AHSC EXAM
2024-25

ମାଧ୍ୟମିକ
ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରଦୀପ

ଅଶୋକ ଦାସ ଫାଉଣ୍ଡେସନ୍

ମାଧ୍ୟମିକ ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରଦୀପ

(୨୦୨୪-୨୫ ଶିକ୍ଷା ବର୍ଷରେ ମ୍ୟାଟ୍ରିକ୍ ପରୀକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ)

AHSC EXAM -2024-25

ସମୀକ୍ଷକ
ପଣ୍ଡିତ ଭୂପତି ଭୂଷଣ ମିଶ୍ର

ପ୍ରକାଶକ
ଅଶୋକ ଦାସ ଫାଉଣ୍ଡେସନ, ଯାଜପୁର

ଅଟ୍ଟାଳିକାଟିଏ ....

ଗଢିତୋଳିବାପାଇଁ ଯେଉଁପରି ସୁଦୃଢ ମୂଳଭିତିଭୂମିର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି, ସେହିପରି ଉଜ୍ଜଳମଣିଷ ଆଉସୁନ୍ଦର ଭବିଷ୍ୟତଟିଏ ତିଆରିକରିବାପାଇଁ, ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କର ଶୈକ୍ଷିକ ଜୀବନ ଅଧିକ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଓ ରୁଚି ସଂପନ୍ନ କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

ଅଶୋକ ଦାସ ଫାଉଣ୍ଡେସନ ଶୈକ୍ଷିକ ବିକାଶପାଇଁ ଏକ ଛୋଟିଆ ପ୍ରୟାସଟିଏ କରିଛି । ଅଶୋକ ଦାସ ଫାଉଣ୍ଡେସନ ଏକ ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବୀ ସଙ୍ଗଠନ, ଯାଜପୁରର ପ୍ରବାଦ ପୁରୁଷ ସ୍ୱର୍ଗତ ଅଶୋକ ଦାସଙ୍କ ପୁଣ୍ୟ ସ୍ମୃତିରେ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ସେବା ଓ ସହଯୋଗ ପାଇଁ ଏହି ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବୀ ସଙ୍ଗଠନ ସଦାସର୍ବଦା ଅଙ୍ଗୀକାରବଦ୍ଧ । ରକ୍ତଦାନ, ବୃକ୍ଷରୋପଣ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟଶିବିର ସହିତ ଶୈକ୍ଷିକ ବିକାଶପାଇଁ ସଙ୍ଗଠନ ପ୍ରୟାସ ଜାରିରଖିଛି।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ଦେଶର ଭବିଷ୍ୟତ । ଫାଉଣ୍ଡେସନ ପକ୍ଷରୁ ବିଭିନ୍ନ ଶୈକ୍ଷିକ ବିକାଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ହାତକୁ ନବାପାଇଁ ପ୍ରୟାସ ଜାରିରଖିଛି । ଏଥିପାଇଁ ସମ୍ମାନନୀୟ ପୂଜ୍ୟଶିକ୍ଷକ, ଅଭିବାବକ ଓ ଶ୍ରଦ୍ଧେୟ ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କର ସହଯୋଗ କାମନା କରୁଛୁ ।

ଅଶୋକ ଦାସ ଫାଉଣ୍ଡେସନ ପକ୍ଷରୁ ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀଙ୍କ ଇଚ୍ଛାକୁ ସାକାରରୂପ ଦେବାପାଇଁ ଚଳିତବର୍ଷ ୨୪ – ୨୫ ଶିକ୍ଷା ବର୍ଷରେ ମାଟ୍ରିକ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ **"ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରଦୀପ"** ପୁସ୍ତକଟିକୁ ଉପହାର ଦବାକୁ ସଂକଳ୍ପ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଛି ।

ସଂପାଦକ ମଣ୍ଡଳୀଙ୍କର ସହଯୋଗ ଓ ଆନ୍ତରିକ ସଦିଚ୍ଛା ପାଇଁ କୃତଜ୍ଞତା ଜ୍ଞାପନ କରିବା ସହିତ ଭବିଷ୍ୟତରେ ସେମାଙ୍କର ଶୁଭେଚ୍ଛା କାମନା କରୁଛୁ ।

ପ୍ରିୟ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାରେ ସଫଳତା ପାଇଁ ଶୁଭେଚ୍ଛା କାମନା କରି ମା' ବିରଜାଙ୍କ ପାଦପଦ୍ମରେ ପ୍ରାର୍ଥନା କରୁଛୁ ।

ଶ୍ରୀ ସବ୍ୟସାଚୀ ମହାପାତ୍ର

ସଭାପତି

ଅଶୋକ ଦାସ ଫାଉଣ୍ଡେସନ , ଜହ୍ନବଗିଚା, ଯାଜପୁର

ମୋ – **8249185453**

ମାଧ୍ୟମିକ ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରଦୀପ

SCINECE
(SCP)

ASHOK DAS FOUNDATION, JAJPUR

ସୂଚୀପତ୍ର

	ବିଷୟ	ପୃଷ୍ଠାସଂଖ୍ୟା
୧.	ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା	୦୬
୨.	ଅମ୍ଳ, କ୍ଷାରକ ଓ ଲବଣ	୨୬
୩.	ଧାତୁ ଓ ଅଧାତୁ	୪୩
୪.	କାର୍ବନ ଓ ଏହାର ଯୌଗିକ	୫୩
୫.	ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଶ୍ରେଣୀ କରଣ	୭୧
୬.	ଆଲୋକ-ପ୍ରତିଫଳନ ଓ ପ୍ରତିସରଣ	୭୯
୭.	ମାନବ ଚକ୍ଷୁ ଓ ବର୍ଣ୍ଣ ଜଗତ	୯୦
୮.	ବିଦ୍ୟୁତ୍	୧୧୩
୯.	ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରଭାବ	୧୩୬
୧୦.	**MODEL QUESTIONS**	୧୪୮

ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଓ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ

ମନେରଖ

1) ଆମ ଚତୁଃପାଖରେ ଘଟୁଥିବା ସ୍ଥାୟୀ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକୁ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ କୁହାଯାଏ ଓ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଲେ ତା'କୁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

2) ଏକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ବିଭିନ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ ।

ଯଥା – (i) ଅବସ୍ଥାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

(ii) ରଙ୍ଗର ପରିବର୍ତ୍ତନ

(iii) ଗ୍ୟାସର ନିର୍ଗମନ

3) ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ଲେଖିବାକୁ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ କୁହାଯାଏ ।

4) ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟୁଥିବା ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କୁ ପ୍ରତିକାରକ ଓ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ନୂତନ ପଦାର୍ଥକୁ ଉତ୍ପାଦ କୁହାଯାଏ ।

5) କେବଳ ପ୍ରତିକାରକ ଓ ଉତ୍ପାଦର ସୂଚନା ଦେଉଥିବା ସମୀକରଣକୁ ସୂଚ୍ୟକୀୟ ସମୀକରଣ କୁହାଯାଏ ।

6) ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଉତ୍ପାଦରେ ଥିବା ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକର ମୋଟ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପ୍ରତିକାରକରେ ଥିବା ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକର ମୋଟ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହ ସମାନ ।

7) ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକ ପରଖ - ନିରେଖ ବିଧିରେ ସମତୁଲ କରାଯାଏ ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତିକାରକ ଓ ଉତ୍ପାଦ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ସମାନ କରାଯାଏ ।

8) ପ୍ରତିକାରକ ଓ ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକର ଗ୍ୟାସୀୟ, ତରଳ, ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ ଓ କଠିନ ଅବସ୍ଥା ଯଥାକ୍ରମେ (g), (l), (aq), (s) ସଂକେତଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ ।

9) ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣରେ ତାପ, ଚାପ ଇତ୍ୟାଦି ସର୍ତ୍ତଗୁଡ଼ିକ ତୀର ଚିହ୍ନ ଉପରେ ଦର୍ଶାଯାଏ ।

10) ସଂଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :- ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଏତାଧିକ ପ୍ରତିକାରକ ମିଶି ଏକମାତ୍ର ଉତ୍ପାଦ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ଉଦାହରଣ :- କଲିଚୂନ ଜଳ ସହ ମିଶିଲେ ଶମିତ ଚୂନ ଓ ତାପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

$$Cao(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2\,(aq)$$

11) ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଉତ୍ପାଦ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ତାପ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ, ତାକୁ ତାପଉତ୍ପାଦୀ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ - ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସର ଦହନ

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2 + 2H_2O(g)$$

12) ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା – ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିକାରକରୁ ଏକାଧିକ ଉତ୍ପାଦ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ଉଦାହରଣ – କ୍ୟାଲସିୟମ କାର୍ବୋନେଟ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେଲେ ବିଘଟିତ ହୋଇ କ୍ୟାଲସିୟମ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ଓ କାର୍ବନ ଡ଼ାଇ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$$CaCO_3(s) \xrightarrow{\text{ତାପ}} CaO\,(s) + CO_2\,(g)$$

13) ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ତାପ ଶୋଷିତ ହୁଏ, ତାହାକୁ ତାପଶୋଷୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ - ଧଳା ରଙ୍ଗର ସିଲଭର କ୍ଲୋରାଇଡ଼କୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ରଖିଲେ ତାହା ତାପ ଗ୍ରହଣ କରି ବିଘଟିତ ହୋଇ ଧୂସର ରଙ୍ଗର ସିଲଭର ଓ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

$2AgCl(s) \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} 2Ag(s) + Cl_2(g)$

14) ପାତିତ ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବହନ କରେନାହିଁ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବାହୀ କରିବା ପାଇଁ ଏଥିରେ ଲଘୁ ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଅମ୍ଳ ମିଶାଯାଏ ।

15) ଜଳର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣରେ କ୍ୟାଥୋଡ଼ରେ H_2 ଓ ଏନୋଡ଼ରେ O_2 2:1 ଅନୁପାତରେ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ।

16) ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା – ଯେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ଯୌଗିକର ଏକ ମୌଳିକକୁ ବିସ୍ଥାପିତ / ଅପସରଣ କରେ, ତାହାକୁ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ :- ଲୁହାକଣ୍ଟା ବୁଡ଼ାଇ ରଖିଲେ କପର ସଲଫେଟର ନୀଳରଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଲୌହ ସଲଫେଟ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$CuSO_4(aq) + Fe(s) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$

(ନୀଳ) (ସବୁଜ)

17) ଦ୍ୱୈତ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :- ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରତିକାରକ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆୟନର ବିନିମୟ ଘଟେ, ତାହାକୁ ଦ୍ୱୈତ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ – ସୋଡ଼ିୟମ ସଲଫେଟର SQ_4^{2-} ଦ୍ରବଣରେ ବେରିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର Ba^{2+} ଦ୍ରବଣ ମିଶାଇଲେ ସୋଡ଼ିୟମ ସଲଫେଟର ଆୟନ ବେରିୟମ କ୍ଲୋଇରାଡ଼ର ଆୟନ ସହ ମିଶି $BaSO_4$ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଯାହାକି ଏକ ଧଳା ରଙ୍ଗର ଅବକ୍ଷେପ ।

$Na_2SO_4 + Bacl_2(aq)\ BaSO_4 \rightarrow (s) + 2Nacl(aq)$

18) ଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :- ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ କୌଣସି ଏକ ପଦାର୍ଥରୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନର ଅପସାରଣ କିମ୍ବା ପଦାର୍ଥ ସହ ଅକ୍ସିଜେନର ସଂଯୋଗୀ ଘଟିଲେ ଏହାକୁ ଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ – କପର ଗୁଣ୍ଡ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେଲେ କପର ଅକ୍ସାଇଡ଼ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏଠାରେ Cu ର ଜାରଣ ଘଟେ ଓ ବାଦାମୀ ରଙ୍ଗର Cu ରୁ କଳାରଙ୍ଗର CuO ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

$2Cu(s) + O_2 \rightarrow 2CuO(s)$

19) ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :- ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥରୁ ଅକ୍ସିଜେନର ଅପସାରଣ କିମ୍ବା ପଦାର୍ଥ ସହ ହାଇଡ୍ରୋଜେନର ସଂଯୋଗ ଘଟିଲେ ଏହାକୁ ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ – ଉତ୍ତପ୍ତ କପର ଅକ୍ସାଇଡ଼ ମଧ୍ୟଦେଇ H_2 ଗ୍ୟାସ ପ୍ରବେଶ କରାଇଲେ ଏହା ବିଜାରିତ ହୋଇ କପର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । କଳାରଙ୍ଗର CuO ରୁ ବାଦାମୀ ରଙ୍ଗର Cu ମିଳେ ।

$CuO(s) + H_2(g) \rightarrow Cu(s) + H_2O(l)$

20) ଜାରଣ -ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :- ଯେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥର ଜାରଣ ଘଟୁଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟ ଏକ ପଦାର୍ଥର ବିଜାରଣ ଘଟେ, ତାହାକୁ ଜାରଣ -ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ :- $CuO(s) + H_2(g) \rightarrow Cu(s) + H_2O(l)$

ଏଠାରେ CuO ର ବିଜାରଣ ଘଟୁଥିବା ବେଳେ H_2 ର ଜାରଣ ଘଟୁଛି ।

21) ଧାତବ ବସ୍ତୁ ନିଜ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ଉପାଦାନ ଯଥା – ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ, ଅମ୍ଳ ଇତ୍ୟାଦି ସହ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଏହାର ଧୀରେ ଧୀରେ କ୍ଷୟ ଘଟେ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ସଂକ୍ଷାରଣ କୁହାଯାଏ ।

22) ସଂକ୍ଷାରଣରେ ଲୌହ ନିର୍ମିତ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଲୋହିତ-ବାଦାମୀ ରଙ୍ଗର କଳଙ୍କି ଲାଗେ । ସେହିପରି ସିଲଭର ଉପରେ କଳା ଆସ୍ତରଣ ଓ କପର ଉପରେ ସବୁଜ ଆସ୍ତରଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

23) ବହୁତ ଦିନ ଧରି ରହିଲେ ତେଲ, ଚର୍ବି ଆଦି ବାୟୁ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଜାରିତ ହୁଅନ୍ତି ଓ ଏଥିରୁ ରହଣିଆ ଗନ୍ଧ ବାହାରେ । ଏହାକୁ ସଢ଼ା ଅବସ୍ଥା (Rancidity) କୁହାଯାଏ ।

24) ସଢ଼ା ଅବସ୍ଥାରେ ସୃଷ୍ଟି ବା ଜାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରତିହତ କରୁଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ପ୍ରତିଜାରକ (Antioxidant) କୁହାଯାଏ ।

25) ଚିପ୍ସ ଉତ୍ପାଦନକାରୀମାନେ ଜାରଣକୁ ପ୍ରତିହତ କରିବା ପାଇଁ ଚିପ୍ସ ଖୋଳ ମଧ୍ୟରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ପୂରାଇଥାନ୍ତି ।

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଓ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ

MCQ-set-1

1) କେଉଁ ନିୟମ ଅନୁସାରେ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଗୁଡ଼ିକୁ ସମତୁଲ କରାଯାଏ ?

(a) ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂରକ୍ଷଣ ନିୟମ
(b) ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ନିୟମ
(c) ପାୱାର ସଂରକ୍ଷଣ ନିୟମ
(d) ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ

2) ନିମ୍ନ ଲିଖିତ କେଉଁ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଲୁହାରେ କଳଙ୍କି ଲାଗେ ?

(i) ଅକ୍ସିଜେନର ଉପସ୍ଥିତି
(ii) ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା
(iii) ଜଳକଣାର ଉପସ୍ଥିତି
(iv) କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସର ଉପସ୍ଥିତି

(a) i, (ii) ଓ iv (b) i ଓ (iii)
(c) i, ii ଓ iv (d) i, ii, iii ଓ iv

3) $CaO + H_2O$: ତାପଉତ୍ପାଦୀ :: $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$: _______

(a) ତାପଶୋଷୀ
(b) ତାପଉତ୍ପାଦୀ
(c) ସଂଶ୍ଲେଷଣ
(d) ବିସ୍ଥାପନ

4) କେଉଁ ରାସାୟନିକ ଯୌଗିକର ସୃଷ୍ଟି ଯୋଗୁ ରୂପା ଉପରେ ଏକ କଳା ଆସ୍ତରଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

(a) $AgNO_3$
(b) Ag_2S
(c) Ag_2O
(d) Ag_2CO_3

5) ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାଟି ଠିକ୍ ?

(a) $2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} 2PbO + 4NO_2 + O_2$

(b) $2Fe(OH)_3 \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} Fe2O_3 + 3H_2O$

(c) $2AgBr \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} 2Ag + Br_2$

(d) $CaO_3 \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} CaO + CO_2$

6) ଲେଡ୍ ନାଇଟ୍ରେଟ୍‌କୁ ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ଦ୍ରବଣରେ ମିଶାଇଲେ କେଉଁ ଅବକ୍ଷେପଟି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

(a) ସୋଡ଼ିୟମ ନାଇଟ୍ରେଟ୍
(b) ଲେଡ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ଼
(c) ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼
(d) ଲେଡ଼ ନାଇଟ୍ରେଟ୍

7) ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦର୍ଶାଉଥିବା ଏକ ସମତୁଲ ସମୀକରଣ ହେଲା –

(a) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(b) $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

(c) $2H_2S + 3O_2 \rightarrow 2H_2O + 2SO_2$

(d) $H_2S + O_2 \rightarrow SO_2 + H_2$

8) ଦ୍ୱୈତ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦର୍ଶାଉଥିବା ଏକ ସମତୁଲ ସମୀକରଣ ହେଲା –

(a) $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

(b) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

(c) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

(d) $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$

9) ଚୂନପାଣି ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ମଧ୍ୟରେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟି ଜଳ ସହ କେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ?

(a) $CaCO_3$
(b) $CaCO_2$
(c) $CaCO$
(d) CaC_2O_4

10) ଫେରସ ସଲଫେଟ୍‌କୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ କେତୋଟି ଗ୍ୟାସୀୟ ଉତ୍ପାଦ ମିଳେ ?

(a) 3 ଟି

(b) 2 ଟି

(c) 1 ଟି

(d) 4 ଟି

11) $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$ ଏଠାରେ ବିଦାରିତ ଉତ୍ପାଦଟି _______ ।

(a) H_2O
(b) Cl_2
(c) $MnCl_2$
(d) H_2O ଓ Cl_2

12) $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$ ଏହି ସମୀକରଣରେ l,s, g, ag ମଧ୍ୟରୁ _______ଟି ବ୍ୟବହାର କରିହେବ ।

(a) 1 ଟି

(b) 2 ଟି

(c) 3 ଟି

(d) 4 ଟି

13) $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$ ଏହା _______ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଉଦାହରଣ ।

(a) ଦ୍ୱୈତବିସ୍ଥାପନ ଓ ଅବକ୍ଷେପଣ

(b) ଜାରଣ - ବିଜାରଣ

(c) ତାପୀୟ ବିଘଟନ

(d) ବିସ୍ଥାପନ ଓ ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ

14) ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁଟି ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନୁହେଁ ?

(a) ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ହେବା

(b) କାଗଜ ଜଳି ପାଉଁଶ ହେବା

(c) କ୍ଷୀର ଦହିରେ ପରିଣତ ହେବା

(d) ଜଳ ବରଫ ହେବା

15) ଏହା କେଉଁ ପ୍ରକାରର ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ?

$2AgCl \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} 2Ag + Cl_2$

(a) ବିସ୍ଥାପନ

(b) ବିଘଟନ

(c) ସଂଶ୍ଳେଷଣ

(d) ଦ୍ୱୈତ ବିସ୍ଥାପନ

16) ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ କେଉଁଟି ଘଟେ ନାହିଁ ?

(a) ବସ୍ତୁତ୍ୱରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

(b) ବର୍ଣ୍ଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

(c) ତାପମାତ୍ରା ପରିବର୍ତ୍ତନ

(d) ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗମନ

17) $PNa + qH_2O \rightarrow rNaOH + SH_2$ ଏଠାରେ p, q, r, s ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

(a) $p = 2, q = 1, r = 2, s = 1$
(b) $p = 1, q = 2, r = 1, s = 1$
(c) $p = 2, q = 2, r = 1, s = 2$
(d) $p = 2, q = 2, r = 2, s = 1$

18) ଫେରସ୍ ସଲଫେଟ୍ ସ୍ଫଟିକରେ _______ ଟିକେ ଅଣୁ ଅଛି ।

(a) 7
(b) 8
(c) 2
(d) 5

19) ଜଳର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ ବେଳେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଓ ଅକ୍ସିଜେନ କେଉଁ ଅନୁପାତରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଅନ୍ତି ?

(a) 1:1
(b) 2:1
(c) 1:2
(d) 2:2

20) କେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପାଇଁ ତେଲ ବା ଚର୍ବି ଜାତୀୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ଅଧିକ ଦିନ ଧରି ରହିଗଲେ ସେଥିରୁ ରହଣିଆ ଗନ୍ଧ ବାହାରେ ?

(a) ଜାରଣ
(b) ବିଦାରଣ
(c) ବିଘଟନ
(d) ବିସ୍ଥାପନ

21) ଜିଙ୍କ୍ ଦାନାକୁ ଲଘୁ H_2SO_4 ସହ ମିଶାଇଲେ କ'ଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ?

(a) ଜିଙ୍କ୍ ସଲଫେଟ୍ ଓ H_2
(b) ଜିଙ୍କ୍ ସଲଫାଇଡ୍ ଓ H_2
(c) ZnO ଓ H_2
(d) ଜିଙ୍କ୍ ସଲଫେଟ୍ ଓ ଜଳ

22) ନିମ୍ନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଜାରକ କିଏ ?

$ZnO + C \rightarrow Zn + CO$

(a) ZnO
(b) CO
(c) C
(d) Zn

23) ଜଳର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ବେଳେ ଏନୋଡ଼ଠାରେ କ'ଣ ମିଳେ ?

(a) H_2
(b) O_2
(c) N_2
(d) H_2O

24) ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ପାତକୁ ଜାଳିବା ପୂର୍ବରୁ ବାଲି କାଗଜରେ ସଫା କରାଯାଏ କାହିଁକି ?

(a) ଧୂଳି ସଫା କରିବା ପାଇଁ
(b) ସଂକ୍ଷାରଣ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ସ୍ତର ଛଡ଼ା ଯିବା ପାଇଁ
(c) $MgSO_4$ ସ୍ତର ଛଡ଼ାଯିବା ପାଇଁ
(d) ଏ ସମସ୍ତ

25) ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ପାତକୁ ଭଲ ଭାବେ ସଫା କରି ଜଳାଗଲେ କ'ଣ ଘଟେ ନାହିଁ ?

(a) ଧଳା ଶିଖା କରି ଜଳେ
(b) MgO (ଧଳା ଚୂର୍ଣ୍ଣ) ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ
(c) ପ୍ରଚୁର ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ
(d) Mgର ବିଜାରଣ ଘଟେ

26) କେଉଁ ଯୋଡ଼ାଟି ଭୁଲ ?

(a) $BaSO_4$, ଧଳା
(b) $CaCO_3$, ଧଳା
(c) AgCl, ଧଳା
(d) NO_2, କଳା

27) $CuO + H_2 \xrightarrow{\text{ତାପ}} Cu + H_2O$ । ଏଠାରେ କିଏ ଜାରିତ ହେଉଛି ?

(a) CuO
(b) H_2
(c) Cu
(d) H_2O

28) ଫେରସ୍ ସଲଫେଟର ବିଘଟନରୁ କେଉଁଟି ମିଳେ ନାହିଁ ?

(a) SO_2
(b) SO_3
(c) FeO
(d) Fe_2O_3

29) କେଉଁଟି ଭୁଲ ?

(a) O_2 ଗ୍ରହଣ $\rightarrow$ଜାରଣ
(b) H_2 ଅପସାରଣ $\rightarrow$ଜାରଣ
(c) O_2 ଗ୍ରହଣ $\rightarrow$ବିଜାରଣ
(d) H_2 ଗ୍ରହଣ $\rightarrow$ବିଜାରଣ

31) ସଂକ୍ଷାରଣ ଯୋଗୁ ଧାତୁ ଉପରେ ଆସ୍ତରଣ ପଡୁଥିବା ରଙ୍ଗ ଯୋଡ଼ା ମଧ୍ୟରୁ କିଏ ଠିକ୍ ନୁହେଁ ।

(a) ଲୁହା, ବାଦାମୀ
(b) ରୁପା, କଳା
(c) ତମ୍ବା, ସବୁଜ
(d) ତମ୍ବା, କଳା

31) ଧାତୁର ସଂକ୍ଷାରଣ ଓ ଖାଦ୍ୟର ସଢ଼ା ଅବସ୍ଥା କେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଉଦାହରଣ ?

(a) ଉଭୟ ଜାରଣ
(b) ଉଭୟ ବିଜାରଣ

(c) ଉଭୟ ବିଘଟନ

(d) ସଂକ୍ଷାରଣ ବିଜାରଣ ଓ ସଢ଼ା ଅବସ୍ଥା ଜାରଣ

32) ଜଳର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ସମୟରେ କେଉଁଟି ହୁଏ ନାହିଁ ?

(a) ଜଳରେ କିଛି ବୁନ୍ଦା ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଅମ୍ଳ ମିଶାଯାଏ

(b) ଏନୋଡ଼ଠାରେ ଏନୋଡ଼୍ କର୍ଦ୍ଦମ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ

(c) କ୍ୟାଥୋଡ଼ ଓ ଏନୋଡ଼ ଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଗ୍ୟାସର ଅନୁପାତ 2 :1

(d) କ୍ୟାଥୋଡ଼୍ଠାରେ H_2 ଓ ଏନୋଡ଼ଠାରେ O_2 ନିର୍ଗତ ହୁଏ

33) $CuO + H_2 \xrightarrow{\text{ତାପ}} Cu + H_2O$ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସମ୍ପର୍କରେ କେଉଁଟି ଭୁଲ ?

(a) ଏହା ଏକ ବିଜାରଣ -ଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

(b) ଏଠାରେ CuO ଜାରଣ ଓ H_2 ବିଜାରକ

(c) Cu ଜାରିତ ହୋଇଛି

(d) H_2 ଜାରିତ ହୋଇଛି

34) କେଉଁ ସମ୍ପର୍କଟି ଭୁଲ ଅଛି ଚିହ୍ନାଅ ?

(a) ତରଳ → l

(b) କଠିନ → s

(c) ଗ୍ୟାସୀୟ → g

(d) ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ → l

35) ସମ୍ପର୍କ ଦେଖି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

$FeSO_4 \rightarrow Fe_2O_3 :: Pb(NO_3)2 \rightarrow$ _____

(a) PbO

(b) PbO_2

(c) Pb_2O

(d) କେଉଁଟି ନୁହେଁ

36) ଏକ ପଦାର୍ଥ 'X' ର ଦ୍ରବଣ କାନ୍ଥ ଧଉଳାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି । X ର ସଂକେତ କ'ଣ ?

(a) $CaCO_3$

(b) CaO

(c) $Ca(OH)_2$

(d) CaO_2

ANSWERS

(1) A	(2) B	(3) A	(4) C
(5) C	(6)	(7) A	(8) D
(9) A	(10) B	(11) C	(12) D
(13) A	(14) D	(15) B	(16) A
(17) D	(18) A	(19) B	(20) A
(21) A	(22) A	(23) B	(24) B
(25) D	(26) D	(27) B	(28) C
(29) C	(30) D	(31) A	(32) B
(33) C	(34) D	(35) A	(36) C

ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଓ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ

MCQ-set-2

୧) ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ କ'ଣ ଘଟେ ?

a) କେବଳ ଭୌତିକ ଧର୍ମ ବଦଳେ

b) କେବଳ ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ ବଦଳେ

c) ରାସାୟନିକ ଓ ଭୌତିକ ଧର୍ମ ବଦଳେ

d) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

୨) ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ପାତକୁ ଜାଳିଲେ ଏଥିରୁ କେଉଁ ବର୍ଣ୍ଣର ଚୂର୍ଣ୍ଣ ମିଳେ ?

a) ଧଳା b) ସବୁଜ

c) କଳା d) ନୀଳ

୩) ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ପାତକୁ ଜାଳିଲେ ଯେଉଁ ଧଳା ରଙ୍ଗର ଚୂର୍ଣ୍ଣ ମିଳେ, ତାହା କ'ଣ ?

a) Mg b) CO

c) MgO d) CuO

୪) ଜିଙ୍କ ସହ ଅମ୍ଳର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ କେଉଁ ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ?

a) H_2 b) N_2

c) CO_2 d) O_2

୫) ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଯେଉଁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟେ, ସେମାନଙ୍କୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଉତ୍ପାଦ b) ପ୍ରତିକାରକ

c) ସୂଚକ d) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

୬) ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଏକାଧିକ ପ୍ରତିକାରକ କିମ୍ବା ଉତ୍ପାଦ ଥିଲେ, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେଉଁ ଚିହ୍ନ ଦିଆଯାଏ ?

a) + b) =

c) → d) ↑

୮) $Mg + O_2 \rightarrow$

a) MgO_2 b) Mg_2O

c) Mg_2O_3 d) MgO

୯) ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣରେ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କ'ଣ ସମାନ ଥିଲେ ତାହାକୁ ସମତୁଲ ସମୀକରଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ପରମାଣୁ b) ବସ୍ତୁତ୍ୱ

c) ଉଭୟ ପରମାଣୁ ଓ ବସ୍ତୁତ୍ୱ d) କହିହେବ ନାହିଁ

୧୦) ଅସମତୁଲ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ କେବଳ ଉତ୍ପାଦ ଓ ପ୍ରତିକାରକର ସୂଚନା ଦେଉଥିଲେ ତାହାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ସମତୁଲ ସମୀକରଣ

b) ସୂଚକୀୟ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ

c) ଆୟନୀୟ ସମୀକରଣ

d) କୌଣସି ଟି ନୁହେଁ

୧୧) କୌଣସି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି କିମ୍ବା ବିନାଶ ଘଟେନାହିଁ, ଏହା କେଉଁ ନିୟମ ?

a) ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ b)ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂରକ୍ଷଣ

c) ଉଭୟ (a) ଓ (b) d) କୌଣସି ଟି ନୁହେଁ

୧୨) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow$

a) $ZnO_2 + H_2$ b) $ZnSO_4 + H_2$

c) $Zn + H_2 + SO_2$ d) $Zn + H_2 + S + O_2$

୧୩) CaO କାହା ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଶମିତ ଚୂନ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ?

a) ବାୟୁ b) O_2

c) H_2O d) CO_2

୧୪) କଳି ଚୂନର ସଂକେତ କ'ଣ ?

a) $Ca(OH)_2$ b) CaO

c) CaOH d) $CaOH_2$

୧୫) ଶମିତ ଚୂନର ସଂକେତ କ'ଣ ?

a) $Ca(OH)_2$ b) CaO

c) CaOH d) $CaOH_2$

୧୬) ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଦୁଇ ବା ତତୋଧିକ ପ୍ରତିକାରକ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଏକମାତ୍ର ଉତ୍ପାଦ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି, ତାହାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ବିସ୍ଥାପନ b) ବିଘଟନ

c) ସଂଶ୍ଳେଷଣ d) ଜାରଣ

୧୭) ମାର୍ବଲର ସଂକେତ କ'ଣ ?

a) CaO b) C

c) $CaCO_3$ d) CO

୧୮) କାନ୍ଥ ଧଉଳାଇବା ପାଇଁ କ'ଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a) CaO b) CO_2

c) $Ca(OH)_2$ d) CO

୧୯) ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଉତ୍ପାଦ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବା ସହ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ତାହା କେଉଁ ପ୍ରକାରର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ?

a) ତାପ ଶୋଷୀ b) ସଂଶ୍ଳେଷଣ

c) ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ d) ବିଘଟନ

୨୦) ଗ୍ଲୁକୋଜର ସଂକେତ କ'ଣ ?

a) $C_6H_{10}O_6$ b) $C_5H_{12}O_7$

c) $C_6H_{12}O_6$ d) $C_{12}H_{22}O_{11}$

୨୧) କେଉଁଟି ତାପଶୋଷୀ ?

a) $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

b) $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$

c) $C + S_2 \rightarrow CS_2$

d) ଏ ସମସ୍ତ

୨୨) କେଉଁଟି ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ନୁହେଁ ?

a) କୋଇଲାର ଦହନ b) ଶ୍ୱସନ

c) ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସର ଦହନ

d) $C+S_2 \rightarrow CS_2$

୨୩) ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ପ୍ରତିକାରକ ବିଘଟିତ ହୋଇ ସରଳତର ଉତ୍ପାଦ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ, ତାହାକୁ କେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ?

a) ବିସ୍ଥାପନ b) ବିଘଟନ

c) ସଂଶ୍ଳେଷଣ d) ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ

୨୪) ତାପ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଘଟୁଥିବା ବିଘଟନକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ତାପୀୟ ବିଘଟନ b)ତାପଶୋଷୀ ବିଘଟନ

c) ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ ବିଘଟନ d) ନାଭିକୀୟ

୨୫) $CaCO_3$ ବିଘଟନରେ କେଉଁ ଉତ୍ପାଦ ଦେଇଥାଏ ?

a) $Ca+O_2$ b) $CaO+CO_2$

c) $CaO+O_2$ d) $Ca+H_2O$

୨୬) ଲେଡ୍ ନାଇଟ୍ରେଟକୁ ଗରମ କଲେ କେଉଁ ରଙ୍ଗର ଧୂମ ଉତ୍ସର୍ଜନ ହୁଏ ?

a) ଲାଲ b) ନୀଳ

c) ବାଦାମୀ d) ଲୋହିତ ବାଦାମୀ

୨୭) ଲେଡ୍ ନାଇଟ୍ରେଟକୁ ଗରମ କଲେ ଯେଉଁ ଧୂମ ଉତ୍ସର୍ଜନ ହୁଏ ତାହାର ସଂକେତ କ'ଣ ?

a) CO_2 b) NO_2

c) O_2 d) H_2

୨୮) ସିଲଭର କ୍ଲୋରାଇଡ୍‌ର ବର୍ଣ୍ଣ କ'ଣ ?

a) ଧଳା b) କଳା

c) ନାଲି d) ନୀଳ

୨୯) ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ସିଲଭର କ୍ଲୋରାଇଡ୍‌ର ବିଘଟନ ଘଟି କ'ଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ?

a) $Ag+Cl_2$ b) $AgCl+Cl_2$ c) Ag d) Cl_2

୩୦) କାହାକୁ କଳା ଧଳା ଫଟୋ ସଂକ୍ରାନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a) AgCl b) $CaCl_2$

c) $MgCl_2$ d) $CuCl_2$

୩୧) ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଶକ୍ତି ଶୋଷିତ ହୋଇଥାଏ, ତାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ତାପଶୋଷୀ b) ତାପୀୟ ବିଘନଟ

c) ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ d) ସମସ୍ତ

୩୨) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow$

a) $ZnO + H_2$ b) $ZnSO_4 + H_2$

c) $Zn+H_2$ d) Zn

୩୩) ଲୁହାକୁ $CuSO_4$ ଦ୍ରବଣରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ ଏହା କେଉଁ ରଙ୍ଗ ଧାରଣ କରେ ?

a) କଳା b) ଧଳା

c) ବାଦାମୀ d) ଲୋହିତ ବାଦାମୀ

୩୪) Fe + $CuSO_4$→ $FeSO_4$ + Cu ଏହା କେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ?

a) ସଂଶ୍ଲେଷଣ b) ବିସ୍ଥାପନ c) ବିଘଟନ d) ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ

୩୫) ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଏକ ଯୌଗିକର ମୌଳିକ ଅନ୍ୟ ଏକ ଯୌଗିକର ପରମାଣୁକୁ ଅପସାରଣ କଲେ, ତାହାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ସଂଶ୍ଲେଷଣ b) ବିସ୍ଥାପନ

c) ବିଘଟନ d) ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ

୩୬) Mg+xHCl→$MgCl_2$+H_2 କୁ ସମତୁଲ ସମୀକରଣ କଲେ x ର ମାନ ହେବ ?

a) 2 b) 3

c) 4 d) 5

୩୭) ବେରିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ ଓ ସୋଡ଼ିୟମ ସଲ୍‌ଫେଟ୍‌ର ମିଶ୍ରଣରୁ କେଉଁ ରଙ୍ଗର ପଦାର୍ଥ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

a) ଧଳା b) କଳା

c) ହଳଦିଆ d) ନାଲି

୩୮) ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବା ଅଦ୍ରବଣୀୟ ଅପଦ୍ରବକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଅବକ୍ଷେପ b) ଅବକ୍ଷେପଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା c) ଦ୍ୱୈତବିସ୍ଥାପନ d) ବିଜାରଣ

୩୯) ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଅବକ୍ଷେପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଅବକ୍ଷେପ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

b) ଅବକ୍ଷେପଣ

c) ଦ୍ୱୈତବିସ୍ଥାପନ

d) ବିଜାରଣ

୪୦) ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରତିକାରକ ମଧ୍ୟରେ ଆୟନ୍ ବିନିମୟ ହୋଇଥାଏ ତାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଦ୍ୱୈତବିସ୍ଥାପନ b) ବିସ୍ଥାପନ

c) ବିଘଟନ d) ଆୟନିକ

୪୧) କପରକୁ ଗରମ କଲେ ଏହାର ଚାରିପଟେ ଯେଉଁ କଳା ଆସ୍ତରଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ତାହା କ'ଣ ?

a) CaO b) CuO

c) MgO d) Cu_2O

୪୨) Cu + O_2→

a) CaO b) CuO_2 c) Cu_2O d) CuO

୪୩) Na_2SO_4 + $BaCl_2$→ $BaSO_4$ + 2NaCl ଏହା କେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

a) ଦ୍ୱୈତବିସ୍ଥାପନ b) ବିସ୍ଥାପନ c) ବିଘଟନ d) ଆୟନନ

୪୪) CuO + H_2 →

a) Cu + H_2O b) CuO_2+ H_2O

c) Cu+ O_2 d) Cu + CO_2

୪୫) PbO + C → Pb + CO_2ଏଠାରେ କିଏ ଜାରିତ ଓ କିଏ ବିଜାରିତ ହୁଏ ?

a) C ଜାରିତ ଓ PbO ବିଜାରିତ

b) PbO ଜାରିତ ଓ ଉ ବିଜାରିତ

c) ଉଭୟ ଜାରିତ ବିଜାରିତ ହୁଅନ୍ତି

d) କହି ହେବନାହିଁ

୪୬) ତୈଳଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ପ୍ୟାକେଟରେ କେଉଁ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ?

a) ପ୍ରତିକାରକ b) ଯବକ୍ଷାରଜାନ

c) ଜଳ d) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ

୪୭) ଶ୍ୱସନକ୍ରିୟା କେଉଁ ପ୍ରକାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ?

a) ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ b) ତାପ ଶୋଷୀ

c) ବିଘଟନ d) ବିସ୍ଥାପନ

୪୮) ପରିପାକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଶ୍ୱେତସାର ସରଳୀକୃତ ହୋଇ କେଉଁ ଥରେ ପରିଣତ ହୁଏ ?

a) ଗ୍ଲୁକୋଜ b) ସୁକ୍ରୋଜ୍

c) ଗାଲାକ୍ଟୋଜ୍ d) ଗ୍ଲିସେରିନ୍

୪୯) ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ପଦାର୍ଥଟି O_2 ହରାଇଲେ ତାହା କ'ଣ ହୋଇଥାଏ ?

a) ଜାରିତ b) ବିଜାରିତଦ

c) ବିସ୍ଥାପନ d) କିଣ୍ୱନ

୫୦) ଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମନ୍ଥର ହେବା ପାଇଁ ତାହା ମଧ୍ୟରେ କେଉଁ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ ?

a) H_2 b) O_2

c) N_2 d) Cl_2

୫୧) ଲୁହା ଧାତୁର କ୍ରମ କ୍ଷୟ ଜନିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଟି କ'ଣ ?

a) ବିସ୍ଥାପନ b) ବିଘଟନ c) ଅବକ୍ଷେପଣ d) ଜାରଣ

୫୨) ଆଲୋକରେ କେଉଁଟି ବିଘଟିତ ହୁଏ ?

a) NaCl b) HCl

c) AgCl d) $CuCl_2$

୫୩) ସଂକ୍ଷାରଣ ଏକ କେଉଁ ପ୍ରକାରର ପ୍ରତ୍ରିକିୟା ?

a) ସଂଶ୍ଲେଷଣ b) ବିସ୍ଥାପନ c) ବିଘଟନ d) ଅବକ୍ଷେପଣ

ANSWER

1. c 2. a 3. c 4. a 5. b 6. a 7. a 8. d 9. c 10. b

11. b 12. b 13. c 14. b 15. a 16. c 17. c 18. c 19. c 20. c

21. c 22. d 23. b 24. a 25. b 26. c 27. b 28. a 29. a 30. a

31. a 32. b 33. c 34. b 35. b 36. a 37. a 38. a 39. b 40. a

41. b 42. d 43. a 44. a 45. a 46. b 47. a 48. a 49. b 50. c 51. d

52. c 53. A

ଅତି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

(2ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1) ପ୍ରତିଜାରକ କ'ଣ ? ଏହାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରୟୋଗ ଲେଖ ।

ଉ. (i) ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଜାରଣକୁ ବିରୋଧ କରେ, ତାହାକୁ ପ୍ରତିଜାରକ କୁହାଯାଏ । ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସକୁ ପ୍ରତିଜାରକ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

(ii) ଚିପ୍ସ ପ୍ରସ୍ତୁତକାରୀ କମ୍ପାନୀମାନେ ଚିପ୍ସକୁ ବହୁଦିନ ଧରି ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବା ପାଇଁ ସେହି ପ୍ୟାକେଟ୍ ମଧ୍ୟରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ଭିର୍ତ୍ତି କରନ୍ତି ।

2) ଜାରଣ-ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏକ ସମୟରେ ହୁଏ ବୋଲି ଉଦାହରଣ ମାଧ୍ୟମରେ ବୁଝାଅ ।

ଉ. (i) ଜିଙ୍କ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ସହ କାର୍ବନର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏକ ଜାରଣ- ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

(ii) ଏହାର ସମୀକରଣଟି $ZnO + C \rightarrow Zn + Co$

ଏଠାରେ ZnO ର ବିଜାରଣ ଓ C ର ଜାରଣ ଘଟୁଛି ।

3) ଜଳର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ବେଳେ ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଅଗ୍ରଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଗ୍ୟାସର ଆୟତନ ଅନ୍ୟ ଅଗ୍ରଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଗ୍ୟାସର ଆୟତନର ଦୁଇଗୁଣ କାହିଁକି ?

ଉ. (i) ଜଳ ଅଣୁର ସଂକେତ H_2O । ଅର୍ଥାତ୍ ଗୋଟିଏ ଜଳ ଅଣୁରେ ଦୁଇଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ସହ ଗୋଟିଏ ଅକ୍ସିଜେନ ପରମାଣୁ ଅଛି ।

(ii) ଏହାର ବିଘଟନ ବେଳେ ଗୋଟିଏ ଅକ୍ସିଜେନ ପରମାଣୁ ସହ ଦୁଇଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ତେଣୁ କ୍ୟାଥୋଡ୍ ଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଗ୍ୟାସର ପରିମାଣ ଏନୋଡ୍ ଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଗ୍ୟାସର ପରିମାଣର ଦୁଇଗୁଣ ହୋଇଥାଏ ।

4) ବିଶୁଦ୍ଧ କପର ଧାତୁ ସିଲଭର ନାଇଟ୍ରେଟର ରଙ୍ଗ ନୀଳ କରିଥାଏ । ଏହାର କାରଣ ସମୀକରଣ ସହ ଲେଖ ।

ଉ. ସିଲଭର ଧାତୁ ଠାରୁ କପର ଧାତୁ ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ । ତେଣୁ ସିଲଭରକୁ ବିସ୍ଥାପିତ କରି କପର ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଯାହାର ରଙ୍ଗ ନୀଳ ସବୁଜ ।

$$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu\ (NO3)_2 + 2Ag$$

5) ଜଳର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପାଇଁ ସେଥିରେ ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍ ମିଶାଯିବାର କାରଣ କ'ଣ ?

ଉ. ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିପାରେନାହିଁ । ଏହାକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବାହୀ ଦ୍ରବଣର ପରିଣତ କରିବା ପାଇଁ ସେଥିରେ ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍ ମିଶାଯାଏ ।

6) ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ କ'ଣ ? ଏହାର ଦହନରୁ କ'ଣ ଉତ୍ପାଦ ମିଳେ ସମୀକରଣ ସହ ଦର୍ଶାଅ ।

ଉ. (i) ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ହେଉଛି ମିଥେନ୍ ।

(ii) ଏହାର ଦହନରୁ CO_2, H_2O ଓ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$$CH_4\ (g) + 2O_2\ (g) \rightarrow CO_2\ (g) + 2H_2O\ (g)$$

7) ନିମ୍ନ ସମୀକରଣକୁ ସମତୁଲ କର ।

(i) $Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$

(ii) $Pb\ (NO_3)_2 \xrightarrow{\text{ତାପ}} PbO + NO_2 + O_2$

(iii) $AgCl \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} Ag + Cl_2$

(iv) $FeSQ_4 \xrightarrow{\text{ତାପ}} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$

ଉ. (i) $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

(ii) $2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\text{ତାପ}} 2PbO + 4NO_2 + O_2$

(iii) $2AgCl \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} 2Ag + C_2$

(iv) $2FeSO_4 \xrightarrow{\text{ତାପ}} FeO_3 + SO_2 + SO_3$

8) AgCl କୁ କାହିଁକି କଳାରଙ୍ଗର ବୋତଲରେ ରଖାଯାଏ ?

ଉ. (i) AgCl ଆଲୋକ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଧୂସର ରଙ୍ଗର Ag ଧାତୁରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ତେଣୁ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ କଳା ବୋତଲରେ ରଖାଯାଏ ।

(ii) $2AgCl \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} 2Ag + Cl_2$

9) ଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର 2ଟି ଅପକାରିତା ଲେଖ ।

ଉ. (i) ଜାରଣ ଫଳରେ ଧାତୁମାନଙ୍କର ସଂକ୍ଷାରଣ ହୁଏ ଓ ସେମାନଙ୍କ ରକ୍ଷୟ ଘଟେ ।

(ii) ତୈଳଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟରେ ଜାରଣ ଫଳରେ ରହଣିଆ ଗନ୍ଧ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଫଳରେ ଖାଦ୍ୟ ନଷ୍ଟ ହୁଏ ।

10) ସୂତ୍ରୀୟ ସମୀକରଣ ଲେଖିବାର ନିମୟ କ'ଣ ? ।

ଉ. (i) ପ୍ରତିକାରକ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତୀକ / ସଂକେତକୁ ବାମପାର୍ଶ୍ୱରେ ଓ ଉତ୍ପାଦ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତୀକ/ସଂକେତ ଗୁଡ଼ିକୁ ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଲେଖାଯାଏ ।

(ii) ଏକାଧିକ ପ୍ରତିକାରକ / ଉତ୍ପାଦ ମଧ୍ୟରେ ତୀର ଚିହ୍ନ (→) ଦିଆଯାଏ ।

11) ଗୋଟିଏ କାଚ଼ପାତ୍ର ଓ ଲୁହାପାତ୍ର ମଧ୍ୟରୁ କପର ସଲଫେଟକୁ କେଉଁଥିରେ ରଖାଯାଇପାରିବ ଓ କାହିଁକି ?

ଉ. (i) କାଚ଼ପାତ୍ରରେ ରଖାଯାଇପାରିବ

(ii) କାରଣ, ଲୁହାପାତ୍ରରେ $CuSO_4$ ରଖିଲେ ଏହା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଲୌହ ସଲଫେଟ୍ ସୃଷ୍ଟି କରିବ ।

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$$

୧୨) ଅବକ୍ଷେପଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ'ଣ ଏହାର ୨ଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

ଉ:- ଅବକ୍ଷେପଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା - ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଅବକ୍ଷେପ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ତାହାକୁ ଅବକ୍ଷେପଣ ପ୍ରତିପ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ - ଶମିତ ଚୂନର ଦ୍ରବଣରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ ପ୍ରବେଶ କରାଇଲେ କ୍ୟାଲସିୟମ କାର୍ବୋଟର ଅବକ୍ଷେପ ଓ ଜଳ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ ।

$Ca(OH)_2(aq) + CO_2(aq) \rightarrow CaCO_3\,(s)\downarrow + H_2O(l)$

ସିଲଭର ନାଇଟ୍ରେର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣରେ ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରଡର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟିଲେ ସିଲଭର କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ବା ଧଳାରଙ୍ଗର ଅବକ୍ଷେପ ସୃଷ୍ଟିସେବା ସହ ସୋଡ଼ିୟମ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଉତ୍ପନ ହୁଏ ।

$AgNO_{3\,(aq)} + NaCl_{(aq)} = AgCl + NaNO_3$

୧୩) ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଣ ? ଶ୍ୱସନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏକ ତପଉତ୍ପାଦି ପ୍ରକ୍ତିୟା କିପରି ବୁଝାଅ ?

ଉ:- ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା - ଯେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ତାପଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ତାହାକୁ ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଶ୍ୱସନ ଏକ ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ

କ) ଆମ ଖାଦ୍ୟରେଥିବା ଭାତ, ଆଳୁ, ରୁଟି, ଆଦିରେ ଶ୍ୱେତସାର ଥାଏ ।

ଖ) ପରିପାକ କ୍ରିୟାରୁ ଏକ ଶ୍ୱେତସାର ଗ୍ଲୁକୋଜ ଉପାନ୍ନ ହୁଏ ।

ଗ) ଗ୍ଲୁକୋଜ ଆମ ଶରୀର କୋଷ ଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ଅକ୍‌ସିଜେନ ସହ ରାସାୟନିକ ପ୍ରିତିକ୍ରିୟା କରି ଶରୀରକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ, ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଶ୍ୱସନ ପ୍ରକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

$C_6H_{12}O_6\,(aq) + 6O_2(aq) \rightarrow 6CO_2\,(aq) + 6H_2O(l)$ +ଶକ୍ତି

୧୪) ଜାରଣ କହିଲେ କଣ ବୁଝ ? ଉଦାହରଣ ସହ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କର ?

ଉ:- ଜାରଣ ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ସହ ଅକସିଜେନର ଂଯୋଗ କିମ୍ୱା ହାଇଡ୍ରୋଜେନର ଅପସାରଣ ଘଟେ, ତାହାକୁ ଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ (କ) ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ ପାତକୁ ସ୍ପିରିଟ ଲ୍ୟାମ୍ପରେ ଜଳାଇଲେ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଉତ୍ପନ ହୁଏ । $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

ଏଠାରେ Mg ର ଜାରଣ ଘଟୁଛି

୨) ଜିଙ୍କ ଅକ୍ସାଇଡ୍ କାର୍ବନର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଜିଙ୍କ ଓ କାର୍ବନ ମନୋକ୍ସାଇଡ୍ ଉତ୍ପନ ହୁଏ ।

$ZnO + C \rightarrow Zn + CO$

ଏଠାରେ କାର୍ବନର ଜାରଣ ହେଉଛି

୧୫) ଜାରଣ - ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଣ ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ।

ଉ:- ଜାରଣ - ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ଯେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିକାରକର ଜାରଣ ଘଟୁଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟଟିର ବିଜାରଣ ଘଟେ ତାହାକୁ ଜାରଣ - ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ (କ) ମାଙ୍ଗାନିଜ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ସହ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ମାଙ୍ଗାନିଜ ମାଙ୍ଗାନିଜ ହାଇଡ୍ରୋସାଇଡ୍ ଜଳ କ୍ଲୋରିନ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

ଏଠାରେ MnOରେ ଅକ୍ସିଜେନ ଅପସାରିତ ଘଟୁଥିବାରୁ ଏହାର ବିଜାରଣ ଘଟୁଛି ଓ HCl ଜାରିତ ହୋଇ Cl_2 ରେ ପରିଣତ ହେଉଛି ।

୧୬) ବିସ୍ଥାପନ ଓ ଦ୍ୱୈତ-ବିସ୍ଥାପନ ମଧ୍ୟରେ ୨ଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ?

ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ କୌଣସି ଏକ ଯୌଗିକର ମୌଳିକକୁ ଅପସାରଣ କରେ ତାହାକୁ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ । ଜିଙ୍କ ଓ କପର ସଲଫେଟ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବେଳେ ଜିଙ୍କ, କପର ସଲଫେଟରୁ କପରକୁ ବିସ୍ଥାପିତ କରେ ।

$Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

ଦ୍ୱୈତ - ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଦୁଇଟି ପ୍ରତିକାରକ ମ୍ନରେ ଆୟନ ବିନିମୟ ଘଟିଥାଏ, ତାହାକୁ ଦ୍ୱୈତ - ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ସୋଡ଼ିୟମ ସଲଫେଟ ଓ ବେରିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାବେଳେ ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ଓ ବେରିୟମ ସଲଫେଟ, ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow NaCl + BaSO_4$

୧୭) ତାପଶୋଷୀ ଓ ତାପଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମଧରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ?

ତାପଶୋଷୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ତାପ ଶୋଷିତ ହୁଏ ବା ତାପଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ତାହାକୁ ତାପଶୋଷୀ ପ୍ରତ୍ରିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ତାପ ପ୍ରୟୋଗ ହେତୁ କ୍ୟାଲସିୟମ କାର୍ବୋନେଟ ବିଘଟିତ ହୋଇ କ୍ୟାଲସିୟମ ଅକ୍ସାଇଡ଼୍ ଓ କାର୍ବନ ଡ଼ାଇଅକ୍ସାଇଡ଼ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

ତାପଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ତାପ ଉତ୍ପାନ୍ନ ହୁଏ ତାହାକୁ ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଜିଙ୍କଧାତୁ ସହ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ୍‌ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରୁ ଜିଙ୍କ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବା ସହିତ ତାପଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ ।

$Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ + ତାପ ଶକ୍ତି

୧୮) ବିଘଟନ ପ୍ରତ୍ରିକ୍ରିୟା କାହାକୁ କୁହାଯାଏ । ଲୋଡ଼ ନାଇଟ୍ରେଟ୍‌କୁ ଉତ୍ତପ୍ତକଲେ କ'ଣ ହୁଏ ?

ଉ- **ବିଘଟନ <u>ପ୍ରତ୍ରିକ୍ରିୟା</u>** - ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିକାରକ ବିଘଟିତ ହୋଇ ଏକାଧିକ ସରଳତାର ଉତ୍ପାଦ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ତାହାକୁ ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ - ଲୋଡ଼ ନାଇଟ୍ରେଟ୍‌କୁ ଉ□ପ୍ତ କଲେ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ଲେଡ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ସୃଷ୍ଟିହେବା ସହିତ ବାଦାମୀରଙ୍ଗର ନାଇଡ୍ରୋଜେନ ଅକ୍‌ସାଇଡ଼୍‌ର ଧୂମ ସହ ଅକ୍ସିଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ।

$2Pb(NO_3)_2 \rightarrow 2PbO + 4\ NO_2 + O_2$

ଏହି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ତାପ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ବିଘଟନ ଘଟୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ ତାପୀୟ ବିଘଟନ କୁହାଯାଏ ।

୧୯) କପର ସଲଫେଟ୍, ଦ୍ରବଣରେ ଜିଙ୍କଦାନ ମିଶାଇଲେ କଣ ଘଟେ ସମୀକରଣ ମାଧମରେ ବୁଝାଅ ?

ଉ- ଜିଙ୍କଦାନାକୁ କପର ସଲଫେଟ୍ ଦ୍ରବଣରେ ମିଶାଇଲେ ଜିଙ୍କ କପର ସଲଫେଟ୍‌ରୁ କପରକୁ ବିସ୍ଥାପିତ କରେ । କାରଣ ଜିଙ୍କ ଧାତୁକୁ କପର ଧାତୁ କପର ଠାରୁ ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶିଳ ଅଟେ । ଏହା ଏକ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଅଟେ ।

$Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

୨୦) ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କାହାକୁ କୁହାଯାଏ । ୨ଟି ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ।

ଉ- ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରତ୍ରିକ୍ରିୟା - ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଦୁଇ ବା ଅଧିକ ପ୍ରତିକାରକ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ତାହାକୁ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଓ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ ମଧ୍ୟରେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2\ HCl$

ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଅକ୍ସିଜେନ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଜଳ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । $H_2 + O_2 \rightarrow 2\ H_2O$

୨୧) କପର ସଲଫେଟ୍ ଦ୍ରବଣରେ ଲୁହାକ□ ବୁଡ଼ାଇଲେ କଣ ଘଟେ ସମୀକରଣ ସହ ଲେଖ ।

ଉ- କପର ସଲଫେଟ୍, ଦ୍ରବଣରେ ଲୁହାକ□ ବୁଡ଼ାଇଲେ ଲୁହା ଅନ୍ୟ ମୌଳିକ କପରକୁ କପର ସଲଫେଟ୍ ଦ୍ରବଣରୁ ଅପସାରଣ ବା ବିସ୍ଥାପିତ କରିଥାଏ । ଏହା ଏକ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଅଟେ ।

$CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$

୨୨) ସଂକ୍ଷାରଣ କ'ଣ ? ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ । ଲୁହାରେ କଳଙ୍କି ଲାଗିଲେ କେଉଁ ରଙ୍ଗର ଆସ୍ତରଣ ଦେଖାଯାଏ ।

ଉ- କ) ସଂକ୍ଷାରଣ – ଏକ ଧାତୁ ତାହାକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ଉପାଦାନ ଯଥା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ, ଅମ୍ଳ ଇତ୍ୟାଦି ସହିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଧାତୁଟି କ୍ରମଶଃ କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସଂକ୍ଷାରଣ କୁହାଯାଏ ।

ଖ) ସଂକ୍ଷାରଣ ହେତୁ ରୂପାଉପରେ କଳାରଂଗର ଆସ୍ତରଣ ଓ ତମ୍ବା ଉପରେ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଆସ୍ତରଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ଗ) ଲୁହାରେ କଳିଙ୍କି ଲାଗିଲେ ଲୋହିତ ବାଦାମୀ ରଙ୍ଗ ଆସ୍ତରଣ ଦେଖାଯାଏ ।

ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

(3 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1) ମୌଳିକ -ମୌଳିକ, ମୌଳିକ-ଯୌଗିକ ଯୌଗିକ-ଯୌଗିକ ମଧ୍ୟରେ ଘଟୁଥିବା ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

ଉ. (i) ମୌଳିକ + ମୌଳିକ :-

ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ଓ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ ମିଶି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$

(ii) ମୌଳିକ + ଯୌଗିକ :-

କାର୍ବନ ମନୋକ୍ସାଇଡ଼ ଗ୍ୟାସ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଅକ୍ସିଜେନ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି CO_2 ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ।

$2CO(g) + O_2\,(g) \rightarrow 2CO_2\,(g)$

2) ଅବକ୍ଷେପ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଓ ହେଉ ନଥିବା ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଦ୍ୱୈତ-ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଉଦାହରଣ ଦିଅ । ଏପରି ଏକ ଅବକ୍ଷେପଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଉଦାହାରଣ ଦିଅ ଯାହା ଦ୍ୱୈତ-ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହୋଇନଥିବ ।

ଉ.(i) ସିଲଭର ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଦ୍ରବଣରେ ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ଦ୍ରବଣ ମିଶାଇଲେ ଧଳା ରଙ୍ଗର ସିଲଭର କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ଅବକ୍ଷେପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଓ ସୋଡ଼ିୟମ ନାଇଟ୍ରେଟ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବ ।

$AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s)\downarrow + NaNO_3(aq)$

(ii) ବେରିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ଼ ସହ ଏମୋନିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଝଟି ଏମୋନିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ଼ ଓ ବେରିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ଼୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ

$Ba(OH)_2(aq) + 2NH_4Cl\,(aq) \rightarrow BaCl_2(aq) + 2NH_4OH(aq)$

(iii) ବେରିୟମ୍ ଧାତୁ ସହ ଲଘୁ ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ଼ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟି ବେରିୟମ୍ ସଲଫେଟର ଧଳା ଅବକ୍ଷେପ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ସହ H_2 ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

$Ba(s) + H_2SO_4\,(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + H_2(g)$

3) ତୁମକୁ ଲଘୁ HCl, HNO_3 ଓ $ZnCl_2$ ର ଦ୍ରବଣ ଏବଂ ଜଳ ଦିଆଯାଇଛି ଏହା ସହ ତମ୍ବା ପାତ୍ର ଓ ଏଲୁମିନିୟମ ପାତ୍ର ଦିଆଯାଇଛି । ତୁମେ ଉପରୋକ୍ତ ଦ୍ରବଣ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କାହାକୁ କେଉଁ ପାତ୍ରରେ ରଖିବ କାରଣ ସହ ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

ଉ.(i) ତମ୍ବା ବା କପର ଲଘୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି କପର ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ସୃଷ୍ଟି କରିବ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ତମ୍ବା ପାତ୍ରରେ ରଖାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ।

$Cu(s) + 8HNO_3\ (dil) \rightarrow 3Cu\ (NO_3)_2\ (aq) + 2NO(g) + 4H_2C(l)$

କିନ୍ତୁ ଜଳ ଲଘୁ HCl ଓ $ZnCl_2$ ତମ୍ବା ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତମ୍ବା ପାତ୍ରରେ ରଖାଯାଇପାରିବ ।

(ii) ସେହିପରି ଏଲୁମିନିୟମ ଲଘୁ HCl ଓ $ZnCl_2$ ଦ୍ରବଣ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିବ ।

$2Al(s) + 6HCl\ (aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2\,(g)$

$2Al(s) + 3ZnCl_2\ (aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3Zn\ (s)$

ତେଣୁ HCl ଓ $ZnCl_2$ ଦ୍ରବଣ ବ୍ୟତୀତ ଜଳ ଓ HNO_3କୁ ଏଲୁମିନିୟମ ପାତ୍ରରେ ରଖିହେବ ।

4) ନିମ୍ନ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ 'A' କୁ ଚିହ୍ନଟ କର ଓ ଏଗୁଡ଼ିକ କି ପ୍ରକାରର ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ? ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରୁ କେଉଁ ସୂଚନା ମିଳିଛି ?

$Zn + CuSO_4 \rightarrow A + Cu$

$Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow A + 2NaCl$

ଉ.(i) ପ୍ରଥମ ସମୀକରଣ ପାଇଁ A = $ZnSQ_4$

ଦ୍ୱିତୀୟ ସମୀକରଣ ପାଇଁ A = $BaSQ_4$

(ii) ପ୍ରଥମ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଟି ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଟି ଏକ ଦ୍ୱୈତ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

(iii) ପ୍ରଥମ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଜଣାଯାଏ ଯେ, ଠାରୁ ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଧଳା ରଙ୍ଗର ଅବକ୍ଷେପ ($BaSO_4$) ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବାରୁ ତାହା ଏକ ଅବକ୍ଷେପଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ।

5) ନିମ୍ନଲିଖିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ସମତୁଲ ସମୀକରଣ ଲେଖ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ କେଉଁ ପ୍ରକାରର ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୂଚଅ ।

(a) ଜିଙ୍କ କାର୍ବୋନେଟ (କଠିନ)→ ଜିଙ୍କ ଅକ୍ସାଇଡ଼ (କଠିନ) + କାର୍ବନ ଡ଼ାଇକ୍ସାଇଡ଼ (ଗ୍ୟାସ)

(b) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ (ଗ୍ୟାସ) + କ୍ଲୋରିନ୍ (ଗ୍ୟାସ) → ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ (ଗ୍ୟାସ)

(c) ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ (କଠିନ) ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ଼ (ଜଳୀୟ) + ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ (ଜଳୀୟ) + ହାଇଡ୍ରୋଜେନ (ଗ୍ୟାସ)

ଉ.(a) $ZnCO_3(s) \rightarrow ZnO(s) + CO_2(g) \Rightarrow$ ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

(b) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g) \Rightarrow$ ସଂଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

(c) $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g) \Rightarrow$ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

6) ତାପ, ଆଲୋକ କିମ୍ବା ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପାଇଁ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଲେଖ ।

ଉ.(i) କାର୍ବୋନେଟକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ ଏହା ବିଘଟିତ ହୋଇ କ୍ୟାଲସିୟମ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

$CaCO_3(s) \xrightarrow{\text{ତାପ}} CaO(s) + CO_2(g)$

(ii) ସିଲଭର କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଉପସ୍ଥିତିରେ ବିଘଟିତ ହୋଇ ସିଲଭର ଓ କ୍ଲୋରିନରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

$2AgCl(s) \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} 2Ag(s) + Cl_2(g)$

(iii) ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଲେଷଣ କଲେ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଓ କ୍ଲୋରିନ ମିଳେ ।

$2NaCl(aq) \xrightarrow{\text{ବିଦ୍ୟୁତ୍}} 2Na(aq) + Cl_2(g)$

7) ଜାରଣ ଓ ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

ଜାରଣ

ଉ.(i) ଏଥିରେ ଅମ୍ଳଜାନର ସଂଯୋଗ ହୁଏ ।

(ii) ଏଥିରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନର ବିଯୋଗ ମଧ୍ୟ ଘଟିଥାଏ ।

(iii) $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ (ଜାରଣ)

ବିଜାରଣ

(i) ଏଥିରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନର ସଂଯୋଗ ହୁଏ ।

(ii) ଏଥିରେ ଅମ୍ଳଜାନର ବିଯୋଗ ମଧ୍ୟ ଘଟିଥାଏ ।

(iii) $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ (ବିଜାରଣ)

8) ଶମିତ ଚୂନ କିରପି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ? ଏହାକୁ କାହିଁକି କାନ୍ଥ ଧଉଳାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

ଉ. (i) କଳିଚୂନ ଜଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଶମିତ ଚୂନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ।

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ + ତାପ

(ii) ଶମିତ ଚୂନ ବାୟୁରେ ଥିବା ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି କ୍ୟାଲସିୟମ କାର୍ବୋନେଟର ଏକ ଧବଳ ସ୍ତର ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

$Ca(OH)_2(aq) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(s) + H_2O(l)$

9) ଜାରକ ଓ ବିଜାରକ ଓ ପ୍ରତିଜାରକ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ? ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ।

ଉ.(i) ଜାରକ- ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ, ତାହାକୁ ଜାରକ କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ- ଅମ୍ଳଜାନ

(ii) ବିଜାରକ- ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ, ତାହାକୁ ବିଜାରଣ କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ- ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍

(iii) ପ୍ରତିଜାରକ- ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରେ, ତାହାକୁ ପ୍ରତିଜାରକ କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ- ନାଇଟ୍ରୋଜେନ

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର
(4 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1) ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କାହାକୁ କୁହାଯା ? ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ସହ ଲେଖ ।

ଉ. (i) ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :- ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିକାରକରୁ ଏକାଧିକ ସରଳତର ଉତ୍ପାଦ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାହାକୁ ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

(ii) ଉଦାହରଣ :- କ୍ୟାଲସିୟମ କାର୍ବୋନେଟକୁ ଉତପ୍ତ କଲେ ତାହା ବିଘଟିତ ହୋଇ କ୍ୟାଲସିୟମ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ଓ କାର୍ବନ ଡ଼ାଇଅକ୍ସାଇଡ଼ ମିଳେ ।

$$CaCO_3(s) \xrightarrow{\text{ତାପ}} CaO\ (s) + CO_2\ (g)$$

(iii) ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ବିପରୀତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସଂଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଅଟେ । ଏଥିରେ ଏକାଧିକ ପ୍ରତିକାରକରୁ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଉତ୍ପାଦ ମିଳିଥାଏ ।

(iv) ଉଦାହରଣ :- କ୍ୟାଲିସିୟମ୍ ଅକ୍ସାଇଡ଼କୁ ଜଳରେ ମିଶାଇଲେ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରାକ୍ସାଇଡ଼ ମିଳେ ।

$$CaO(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca\ (OH)_2 + \text{ତାପ}$$

2) ନିମ୍ନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଗୁଡ଼ିକର ସମତୁଲ ସମୀକରଣ ଲେଖ (ଭୌତିକ ଅବସ୍ଥା ସହ) ।

ଉ. (i) ବେରିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ଦ୍ରବଣ ଓ ସୋଡ଼ିୟମ
ସଲଫେଟର ଦ୍ରବଣ ମିଶାଇଲେ

(ii) ମରକ୍ୟୁରି ଅକ୍ସାଇଡ଼ ଉତ୍‌ତପ୍ତ କଲେ

(iii) ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ଼୍‌ରେ ଏଲୁମିନିୟମ ଧାତୁ ମିଶାଇଲେ

(iv) ସିଲଭର ନାଇଟ୍ରେଟ ଦ୍ରବଣରେ ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ଦ୍ରବଣ ମିଶାଇଲେ

ଉ. (i) ବେରିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ଦ୍ରବଣରେ ସୋଡ଼ିୟମ ସଲଫେଟର ଦ୍ରବଣ ମିଶାଇଲେ ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ଦ୍ରବଣ ଓ ବେରିୟମ ସଲଫେଟର ଅବକ୍ଷେପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

$$BaCl_2(aq) + NaSO_4\ (aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$$

(ii) ମରକ୍ୟୁରି ଅକ୍ସାଇଡ଼କୁ ଉତ୍‌ତପ୍ତ କଲେ ମରକ୍ୟୁରି ଓ ଅକ୍ସିଜେନ ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$$2HgO(s) \rightarrow 2Hg(l) + O_2(g)$$

(iii) ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ଼୍‌ରେ ଏଲୁମିନିୟମ ଧାତୁ ମିଶାଇଲେ ଏଲୁମିନିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$$2Al(s) + 6HCl\ (aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2(g)$$

(iv) ସିଲଭର ନାଇଟ୍ରେଟ୍‌ର ଦ୍ରବଣରେ ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ଦ୍ରବଣ ମିଶାଇଲେ ସିଲଗଭଭର କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ଅବକ୍ଷେପ ଓ ସୋଡ଼ିୟମ ନାଇଟ୍ରେଟ୍‌ର ଦ୍ରବଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$$AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$$

3) ସଂକ୍ଷାରଣ ଓ ରହଣିଆ ଅବସ୍ଥା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ।

ଉ. ସଂକ୍ଷାରଣ :-

(i) ଏକ ଧାତୁ ତାକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ଉପାଦାନ; ଯଥା – ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ, ଅମ୍ଳ ଇତ୍ୟାଦି ସହ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଧାତୁଟି କ୍ରମଶଃ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ସଂକ୍ଷାରଣ କୁହାଯାଏ ।

(ii) ସଂକ୍ଷାରଣ ହେତୁ ମଟରଗାଡ଼ିଇ, ପୋଲ, ଲୁହାବାଡ଼, ଜାହାଜ ଇତ୍ୟାଦି ଧାତୁ ନିର୍ମିତ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷୟ ଘଟେ । ବିଶେଷକରି ଲୌହ ନିର୍ମିତ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷୟ ଘଟେ । ଏହାକୁ ଉପରେ ଲୋହିତ ବାଦାମୀ ରଙ୍ଗର ଆସ୍ତରଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହାକୁ ଲୁହାରେ କଳଙ୍କି ଲାଗିବା କୁହାଯାଏ ।

(iii) ସେହିପରି ସଂକ୍ଷାରଣ ହେତୁ ରୁପା ଉପରେ କଳା ରଙ୍ଗର ଆସ୍ତାରଣ ଓ ତମ୍ବା ଉପରେ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଆସ୍ତରଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ରହଣିଆ ଅବସ୍ଥା :-

(i) ବହୁତ ଦିନ ଧରି ତେଲ ଓ ଚ଼ର୍ବି ବାୟୁ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଜାରିତ ହେଲେ ତାହାର ସ୍ୱାଦ ଓ ଗନ୍ଧ ବଦଳିଯାଏ ।

(ii) ତେଲ ଓ ଚ଼ର୍ବି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟକୁ ପ୍ରତିକାରକ ମିଶାଇ ଦୀର୍ଘକାଳ ପାଇଁ ସାଇତି ରଖାଯାଏ ।

(iii) ବାୟୁରୋଧୀ ପାତ୍ରରେ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ସାଇତି ରଖିଲେ ଜାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମନ୍ଥର ହେବା ଯୋଗୁ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ବହୁତ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଥାଏ ।

(iv) ଜାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ମନ୍ଥର କରିବା ପାଇଁ ଚିପ୍ସ ପ୍ରସ୍ତୁତକାରୀମାନେ ଚିପ୍ସ ଖୋଳ ମଧ୍ୟରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ଭର୍ତ୍ତି କରନ୍ତି ।

4) ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କାହାକୁ କୁହନ୍ତି ? ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଉଦାହରଣ ସହ ସଂଶ୍ଲେଷଣ, ବିଘଟନ, ବିସ୍ଥାପନ, ଦ୍ୱୈତ -ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କାହାକୁ କୁହନ୍ତି ବୁଝାଅ ।

ଉ. (i) ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :- ଯେଉଁ ଘଟଣାରେ ମୂଳ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରକୃତି ଓ ନିଜସ୍ୱ ସତ୍ତାର କିଛି ହେଲେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥାଏ, ତାହାକୁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ । ଏଥିରେ ପୁରାତନ ରାସାୟନିକ ବନ୍ଧ ଭାଙ୍ଗି ନୂତନ ରାସାୟନିକ ବନ୍ଧ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

(ii) ସଂଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :-ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଦୁଇ ବା ଅଧିକ ପ୍ରତିକାରକ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଉତ୍ପାଦ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାହାକୁ ସଂଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ :- ହାଇଡ୍ରୋଜେନ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ ମଧ୍ୟରେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$$H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$$

(iii) ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :- ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ଯୌଗିକରୁ ଏକାଧିକ ଉତ୍ପାଦ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାହାକୁ ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ :- କ୍ୟାଲସିୟମ କାର୍ବୋନେଟକୁ ଗରମ କଲେ କଳିଚୂନ ଓ CO_2 ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ।

$$CaCO_3(s) \xrightarrow[\text{ତାପ}]{} CaO\ (s) + Co_2(g)$$

(iv) ବିଜ୍ଞାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :- ଏହି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ଯୌଗିକରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଏକ ମୌଳିକକୁ ଅପସାରଣ କରିଥାଏ ।

ଉଦାହରଣ :- ସିଲଭର ସାଇଟ୍ରେଟ୍ ଦ୍ରବଣରେ କପର ଧାତୁ ମିଶାଇଲେ କପର ଦ୍ୱାରା ସିଲଭର ବିସ୍ଥାପିତ ହୁଏ ଓ କପର ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$$Cu(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2Ag\ (s)$$

(v) ଦ୍ୱୈତ -ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :-ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଦୁଇଟି ଯୌଗିକ ମଧ୍ୟରେ ଆୟନ ବିନିମୟ ଘଟେ, ତାହାକୁ ଦ୍ୱୈତ - ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ :- ସୋଡ଼ିୟମ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ଼ର ଦ୍ରବଣରେ ଲଘୁ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ଼ ମିଶାଇଲେ ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ଓ ଜଳ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

$$NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$$

5) ତାପଶୋଷୀ ଓ ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କାହାକୁ କୁହନ୍ତି ? ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ । ବେରିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରକସାଇଡ଼ ସହ ଏମୋନିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼କୁ ମିଶାଇଲେ କ'ଣ ହୁଏ, ସମୀକରଣ ସହ ଲେଖ ।

ଉ. (i) ତାପଶୋଷୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :-ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ତାପ ଶୋଷିତ ହୁଏ ବା ତାପଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ, ତାହାକୁ ତାପଶୋଷୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

(ii) ଉଦାହରଣ :- କ୍ୟାଲସିୟମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ତାପଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗରେ ବିଘଟିତ ହୋଇ କ୍ୟାଲସିୟମ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ଓ କାର୍ବନ ଡ଼ାଇଅକ୍ସାଇଡ଼ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ।

$$CaCO_3\,(s) \xrightarrow[\text{ତାପ}]{} CaO + CO_2\,(s)$$

(iii) ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :- ଯେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ, ତାହାକୁ ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

(iv) ଉଦାହରଣ :- ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ୍ ସହ ଜିଙ୍କ ଧାତୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଜିଙ୍କ କ୍ଲୋରାଇଡ଼, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବା ସହ ତାପଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ।

$Zn(s) + 2HCl(l) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$ + ତାପଶକ୍ତି

(iv) ବେରିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରାକ୍ସାଇଡ଼ ସହ ଏମୋନିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ଼କୁ ମିଶାଇଲେ ବେରିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ଓ ଏମୋନିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ଼ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହେଉଥିବା ପାତ୍ରଟି ହାତକୁ ଥଣ୍ଡା ଲାଗିବ ।

6) ନିମ୍ନସ୍ଥ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିସ୍ଥିତି ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

(i) ଅବସ୍ଥାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

(ii) ତାପମାତ୍ରାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

(iii) ବର୍ଣ୍ଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

(iv) ଗ୍ୟାସର ନିର୍ଗମନ

ଉ. (i) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଅକ୍ସିଜେନ ଗ୍ୟାସ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟିଲେ ଜଳ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$$2H_2(g) + O_2\,(g) \rightarrow 2H_2O(l)$$

(ii) ଜିଙ୍କ୍ ଧାତୁ ସହ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ଼ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟିଲେ ଜିଙ୍କ କ୍ଲୋରାଇଡ଼, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ଓ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$$Zn(s) + 2HCl\,(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$$

(iii) ନୀରରଙ୍ଗର କପର ସଲଫେଟ ଦ୍ରବଣ ଲୁହା ଧାତୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଆଇରନ ସଲଫେଟ ଦ୍ରବଣ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

$$CuSO_4(aq) + Fe(s) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$$

(iv) ଲେଡ଼ନାଇଟ୍ରେଟ୍‌କୁ ଉତପ୍ତ କଲେ ଲେଡ୍ ଅକ୍ସାଇଡ଼, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଡ଼ାଇଅକ୍ସାଇଡ଼ ଗ୍ୟାସ ଓ ଅକ୍ସିଜେନ ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$$2Pb(NO_3)\,(s) \rightarrow 2PbO(s) + 4NO_4(g) + O_2(g)$$

7) $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$ – ଏହା ଏକ ଜାରଣ -ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କିପରି ବୁଝାଅ । ଏଠାରେ ଜାରକ ଓ ବିଜାରକ ଚିହ୍ନାଅ ।

ଉ. (i) ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସମୟରେ ଅକ୍ସିଜେନ ଗ୍ରହଣ କଲେ କିମ୍ବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ହରାଇଲେ, ଏହାକୁ ଜାଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

(ii) $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$

ଏଠାରେ Fe ଅକ୍ସିଜେନ ଗ୍ରହଣକ କରି Fe_3O_4 କୁ ଜାରିତ ହୋଇଛି । ସେହିପରି H_2O ଅକ୍ସିଜେନ ହରାଇ H_2 କୁ ବିଜାରିତ ହୋଇଛି । କାରଣ,

(iii) ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସମୟରେ ଅକ୍ସିଜେନ ହରାଇଲେ କିମ୍ବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଗ୍ରହଣ କଲେ, ଏହାକୁ ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

(iv) ଏଠାରେ ଜାରକ – H_2O
ବିଜାରକ - Fe

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଅମ୍ଳ, କ୍ଷାର ଓ ଲବଣ

- **ଏକ ପଦାର୍ଥ ଅମ୍ଳ କି କ୍ଷାରକ ଜାଣିବା ପାଇଁ ସୂଚକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।**
- **ସୂଚକ ୩ ପ୍ରକାରର**
  ପ୍ରାକୃତିକ ସୂଚକ – ଲିଟମସ୍ ଦ୍ରବଣ, ହଳଦୀ, ଲାଲ ବନ୍ଧାକୋବି ପତ୍ର, ପେଟୁନିଆ, ହାଇଡ୍ରାନଜିଆ ଓ ଜେରାନିୟମ ଆଦି ଫୁଲର ପାଖୁଡ଼ା
  ସଂଶ୍ଳେଷିତ ସୂଚକ – ମିଥାଇଲ ଅରେଞ୍ଜ, ଫିନଲଫ୍ଥାଲିନ୍
  ଘ୍ରାଣ ସୂଚକ - ପିଆଜ, ଭାନିଲା ଅତର, ଲବଙ୍ଗତେଲ
- **ଅମ୍ଳ ପାଟିକୁ ଖଟା ଲାଗେ ଏବଂ ନୀଳ ଲିଟମସକୁ ଲାଲ କରେ । କ୍ଷାରକ ଖାରିଆ ଲାଗେ ଓ ଲାଲ୍ ଲିଟମସକୁ ନୀଳ କରେ ଏବଂ ହାତକୁ ଲାଳୁଆ ଲାଗେ ।**
- **ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାରକ ଧାତୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଲବଣ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ।**
- **ଅମ୍ଳ ଧାତବ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଓ ଧାତବ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ କାର୍ବୋନେଟ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଲବଣ, କାର୍ବନ ଡାଇଅକସାଇଡ୍ ଓ ଜଳ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ।**
- **ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାରକ ପରସ୍ପର ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଲବଣ ଓ ଜଳ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରଶମନୀକରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।**
- **ଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ର ଅମ୍ଳ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଲବଣ ଓ ଜଳ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ତେଣୁ ଧାତବ ଅକସାଇଡ୍‌ର ପ୍ରକୃତି କ୍ଷାରୀୟ ।**
- **ଅଧାତବ ଅକସାଇଡ୍ କ୍ଷାରକ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଲବଣ ଓ ଜଳ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ । ତେଣୁ ଅଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ର ପ୍ରକୃତି ଅମ୍ଳୀୟ ।**
- **ସମସ୍ତ ଅମ୍ଳ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ H^+/H_3O^+ ଆୟନ ଦିଏ । ସମସ୍ତ କ୍ଷାରକ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ OH^- ଆୟନ ଦେଇଥାଏ ।**
- **ଯେଉଁ କ୍ଷାରକ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ସେଗୁଡିକୁ କ୍ଷାର / ଆଲ୍‌କାଲି କୁହାଯାଏ ।**
- **ଜଳରେ ଅମ୍ଳ ବା କ୍ଷାରକ ମିଶାଇବା ଦ୍ୱାରା ଏକକ ଆୟତନ ପ୍ରତି OH^-/H_3O^+ ଆୟନ ଗୁଡିକର ଗାଢତା କମିଯାଏ । ଏହିପରି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଲଘୁକରଣ କହନ୍ତି । ଜଳରେ ଅମ୍ଳ ବା କ୍ଷାରକ ମିଶାଇବା ଏକ ତାପଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ।**

- କୌଣସି ଦ୍ରବଣର ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଆୟନ ଗାଢତା ମାପ କରିବା ପାଇଁ ସ୍କେଲ ନାମରେ ଏକ ସ୍କେଲର ବିକାଶ କରାଯାଇଛି ।
- ଜର୍ମାନ ଶବ୍ଦ ‘potenz’ ରୁ PH ର P ଆସିଛି । ‘potenz’ର ଅର୍ଥ ହେଲା କ୍ଷମତା । PH ସ୍କେଲର ପରିସର 0 ରୁ 14 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । PH ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଯାହା ଏକ ଦ୍ରବଣର ଅମ୍ଳୀୟ ବା କ୍ଷାରୀୟ ପ୍ରକୃତିକୁ ସୂଚାଏ ।
- ଏକ ପ୍ରଶମିତ ଦ୍ରବଣର PH= 7 , PH ର ମୂଲ୍ୟ 7 ରୁ କମ୍ ହେଲେ ଦ୍ରବଣଟି ଅମ୍ଳୀୟ । PH ର ମୂଲ୍ୟ 7 ରୁ ବେଶି ହେଲେ ଦ୍ରବଣଟି କ୍ଷାରୀୟ ।
- ଯେଉଁ ଅମ୍ଳ ଗୁଡିକ ଅଧିକ ପରିମାଣର H^+ ଆୟନ ଦେଇଥାନ୍ତି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସବଳ ଅମ୍ଳ କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁ ଅମ୍ଳଗୁଡିକ କମ୍ ପରିମାଣର H^+ ଆୟନ ଦେଇଥାନ୍ତି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁର୍ବଳ ଅମ୍ଳ କୁହାଯାଏ ।
- ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ PH ର ଗୁରୁତ୍ୱ ରହିଛି । ଯଥା – ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଗୁଡିକର ଶରୀର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ PH ପରିସରରେ କାମ କରିବା, ପରିପାକ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ PH , ଦନ୍ତ କ୍ଷୟର କାରଣ PH ପରବର୍ତନ, ରାସାୟନିକ ଯୁଦ୍ଧ ଜରିଆରେ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ଆତ୍ମରକ୍ଷା ।
- ସମାନ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ କିମ୍ବା ସମାନ ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ରେଡିକାଲ ଥିବା ଲବଣ ଗୁଡିକ ଏକ ପରିବାରର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।
- ସବଳ ଅମ୍ଳ ଓ ସବଳ କ୍ଷାରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଲବଣର PH = 7
- ସବଳ ଅମ୍ଳ ଓ ଦୁର୍ବଳ କ୍ଷାରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଲବଣର PH < 7
- ଦୁର୍ବଳ ଅମ୍ଳ ଓ ସବଳ କ୍ଷାରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଲବଣର PH > 7
- ଦୁର୍ବଳ ଅମ୍ଳ ଓ ଦୁର୍ବଳ କ୍ଷାରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଲବଣର PH = 7
- ଖାଇବା ଲୁଣକୁ କଂଚାମାଲ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଛି । ଯଥାଃ- NaOH , ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡର, ବେକିଂ ବା ଖାଇବା ସୋଡା ଓ ଧୋଇବା ସୋଡା ଇତ୍ୟାଦି
- ଲବଣର ସଂକେତ ଏକକରେ ଥିବା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟକ ଜଳ ଅଣୁକୁ ସ୍ଫଟିକ ଜଳ କୁହାଯାଏ ।
  Ex :- $CuSO_4 . 5 H_2O$, $FeSO_4 . 7 H_2O$, $CaSO_4 . \frac{1}{2} H_2O$, $CaSO_4 . 2 H_2O$
- ଲବଣଗୁଡିକୁ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଓ ଶିଳ୍ପ ଉଦ୍ୟୋଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଭିନ୍ନ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଅମ୍ଳ ,କ୍ଷାରକ ଓ ଲବଣ

MCQ- SET-1

1) ଗୋଟିଏ ସବଳ ଅମ୍ଳ ଓ ଗୋଟିଏ ସବଳ କ୍ଷାରକରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଲବଣର pH କେତେ ?

A)5 B) 6 C) 7 D) 14

2) ଅଗ୍ନିନିର୍ବାପକ ଯନ୍ତ୍ରରେ କାହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

A) $KHCO_3$ B) MgOH C) K_2CO_3 D) $NaHCO_3$

3) ଅଶୁଦ୍ଧତା ହେତୁ ଖାଇବା ଲୁଣର ବୃହତ ସ୍ଫଟିକ ଗୁଡିକ କିପରି ଦେଖାଯାଏ ?

A) ଲାଲ B) ବାଦାମି C) ହଳଦିଆ D) କଳା

4) କ୍ଲୋରଆଲକାଲି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଆଲକାଲି ନାମ କ'ଣ ?

A) $Ca(OH)_2$ B) CaO C) NaOH D) Na_2CO_3

5) କେଉଁ ଧାତୁ ଉଭୟ ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାର ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ କରେ ?

A) Cu B) K C) Zn D) Fe

6) NaOH + Zn → _______ + H_2

A) NaZnO B) Na_2ZnO C) Na_2ZnO_2 D) $Na_2Zn_3O_2$

7) ନୀଳ ସବୁଜ ବର୍ଣ୍ଣର ଯୌଗିକଟି କ'ଣ ?

A) $KHCO_3$ B) MgOH C) K_2CO_3 D) $NaHCO_3$

8) ନିର୍ଜଳୀୟ କପର ସଲଫେଟ୍ ର ବର୍ଣ୍ଣ କ'ଣ ?

A) ଧଳା B) ନୀଳ C) ହଳଦିଆ D) କଳା

9) ବ୍ରାଇନ୍ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ?

A) ସୋଡିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ B) ସୋଡିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ

C) ପୋଟାସିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ D) ପୋଟାସିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ

10) ଗୋଟିଏ ସବଳ ଅମ୍ଳ ଓ ଦୁର୍ବଳ କ୍ଷାରକରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଲବଣର pH କେତେ ?

A)7 B) ରୁ କମ୍ 7 C) ରୁ ଅଧିକ 7 D) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

11) A, B , C, D ଚାରୋଟି ପଦାର୍ଥର pH ଯଥାକ୍ରମେ 4,5,6,7 ହେଲେ କେଉଁଟି ର ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଆୟନର ଗାଢତା ଅଧିକ ?

A) A B) B C) C D) D

12) ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ମୃଦୁ କ୍ଷାରକ ?

A) NaOH B) KOH C) $Ca(OH)_2$ D) $NaHCO_3$

13) ରନ୍ଧନକୁ ଦ୍ରୁତତର କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ ?

A) ଖାଇବା ସୋଡା B) ଧୋଇବା ସୋଡା C) ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡର D) ଜିପସମ

14) ଧାତୁକୁ ତୈଳ ମୁକ୍ତ କରିବା, କାଗଜ ଓ କୃତ୍ରିମ ତନ୍ତୁ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

A) NaOH B) Cl_2 C) H_2 D) $CaOCl_2$

15) ଚୂନପାଣି ମଧ୍ୟକୁ ଅତ୍ୟଧିକ କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ ଗ୍ୟାସ ପ୍ରବେଶ କରାଇଲେ, ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ପଦାର୍ଥଟି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

A) CaO B) $Ca(OH)_2$) aq) C) $Ca(HCO_3)_2$) aq) D) $CaCO_3$)s)

16) ଜିଙ୍କ , ସୋଡିୟମ ହାଇଡ୍ରୋକସାଇଡ ସହ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଯେଉଁ ଯୌଗିକଟି ସୃଷ୍ଟି କରେ, ତାର ସଂକେତ କ'ଣ ?

A) ZnO B) Na_2ZnO_2 C) Na_2O D) NaZnO

17) ଭାନିଲାର ଗନ୍ଧ କାହାର ଉପସ୍ଥିତିରେ ରହେ ନାହିଁ ?

A) HCl B) H_2SO_4 C) HNO_3 D) NaOH

18) ଆମ ଶରୀରର pH ପରିସର କେତେ ?

A) 7.0-7.8 B) 6.0 – 6.8 C) 6.5 – 7.5 D) 7 -8

19) କ୍ଲୋର ଆଲକାଲି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଏନୋଡରେ କ'ଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ?

A) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ B) ଏମୋନିଆ C) କ୍ଲୋରିନ D) ସୋଡିୟମ

20) ରକ୍ତର pH କେତେ ?

A) 7.0 B) 7.4 C) 4.7 D) 6.4

21) କେଉଁ ଲବଣର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣର pH ର ମୂଲ୍ୟ ରୁ ଅଧିକ ହେବ 7?

A) $AlCl_3$ B) $CuSO_4$ C) NH_4Cl D) Na_2CO_3

22) ସୋଡିୟମ କାର୍ବୋନେଟକୁ କେଉଁ ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ନାହିଁ ?

A) କାଚ B) ସାବୁନ C) କାଗଜ D) ସିମେଣ୍ଟ

23) ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ ଫିତାକୁ ଜଳାଇଲା ପରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଧଳାଗୁଣ୍ଡକୁ ଜଳରେ ମିଶାଇଲେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଦ୍ରବଣର pH କେତେ ହୋଇପାରେ ?

A)ରୁ ଅଧିକ 7 B)7 C)ରୁ କମ୍ 7 D) 7 କିମ୍ବା 0

24) ଟୁଥ ପେଷ୍ଟର ପ୍ରକୃତି କ'ଣ ?

A) ଅମ୍ଳୀୟ B) କ୍ଷାରୀୟ C) ଅମ୍ଳୀୟ କିମ୍ବା କ୍ଷାରୀୟ ନୁହେଁ D) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

25) ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ପଦାର୍ଥରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାତ୍ରରେ ତୁମେ ଦହି କିମ୍ବା ଖଟା ଖାଇବାକୁ ପସନ୍ଦ କରିବ ?

A) ତମ୍ବା B) କଂସା C) ପିତ୍ତଳ D) ଏଲୁମିନିୟମ

ANSWERS

1) C 2) D 3) B 4) C 5) C 6) C 7) B 8) A 9) B 10) B 11) A 12) D
13) A 14) A 15) C 16) B 17) D 18) A 19) C 20) B 21) D 22) D
23) A 24) B 25) D

ବିଷୟ-ଅମ୍ଳ, କ୍ଷାରକ ଓ ଲବଣ

MCQ –SET-2

୧) କେଉଁ ଅମ୍ଳଟି ଅମ୍ଳୀୟ ଲବଣ ଗଠନ କରେ ନାହିଁ ?

a) ସଲଫରସ ଅମ୍ଳ b) ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଅମ୍ଳ c) କାର୍ବୋନିକ ଅମ୍ଳ d) ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଅମ୍ଳ

୨) pH ହ୍ରାସ ପାଇଲେ, କ୍ଷୀରର ସ୍ୱାଦ କିପରି ହୋଇଥାଏ ?

a) ଖଟା b) ମିଠା

c) ପିତା d) କଷା

୩) ଚ଼କ୍ ଓ ମାର୍ବଲ ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କାହାର ଏକ ଅପରୂପ ?

a) କ୍ୟାଲସିୟମ ଫସଫେଟ

b) କ୍ୟାଲସିୟମ କାର୍ବୋନେଟ୍

c) ସୋଡ଼ିୟମ୍ କାର୍ବୋନେଟ

d) ସୋଡ଼ିଅମ୍ ସଲଫେଟ୍

୪) ଜିପସମ୍‌କୁ କେଉଁ ତାପମାତ୍ରାରେ ଉ□ପ୍ତ କଲେ ପ୍ଲାଷ୍ଟର ଅଫ୍ ପ୍ୟାରିସ ମିଳିଥାଏ ?

a) 273ºK b) 273ºC c) 373ºK d) 373ºC

୫) ବନସ୍ପ□ଘିଅ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ କେଉଁ ଗ୍ୟାସ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a) H_2 b) Cl_2

c) CO_2 d) N_2

୬) ଅମ୍ଳ ବର୍ଷା ହେଲେ, ବର୍ଷାଜଳର pH କେତେ ଥାଏ ?

a) ୫.୬ ରୁ ଅଧିକ b) ୫.୬ ରୁ କମ୍ c) ୫.୬ d)ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୭) ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ କେଉଁ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିବାରୁ ଏଠାରେ ଜୀବ ବାସ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ?

a) ସଲଫ୍ୟୁରିକ ଅମ୍ଳ b) ନାଇଟ୍ରିକ ଅମ୍ଳ c) ଲବଣାମ୍ଳ d) ଏ ସମସ୍ତ

୮) pH ସ୍କେଲରେ ଅମ୍ଳୀୟ ପ୍ରକୃତି କିପରି ଜାଣି ହୁଏ ?

a) ବାମରୁ ଡ଼ାହାଣକୁ ବଢ଼ିଥାଏ

b) ବାମରୁ ଡ଼ାହାଣକୁ କମିଥାଏ

c) ସ୍ଥିର ଥାଏ

d) ଡ଼ାହାଣରୁ ବାମକୁ ବଢ଼ିଥାଏ

୯) ତମ୍ବା ବ୍ୟତୀତ ପି□ଳର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାଦାନ କେଉଁଟି ?

a) ଦସ୍ତା b) ଲୁହା

c) ଆଲୁମିନିୟମ d) ନିକେଲ

୧୦) କେଉଁ ଦୁଇଟି ପଦାର୍ଥ ପରସ୍ପର ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଉଭୟଙ୍କ ପ୍ରଭାବକୁ ହ୍ରାସ କରନ୍ତି ?

a) ଅମ୍ଳ ଲବଣ b) କ୍ଷାର ଲବଣ c) ଅମ୍ଳ କ୍ଷାର d) ଏ ସମସ୍ତ

୧୧) ବଦହଜମୀ କାରଣରୁ ଆମ ପାକସ୍ଥଳୀରୁ କେଉଁ ଅମ୍ଳ ଅତ୍ୟଧିକ ପରିମାଣରେ କ୍ଷରିତ ହୋଇଥାଏ ?

a) ସ୍ନେହାମ୍ଳ b) ଲବଣାମ୍ଳ

c) ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ d) ଯବକ୍ଷାରାମ୍ଳ

୧୨) ଅମ୍ଳ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ କେଉଁ ଆୟନ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବାରୁ ତାହା ବିଦ୍ୟୁତ ପରିବହନ କରିଥାଏ ?

a) Cl^- b) H_3O^{2-} c) OH^- d) H^+

୧୩) କ୍ଷାର ଫେନଲପଥାଲିନ୍ ଦ୍ରବଣକୁ କେଉଁ ରଙ୍ଗ କରିଥାଏ ?

a) ହଳଦିଆ b) ଗୋଲାପୀ c) ନୀଳ d) ଲାଲ୍

୧୪) କେଉଁଟି ହାଇଡ୍ରୋନିୟମର ସଂକେତ ?

a) H_3O^+ b) H_2O^+ c) $H_2O_2^+$ d) HO_3^+

୧୫) ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ପ୍ରାକୃତିକ ସୂଚକ ନୁହେଁ ?

a) ହଳଦୀ b) ପେଟୁନିଆ ପତ୍ର c) ମିଥାଇଲ ଅରେଞ୍ଜ d) ଲାଲ ବନ୍ଧାକୋବି ପତ୍ର

୧୬) ମାଟିର କ୍ଷାରୀୟ ଗୁଣ ହ୍ରାସ କରିବା ପାଇଁ କୃଷକ କେଉଁ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ମିଶାଇଥାଏ ?

a) ୟୁରିଆ b) ଖତ c) ଏନ.ପି.କେ d) ପଟାସ

୧୭) କେଉଁଟି ଆର୍ଦ୍ରଲବଣର ଏକ ଲକ୍ଷଣ ଅଟେ ?

a) ଯେଉଁ ଦ୍ରବଣରେ ସ୍ଫଟିକ ଜଳ ରହିଥାଏ b) ଯେଉଁ ଲବଣ ଆର୍ଦ୍ର ଥାଏ

c) ଯେଉଁ ଦ୍ରବଣରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଆୟନ ଦିଏ d) ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୧୮) କେଉଁ ଧାତୁ ଗୁଡ଼ିକ ଅମ୍ଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ନାହିଁ ?

a) ଲୌହ, ଦସ୍ତା

b) ମାଗ୍ନେସିୟମ୍, ଏଲୁମିନିୟମ୍

c) କପର, ଗୋଲଡ଼, ସିଲଭର

d) ସୋଡିୟମ୍, କାଲସିୟମ୍

୧୯) ଦ୍ରବଣର ଲଘୁକରଣ ପାଇଁ ଆମେ କ'ଣ ମିଶାଇଥାଉ ?

a) କ୍ଷାର b) ଅମ୍ଳ

c) ଲବଣ d) ଜଳ

୨୦) ଟମାଟୋ ରସରେ P^H ର ବର୍ଣ୍ଣ କିପରି ହୋଇଥାଏ ?

a) କମଳା b) ନୀଳ

c) ଲାଲ୍ d) ସବୁଜ

୨୧) କେଉଁଟି ଅମ୍ଳର ଏକ ଧର୍ମ ନୁହେଁ ?

a) ଏହାର ସ୍ୱାଦ ଖଟା

b) ଏହା ହାତକୁ ଲାଳୁଆ ଲାଗେ

c) ଏହାର $pH < 7$

d) ଏହା ନୀଳ ଲିଟମସ୍‌କୁ ଲାଲ କରେ

୨୨) ବୋରାକ୍ସ କେଉଁ ମୌଳିକର ଏକ ଯୌଗିକ ଅଟେ ?

a) Zn b) Cl

c) Na d) K

୨୩) ପାଟିରେ ଥିବା ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଖାଦ୍ୟ କଣିକାର କି ପରିବ୍ନ କରେ ? ?

a) ଅବଦ୍ରବୀକରଣ b) ବିଘଟନ c) ନିମ୍ନୀକରଣ d) ବିମୋଚନ

୨୪) କପର ସଲଫେଟରେ କେତୋଟି ସ୍ଫଟିକ ଜଳ ଅଣୁ ରହିଥାଏ ?

a) ୫ b) ୪

c) ୬ d) ୮

୨୫) ଦାନ୍ତର ଏନାମେଲ କେଉଁଥିରେ ଗଠିତ ?

a) ଆଇରନ ସଲଫେଟ୍

b) କପର ସଲଫେଟ

c) କ୍ୟାଲସିୟମ ସଲଫେଟ୍

d) ଆଇରନ୍ ସଲଫେଟ୍

୨୬) ଧଳା ଲୁଗାରେ ହଳଦୀ ଲାଗିଲେ ସାବୁନରେ ଘଷିବା ପରେ ଏହା କେଉଁ ରଙ୍ଗରେ ପରିବ ିତ ହୋଇଥାଏ ?

a) ନୀଳ b) ଲୋହିତ ବାଦାମୀ c) ଲାଲ d) ହଳଦିଆ

୨୭) $Mg(OH)_2$ ର ଅନ୍ୟ ଏକ ନାମ କେଉଁଟି ?

a) ମିଲକ୍ ଅ଼ ମାଗ୍ନେସିଆ

b) ବୋରାକସ

c) ଆଲକାଲି d) କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୨୮) କେଉଁ ଯୌଗିକଟି କ୍ଲୋରିନ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ର ମିଳେ ?

a) $CaSO_4$ b) $Mg(OH)_2$ c) KOH d) $Ca(OH)_2$

୨୯) pH ବିଘଟନ ବା (Poten Z) ଶବ୍ଦଟି କେଉଁ ଦେଶର ଶବ୍ଦ ?

a) ଫ୍ରାନ୍ସ b) ଗ୍ରୀସ୍

c) ଜର୍ମାନୀ d) ରୁଷ

୩୦) ଆମ ପାଟିର pH କେତେ ରହିଲେ ଦନ୍ତକ୍ଷୟ ହୁଏନାହିଁ ?

a) ୪.୫ ରୁ କମ୍ b) ୫.୫ ରୁ ଅଧିକ c) ୬.୦ d) ୩.୫ରୁ ଅଧିକ

୩୧) ପାକସ୍ଥଳୀରୁ ଝରୁଥିବା କେଉଁ ଅମ୍ଳ ପାକସ୍ଥଳୀର କ୍ଷତି ନ ଘଟାଇ ଖାଦ୍ୟ ପରିପାକରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ?

a) HCL b) H_2SO_4 c) HNO_3 d) COOH

୩୨) ଆମ ପରିସ୍ରାରେ କେଉଁ ଅମ୍ଳ ରହିଥାଏ ?

a) କାର୍ବୋନିକ b) ସଲଫ୍ୟୁରିକ c) ଏସିଟିକ୍ d) ୟୁରିକ

୩୩) ମୃ□କାର ଅମ୍ଳତ୍ୱ କମାଇବା ପାଇଁ କେଉଁ ସବୁ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ? a) କଳିଚୂନ b) ୟୁରିଆ

c) ସିମେ□ d) ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ର

୩୪) ସୋଡ଼ିଅମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼କୁ କ□ମାଲ ରୂପେ ନେଇ କ୍ଲୋରଆଲକାଲି ପ୍ରଣାଳରେ କେଉଁ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାଉ ?

a) ପ୍ଲାଷ୍ଟର ଅଫ୍ ପାରିସ୍

b) ଖାଇବା ସୋଡ଼ା

c) ସୋଡ଼ିଅମ ହାଇଡ୍ରକ ସାଇଡ଼

d) ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ର

୩୫) ଗାଢ଼ ଅମ୍ଳ ଜଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିବା କେଉଁ ପ୍ରକାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ? ?

a) ତାପଶୋଷୀ b) ବିଘଟନ c) ସଂଶ୍ଲେଷଣ d) ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ

୩୬) ଖରଜଳକୁ ମୃଦୁ ଜଳରେ ପରିଣତ କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ ?

a) ଶମୀତ ଚୂନ

b) ସୋଡ଼ିଅମ କାର୍ବୋନେଟ୍

c) ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ର

d) ସୋଡ଼ିଅମ ସଲଫେଟ

୩୭) pH ସ୍କେଲର ପରିସର କେତେ ?

a) ୦-୧୪ b) ୬-୧୪ c) ୯-୧୪ d) ୧-୧୨

୩୮) କାନ୍ଥ ଓ ଛାତର ବିଭିନ୍ନ ଡ଼ିଜାଇନ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ କେଉଁ ପଦାର୍ଥକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a) ଶମୀତ ଚୂନ b) ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ରc) ପ୍ଲାଷ୍ଟର ଅଫ୍‌ପ୍ୟାରିସ୍ d) ବୋରାକ୍ସ

୩୯) କେଉଁ ପଦାର୍ଥକୁ ବୀଜାଣୁନାଶକ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a) ଚକ୍‌ଗୁଣ୍ଡ b) ପ୍ଲାଷ୍ଟର ଅଫପ୍ୟାରିସ୍ c) କଳିଚୂନ d) ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ର

୪୦) କେଉଁ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ସିମେ□ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ?

a) ସୋଡ଼ିଅମ କାର୍ବୋନେଟ

b) ଜିପ୍‌ସମ୍ c) ବ୍ରାଇନ୍

d) ସୋଡ଼ିଅମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼

୪୧) ସୋଡ଼ିଅମ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ କାର୍ବୋନେଟର ରଙ୍ଗ କିପରି ହୋଇଥାଏ ?

a) ଧଳା b) କଳା

c) ଲାଲ d) ସବୁଜ

୪୨) ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ରହିଥିବା ଲବଣ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଆମେ କେଉଁ ଲବଣଟି ପୃଥକ କରିଥାଉ ?

a) ପୋଟାସିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍

b) କ୍ୟାଲସିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍

c) ସୋଡ଼ିଅମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍

d) ସିଲଭର କ୍ଲୋରାଇଡ୍

୪୩) ନିମ୍ନ ଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଲବଣ ପରିବାରର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ନୁହେଁ ?

a) $NaCl$ b) Na_2SO_4 c) KCl d) $NaOH$

୪୪) ଏକ ସବଳ ଅମ୍ଳର pHର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

a) ୭ ରୁ ଅଧିକ b) ୨ ରୁ କମ୍ c) ୭ d) ୧୨ ରୁ ଅଧିକ

୪୫) ଖାଇବା ସୋଡ଼ାର ରାସାୟନିକ ସଂକେତଟି କେଉଁଟି ?

a) $Na_2CO_3.10H_2O$

b) Na_2CO_3

c) $Na_2CO_3H_2O$

d) $2Na_2CO_3$

୪୬) $H^+(aq)$ ଆୟନର ଗାଢ଼ତା ହ୍ରାସ ପାଇଲେ କେଉଁ ପ୍ରକୃତି ଦର୍ଶାଏ ?

a) ଅମ୍ଳୀୟ ଗୁଣବଢ଼େ

b) ଉଭୟ ଅମ୍ଳୀୟ ଓ କ୍ଷାରୀୟ ଗୁଣ କମେ

c) କ୍ଷାରୀୟ ଗୁଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ

d) କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେନାହିଁ

୪୭) ସେଓରେ ଥିବା ଅମ୍ଳର ନାମ କ'ଣ ?

a) ଲାକଟିକ ଏସିଡ଼ b) ଅକ୍‌ଜାଲିକ୍ ଏସିଡ଼ c) ଟାର୍ଟାରିକ୍ ଏସିଡ଼ d) ମାଲିକ୍ ଏସିଡ଼

୪୮) ମିଥାନୋଇକ ଅମ୍ଳର ଅନ୍ୟ ନାମଟି କଣ ? ? a) ଏସିଟିକ୍ b) ଫରମିକ୍ c) ସାଇଟ୍ରିକ୍ d) ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍

୪୯) କେଉଁ ଗଛର ପତ୍ରକୁ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରଶମନୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇପାରିବ ?

a) ଡ଼କ୍‌ପ୍ଲା□ b) ମନିପ୍ଲା□ c) ରୋଜ୍‌ପ୍ଲା□ d) କମଣ୍ଡଳୁ

୫୦) ଖାଇବା ସୋଡ଼ା କେଉଁ ଶ୍ରେଣୀର କ୍ଷାରକ ?

a) ଦୁର୍ବଳ b) ସବଳ

c) ମୃଦୁ d) ଏ ସମସ୍ତ

୫୧) ବିଛୁଆତି ପତ୍ରର ଆଂଶୁ ଲାଗିଲେ କିମ୍ବା ପିମ୍ପୁଡ଼ି ଦଂଶନ କଲେ କେଉଁ ଅମ୍ଳଟି ଆମ ଶରୀର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ଯନ୍ତ୍ରଣା ସୃଷ୍ଟି କରେ ?

a) ସାଇଟ୍ରିକ b) ଟାର୍ଟାରିକ c) ଏସିଟିକ୍ d) ମିଥାନୋଇକ୍

୫୨) ଅମ୍ଳଜନିତ ଯନ୍ତ୍ରଣାରୁ ମୁକ୍ତି ପାଇବା ପାଇଁ ଆମେ କେଉଁ ବଟିକା ବ୍ୟବହାର କରୁ ?

a) ଭିଟାମିନ b) ପ୍ରତିଅମ୍ଳ c) ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ d) ଲବଣାମ୍ଳ

୫୩) ଲଘୁକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଦ୍ରବଣରେ କଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ?

a) H^+ ଆୟନ ଗାଢ଼ତା କମିଥାଏ

b) H^+ ଆୟନ ଗାଢ଼ତା ବଢ଼ିଥାଏ

c) OH^- ଆୟନ ଗାଢ଼ତା ବଢିଥାଏ

d) OH^- ଆୟନ ଗାଢ଼ତା ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ

୫୪) ଅମ୍ଳ ଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ଜଳରେ ବିଯୋଜିତ ହୋଇ କେଉଁ ଆୟନ ଦେଇଥାନ୍ତି ?

a) OH^+ b) OH^-

c) $H^+(aq)$ d) ଏ ସମସ୍ତ

୫୫) କେଉଁଟି ଆଲକାଲି ନୁହେଁ ?

a) $Mg(OH)_2$ b) KOH c) $NaOH$ d) NH_4OH

୫୬) କେଉଁ ପଦାର୍ଥଟି କ୍ଲୋରିନ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ର ସୃଷ୍ଟି କରେ ?

a) $CaSO_4$ b) $Mg(OH)_2$ c) KOH d) $Ca(OH)_2$

୫୭) ଅମ୍ଳ ବୃଷ୍ଟି ପାଇଁ କେଉଁଟି ସତ୍ୟ ନୁହଁ ?

a) ସ୍ଥାପତ୍ୟ ନଷ୍ଟ ହୁଏ

b) ପ୍ରାଣୀଜଗତ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ

c) ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ d) କୌଣସି କ୍ଷତି ଘଟି ନଥାଏ

ANSWER

1. c 2. a 3. b 4. c 5. a 6. b 7. a 8. b 9. a 10. c 11. b 12. d 13. b
14. a 15. c 16. b 17. a 18. c 19. d 20. a 21. b 22. c 23. d 24. a
25. C 26. b 27. a 28. d 29. c 30. b 31. a 32. d 33. a, 34. c, 35. d
36. b 37. a 38. c 39. d 40. b 41. a 42. c 43. d 44. B 45. a 46. c
47. d 48. b 49. a 50. c
51. d 52. b 53. a 54. C 55. a 56. d 57. c

<u>ଅମ୍ଳ, କ୍ଷାର ଓ ଲବଣ</u>

୧) ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାରର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କିପରି ଏକ ପ୍ରଶମନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବୁଝାଅ ।

- **ଉତ୍ତର:-** ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ ପ୍ରାୟ ୨ ମି.ମି. ସୋଡିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରୋକସାଇଡ୍ ଦ୍ରବଣ ସହ ଦୁଇ ବୁନ୍ଦା ଫେନ୍‌ଲଫ୍‌ଥାଲିନ୍ ଦ୍ରବଣ ମିଶାଇଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଫେନ୍‌ଲଫ୍‌ଥାଲିନ୍‌ରେ ଗୋଲାପୀ ବର୍ଣ୍ଣ ଲାଲ୍ ବର୍ଣ୍ଣକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି ।
- ଏହି ଦ୍ରବଣରେ ଲଘୁ HCl ଅମ୍ଳ ବୁନ୍ଦା କରି ପକାଇଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଫେନ୍‌ଲଫ୍‌ଥାଲିନ୍ ଗୋଲାପୀ ବର୍ଣ୍ଣ ପୁନର୍ବାର ଫେରିଆସିଲା ।
- ସେହିପରି ଅମ୍ଳରେ କ୍ଷାରକ ମିଶାଇଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଗୋଟିଏ କ୍ଷାରକର ପ୍ରଭାବକୁ ଗୋଟିଏ ଅମ୍ଳ ନିଷ୍ଫଳ କରୁଛି ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଅମ୍ଳ ପ୍ରଭାବକୁ ଗୋଟିଏ କ୍ଷାର ନିଷ୍ଫଳ କରୁଛି । ଏହାକୁ ପ୍ରଶମନୀକରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।
- NaOH +HCl → NaCl + H2O
- ଅମ୍ଳ + କ୍ଷାରକ –ଲବଣ + ଜଳ

ତେଣୁ ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାରର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏକ ପ୍ରଶମନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଅଟେ ।

୨) ତମ୍ବା ନିର୍ମିତ ବାସନକୁ କାହିଁକି ଲେମ୍ବୁରସ ବା ତେନ୍ତୁଳିରେ ଘସିଲେ ଚିକ୍ ଚିକ୍ କରେ ?

ଉତ୍ତର:-

- ତମ୍ବା ପାତ୍ର ଆର୍ଦ୍ର ବାୟୁ , CO_2 ଓ O_2 ଗ୍ୟାସ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ପାତ୍ର ଉପରେ କପର କାର୍ବୋନେଟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଏକ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଆସ୍ତରଣ ହୁଏ ।
- $Cu + CO_2 + O_2 \rightarrow CuCO_3 + Cu(OH)_2$
- ତମ୍ବା ପାତ୍ର ଉପରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା $CuCO_3$ ବା $Cu(OH)_2$ ରୁ ସବୁଜ ଆସ୍ତରଣଟି କ୍ଷାରୀୟ ପ୍ରକୃତିର ।
- ତେଣୁ ମଳିନ ପଡିଥିବା ତମ୍ବା ପାତ୍ରକୁ ଲେମ୍ବୁରସ ବା ତେନ୍ତୁଳି ଦ୍ୱାରା ଘସିଲେ ଏହି ଅମ୍ଳୀୟ ପଦାର୍ଥ କ୍ଷାରକୁ ପ୍ରଶମିତ କରି ଏକ ଲବଣ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଫଳରେ ପାତ୍ରଟି ସଫା ହୋଇ ଚକ୍ ଚକ୍ କରେ ।

୩) ସୋଡିୟମର ଯୌଗିକ X ଯାହାକୁ ନିଆଁଲିଭା କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ , ଗରମ କଲେ ସୋଡିୟମର ଯୌଗିକ Y ସହିତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳ ଦିଏ ।

i) X ଓ Y ର ନାମ କଣ ?

ii) ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ X ଓ Y କୁ ସୂଚିତ କର ।

ଉତ୍ତର:-

i) X ହେଉଛି $NaHCO_3$, Y ହେଉଛି Na_2CO_3

ii) $2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

୪) ବର୍ଣ୍ଣସୂଚକ ଓ ଘ୍ରାଣ ସୂଚକ କିପରି ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାରକ ଚିହ୍ନଟ କରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି, ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ।

ଉତ୍ତର:- ବର୍ଣ୍ଣସୂଚକ -ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକ ଅମ୍ଳୀୟ କିମ୍ବା କ୍ଷାରୀୟ ଦ୍ରବଣରେ ବର୍ଣ୍ଣହୀନ ଓ କ୍ଷାରୀୟ ଦ୍ରବଣରେ ଲାଲ ବର୍ଣ୍ଣଧାରଣ କରେ ; ଘ୍ରାଣସୂଚକ- ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକ ଅମ୍ଳୀୟ କିମ୍ବା କ୍ଷାରୀୟ ଗନ୍ଧ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦ୍ୱାରା ଅମ୍ଳୀୟ ଓ କ୍ଷାରୀୟ ଦ୍ରବଣକୁ ଚିହ୍ନହୁଏ ।

ଉଦାହରଣ – ପିଆଜରସ ଓ ଲବଙ୍ଗ ତେଲ ଇତ୍ୟାଦି ।

୫) ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାରକ ଧାତୁ ସହ କିପରି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ବୁଝାଅ ।

ଉତ୍ତର:- ଅମ୍ଳ ଧାତୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଧାତୁ ଅମ୍ଳରୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌କୁ ଗ୍ୟାସ ରୂପେ ଅପସାରଣ କରି ଅମ୍ଳର ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଂଶସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଏକ ଯୌଗିକ ଗଠନ କରେ । ଏହାକୁ ଲବଣ କୁହାଯାଏ ।

ପରୀକ୍ଷା –

କ) ଏକ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ ପ୍ରାୟ ୫ ମିଲି. ଲି ଲଘୁ ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ ନେଇ ସେଥିରେ କିଛି ଜିଙ୍କଦାନା ମିଶାଗଲା ।

ଖ) ଜିଙ୍କଦାନା ଲଘୁ ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ ସହ ମିଶିଲେ ଏକ ପ୍ରକାର ଗ୍ୟାସ ସୃଷ୍ଟି ହେବ ।

ଗ) ଉତ୍ପନ୍ନ ଗ୍ୟାସକୁ ସାବୁନ ଦ୍ରବଣ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବାହିତ କରାଗଲା ।

ଘ) ଗ୍ୟାସ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଫୋଟକାଗୁଡ଼ିକ ନିକଟକୁ ଜଳନ୍ତା ମହମବତୀ ନେଇ ଲକ୍ଷ କରାଗଲା ।

ସମୀକରଣ : ଜିଙ୍କ + ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ → ଜିଙ୍କସଲଫେଟ + ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ।

$$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$$

ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ – ଦସ୍ତାଦାନାଗୁଡ଼ିକର ପୃଷ୍ଠଭାଗରେ ବର୍ଣ୍ଣହୀନ ଓ ଗନ୍ଧହୀନ ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇ ସାବୁନ ପାଣି ମଧ୍ୟରେ ଫୋଟକା ସୃଷ୍ଟି କରିଛି । ସାବୁନ ଫୋଟକା ଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ ଜୋର ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି ।

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ – ଧାତୁ ଅମ୍ଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଲବଣ ଓ ଗ୍ୟାସ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

କ୍ଷାର ଓ ଧାତୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା -

କେତେକ ଧାତୁ କ୍ଷାର ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତ ଧାତୁ କ୍ଷାର ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ନାହିଁ ।

ଉଦାହରଣ - ଜିଙ୍କ, ସୋଡ଼ିୟମ ହାଇଡ୍ରକସାଇଡ଼ର ଦ୍ରବଣ ସହ ପ୍ରିତିକ୍ରିୟା କରି ସୋଡ଼ିୟମ ଜିଙ୍କେଟ୍ ଓ ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

୬) pH ସ୍କେଲ କ'ଣ ? ଏହା ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାର ଚିହ୍ନିବାରେ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରେ ? ସବଳ ଅମ୍ଳ ଓ ଦୁର୍ବଳ ଅମ୍ଳ କ'ଣ ?

ଉତ୍ତର:- ଏକ ଦ୍ରବଣର ଅମ୍ଳୀୟ କିମ୍ବା କ୍ଷାରୀୟ ଗୁଣକୁ ମାପ କରୁଥିବା ସଂଖ୍ୟାକୁ pH କୁହାଯାଏ ।

କୌଣସି ଦ୍ରବଣର ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଆୟନ (H^+) ର ଗାଢତା ମାପ କରୁଥିବା ସ୍କେଲକୁ pH ସ୍କେଲ କୁହାଯାଏ ।

ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାର ଚିହ୍ନିବାର ଉପାୟ କୌଣସି ଦ୍ରବଣରେ ଉକ୍ତ କାଗଜକୁ ବୁଡାଇଲେ ଯଦି ଦ୍ରବଣର pH 7 ରୁ କମ୍ ହେଲେ, ତେବେ ତାହା ଅମ୍ଳୀୟ, ଯଦି 7 ରୁ ଅଧିକ ହେଲା, ତେବେ ତାହା କ୍ଷାରୀୟ ଓ ଯଦି 7 ହେଲା ତେବେ ତାହା ଅମ୍ଳୀୟ ନୁହେଁ କି କ୍ଷାରୀୟ ନୁହେଁ ଅର୍ଥାତ୍ ତାହା ପ୍ରଶମିତ ଦ୍ରବଣ ଅଟେ ।

ସବଳ ଅମ୍ଳ - ଯେଉଁ ଅମ୍ଳ ଜଳରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଆୟନ (H^+) ଦିଏ, ତାହାକୁ ସବଳ ଅମ୍ଳ କୁହଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ - HCl, H_2SO_4, HNO_3 ଇତ୍ୟାଦି ।

୭) ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ pH ଗୁରୁତ୍ୱ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

ଉତ୍ତର:- କ) ବର୍ଷାଜଳର pH 5.6 ରୁ କମ୍ ହେଲେ ତାହାକୁ ଅମ୍ଳବୃଷ୍ଟି କୁହାଯାଏ । ଏହା ଯୋଗୁଁ ନଦୀଜଳର pH କମିଯାଏ । ଯାହାଦ୍ୱାରା ଜଳଚରମାନେ ବଞ୍ଚିରହିବା କଷ୍ଟକର ହୋଇଥାଏ ।

ଖ) ଅଜୀର୍ଣ୍ଣ ସମୟରେ ପାକସ୍ଥଳୀରୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଅମ୍ଳ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏହା ପେଟ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଓ ଅସୁସ୍ଥିର କାରଣ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରୁ ଉପଶମ ପାଇବା ପାଇଁ ଆମକୁ ମିଲ୍କ ଅଫ୍ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିଆ ଭଳି ପ୍ରତି ଅମ୍ଳ ସେବନ କରିବା ହୋଇଥାଏ ।

ଗ) ପାଟିର pH 5.5 ରୁ କମ୍ ହେଲେ ଦନ୍ତକ୍ଷୟ ହୁଏ । ଏଥିରୁ ଉପଶମ ପାଇବା ପାଇଁ ଆମେ ଟୁଥପେଷ୍ଟ ଭଳି ସାମାନ୍ୟ କ୍ଷାରୀୟ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରୁ ।

୮) ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ରର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ବାଖ୍ୟା କର ।

ଉତ୍ତର:- ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ରର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରଣାଳୀ –

ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ରେ ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ (ବ୍ରାଇନ) ମଧଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ କଲେ ସୋଡ଼ିୟମ ହାଇଡ୍ରୋକ୍‌ସାଇଡ୍, କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଏହାକୁ କ୍ଲୋରୋ ଆଲ୍‌କାଲି ପଦ୍ଧତି କୁହାଯାଏ । ସମୀକରଣ – $Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$

କ୍ଲୋରୋଆଲକାଲି ପଦ୍ଧତିରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବା କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ ସହିତ ଶୁଷ୍କ ସୀମିତ ଚୂନର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରାଇ ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ର କରାଯାଏ ।

ବ୍ୟବହାର :-କେତେକ ରାସାୟନିକ ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ରକୁ ଜାରକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ପାନୀୟ ଜଳକୁ ଭୂତାଣୁ ମୁକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୯) ଖାଇବା ସୋଡ଼ା ଓ ଧୋଇବା ସୋଡ଼ା ବ୍ୟବହାର ଲେଖ ?

ଉତ୍ତର:- ଖାଇବା ସୋଡ଼ାର ବ୍ୟବହାର

କ) ବେକିଙ୍ଗ ପାଉଡ଼ରକୁ ଗରମ କଲେ କିମ୍ବା ଜଳରେ ମିଶାଇଲେ ତାହା ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି କାର୍ବନ ଡ଼ାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଉକ୍ତ କାର୍ବନକାର୍ବନ ଡ଼ାଇଅକ୍ସାଇଡ୍‌କୁ ପାଉଁରୁଟି କିମ୍ବା ବେକ୍‌କୁ ଫୁଲାଇ ଦେଇ ନରମ ଓ ସଚ୍ଛିଦ୍ର କରିଥାଏ ।

ଖ) ଏହା କ୍ଷାରୀୟ ହୋଇଥିବା ହେତୁ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ଅଧିକ ଅମ୍ଳ ପ୍ରଶମନ କରେ ଓ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଉପଶମ କରିଥାଏ ।

ଗ) ଏହା ମଧ ସୋଡ଼ା - ଅମ୍ଳ ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପକ ଯନ୍ତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରିଯାଏ ।

ଧୋଇବା ସୋଡ଼ାର ବ୍ୟବହାର

ଉତ୍ତର:-କ) ସୋଡ଼ିୟମ କାର୍ବୋନେଟ୍ (ଖାଇବା ସୋଡ଼ା) କଚେ, ସାବୁନ ଓ କାଗଜ ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଖ) ବୋରାକ୍ସ ପରି ସୋଡ଼ିୟମ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକୁ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଗ) ଘର ସଫା କରିବା ପାଇଁ ସୋଡ଼ିୟମ କାର୍ବୋନେଟ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଘ) ଜଳର ସ୍ଥାୟୀ ଖରତ୍ୱ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

୧୦) କ୍ଲୋର - ଆଲକାଲି ପ୍ରଣାଳୀ କ'ଣ ? ଏହାର ଉତ୍ପାଦ ଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ଲେଖ ?

ଉତ୍ତର:- କ୍ଲୋର - ଆଲ୍‌କାଲି ପ୍ରଣାଳୀ

କ) ସୋଡ଼ିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍‌ର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ ବା ବ୍ରାଇନ ମଧ୍ୟଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ କଲେ ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ବିଘଟିତ ହୋଇ ସୋଡ଼ିୟମ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍ ମିଳେ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଏନୋଡ଼ଠାରେ କ୍ଲୋରିନ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ କ୍ୟାଥୋଡ଼ଠାରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ ମିଳେ ।

ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ କ୍ଲୋର-ଆଲକାଲି ପଦ୍ଧତି କୁହାଯାଏ ।

କ୍ଲୋରୋ - ଆଲକାଲି ପଦ୍ଧତିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଉତ୍ପାଦ ଗୁଡ଼ିକ ଯଥାକ୍ରମେ - ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ, କ୍ଲୋରିନ୍‌ଗ୍ୟାସ, ସୋଡ଼ୟମ୍ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍

ବ୍ୟବହାର -

କ) ଏହାକୁ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଖ) ସନ୍ତରଣ ପୋଖରୀରେ ଜଳକୁ ଜୀବାଣୁ ମୁକ୍ତ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଗ) କ୍ଲୋରିନ୍‌କୁ ବିଶୋଧକ ଓ କୀଟନାଶକ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଘ) ଏହାକୁ ପ୍ରସାଧନ ସାମଗ୍ରୀ, ବିରଂଜକ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୧୧) ପ୍ଲାଷ୍ଟର ଅଫ ପ୍ୟାରିସ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ବ୍ୟବହାର ଲେଖ ?

ଉତ୍ତର:- ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରଣାଳୀ -

ଜିପସମ୍ କୁ 373^0 ସେଲସିଅସ ତାପମାତ୍ରାରେ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ କିଛି ସ୍ଫଟିକ ଜଳ ଶୋଚିତ ହେବା ସହିତ ପ୍ଲାଷ୍ଟର ଅଫ ପ୍ୟାରିସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ ।

$$CaSO_4.1/2H_2O + 1\frac{1}{2}H_2O \rightarrow CaSO_4.2H_2O$$

(ପ୍ଲାଷ୍ଟର୍ ଅଫ୍ ପ୍ୟାରିସ୍) (ଜିପସମ୍)

ବ୍ୟବହାର -

କ) ପ୍ଲାଷ୍ଟର ଅଫ ପ୍ୟାରିସ୍ ଜଳ ସହିତ ମିଶି ପୁର୍ନବାର ଜିପସମ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । କଣ୍ଢେଇ, ସାଜସଜା ସରଞ୍ଜାମ ଓ ପୃଷ୍ଠକୁ ଚିକ୍‌ଚିକ୍ କରିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଖ) ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥିବା ହାଡ଼କୁ ଠିକ୍ ସ୍ଥାନରେ ରଖିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୧୨) ବିଛୁଆତି ପତ୍ର ଦେହର ବାଜିଲେ କାହିଁକି ଯନ୍ତ୍ରଣା ହୁଏ ଓ ଏହାକୁ କିପରି ଉପଶମ କରାଯାଏ ?

ଉତ୍ତର:- ବିଛୁଆତି ପତ୍ର ଗୁଡିକରେ ସରୁ, ମୁନିଆଁ ଲୋମ ରହିଥାଏ । ଯାହାକୁ ଅଜାଣତରେ ସ୍ପର୍ଶ କଲେ ଦେହରେ ଫୋଡି ହୋଇଯାଏ ।

ସେଥିରୁ ମିଥାନୋଇକ୍ ନାମକ ଏକ ଅମ୍ଳ ନିସୃତ ହୋଇ ଚର୍ମରେ ଲାଗିଯାଏ ଯାହାଦ୍ୱାରା ଯନ୍ତ୍ରଣା ଅନୁଭୂତ ହୁଏ । ଡକ୍ ପ୍ଲାଂଟ ନାମକ ଏକ ବଣୁଆ ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରାୟ ବିଛୁଆତି ଗଛ ପାଖାପାଖି ଉଠିଥାଏ । ଏହି ପତ୍ରକୁ ଯନ୍ତ୍ରଣା ସ୍ଥାନରେ ଘଷିଲେ ମିଥାନୋଇକ ଏସିଡ୍ ବା ଫର୍ମିକ୍ ଏସିଡ୍‌କୁ ପ୍ରଶମିତ କରେ ଓ ଯନ୍ତ୍ରଣାରୁ ଉପଶମ ମିଳେ ।

- ୦ -

୩ୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଧାତୁ ଓ ଅଧାତୁ

1. ଧାତୁମାନଙ୍କର ଭୌତିକ ଧର୍ମ :
   (a) ସାଧାରଣତଃ କଠିନ (ବ୍ୟତିକ୍ରମ- ପାରଦ)
   (b) ନମନୀୟ ଓ ତନ୍ୟ
   (c) ଧାତବ ଔଜଲ୍ୟ ଥାଏ
   (d) ଧ୍ୱନି ସୃଷ୍ଟି କରେ
   (e) ଉଚ୍ଚ ଗଳନାଙ୍କ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ (ବ୍ୟତିକ୍ରମ-ସାସିୟମ୍ ଓ ଗଲିୟମ୍)
   (f) ତାପ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ର ସୁପରିବାହୀ
2. ଅଧାତୁମାନଙ୍କର ଭୌତିକ ଧର୍ମ :
   (a) କଠିନ, ତରଳ ଓ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳନ୍ତି ।
   (b) ନମନୀୟ ଓ ତନ୍ୟ ନୁହେଁ
   (c) ଟଜ୍ଜଲ୍ୟତା ନାହିଁ (ବ୍ୟତିକ୍ରମ - ଆୟୋଡ଼ିନ)
   (d) ଭଙ୍ଗୁର ଧ୍ୱନି ସୃଷ୍ଟି କରେ ନାହିଁ
   (e) କମ୍ ଗଳନାଙ୍କ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ
   (f) ତାପ ଓ ବିଦ୍ୟୁତର କୁପରିବାହୀ (ବ୍ୟତିକ୍ରମ – ଗ୍ରାଫାଇଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସୁପରିବାହୀ)
3. ଖାର ଧାତୁ ଯଥା ସୋଡ଼ିୟମ, ପୋଟାସିୟମ୍ ଅତ୍ୟନ୍ତ ନରମ ଓ ଏମାନଙ୍କୁ ଛୁରି ଦ୍ୱାରା କଟାଯାଇପାରେ ।
4. ପ୍ରକୃତରେ କାର୍ବନ ପରି ଅନେକ ମୌଳିକ ବିଭିନ୍ନ ରୂପରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କୁ ଅପରରୂପ କୁହାଯାଏ । ହୀରା, କାର୍ବନର ଏକ କଠିନତମ ଅପରରୂପ । ଏହାର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଓ ଗଳନାଙ୍କ ଅତି ବେଶୀ ।
5. 1 ଗ୍ରାମ ସୁନାରୁ ପ୍ରାୟ 2 କି.ମି. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ତାର ଟଣାଯାଇପାରେ ।
6. ଧାତୁ ଅକ୍ସିଜେନ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ଼୍ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

   $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$
7. ଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ଼ କ୍ଷାରୀୟ ଓ ଅଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ଅମ୍ଳୀୟ ।
8. କିଛି ଅକ୍ସାଇଡ଼ ଉଭୟ ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାରର ପ୍ରକୃତି ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କୁ ଉଭୟଧର୍ମୀ ଅକ୍ସାଇଡ଼ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଉଭୟ ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାର ସହ ମିଶି ଲବଣ ଓ ଜଳ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ।

   ଉଦାହରଣ – Al_2O_3, ZnO ଇତ୍ୟାଦି

   $Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$

   $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$
9. ସୋଡ଼ିୟମ ପୋଟାସିୟମ ପରି ଧାତୁ ଅକ୍ସିଜେନ ସହ ତୀବ୍ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି । ମାତ୍ର ରୂପା ଓ ସୁନା ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ମଧ୍ୟ ଅକ୍ସିଜେନ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ନାହିଁ ।
10. ସଂକ୍ଷାରଣ ରୋକିବା ପାଇଁ ଏଲୁମିନିୟମ ଉପରେ ଏକ ମୋଟା ଅକ୍ସାଇଡ଼ର ପ୍ରଲେପ ଦିଆଯାଏ ଯାହାକୁ ଏନୋଡ଼ାଇଜିଙ୍ଗ କୁହାଯାଏ ।
11. ଧାତୁ ଜଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଧାତବ ହାଇଡ୍ରାକ୍ସାଇଡ଼ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ।

    ଧାତୁ + ଜଳ → ଧାତବ ହାଇଡ୍ରକସାଇଡ଼ + ହାଇଡ୍ରୋଜେନ
12. ସୋଡ଼ିୟମ, ପୋଟାସିୟମ୍ ପରି ଧାତୁ ଥଣ୍ଡା ଜଳ ସହ ତୀବ୍ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରୁଥିବା ବେଳେ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ସରମ ଗଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ । ଏଲୁମିନିୟମ, ଲୌହ, ଜିଙ୍କ୍ ପରି ଧାତୁ ବାମ୍ପ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ଓ ଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ଲେଡ଼, ସୁନା, ରୂପା, ତମ୍ବା ଆଦି ଧାତୁ ଜଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ନାହିଁ ।
13. ଧାତୁ ମାନେ ଅମ୍ଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଲବଣ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ।

$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

$2Al + 6\ HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$

14. ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଏକ ସବଳ ଜାରକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା କୌଣସି ଧାତୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ H_2 ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ, ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ପରି ଧାତୁ ଅତି ଲଘୁ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି H_2 ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ କରନ୍ତି ।
15. ତମ୍ବା ଲଘୁ HCl ସହ କୌଣସି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ ନାହିଁ
16. ଗାଢ଼ HCl ଓ ଗାଢ଼ HNO_3 ର 3:1 ଅନୁପାତରେ ସଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ମିଶ୍ରଣକୁ ଅମ୍ଳରାଜ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଏକ ଭଲ ବିଦାରକ । ସୁନା ଓ ପ୍ଲାଟିନମକୁ ମିଶ୍ରଣକୁ ଅମ୍ଳରାଜ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଏକ ଭଲ ବିଦାରକ । ସୁନା ଓ ପ୍ଲାଟିନମକୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରିବାର କ୍ଷମତା ଏହାର ରହିଛି ।
17. ଧାତୁ ଅନ୍ୟ ଧାତବ ଲବଣ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲାବେଳେ ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁ କମ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁକୁ ସେମାନଙ୍କ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରୁ ବିସ୍ଥାପନ କରେ । ଉଦାହରଣ $Fe(s) + CuSO_4 (aq) \rightarrow FeSO_4 (aq) + Cu(s)$
18. ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତାର ଅନୁକ୍ରମ :- (ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳରୁ କମ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ)

    $K > Na > Ca > Mg > Al > Zn > Fe > Pb > H > Cu > Hg > Ag > Au$
19. ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୌଳିକ ଏହାର ନିକଟତମ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକର ସଂରଚ୍ନା ପ୍ରାପ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଦାନ ବା ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ଧାତୁ ନିଜର ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷରୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଦାନ କରି କାଟାୟନରେ ପରିଣତ ହେଲା ବେଳେ ଅଧାତୁ ସେହି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଗ୍ରହଣ କରି ଆନାୟନରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଏବଂ ବିପରୀତ ଋର୍ଜିତ ଆୟନ ମଧ୍ୟରେ ଆକର୍ଷଣ ଘଟି ଆୟନିକ୍ ଯୌଗିକ ଗଠିତ ହୁଏ ।

$Na \rightarrow Na^+ + e^-$

2, 8, 1   2, 8

$Cl + e^- \rightarrow Cl^-$

2, 8, 7   2, 8, 8

$Na^+ + Cl^- \rightarrow NaCl$

20. ଆୟନିକ ଯୌଗିକର ଧର୍ମ :-

(i) ଏଗୁଡ଼ିକ କଠିନ ଓ କିଛି ପରିମାଣରେ ଶକ୍ତ

(ii) ଏଗୁଡ଼ିକ ଉଚ୍ଚ ଗଳନାଙ୍କ ଓ ଉଚ୍ଚ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ

(iii) ଏଗୁଡ଼ିକ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ମାତ୍ର କିରୋସିନ, ପେଟ୍ରୋଲରେ ଅଦ୍ରବଣୀୟ ।

(iv) ଏଗୁଡ଼ିକର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବହନ କରେ ।

21. ପ୍ରକୃତିରେ ଭୂତ୍ୱକରୁ ମିଳୁଥିବା ମୌଳିକ ବା ଯୌଗିକକୁ ଖଣିଜ କୁହାଯାଏ ।
22. ଯେଉଁ ଖଣିଜରୁ ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନ କରିବା ଲାଭଜନକ ହୋଇଥାଏ, ତାହାକୁ ଧାତୁପିଣ୍ଡ କୁହାଯାଏ ।
23. ଧାତୁ ପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଅନେକ ପରିମାଣର ଅପଦ୍ରବ ଦ୍ୱାରା ଦୂଷିତ ହୋଇଥାଏ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଗାଙ୍ଗ କୁହାଯାଏ । ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନ ପୂର୍ବରୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅପସାରଣ କରାଯାଏ ଓ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀକୁ ଧାତୁପିଣ୍ଡର ସମୃଦ୍ଧି କୁହାଯାଏ ।
24. ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସୋପାନରେ ଧାତୁମାନଙ୍କର ସକ୍ରିୟତା କ୍ରମ ଅନୁଯାୟୀ ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତିରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନିଷ୍କାସନ କରାଯାଏ ।

    (a) କମ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁମାନଙ୍କର ଧାତୁପିଣ୍ଡ ଗୁଡ଼ିକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରି ଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ଼ରେ ପରିଣତ କରାଯାଏ ଓ ଏହାକୁ ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ବିଜାରିତ ହୋଇ ଧାତୁ ମିଳେ ।

    $2HgS_{(s)} + 3O_2\ (g) \xrightarrow{ତାପ} 2HgO\ (s) + 2SO_2\ (g)$

$2HgO(s) \xrightarrow{\text{ତାପ}} 2Hg(l) + O_2(g)$

(b) ମଧ୍ୟମକ୍ରମର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁମାନଙ୍କର ସଲଫାଇଡ଼ ଓରକୁ ରୋଷ୍ଟିଂ କିମ୍ବା କାଲସିନେସନ ପଦ୍ଧତିରେ ଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ଼ରେ ପରିଣତ କରାଯାଏ । ଏହି ଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ଼କୁ କାର୍ବନ / ଧାତବ ବିଜାରଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଧାତୁରେ ପରିଣତ କରାଯାଏ ।

(c) ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁମାନଙ୍କୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଲେଷଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଧାତୁପିଣ୍ଡରୁ ନିଷ୍କାସନ କରାଯାଏ ।

(25) ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତିରେ ନିଷ୍କାସିତ ଧାତୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ବିଶୁଦ୍ଧ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶୋଧନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ବିଶୋଧନ କରାଯାଏ ।

(26) ରେଳ ଧାରଣାକୁ ଯୋଡ଼ିବାରେ ବା ଫାଟିଯାଇଥିବା ଯନ୍ତ୍ରାଂଶକୁ ଯୋଡ଼ିବା ପାଇଁ ଫେରିକ୍ ଅକ୍ସାଇଡ଼ର ଏଲୁମିନିୟମ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଥରମିଟ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

$Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow 2Fe(l) + Al_2O_3(s) +$ ତାପ

ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଲୁହା ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳେ ।

(27) ଧାତୁ ବାୟୁରେ ଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ବା ଅମ୍ଳଜାନ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହାକୁ ସଂକ୍ଷାରଣ କୁହାଯାଏ । ସଂକ୍ଷାରଣ ଯୋଗୁ ଲୁହାରେ ବାଦାମୀ ରଙ୍ଗର, ରୂପାରେ କଳା ରଙ୍ଗର ଓ ତମ୍ବାରେ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଆସ୍ତରଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

(28) ସଂକ୍ଷାରଣକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିବାର ଉପାୟମାନ :-

(i) ତେଲ ବା ଗ୍ରୀଜ ଲେପନ

(ii) ରଙ୍ଗ ବା ଜିଙ୍କ ଲେପନ (ଗାଲଭାନାଇଜିଙ୍ଗ)

(iii) କ୍ରୋମ ପ୍ଲେଟିଙ୍ଗ

ଧାତୁ ଓ ଅଧାତୁ

MCQ

୧) ଧାତୁକୁ ବାଲି କାଗଜରେ ଘସିଲେ ଏହାର ପୃଷ୍ଠ ଚକ୍‌ଚକ୍ କରେ, ଏହା ଧାତୁର କେଉଁ ଗୁଣ ଅଟେ ?

a) ଧାତବ ଦୀପ୍ତି b) ନମନୀୟତା
c) ତନ୍ୟତା d) ଉଭୟ ଧର୍ମୀ

୨) ଧାତୁକୁ ଆଘାତ କଲେ ତାହା ପତଳା ଚଦର ପରି ହୋଇଯାଏ, ଏହା ଧାତୁର କେଉଁ ଗୁଣ ଅଟେ ?

a) ଧାତବ ଦୀପ୍ତି b) ନମନୀୟତା
c) ତନ୍ୟତା d) ଉଭୟ ଧର୍ମୀ

୩) ନିମ୍ନଲିଖିତ ଧାତୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କାହାର ନମନୀୟତା ଗୁଣ ସର୍ବାଧିକ ?

a) ଲୁହା b) ପାରଦ
c) ସୀସା d) ସୁନା

୪) ଧାତୁରୁ ତାର ବାହାରିବା ଗୁଣକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଧାତବ ଦୀପ୍ତି b) ନମନୀୟତା
c) ତନ୍ୟତା d) ଉଭୟ ଧର୍ମୀ

୫) କାହାର ତନ୍ୟତା ଗୁଣ ସର୍ବାଧିକ ?

a) ଲୁହା b) ପାରଦ
c) ସୀସା d) ସୁନା

୬) ୧୦ ଗ୍ରାମ ସୁନାରୁ କେତେ କି.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟର ତାର ବାହାର କରାଯାଏ ?

a) ୧୦ b) ୨୦
c) ୩୦ d) ୪୦

୭) ଧାତୁ ଗୁଡ଼ିକ ତାପ ପରିବାହିତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ କ'ଣ ଅଟନ୍ତି ?

a) ସୁପରିବାହୀ b) ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀ
c) ଅପରିବାହୀ d) କୁପରିବାହୀ

୮) ବିଦ୍ୟୁତ ପରିବାହୀ ଉପରେ କାହାର ପ୍ରଲେପନ ଦିଆଯାଇଥାଏ ?

a) ନିକେଲ b) ଚଠଉ

c) ସୁନା d) ଦସ୍ତା

୯) ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ କେଉଁଟି ଏକ ଅଧାତବୀୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ?

a) S b) C

c) Br d) I

୧୦) କାହା ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଧାତୁ ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ କଠିନ ?

a) Zn b) Hg

c) Pb d) Fe

୧୧) ନିମ୍ନ ଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଦୁଇଟି ନିମ୍ନ ଗଳନାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ?

a) Pb & Hg b) Hg & Au

c) Cu & Zn d) Cs & Ga

୧୨) କେଉଁଟି ଅଧାତୁ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଅଛି ?

a) S b) Cl

c) Br d) I

୧୩) ଏକ ଅଧାତବୀୟ ମୌଳିକର ବିଭିନ୍ନ ରୂପକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଆଇସୋଟୋପ୍ b) ଆଇସୋବାର୍

c) ଆଇସୋମର୍ d) ଆଲୋଟ୍ରୋପ୍

୧୪) କେଉଁଟି କାର୍ବନର ଏକ କଠିନତମ ଆଲୋଟ୍ରୋପ୍ ?

a) ହୀରା b) ଗ୍ରାଫାଇଟ୍

c) କୋଇଲା d)ବକ୍ ମିନିଷ୍ଟର ଫୁଲେରିନ୍

୧୫) କେଉଁ ଅଧାତୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବହନ କରେ ?

a) ହୀରା b) ଗ୍ରାଫାଇଟ୍

c) କୋଇଲା d) କାଚ

୧୬) କେଉଁ ଧାତୁକୁ ଛୁରୀରେ କଟାଯାଇପାରେ ?

a) କ୍ଷାର ଧାତୁ b) ଅମ୍ଳ ଧାତୁ

c) ଲବଣ ଧାତୁ d) କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୧୭) ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ଯୌଗିକ ଉଭୟ ଅମ୍ଳୀୟ ଓ କ୍ଷାରୀୟ ପ୍ରକୃତି ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି ?

a) Al_2O_3 b) ZnO

c) (a) ଓ (b) d) କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୧୮) ଯେଉଁ ଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ଅମ୍ଳ ବା କ୍ଷାର ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଲବଣ ଓ ଜଳ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି, ତାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଆଲକାଲି b) ଏମ୍ଫୋଟେରିକ୍

c) ସଂକ୍ଷାରକ d) କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୧୯) ଏନୋଡ଼ାଇଜିଙ୍ଗ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପରିଷ୍କାର ଏଲୁମିନିୟମକୁ ଏନୋଡ଼ରେ ସଂଯୋଗ କରି କେଉଁ ଅମ୍ଳରେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଏ ?

a) HCl b) H_2SO_4

c) HNO_3 d) CH_3COOH

୨୦) Na, K, Ca, Mg ମଧ୍ୟରୁ କିଏ ଥଣ୍ଡା ଜଳ ସହ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ?

a) Na b) K

c) Ca d) Mg

୨୧) କେଉଁ ଧାତୁ ଗରମ ଜଳ ସହ ତୀବ୍ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ ?

a) Mg b) Zn

c) Pb d) Ag

୨୨) କେଉଁ ଧାତୁ ଗୁଡ଼ିକ ବାମ୍ଫ ସହ ତୀବ୍ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ ?

a) Al, Fe, Zn b) Mg, P, Ca

c) Cu, Pb, Zn d) Na, Pb, K

୨୩) କେଉଁ ଧାତୁ ଜଳ ସହ ଆଦୌ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ନାହିଁ ?

a) Pb, Cu, Ag, Au b) Au, Ag, Mg

c) Cu, Ag, Zn d) Pb, K, P

୨୪) ସକ୍ରିୟତା ଅନୁକ୍ରମରେ କେଉଁଟି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତା ଦେଖାଏ ?

a) Al > Zn > Fe > Mg

b) Zn > Mg > Al > Zn

c) Fe > Al > Zn > Mg

d) Mg > Al > Zn > Fe

୨୫) ଅମ୍ଳରାଜ କେଉଁମାନଙ୍କର ମିଶ୍ରଣ ?

a) HCl I H_2SO_4

b) HNO_3I H_2SO_4

c) HCl I HNO_3

d) HCl I H_2CO_3

୨୬) ଅମ୍ଳରାଜର HCl ଓ HNO_3ର ଅନୁପାତ କେତେ ?

a) ୩:୧ b) ୧:୩

c) ୨:୩ d) ୨:୧

୨୭) ସୁନା କେଉଁଥରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇପାରେ ?

a) ଆଲ୍‌କାଲି b) ଜଳ

c) ଅମ୍ଳରାଜ d) କ୍ଲୋରୋ ଆଲକାଲି

୨୮) ଧାତୁରୁ ଅଧାତୁକୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଯୌଗିକକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଆୟନିକ b) ସହସଂଯୋଜ୍ୟ

c) ଉଭୟ (a) ଓ (b) d)କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୨୯) କେଉଁଟି ଆୟନିକ୍ ଯୌଗିକର ଉଦାହରଣ ?

a) NaCl b) CH_4

c) HCOOH d) $C_6H_{12}O_6$

୩୦) ଭୂତ୍ୱକରୁ ମିଳୁଥିବା ସମସ୍ତ ମୌଳିକ ବା ଯୌଗିକକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଖଣିଜ b) ଧାତୁପ୍ଲସ

c) ଗାଙ୍ଗ୍ d) ଆମାଲଗମ୍

୩୧) ଯେଉଁ ଖଣିଜରୁ ବ୍ୟବସାୟିକ ଭି☐ରେ ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନ କରାଯାଇପାରିବ, ତାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଖଣିଜ b) ଧାତୁପିଣ୍ଡ

c) ଗାଙ୍ଗ୍ d)ଆମାଲଗମ୍

୩୨) ତମ୍ବା ଓ ରୂପା କେଉଁ ଧାତୁପିଣ୍ଡ ରୂପରେ ମିଳେ ?

a) ଡ଼ାଇ ଅକ୍ସାଇଡ୍ b) ବକ୍ସାଇଡ୍

c) ସଲଫାଇଡ୍ d) କାର୍ବୋନେଟ୍

୩୩) ଖଣିଜରୁ ମିଳୁଥିବା ଧାତୁପିଣ୍ଡ ଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ଅପଦ୍ରବକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଖଣିଜ b) ଓର୍

c) ଗ୍ୟାଙ୍ଗ୍ d)ଏନୋଡ୍ କର୍ଦ୍ଦମ

୩୪) ସିନାବାର୍‌ର ସଂକେତ କ'ଣ ?

a) HgO b) HgS

c) $HgCO_3$ d) MgO

୩୫) ସଲ୍‌ଫାଇଡ୍ ଧାତୁପିଣ୍ଡକୁ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ରେ ପରିଣତ କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଏ ?

a) ରୋଷ୍ଟିଂ b) କାଲ୍‌ସିନେସନ୍

c) ଥରମିଟ୍ d) ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱପାତନ

୩୬) କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ରେଳ ଧାରଣା ଯୋଡ଼ାଯାଏ ?

a) ରୋଷ୍ଟିଂ b) କାଲସିନେସନ

c) ଥର୍‌ମିଟ୍ d) ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱପାତନ

୩୭) ଧାତୁପିଣ୍ଡକୁ ସୀମିତ ପରିମାଣର ବାୟୁରେ ଉତ୍ତପ୍ତ କରିବାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ରୋଷ୍ଟିଂ b) କାଲସିନେସନ୍

c) ଥର୍‌ମିଟ୍ d) ପାତନ

୩୮) ଧାତୁପିଣ୍ଡକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ବାୟୁରେ ଉତପ୍ତ କରିବାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ରୋଷ୍ଟିଂ b) କାଲସିନେସନ୍

c) ଥର୍‌ମିଟ୍ d) ପାତନ

୩୯) ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିଶ୍ଳେଷଣରେ କ୍ଲୋରିନ୍ କେଉଁ ଠାରେ ଜମା ହୁଏ ?

a) ଏନୋଡ୍ b) କ୍ୟାଥୋଡ୍

c) ଆନାୟନ d) କାଟାୟନ

୪୦) ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିଶ୍ଳେଷଣରେ ଧାତୁ ଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠାରେ ଜମା ହୁଏ ?

a) ଏନୋଡ୍ b) କ୍ୟାଥୋଡ୍

c) ଆନାୟନ d) କାଟାୟନ

୪୧) ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶୋଧନରେ ବିଶୁଦ୍ଧ ଧାତୁକୁ କେଉଁ ରୂପରେ ନିଆଯାଏ ?

a) ବୋରାକ୍ସ b) କ୍ୟାଥୋଡ୍

c) ଏନୋଡ୍ d) କାଟାୟନ

୪୨) ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶୋଧନରେ କେଉଁଟିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷ୍ୟ ରୂପରେ ନିଆଯାଏ ?

a) ଲବଣର ଦ୍ରବଣ b) ଗ୍ୟାସ୍

c) CO_2 d) NO_2

୪୩) ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶୋଧନରେ ବିଶୁଦ୍ଧ ଧାତୁ କାହା ଉପରେ ଜମା ହୁଏ ?

a) ଏନୋଡ୍ b) କ୍ୟାଥୋଡ୍

c) ଆନାୟନ d) କାଟାୟନ

୪୪) ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିଶ୍ଲେଷଣରେ ମିଳୁଥିବା ଅଦ୍ରବଣୀୟ ଅପଦ୍ରବକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) କର୍ଦ୍ଦମ b) ଏନୋଡ୍ କର୍ଦ୍ଦମ

c) କ୍ୟାଥୋଡ୍ କର୍ଦ୍ଦମ d) ବ୍ରାଇନ୍

୪୫) ରୁପାର ଉପକରଣ ଗୁଡ଼ିକୁ ଅଧିକ ସମୟ ବାୟୁରେ ରଖିଲେ କେଉଁ ରଙ୍ଗ ପଡ଼ିଯାଏ ?

a) ଧଳା b) କଳା

c) ସବୁଜ d) ନୀଳ

୪୬) କପର କାହା ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ହରାଏ ଓ ସବୁଜ ଆସ୍ତରଣଲାଭ କରେ ?

a) CO_2 b) ଆଦ୍ର CO_2

c) ଶୁଷ୍କ CO_2 d) ଆଦ୍ର ଶୁଷ୍କ CO_2

୪୭) କପର କାର୍ବୋନେଟ୍‌ର ରଙ୍ଗ କ'ଣ ?

a) ନାଲି b) ନୀଳ

c) ସବୁଜ d) ଧଳା

୪୮) ଲୁହା ଆର୍ଦ୍ର ବାୟୁରେ ରହିଲେ ଯେଉଁ ଆଚ୍ଛାଦନ ଲାଭ କରେ, ତାର ରଙ୍ଗ କ'ଣ ?

a) ବାଦାମୀ b) ଲୋହିତବାଦାମୀ

c) ଲୋହିତ d) ନୀଳ ଲୋହିତ

୪୯) ଲୁହାକୁ କେତେ ପରିମାଣରେ କାର୍ବନରେ ମିଶାଇଲେ ତାହା ଶକ୍ତ ଓ କଠିନ ହୁଏ ?

a) ୦.୦୫% b) ୦.୦୬%

c) ୦.୦୭% d) ୦.୦୮%

୫୦) ଲୁହା କାହା ସହ ମିଶିଲେ ଷ୍ଟେନଲେସ୍ ଷ୍ଟିଲ ମିଳେ ?

a) Ni, Zn b) Ni, Cr

c) Cr, Cu d) Na, S

୫୧) ୨୨ କ୍ୟାରେଟ୍ ସୁନା ଅଳଙ୍କାରରେ କେତେ ଭାଗ ତମ୍ବା ବା ରୁପା ଥାଏ ?

a) ୨୨ b) ୨୪

c) ୨ d) ୪

୫୨) ପାରଦର ମିଶ୍ରଧାତୁକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଆମାଲ୍‌ଗମ୍ b) ପି□ଳ

c) ଷ୍ଟିଲ d) ବ୍ରୋଞ୍ଜ

୫୩) ବ୍ରୋଞ୍ଜ କାହାର ଏକ ମିଶ୍ର ଧାତୁ ?

a) Cu I Zn b) Cu I Sn

c) Pb I Sn d) Ca I Zn

୫୪) ସୋଲଡ଼ର କାହାର ଏକ ମିଶ୍ର ଧାତୁ ?

a) Cu I Zn b) Cu I Sn

c) Pb I Sn d) Ca I Zn

୫୫) କେଉଁଟି ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସାମଗ୍ରୀ ଝଳେଇ କାମରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a) ସୋଡ଼ିୟମ୍ b) ପି□ଳ

c) ସୋଲଡ଼ର d) ବ୍ରୋଞ୍ଜ

ANSWER

1. a 2. b 3. d 4. c 5. d 6. b 7. a
8. b 9. c 10. b 11. d 12. d
13. d 14. a 15. b 16. a 17. c 18. b
19. b 20. c 21. a 22. a 23. a 24. d
25. c 26. a 27. c 28. a 29. a 30. a
31. b 32. c 33. c 34. b 35. a 36. c
37. b 38. a 39. a 40. b 41. b
42. a 43. b 44. b 45. b 46. b
47. c 48. a 49. a 50. b 51. c
52. a 53. b 54. c 55. c

ଧାତୁ-ଅଧାତୁ ଅତି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନୋ□ର
(୨ ନମ୍ବର ବିଶିଷ୍ଟ)

୧.ପ୍ର) ତନ୍ୟତା ଓ ନମନୀୟତା ଗୁଣ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ? ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

ଉତ୍ତର:- କ) ଧାତୁଗୁଡ଼ିକୁ ହାତୁଡ଼ିରେ ପିଟି ପତଳା ଚଦରରେ ପରିଣତ କରିହୁଏ । ଧାତୁର ଏହି ଗୁଣକୁ ନମନୀୟତା କୁହାଯାଏ ।

ଖ) ଧାତୁଗୁଡ଼ିକ ଚିମୁଟାରେ ଟାଣି ତାରରେ ପରିଣତ କରିହୁଏ । ଧାତୁର ଏହି ଗୁଣକୁ ତନ୍ୟତା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ – ସୁନା ହେଉଛି ସର୍ବାଧିକ ତନ୍ୟ ଧାତୁ । ୧ ଗ୍ରାମ ସୁନାରୁ ୨ କି.ମି. ଲମ୍ବ ବିଶିଷ୍ଟ ପତଳା ତାର ଟଣାଯାଇପାରେ । ତମ୍ବା ଓ ଏଲୁମିନିୟମ ଧାତୁ ମଧ ଅଧିକ ତନ୍ୟ ଅଟନ୍ତି ।

୨.ପ୍ର) ବିଦ୍ୟୁତ ତାର ଉପରେ PVC ର ପ୍ରଲେପ ଦିଆଯାଏ କାହିଁକି ?

ଉତ୍ତର:- କ) ବିଦ୍ୟୁତ ପରିବହନ କରୁଥିବା ତାର ଉପରେ ପଲିଭିନାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ (PVC) କିମ୍ବା ରବର ଭଳି ପଦାର୍ଥର ଏକ ପ୍ରଲେପନ ଦିଆଯାଇଥାଏ ।

ଖ) କାରଣ ଏହି ପ୍ରଲେପନ ବିଦ୍ୟୁତରୋଧୀ ହୋଇଥିବାରୁ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ବେଳେ ଏହାକୁ ଛୁଇଁଲେ ବିଦ୍ୟୁତ ଆଘାତ ହୁଏ ନାହିଁ ।

୩.ପ୍ର) ଆୟନିକ ଯୌଗିକରେ କାହିଁକି ଉଚ୍ଚ ଗଳନାଙ୍କ ଥାଏ ?

ଉତ୍ତର:- କ) ଆୟନିକ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ବିପରୀତ ଚାର୍ଜବିଶିଷ୍ଟ ଆୟନଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ଗଠିତ ।

ଖ) ଏହି ଆୟନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଦୃଢ଼ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ରହିଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକର ଗଳନାଙ୍କ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଉଚ୍ଚ ହୋଇଥାଏ ।

ଗ) ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକୁ ଭାଙ୍ଗିବାପାଇଁ ବିପୁଳ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।

୪.ପ୍ର) ଧାତୁପିଣ୍ଡ କଣ ? ତମ୍ବା ଓ ରୂପାର ଧାତୁପିଣ୍ଡର ନାମ ଲେଖ ?

ଉତ୍ତର:- କ) ଯେଉଁ ଖଣିଜରୁ ଲାଭଜନକ ଉପାୟରେ ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନ କରାଯାଇଥାଏ, ତାହାକୁ ଧାତୁପିଣ୍ଡ ବା ଓର୍ କୁହାଯାଏ ।

ଖ) ତମ୍ବା ଓ ରୁପା ସଲଫାଇଡ୍ କିମ୍ବା ଅକସାଇଡ୍ ଧାତୁପିଣ୍ଡ ଆକାରରେ ମିଳିଥାନ୍ତି ।

ଗ) ଲେଡ୍/ସିସା ଧାତୁପିଣ୍ଡର ନାମ- ଗାଲେନା (ଚଭଝ), ରୂପା ଧାତୁପିଣ୍ଡର ନାମ - ଆରଜେନ୍‌ଟାଇଟ୍ (Ag_2S) ।

୫.ପ୍ର) ଥରମିଟ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା କଣ ? ସମୀକରଣ ସହ ଲେଖ ।

ଉତ୍ତର:- କ) ଫେରିକ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍‌କୁ ଏଲୁମିନିୟମ ଗୁଣ୍ଡ ସହ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ ମାଙ୍ଗାନିଜ ଧାତୁ ମିଳିଥାଏ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଏତେ ପରିମାଣରେ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ଯେ ମାଙ୍ଗାନିଜ ଧାତୁ କିମ୍ବା ଲୁହା ଧାତୁ ତରଳାଇ ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳିଥାଏ ।

ଖ) ଫେରିକ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍‌ର ଏଲୁମିନିୟମ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ରେଳଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଡ଼ିବାରେ କିମ୍ବା ଫାଟିଯାଇଥିବା ଯନ୍ତ୍ରାଂଶକୁ ଯୋଡ଼ିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏପରି ଯୋଡ଼ିବା ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଥରମିଟ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ । ଏହାର ସମୀକରଣଟି ହେଲା = $Fe_2O_3(s)+2Al(s)_2 \rightarrow Fe(l)+Al_2)_3(s)+$ତାପ ।

୬.ପ୍ର) କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ଆୟନିକ ଯୌଗିକ କାହିଁକି ବିଦ୍ୟୁତ ପରିବହନ କରେ ନାହିଁ ?

ଉତ୍ତର:- କ) କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ଆୟନିକ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ବିଦ୍ୟୁତ ପରିବହନ କରେନାହିଁ ।

ଖ) କିନ୍ତୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଆୟନିକ ଯୌଗିକ ବିଦ୍ୟୁତ ପରିବହନ କରିପାରେ ।

୭.ପ୍ର) ସୋଡିୟମ ଧାତୁକୁ କାହିଁକି କିରୋସିନ୍‌ରେ ବୁଡ଼ାଇ ରଖାଯାଇଥାଏ ?

ଉତ୍ତର:- କ) ସବୁ ଧାତୁ ଅକସିଜେନ ସହ ସମାନ ବେଗରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ନାହିଁ ।

ଖ) ସୋଡିୟମ ଓ ପୋଟାସିୟମ ପରି ଧାତୁକୁ ଯଦି ବାହାରେ ରଖିଦିଆଯାଏ, ଏତେଜୋରରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହୁଏ ଯେ, ସେଗୁଡ଼ିକରେ ନିଆଁ ଲାଗିଯାଏ ।

ଗ) ତେଣୁ ଦୁର୍ଘଟଣା ଜନିତ ନିଆଁରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସର୍ବଦା କିରୋସିନ୍‌ରେ ବୁଡ଼ାଇ ରଖାଯାଏ ।

୮.ପ୍ର) ଧାତୁର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତା ଅନୁସାରେ ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଓ କମ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁର ନାମ ଲେଖ ?

ଉତ୍ତର:- କ) ଧାତୁଗୁଡ଼ିକର ଇଲେକଟ୍ରନ ତ୍ୟାଗ କରିବାର ପ୍ରବୃ□ ଉପରେ ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତା ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ।

ଖ) ଯଦି କୌଣସି ଧାତୁ ସହଜରେ ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ତ୍ୟାଗ କରି ଯୁକ୍ତ ଆୟନ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସହ ଦ୍ରୁତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିଥାଏ, ଏହାକୁ ଅଧିକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁ କୁହାଯାଏ, ଅପରପକ୍ଷରେ ଯଦି ଏକ ଧାତୁ ଧୀର ଗତିରେ ଇଲେକଟ୍ରନ ତ୍ୟାଗକରେ ଓ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସହ ଧୀର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ କମ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁ କୁହାଯାଏ ।

୯.ପ୍ର) କ୍ୟାଲସିୟମ ଜଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାବେଳେ ଏହା ଭାସେ କାହିଁକି ?

ଉତ୍ତର:- କ) କ୍ୟାଲସିୟମ ଜଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କମ୍ ତୀବ୍ରତାରେ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ତାପ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌କୁ ଜଳାଇବାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ ।

ଖ) କ୍ୟାଲସିୟମ ଜଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲାବେଳେ ଏହା ଜଳରେ ଭାସିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ କାରଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଫୋଟକାଗୁଡ଼ିକ ଧାତୁର ଉପରିଭାଗରେ ଲାଖି ରହିଯାଏ ।

୧୦ପ୍ର) କେଉଁ ଧାତୁକୁ ଛୁରୀରେ କଟାଯାଇପାରେ ଓ କାହିଁକି ?

ଉତ୍ତର:- କ) ଅଧିକାଂଶ ଧାତୁ ଦୃଢ଼ ହୋଇଥିବାବେଳେ ସୋଡିୟମ ଓ ପୋଟାସିୟମ ଭଳି ଧାତୁ ଦୃଢ଼ ନୁହଁନ୍ତି । ତେଣୁ ଏ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଛୁରୀରେ କାଟି ହୁଏ ।

୧୧. ପ୍ର) ଖଣିଜ ଓ ଧାତୁପିଣ୍ଡ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ?

ଖଣିଜ

ଉତ୍ତର:- କ) ପ୍ରକୃତିରେ ଭୂତ୍ୱକରୁ ମିଳୁଥିବା ମୌଳିକ ବା ଯୌଗିକକୁ ଖଣିଜ କୁହାଯାଏ ।

ଧାତୁପିଣ୍ଡ / ଓର୍

କ) କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଖଣିଜରେ ଅଧିକ ପ୍ରତିଶତ ମାତ୍ରାରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧାତୁ ରହିଥାଏ ଏବଂ ସେହି ଖଣିଜରୁ ଲାଭଜନକ ଉପାୟରେ ଧାତୁକୁ ନିଷ୍କାସନ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହିସବୁ ଖଣିଜକୁ ଓର୍ ବା ଧାତୁପିଣ୍ଡ କୁହାଯାଏ ।

୧୨.ପ୍ର) ଧାତୁ, ନାଇଟ୍ରିକ ଏସିଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ କାହିଁକି ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ନାହିଁ ?

ଉତ୍ତର:- କ) କୌଣସି ଧାତୁ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ ହୁଏନାହିଁ । କାରଣ ନାଇଟ୍ରିକ ଏସିଡ୍ ଏକ ସବଳ ଜାରକ ।

ଖ) ଏହା ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌କୁ ଜାରଣ କରି ଜଳ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଓ ନିଜେ ବିଜାରିତ ହୋଇ ଯେ କୌଣସି ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ (N_2O, NO, NO_2) ହୁଏ ।

୧୩.ପ୍ର) ଏନୋଡାଇଜିଙ୍ଗ୍ କଣ ? ଏହା କାହିଁକି କରାଯାଏ ?

ଉତ୍ତର:- କ) ଏନୋଡାଇଜିଙ୍ଗ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପରିଷ୍କାର ଏଲୁମିନିୟମକୁ ଏନୋଡ୍‌ରେ ସଂଯୁକ୍ତ କରି ଲଘୁ ସଲଫ୍ୟୁରିକ ଅମ୍ଳରେ ବିଦ୍ୟୁତ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଏ ।

ଖ) ଏନୋଡ୍‌ରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଅକ୍‌ସିଜେନ୍ ଏଲୁମିନିୟମ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଏହା ଉପରେ ଏକ ମୋଟା ପ୍ରତିରୋଧକାରୀ ଅକସାଇଡ୍ ଆବରଣ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ଗ) ଏନୋଡାଇଜିଙ୍ଗ ପଦାର୍ଥକୁ ସଂକ୍ଷାରଣରୁ ରକ୍ଷା କରି ଅଧିକ ଆକର୍ଷଣୀୟ କରିଥାଏ ।

୧୪.ପ୍ର) ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନରେ ରୋଷ୍ଟିଂ ଓ କାଲସିନେସନ୍‌ର ଗୁରୁତ୍ୱ କଣ, ବୁଝାଅ ?

ଉତ୍ତର:- କ)ରୋଷ୍ଟିଂ = ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଧାତୁପିଣ୍ଡକୁ ଅଧିକ ପରିମାଣର ବାୟୁର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଉତ୍ତପ୍ତ କରାଯାଏ । ସଲଫାଇଡ୍ ଓର୍ ପାଇଁ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ SO2ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

ଖ) କାଲସିନେସନ୍ = ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଧାତୁପିଣ୍ଡକୁ ସୀମିତ ପରିମାଣର ବାୟୁର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଉତ୍ତପ୍ତ କରାଯାଏ । କାର୍ବୋନେଟ୍ ଓର୍ ପାଇଁ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ CO2ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

୧୫.ପ୍ର) ବିଶୁଦ୍ଧ ସୁନା କେଉଁ ନାମରେ ପରିଚିତ ? ଏଥିରୁ ଅଳଙ୍କାର ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ନାହିଁ କାହିଁକି ?

ଉତ୍ତର:- କ)ବିଶୁଦ୍ଧ ସୁନା ହେଉଛି ୨୪ କ୍ୟାରେଟ୍ । ଏହା ନରମ ହୋଇଥିବାରୁ ଏଥିରେ ଅଳଙ୍କାର ତିଆରି ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ଏହାକୁ ଶକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ଏଥିରେ ରୂପା କିମ୍ବା ତମ୍ବା ମିଶାଇ ଅଳଙ୍କାର ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

ଧାତୁ ଓ ଅଧାତୁ (ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନୋ□ର (୩ ନମ୍ବର ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରଶ୍ନୋ□ର)

୧. ଧାତୁ ଓ ଅଧାତୁର ଭୌତିକ ଧର୍ମ ଗୁଡିକର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ?

ଉତ୍ତର:- **ଧାତୁ**

(କ) ପାରଦ ବ୍ୟତୀତ ସମସ୍ତ ଧାତୁ କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ ।

(ଖ) ବିଶୁଦ୍ଧ ଅବସ୍ଥାରେ ଧାତୁର ପୃଷ୍ଠ ଚକ୍‌ଚକ୍ କରେ ।

(ଗ) ଧାତୁ ଗୁଡିକ ତାପ ଓ ବିଦ୍ୟୁତରେ ପରିବାହୀ ।

(ଘ) ଖାର ଧାତୁ ଗୁଡିକ ଏତେ ନରମ ଯେ ଏହା ଛୁରୀରେ କଟା ଯାଇ ପାରିବ ।

ଅଧାତୁ

(କ) ବ୍ରୋମିନ ବ୍ୟତୀତ ସମସ୍ତ ଅଧାତୁ କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ବ୍ରୋମିନ ଏକ ତରଳ ଅଧାତୁ ।

(ଖ) ଆୟୋଡିନ ଏକ ଅଧାତୁ ହେଲେ ମଧ ଏହାର ଧାତବ
ଧାତୁର ଏହି ଧର୍ମକୁ ଧାତବ ଦୀପ୍ତି ବା ଧାତବ ଔଜ୍ଜଲ୍ୟ ଅଛି ।

(ଗ) ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଅଧାତୁ ହେଲେ ମଧ ବିଦ୍ୟୁତ ପରିବହନ କରିଥାଏ ।

(ଘ) କାର୍ବନ ଏକ ଅଧାତୁ ହୀରା ଏହାର ଏକ ଅପର ରୂପ ଓ ଏହା ଗୋଟିଏ କଠିନ ତମ, ଉଚ୍ଚ ଗଳନାଙ୍କ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥ ଅଟେ ।

ପ୍ର ୨. ଧାତୁ ଓ ଅଧାତୁର ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ ଗୁଡିକର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ?

ଉତ୍ତର:-

ଧାତୁ	ଅଧାତୁ
(କ) ଧାତବ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଗୁଡିକ କ୍ଷାରୀୟ କିମ୍ବା ଉଭୟ କିମ୍ବା କ୍ଷାରୀୟ ଓ ଅମ୍ଳୀୟ ପ୍ରକୃତିର ହୋଇଥାନ୍ତି ।	(କ) ଅଧାତବ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଗୁଡିକର ପ୍ରକୃତି ଅମ୍ଳୀୟ ନିରପେକ୍ଷ ହୋଇଥାଏ ।

(ଖ) ଧାତୁ ଗୁଡିକ ବିଦ୍ୟୁତ ଧନାତ୍ମକ ଅଟନ୍ତି । (ଖ) ଅଧାତୁ ଗୁଡିକ ବିଦ୍ୟୁତ ଋଣାତ୍ମକ ଅଟନ୍ତି ।

(ଗ) ଧାତୁ ଗୁଡିକ ଲଘୁ ଅମ୍ଳରୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଅପସାରଣ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ କରନ୍ତି । (ଗ) ଅଧାତୁ ଗୁଡିକ ଲଘୁ ଅମ୍ଳଜାନରୁ ଅପସାରଣ କରନ୍ତି ନାହିଁ ।

୩. ଧାତୁ ଜଳ ସହ କିପରି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ । ସମୀକରଣ ସହ ଲେଖ ? ଧାତୁ ଗୁଡିକର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତାର ଅନୁକ୍ରମ ଅନୁସାରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବର୍ଣ୍ଣନା କର ?

ଉତ୍ତର:- (କ) ଧାତୁ ଗୁଡିକ ଜଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଓ ଧାତବ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । କେତେକ ଧାତୁ ଥାଣ୍ଡାଜଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ଅନ୍ୟ କେତେକ ବାମ୍ଫ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି । ସୋଡିୟମ୍ ଓ ପୋଟାସିୟମ୍ ଥଣ୍ଡା ଜଳ ସହ ତୀବ୍ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଯଥାକ୍ରମେ ସୋଡିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ୍ ଓ ପୋଟାସିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ୍ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ।

(ଖ) କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଥଣ୍ଡାଜଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ୍ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

(ଗ) ଦସ୍ତା ଓ ଏଲୁମିନିୟମ୍ ଧାତୁ ଥଣ୍ଡା କିମ୍ବା ଗରମ ଜଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ନକରି କେବଳ ବାମ୍ଫ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଯୌଗିକ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ।

୪. ଆୟନିକ୍ ଯୌଗିକ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ? ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଯୌଗିକର ଗଠନ ଚିତ୍ର ସହ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ?

ଉତ୍ତର:- (କ) କୌଣସି ଯୌଗିକରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଧାତୁରୁ ଗୋଟିଏ ଅଧାତୁକୁ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍ ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ଯୌଗିକ ଗଠିତ ହୁଏ, ତାକୁ ଆୟନିକ ଯୌଗିକ କୁହାଯାଏ ।

(ଖ) ($MgCl_2$) ଯୌଗିକରେ ଥବା ଗୋଟିଏ ଧାତୁରୁ ଗୋଟିଏ ଅଧାତୁକୁ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍ ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ଯୌଗିକ ଗଠିତ ହୁଏ, ତାକୁ ଆୟନିକ ଯୌଗିକ କୁହାଯାଏ । $MgCl_2$ ଯୌଗିକର ଗଠନ

Mg → Mg^{2+} + 2e-
2, 8, 2   2, 8 (ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ କାଟାୟନ)

(ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍‌ର ଗଠନ ପ୍ରକ୍ରିୟା)

Cl + e^- → Cl-
2, 8, 7   2, 8, 8 (କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଆନାୟନ)

୫. ଆୟନିକ ଯୌଗିକର ୨ଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ । ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଧର୍ମ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ?

ଉତ୍ତର:- (କ) NaCl (ସୋଡିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍) ଓ $MgCl_2$(ମାଗ୍ନେସିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍) ଦୁଇଟି ଆୟନିକ ଯୌଗିକ ଅଟନ୍ତି ।

(ଖ) ଏହାର ଧର୍ମ :- (i) ଆୟନିକ ଯୌଗିକ ଗୁଡିକ କଠିନ ଓ ଶକ୍ତ । ଏଗୁଡିକ ଭଙ୍ଗୁର ଏବଂ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଖଣ୍ଡଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ।

(ii) ଏଗୁଡିକ ଉଚ୍ଚ ଗଳନାଙ୍କ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଟେ ।

(iii) ଏଗୁଡିକ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଏବଂ କିରୋସିନ୍ ଓ ପେଟ୍ରୋଲରେ ଅଦ୍ରବଣୀୟ ।

(v) କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ଆୟନିକ ଯୌଗିକ ଗୁଡିକ ବିଦ୍ୟୁତ ପରିବହନ କରେନାହିଁ କିନ୍ତୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପରିବହନ କରିପାରେ ।

୬. ଧାତୁ ପିଣ୍ଡରୁ କିପରି ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନ କରାଯାଏ, ସୋପାନ ସହ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ?

ଉ- (କ) ଧାତୁପିଣ୍ଡରୁ କିପରି ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନ ମୁଖ୍ୟତଃ ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତା କ୍ରମ ଅନୁସାରେ ହୋଇଥାଏ । ସକ୍ରିୟତା କ୍ରମର ନିମ୍ନରେ ଥିବା ଧାତୁ ଗୁଡିକୁ, ଯଥା- ପାରଦ, ତମ୍ବା ଇତ୍ୟାଦି ଧାତୁ ପିଣ୍ଡ ଗୁଡିକୁ ବାୟୁରେ ଉତ୍ତପ୍ତ କରି ସେଗୁଡିକର ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଠାରୁ ପୃଥକ କରାଯାଏ ।

(ଖ) ସକ୍ରିୟତା କ୍ରମରେ ମଧ୍ୟମ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ଧାତୁ ଗୁଡିକୁ, ଯଥା- ଲୁହା, ଦସ୍ତା, ସୀସା ଆଦିର ଧାତୁ ପିଣ୍ଡ ଗୁଡିକ ସାଧାରଣତଃ ସଲ୍‌ଫାଇଡ୍ ଓ କାର୍ବୋନେଟ୍ ରୂପରେ ଥାଆନ୍ତି । ସଲ୍‌ଫାଇଡ୍ ଓ ଓର୍‌କୁ ରୋଷ୍ଟିଂ ଓ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଓର୍‌କୁ କାଲ୍‌ସିନେସନ୍ ପଦ୍ଧତିରେ ପ୍ରଥମେ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ପରିଣତ କରି ସେଥିରୁ ସହଜରେ ଧାତୁକୁ ପୃଥକ କରାଯାଏ ।

(ଗ) ସକ୍ରିୟତା କ୍ରମରେ ଉର୍ଦ୍ଧରେ ଥିବା ଧାତୁ ଗୁଡିକୁ, ଯଥା- ସୋଡିୟମ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍, କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ ଓ ଏଲୁମିନିୟମ୍ ଆଦି ଧାତୁ ତୀବ୍ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ତେଣୁ ଏଗୁଡିକୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିଜାରଣ ପଦ୍ଧତିରେ ପୃଥକ କରାଯାଇଥାଏ ।

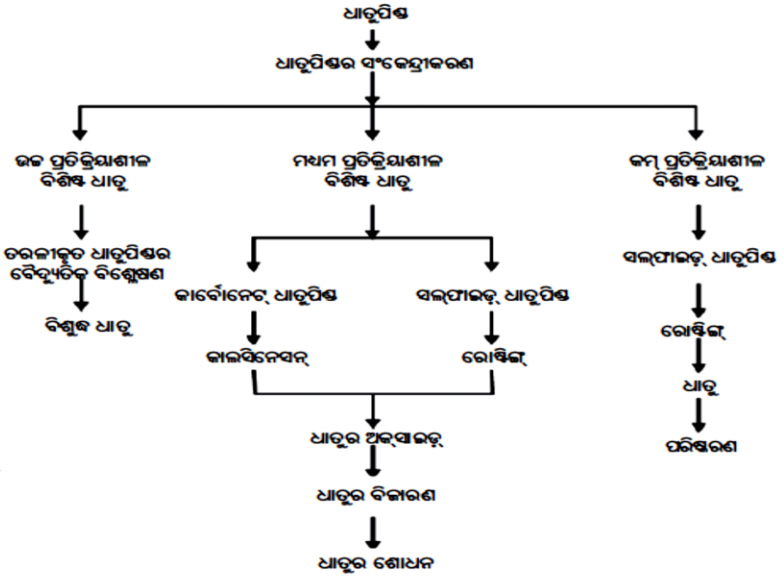
୭. ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନର ସୋପାନ ଦର୍ଶାଇ ଫ୍ଲୋ-ଚ୍ଚାର୍ଟ ତିଆରି କର ?

ଉତ୍ତର:- (i) ସକ୍ରିୟତା ଅନୁକ୍ରମରେ ନିମ୍ନଭାଗରେ ଥିବା ଧାତୁ ଗୁଡିକ "କମ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ" ହୋଇଥିବାରୁ ସେଗୁଡିକ ମୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳିଥାନ୍ତି । ଯଥା- ସୁନା, ରୁପା, ତମ୍ବା, ପ୍ଲାଟିନମ୍ । ତମ୍ବା ଓ ରୁପା ସଲଫାଇଡ୍ କିମ୍ବା ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଧାତୁପିଣ୍ଡ ଆକାରରେ ମିଳିଥାନ୍ତି ।

(ii) ସକ୍ରିୟତା ଅନୁକ୍ରମରେ ଉର୍ଦ୍ଧରେ ଥିବା ଧାତୁ ଗୁଡିକୁ "ତୀବ୍ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ" ହୋଇଥିବାରୁ ପ୍ରକୃତିରେ ମୁକ୍ତାବସ୍ଥାରେ ନରହି ଯୌଗିକ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାନ୍ତି । ଉଦାହରଣ- ପୋଟାସିୟମ, ସୋଡିୟମ୍, କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍, ଏଲିମିନିୟମ୍

(iii) ସକ୍ରିୟତା ଅନୁକରମରେ ମ୍ନ ଭାଗରେ ଥିବା ଧାତୁ ଗୁଡିକ ମ୍ନମ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ । ଉଦାହରଣ - ଦସ୍ତା, ଲୁହା, ସୀମା । ଏଗୁଡିକ ଭୂତ୍ୱକ୍‌ରେ ଅକ୍ସାଇଡ୍, ସଲ୍‌'ାଇଡ୍ କିମ୍ବା କାର୍ବୋନେଟ୍ ରୂପରେ ମିଳିଥାଏ ।

ଫ୍ଲୋ-ଚ୍ଚାର୍ଟ



ଚିତ୍ର 3.10 ଧାତୁପିଣ୍ଡରୁ ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନର ବିଭିନ୍ନ ସୋପାନ

୮. **କାଲସିନେସନ୍ ଓ ରୋଷ୍ଟିଂ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ?**

ଉତ୍ତର:-

ରୋଷ୍ଟିଂ	କାଲସିନେସନ୍
(i) ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଓର୍‌କୁ ଅଧିକ ପରିମାଣର ବାୟୁର ବାୟୁର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଉ□ପ କରାଯାଏ ।	(i) ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଓର୍‌କୁ ସୀମିତ ପରିମାଣର
(ii) ସଲଫାଇଡ୍ ଓର୍ ପାଇଁ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।	(ii) କାର୍ବୋନେଟ୍ ଓର୍ ପାଇଁ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।
(iii) ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ SO_2 ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।	(iii) ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ CO_2 ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

୯. **ଅମ୍ଳଜାନ କ'ଣ ? ଏହାର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଓ ବ୍ୟବହାର ଲେଖ ?**

ଉତ୍ତର:- (i) ଗାଢ଼ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅମ୍ଳ (HNO_3) ଗାଢ଼ ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଅମ୍ଳ (HCL) ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସିଟି ସୁନା କିମ୍ବା ପ୍ଲାଟିନମ୍‌କୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରିପାରେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅମ୍ଳ ଓ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ ଅମ୍ଳକୁ ୩:୧ ଅନୁପାତରେ ମିଶାଇଲେ ସେହି ମିଶ୍ରଣରେ ସୁନା କିମ୍ବା ପ୍ଲାଟିନମ୍ ଧାତୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇପାରେ ।

(ii) ଏହି ମିଶ୍ରଣକୁ ଅମ୍ଳଜାନ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଏକ ଭଲ ସଂସାରଣ, ଧୂମଶୀଳ ତରଳ । ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ବିଜାରକ ମଧ୍ୟରୁ ଏହା ଅନ୍ୟତମ । ଏହାର ସୁନା ଓ ପ୍ଲାଟିନମ୍‌କୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରିବାର କ୍ଷମତା ରହିଛି ।

୧୦. **ଧାତୁର ପରିଷ୍କାରଣ କିପରି କରାଯାଏ ?**

ଉତ୍ତର:- (i) ବିଜାରଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଧାତୁଗୁଡିକ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବିଶୁଦ୍ଧ ନୁହନ୍ତି । ସେଗୁଡିକ ଅପଦ୍ରବ ସହ ମିଶିକରି ରହିଥାଏ । ବିଶୁଦ୍ଧ ଧାତୁ ପାଇବା ପାଇଁ ଅପଦ୍ରବ ଗୁଡିକୁ ବାହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଅଶୁଦ୍ଧ ଧାତୁକୁ ଶୁଦ୍ଧ କରିବା ପାଇଁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ପରିଷ୍କରଣ ପ୍ରଣାଳୀକୁ ବହୁର ମାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

(ii) ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିଶୋଧନ :- ଅଧିକାଂଶ ଧାତୁ ଯଥା : କପର, ଜିଙ୍କ୍, ଟିନ୍, ନିକେଲ୍, ରୂପା, ସୁନା ଇତ୍ୟାଦିକୁ ବୈଦ୍ୟୁତୁକ ବିଶୋଧନ କରାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଅଶୋଧିତ ଧାତୁକୁ ଏନୋଡ୍ ଏବଂ ଏକ ଶୁଦ୍ଧ ଧାତୁର ପତଳା ପାତକୁ କ୍ୟାଥୋଡ୍ ରୂପେ ନିଆଯାଏ ।

ସେହି ଧାତୁର କୌଣସି ଏକ ଲବଣର ଦ୍ରବଣକୁ ବିଦ୍ୟୁତ ବିଶ୍ଳେଷ୍ୟ ରୂପେ ନିଆଯାଏ ।

(iii) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷ୍ୟରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇଥାଏ । ସମପରିମାଣର ବିଶୁଦ୍ଧ ଧାତୁ କ୍ୟାଥୋଡ୍ ଉପରେ ଜମା ହୁଏ । ଦ୍ରବଣୀୟ ଅପଦ୍ରବ ଦ୍ରବଣରେ ମିଶିଯାଏ ଏବଂ ଅଦ୍ରବଣୀୟ ଅପଦ୍ରବ ଏନୋଡ୍‌ର ତଳେ ବସିଯାଏ । ଏହାକୁ ଏନୋଡ୍ କର୍ଦ୍ଦମ କୁହାଯାଏ ।

-o-

କାର୍ବନ ଓ ଏହାର ଯୌଗିକ

MCQ – SET 1

1) କେଉଁଟିରେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ସଳଖ ଶୃଙ୍ଖଳ, ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଶୃଙ୍ଖଳ ଓ ଚକ୍ରୀୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ସମ୍ଭବପର ?

(a) C_6H_6
(b) C_6H_{10}
(c) C_6H_{12}
(d) C_6H_{14}

2) ପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଗୁଡ଼ିକର ଏକ ଅଣୁରେ ସର୍ବନିମ୍ନ କେତୋଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଥିଲେ ଆଇସୋମୋର ହୋଇପାରିବ ?

(a) 3
(b) 4
(c) 5
(d) 6

3) କେଉଁ ସକ୍ରିୟ ଗ୍ରୁପରେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ନଥାଏ ?

(a) ଆଲକହଲ
(b) ଆଲଡ଼ିହାଇଡ଼
(c) କିଟୋନ୍
(d) କାର୍ବୋକ୍ସିଲିକ୍ ଏସିଡ଼୍

4) ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟିର ସଂରଚ଼ନାରେ ତ୍ରିବନ୍ଧ ଅଛି ?

(a) C_2H_8
(b) C_2H_6
(c) C_3H_4
(d) C_2H_4

5) ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଅପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋ କାର୍ବନ ଅଟେ ?

(i) ପ୍ରୋପେନ (ii) ପ୍ରୋପିନ
(iii) ପ୍ରୋପାଇନ୍ (iv) କ୍ଲୋରୋ ପ୍ରୋପେନ୍

(a) (i) ଓ (ii)
(b) (iv) ଓ (ii)
(c) (ii) ଓ (iii)
(d) (iii) ଓ (iv)

6) ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଜୈବଗ୍ୟାସର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ?

(a) ମିଥେନ
(b) ଇଥେନ୍
(c) ପ୍ରୋପେନ୍
(d) ବ୍ୟୁଟେନ୍

7) ଗ୍ରାଫାଇଟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଅନ୍ୟ କେତୋଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହିତ ଏକ ସମତଳରେ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରି ଏକ ଷଡ଼୍‌ଭୁଜୀୟ ବିନ୍ୟାସ ଦେଇଥାଏ ?

(a) ଗୋଟିଏ
(b) ଦୁଇଟି
(c) ତିନୋଟି
(d) ଚାରୋଟି

8) ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋପେନ୍ ଅଣୁ ଗଠନରେ କେତୋଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି ?

(a) 26
(b) 24
(c) 22
(d) 20

9) ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି H_2Sର ଡ଼ଟ୍ ସଂରଚ଼ନା ଅଟେ ?

(a) H · · S̤̈ · · H
(b) H · S̤̈ · H
(c) H ⁝ Ṩ ⁝ H
(d) H : : S : : H

10) $CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow{Kmno_4 + ତାପ}$ CH_3COOH ଏଥିରେ $Kmno_4$ କେଉଁ ରୂପରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଛି ।

(a) ବିଜରକ
(b) ଉତ୍ପେରକ
(c) ସଂକ୍ଷାରକ
(d) ଜାରକ

11) ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି କ୍ଲୋରୋଫର୍ମର ସଂକେତ ଅଟେ ?

(a) CCl_4
(b) CH_3Cl
(c) CH_2Cl_2
(d) $CHCl_3$

12) ୫୦ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରିମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଆଲକାଇନ ଗ୍ରୁପର ଯୌଗିକଟିରେ କେତୋଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଥାଏ

(a) 24
(b) 25
(c) 26
(d) 27

13) ରୋଷେଇ କଲା ବେଳେ କେଉଁ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ରନ୍ଧା ପାତ୍ରର ତଳପଟର ବହିର୍ଭାଗ କଳା ପଡ଼ିଯାଏ ?

(a) ଖାଦ୍ୟ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇନାହିଁ
(b) ଜାଳେଣି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଜଳୁ ନାହିଁ
(c) ଜାଳେଣି ଆର୍ଦ୍ର ଅଛି
(d) ଜାଳେଣି ସରିଯାଇଛି

14) ଅପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋ କାର୍ବନ କେଉଁ ଉତ୍‌ପେରକ ଉପସ୍ଥିତିରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ସହ ଯୋଗ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ପୃକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

(a) ମାଙ୍ଗାନିଜ
(b) କ୍ରୋମିୟମ୍
(c) ବୋରନ
(d) ନିକେଲ

15) ବନସ୍ପତ୍ତି ତେଲର ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ନୀକରଣ କେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ କରାଯାଇଥାଏ ?

(a) ବିଘଟନ
(b) ଅବକ୍ଷେପଣ
(c) ବିସ୍ଥାପନ
(d) ଯୋଗ

16) ଇଥାନଲରୁ ଇଥାନୋଇକ୍ ଏସିଡ୍ ରୂପାନ୍ତର କେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଉଦାହରଣ ?

(a) ବିଜାରଣ
(b) ଜାରଣ
(c) ସଂକ୍ଷାରଣ
(d) ଅବକ୍ଷେପଣ

17) ବ୍ୟୁଟା ଜୋନରେ କେଉଁ ସକ୍ରିୟ ଗ୍ରୁପଟି ଅଛି ?

(a) କାର୍ବୋକସିଲିକ୍ ଏସିଡ଼
(b) ଆଲଡ଼ିହାଇଡ଼
(c) ଆଲକହଲ
(d) କିଟୋନ୍

18) ମିଥନଲର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଉଚ୍ଚତର ହୋସେଲ ସଂକେତ ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଆସିଅଛି ?

(a) C_3H_5OH
(b) C_3H_6OH
(c) C_4H_8OH
(d) C_2H_5OH

19) କୋଇଲା ଏବଂ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଭଳି ଜାଳେଣି କାର୍ବନ ବ୍ୟତୀତ କିଛି ପରିମାଣରେ ଆଉ କେଉଁ ମୌଳିକ ଥାଏ ?

(a) Mg, Ca
(b) S, Mg
(c) N, S
(d) S, O

20) ଇଥାନଲ ସୋଡ଼ିୟମ ଧାତୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି କେଉଁ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ କରେ ?

(a) ଅମ୍ଳଜାନ
(b) ନାଇଟ୍ରୋଜେନ
(c) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ
(d) କ୍ଲୋରିନ୍

21) ଜଳରେ ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ଼ର କେତେ ଶତକଡ଼ା ଦ୍ରବଣକୁ ଭିନେଗାର କୁହାଯାଏ ?

(a) 3 – 5%
(b) 5 – 8%
(c) 8 – 11%
(d) 11 – 13%

22) ନିମ୍ନରେ ଥିବା କାର୍ବନ ଯୌଗିକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେଉଁଟିର ଗଳନାଙ୍କ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ସର୍ବାଧିକ ଅଟେ ?

(a) ମିଥେନ୍
(b) ଇଥାନଲ

(c) କ୍ଲୋରଫର୍ମ
(d) ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ଼

(c) ଏମୋନିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼
(d) ଏମୋନିୟମ ସଲଫେଟ୍

23) Xଟି କାର୍ବନ ଥିବା ଏକ ଆଲକେନ୍ ଅଣୁ ଗଠନ ପାଇଁ କେତୋଟି ସହସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ଆବଶ୍ୟକ ?

(a) 2x + 3
(b) 3x + 1
(c) 2x + 2
(d) 3x – 1

24) ଆଠଟି ସଲଫର ପରମାଣୁ ଥିବା S_8 ଅଣୁର ଗଠନ ଇଂରାଜୀ କେଉଁ ଅକ୍ଷର ଭଳି ଦେଖାଯାଏ ?

(a) W
(b) X
(c) Z
(d) N

25) 2-ମିଥାଇଲ ବ୍ୟୁଟେନର ସଂରଚ୍ନାତ୍ମକ ଆଇସୋମୋର ନିମ୍ନରୁ କେଉଁଠି ?

(a) $CH_3 - C(CH_3)_2 - CH_3$ (central C bearing CH_3 above and CH_3 below)
(b) $H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
(c) $H_3C - CH - CH_2 - CH_2$ (with CH_3 below)
(d) ସମସ୍ତ

26) 1828 ମସିହାରେ ଫ୍ରେଡ଼ିକ୍ ଭୋଲର କେଉଁଥିରୁ ୟୁରିଆ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ ?

(a) ଏମୋନିଆ
(b) ଏମୋନିୟମ ସିଆନେଟ୍

27) 75 ଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଥିବା ଏକ ଆଲକାଇନ୍ ଯୌଗିକର ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

(a) 150
(b) 148
(c) 152
(d) 146

28) ନିମ୍ନଲିଖିତ କେଉଁ ଯୌଗିକର ଦହନରୁ ଜଳ ମିଳିନଥାଏ ?

(a) ଆଲକେନ୍
(b) ଆଲକିନ୍
(c) ଆଲକାଇନ୍
(d) ଅଙ୍ଗାରକ

29) ସାଇକ୍ଲୋପ୍ରୋପେନ୍ ଅଣୁ ଗଠନ ପାଇଁ ମୋଟ କେତୋଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସହଭାଜିତ ହୋଇଥାଏ ?

(a) 8
(b) 12
(c) 18
(d) 10

30) $C_{15}H_{12}$ ରେ କେତୋଟି ଆଇସୋମୋର ଦେଖାଯାଏ ?

(a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) 4

ANSWER

(1)C	(2) B	(3) A	(4)C	(5) C	(6)A
(7)C	(8) D	(9) A	(10) D	(11) D	(12) C
(13) B	(14) D	(15) D	(16) B	(17) D	(18) D
(19) C	(20) C	(21) B	(22) D	(23) B	(24) A
(25) C	(26) B	(27) B	(28) D	(29) C	(30) C

କାର୍ବନ ଓ ଏହାର ଯୌଗିକ

MCQ – SET 2

୧) କିଟୋନ୍ ଶ୍ରେଣୀର ପ୍ରଥମ ଯୌଗିକର ଏକ ଅଣୁରେ କେତୋଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ରହିଥାଏ ?
a) ୦୧ b) ୦୨
c) ୦୩ d) ୦୪

୨) ନିମ୍ନମଧ୍ୟରୁ କିଏ ଜଳିଲେ ଧୂଆଁ ହୋଇଥାଏ ?
a) ଆଲକହଲ b) ଖଡିଏ
c) ଗନ୍ଧକର୍ପୂର d) CNG

୩) କେଉଁଟିର ସକ୍ରିୟ ଗ୍ରୁପ୍ ହେଉଛି COOH ?
a) ଆଲଡ଼ିହାଇଡ୍ b) ଆଲକହଲ c) କିଟୋନ d) କାର୍ବୋକସିଲକ ଏସିଡ

୪) ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କାର୍ବନ ମୁଖ୍ୟତଃ କେଉଁ ରୂପରେ ଅଛି ?
a) କେବଳ କାର୍ବନ ମନୋକସାଇଡ଼ ରୂପରେ b) କେବଳ CO_2ରୂପରେ
c) ମିଥେନ ଗ୍ୟାସ ରୂପରେ
d) ଉଭୟ a ଓ b

୫) କେଉଁଟି ଏକ ଅପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ନୁହେଁ ?
a) ସାଇକ୍ଲୋହେକ୍ସେନ b) ଏସିଟିଲିନ c) ହେକସିନ d) ପ୍ରୋପାଇନ

୬) କାହାର ସକ୍ରିୟ ଗ୍ରୁପ - OH ହେବ ?
a) ବ୍ୟୁଟାନୋନ୍ b) ବ୍ୟୁଟାନଲ c) ବ୍ୟୁଟାନାଲ d) ଇଥାନୋଇକ୍ ଏସିଡ଼

୭) କେଉଁ ଅଣୁ ସଂକେତ ଥିବା ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଏକ ପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ?
a) C_2H_6 b) C_2H_4 c) C_3H_4 d) C_8H_{20}

୮) କେଉଁଟି ଇଥାନୋଇକ୍ ଏସିଡ଼ ବା ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ଼ର ଅଣୁ ସଂକେତ ?
a) $C_2H_4O_2$ b) CH_2O c) C_2H_6O d) $C_3H_2O_2$

୯) N_2 ଅଣୁ ଗଠନ ବେଳେ କେତୋଟି ମୁକ୍ତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ୍ ରହିଥାଏ ।
a) ୨ b) ୩
c) ୬ d) ୪

୧୦) ଗୋଟିଏ ହାମୋଲୋଗସ ଶ୍ରେଣୀର ପ୍ରଥମ ଯୌଗିକ ଓ ଚତୁର୍ଥ ଯୌଗିକର ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତର କେତେ ?
a) 14u b) 28u
c) 42u d) 56u

୧୧) କେଉଁଟି ଭୁଲ ଯୋଡ଼ା ?
a) ମିଥେନର ଗଳନାଙ୍କ 90K
b) କ୍ଲୋରୋଫର୍ମର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ – 334K
c) ଇଥାନଲର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ – 156K d) ମିଥେନର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ – 11K

୧୨) ଆଲକିନ୍, ଆଲକେନ ଓ ଆଲକାଇନର ସାଧାରଣ ଅଣୁ ସଂକେତ ଯଥାକ୍ରମେ କ'ଣ ଅଟେ ?

a) $C_nH_{2n,}$ $C_nH_{2n+2,}$ $C_nH_{2n-2,}$

b) $C_nH_{2n,}$ $C_nH_{2n,-2,}$ $C_nH_{2n+2,}$

c) $C_nH_{2n+2,}$ $C_nH_{2n,}$ $C_nH_{2n-2,}$

d) $C_nH_{2n+2,}C_nH_{2n,-2,}$ $C_nH_{2n,}$

୧୩) ଯୌଗିକର ନାମ ଓ ସଂକେତ ଦୃଷ୍ଟିରୁ କେଉଁ ଯୋଡ଼ାଟି ଭୁଲ ?

a) ହେକ୍ସେନ୍, C_6H_{14}

b) ଇଥାଇନ, C_2H_2

c) ବେଞ୍ଜିନ, C_6 H_6

d) ବ୍ୟୁଟେନ, C_4H_8

୧୪) ଖଣିଜ ରୂପେ କାର୍ବନ କେଉଁ ରୂପେ ମିଳେ ନାହିଁ ?

a) କାର୍ବୋନେଟ b) ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ କାର୍ବୋନେଟ

c) କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ

d) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ

୧୫) କେଉଁ ମୌଳିକର ଯୌଗିକରେ ଦୀର୍ଘ, ଶାଖା ଓ ଚକ୍ରୀୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ଦେଖାଯାଏ ?

a) ଜର୍ମାନୀୟମ b) କ୍ଲୋରିନ c) ଫଂରସ d) କାର୍ବୋନ

୧୬) କାର୍ବନ ଯୌଗିକର ଧର୍ମ ମୁଖ୍ୟତଃ କାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ?

a) ସକ୍ରିୟଗ୍ରୁପ

b) କାର୍ବନ ଶୃଙ୍ଖଳର ପ୍ରକୃତି

c) କାର୍ବନ ଶୃଙ୍ଖଳର ଆକାର

d) ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ

୧୭) ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଅଧିକାଂଶ ପଦାର୍ଥ କାହାର ଯୌଗିକ ?

a) କାର୍ବନ b) ବ୍ରୋମିନ୍ c) ଅକ୍ସିଜେନ୍ d) ନାଇଟ୍ରୋଜେନ

୧୮) କେଉଁଟି ପୃଥକ ?

a) I_2 b) Cl_2

c) Br_2 d) O_2

୧୯) NH_3 ଅଣୁ ଗଠନ ଯୋଗୁଁ ଘ ଓ H ଯଥାକ୍ରମେ କେଉଁ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସଂରଚ଼ନା ଧାରଣ କରନ୍ତି ?

a) He, Ne b) Ne, He c) Ne I Ar d) He I Ar

୨୦) କେଉଁଥିରେ ମିଥେନ ଗ୍ୟାସ ଥାଏ ?

a) ଜୈବ ଗ୍ୟାସ b) C.N.G. c) L.P.G. d) ଉଭୟ a ଓ b

୨୧) ହୀରାରେ ଗୋଟିଏ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ କେତୋଟି ପରମାଣୁ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୁଏ ?

a) ୦୧ b) ୦୨

c) ୦୩ d) ୦୪

୨୨) କେଉଁ ଅଣୁର ଗଠନ ତ୍ରିବିମୀୟ ?

a) ହୀରା b) ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ c) ଜଳ d) ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ

୨୩) ଆଲକିନର ଅଣୁ ସଂକେତ C_nH_{2n} ହେଲେ ଏହି ଅଣୁ ଗଠନ ପାଇଁ କେତୋଟି ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିନ ଆବଶ୍ୟକ ?

a) 6n+1 b) 6n c) 6n-2 d) 6n+2

୨୪) ସଂପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ଅଣୁ ସଂକେତ C_nH_{2n+2} ହେଲେ ଏହି ଅଣୁରେ କେତୋଟି ସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ରହିବ ?

a) 3n b) 3n-1 c) d)

୨୫) ଏକ ଆଲକାଇନର ଅଣୁ ସଂକେତC_nH_{2n}ହେଲେ ଯଥାକ୍ରମେ ଏହି ଅଣୁ ଗଠନ ପାଇଁ କେତୋଟି ଇଲେକଟ୍ରିନ ଆବଶ୍ୟକ ?

a) 6n+1 b) 6n+2 c) 6n-2 d) 6n-1

୨୬) ତ୍ରିବନ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ (ଆଲକାଇନ)ର ପ୍ରଥମ ସଦସ୍ୟର ନାମ କଣ ?

a) ଇଥିନ୍ ବା ଏଥିଲିନ୍ b) ଇଥାଇଲc) ଇଥାଇନ ବା ଏସିଟିଲିନ d) ପ୍ରୋପାଇନ

୨୭) C_4H_{10} ଏକ ?

a) କିଟୋନ b) କାର୍ବୋକ୍‌ସିଲ ଏସିଡ୍ c) ଆଲକ୍‌ହଲ୍ d) ଆଲଡ଼ିହାଇ

୨୮) ବ୍ରୋମୋମିଥେନର ସଂକେତ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ?

a) CH_2Br_2 b) CH_3Br c) $CHBr_3$ d) CBr_4

୨୯) ଏସିଟୋନ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଅଣୁ ସଂକେତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ?

a) $CH_3 – CH_2 – OH$

b) $CH_3 – C – CH_3$

c) $CH_3 – CH_2 – C – CH_3$

d) $CH_3 – C – CH_2 – CH_3 – CH_3$

୩୦) ଏକ ସଳଖ ଶୃଙ୍ଖଳ ଆଲଡ଼ିହାଇ ସାଧାରଣ ଅଣୁ ସଂକେତଟି ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ? a) C_nH_{2n} O b) C_nH_{2n} -1 O c) C_nH_{2n+1} O d) C_nH_{2n+2} O

୩୧) କେଉଁଟି ଅଲଗା ?

a) C_2H_4 b) C_3H_6 c) C_3H_4 d) C_4

୩୨) ବ୍ୟଞ୍ଜିନ ଅଣୁରେ କେତୋଟି ଏକ ବନ୍ଧ ଥାଏ ?

a) ୬ b) ୯

c) ୩ d) ୪

୩୩) CO_2 ଅଣୁରେ C ଏବଂ O ମଧ୍ୟରେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କ'ଣ ଥାଏ

a) ଦୁଇଟି ଏକ ବନ୍ଧ

b) ଗୋଟିଏ ଏକ ବନ୍ଧ ଓ ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱି ବନ୍ଧ

c) ଦୁଇଟି ଦ୍ୱିବନ୍ଧ d) ଦୁଇଟି ତ୍ରିବନ୍ଧ

୩୪) ଭୂପୃଷ୍ଠରେ କାର୍ବନର ପରିମାଣ କେତେ ?

a) 0.02% b) 0.03% c) 0.04% d) 0.01%

୩୫) କାହାର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ୩୫୧କ ?

a) CH_3 - CH_2 –OH b) $CHCl_3$ c) CH_4 d) CHCOOH

୩୬) କାହାର ସଂଯୋଜକ କକ୍ଷରେ ୫ଟି ଇଲେଟ୍ରନ ଅଛି ?

a) N b) O

c) S d) F

୩୭) ଅକ୍ସିଜେନର ସଂଯୋଜକ କକ୍ଷରେ କେତୋଟି ଇଲେଟ୍ରନ ଅଛି ?

a) ୧ b) ୦୨

c) ୦୬ d) ୦୫

୩୮) କେଉଁଥିରେ ମିଥେନ ନଥାଏ ?

a) CNG b) ଜୈବ ଗ୍ୟାସ c) LPG d) ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ

୩୯) ଏମୋନିଆ ଅଣୁ ଗଠନ ପାଇଁ କେତୋଟି ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ଆବଶ୍ୟକ ?

a) 2 b) 4

c) 8 d) 6

୪୦) କ୍ଲୋରୋଫର୍ମର ରାସାୟନିକ ସଂକେତ କେଉଁଟି ?

a) CH_3Cl b) CH_2Cl_2 c) CCl_4 d) $CHCl_3$

୪୧) ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କାର୍ବନ ଡ଼ାଇଅକ୍ସାଇଡ଼ର ପରିମାଣ କେତେ ?

a) 0.02% b) 0.03% c) 0.04% d) 0.05%

୪୨) "– OH" ଟି କେଉଁ ସକ୍ରିୟ ଗ୍ରୁପର ସଂକେତ ?

a) ଆଲଡ଼ି ହାଇଡ b) କ୍ଲୋରୋ c) ଏମିନ d) ଆଲକୋହଲ

୪୩) ବ୍ରୋମୋ ସକ୍ରିୟ ଗ୍ରୁପର ସଂକେତ କେଉଁଟି ?

a) – Cl b) – Br c) Br_2 d) Br

୪୪) ଇଥେନ ଅଣୁରେ କେତୋଟି ସହ ସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ଅଛି ?

a) 6 b) 7

c) 8 d) 9

୪୫) – C – ହେଉଛି କାହାର ଗ୍ରୁପ ?

a) କିଟୋନ b) କ୍ଲୋରୋ c) ବ୍ରୋମୋ d) ଆଲଡ଼ିହାଇଡ଼

୪୬) ଫୁଲେରିନ କାର୍ବନର କ'ଣ ?

a) ଅପରୂପ b) ଅନୁରୂପ c) ଅପରୂପ d) ସମରୂପ

୪୭) ସାଇକ୍ଲୋ ହେକ୍ସେନର ଅଣୁ ସଂକେତ କେତେ ?

a) C_3H_6 b) C_6H_{12} c) C_6H_{14} d) C_6H_9

୪୮) ଇଥାନଲର ଅଣୁ ସଂକେତ କେଉଁଟି ?

a) CH_3OH b) C_2H_5CHO c) $C_2H_5 – OH$ d) CH_3CHO

୪୯) କାର୍ବନର ଯୋଜ୍ୟତା କେତେ ?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

୫୦) 4 କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଆଲକାଇନ୍ ଅଣୁ ସଂକେତ କେଉଁଟି ? a) C_4H_9 b) C_4H_{10} c) C_4H_6 d) C_4H_4

୫୧) କେଉଁ ଯୌଗିକରେ ମୋଟ ୧୯ଟି ସହ ସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ରହିଛି ?

a) C_5H_{12} b) C_6H_{14} c) C_6H_{12} d) C_6H_{10}

୫୨) ଆଇକ୍ସୋହେକ୍ସେମରେ ମୋଟ କେତୋଟି ରାସାୟନିକ ବନ୍ଧ ରହିଛି ?

a) 10 b) 12 c) 18 d) 16

୫୩) କେଉଁଟିରେ ଏକ ଆୟନିକ ବନ୍ଧ ଦେଖାଯାଏ ?

a) H_2 b) H_2O c) NaCl d) CO_2

୫୪) କାର୍ବନ ଯୌଗିକର କେଉଁଟି ବହୁଳତାର କାରଣ ନୁହେଁ ?

a) ଚତୁଃ ସଂଯୋଜତା

b) କ୍ୟାଟିନେସନ

c) ଆଇସୋମର

d) କାର୍ବନ କେବଳ ସହସଂଯୋଜ୍ୟ ଯୌଗିକ ଗଠନ କରେ

୫୫) କେଉଁଟିରେ ସହସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ?

a) H_2 b) NH_3

c) CH_4 d) MgO

୫୬) C_5H_{12}ରେ କାର୍ବନ କାର୍ବନ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବନ୍ଧ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

a) 17 b) 16

c) 6 d) 4

୫୭) ବେଞ୍ଜିନ ଅଣୁରେ ମୋଟ କେତୋଟି ଦ୍ୱି ବନ୍ଧ ଥାଏ ?

a) ଏକ b) ଦୁଇ

c) ଚାରି d) ତିନି

୫୮) ଏସିଟିଲିନ୍‌ରେ ମୋଟ କେତୋଟି ସହସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ଅଛି ?

a) 4 b) 5

c) 7 d) 3

୫୯) ଏକ ଏମୋନିଆ ଅଣୁରେ ______ସଂଖ୍ୟକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଥାଏ ?

a) 10 b) 12

c) 8 d) 14

୬୦) କେଉଁ ଇନ୍ଧନଟି ଜଳିଲେ ଶିଖା ସୃଷ୍ଟି ହେବନାହିଁ ?

a) ANG b) LPG

c) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ d) କୋଇଲା

ANSWER

1. c 2. b 3. d 4. b 5. a 6. b 7. a 8. a 9. d 10. c 11. c 12. a 13. d 14. d 15. d 16. a 17. a 18. d 19. b 20. d
21. d 22. a 23. b 24. d 25. c 26. c 27. c 28. b 29. b 30. a 31. c 32. c 33. c 33. a 34. a 35. a 36. c 37. c 38. d 39. d 40. b 41. b 42. b 43. c 44. b 45. c 46. d 47. C 48.b 49. c
50. c 51. a 52. B 53. d 54. d 55. d 56. D 57. d 58. b 59. a 60.d

ଅତି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

(୨ ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

୧-ସଂଶ୍ଲେଷିତ ହୀରା କ'ଣ ? ଏହାର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଲେଖ ?

ଉ. (i) ଅତି ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା ଓ ଚାପରେ ବିଶୁଦ୍ଧ କାର୍ବନରୁ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୀରାକୁ ସଂଶ୍ଲେଷିତ ହୀରା କୁହାଯାଏ ।

(ii) ଏହାର ଆକାର ଛୋଟ, ସ୍ୱଚ୍ଛ ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ହୀରା ଠାରୁ କୌଣସି ଗୁଣରେ କମ୍ ନୁହେଁ ।

୨-କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ଜାଳେଣି ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷକ କାହିଁକି ?

ଉ. (i) କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ଜାଳେଣିରେ କିଛି ପରିମାଣର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ସଲଫର ରହିଥାଏ ।

(ii) ଏଗୁଡ଼ିକର ଦହନ ଫଳରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ସଲଫର ଅକ୍ସାଇଡ଼ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ କରେ ।

୩- କାଟିନେସନ୍ କଣ ? ସିଲିକନ୍‌ର କାଟିନେସନ କାର୍ବନର କାଟିନେସନ ଠାରୁ କିପରି ଭିନ୍ନ ?

ଉ. (i) କାର୍ବନର ଅନ୍ୟ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହିତ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରି ବୃହତ୍ ଅଣୁ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ଅନନ୍ୟ ସାମର୍ଥ୍ୟ ରହିଛି । ଏହି ଗୁଣକୁ କାଟିନେସନ୍ କହନ୍ତି ।

(ii) କାର୍ବନ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ କାର୍ବନ ସଂଯୁକ୍ତ ହେଉଥିବା ବେଳେ ସିଲିକନ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ୭ଟି କିମ୍ବା ୮ଟି ସିଲିକନ ପରମାଣୁ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

୪- କାଟିନେସନ୍ କାର୍ବନ ଠାରେ କାହିଁକି ଦେଖାଯାଏ ?

ଉ. (i) କାର୍ବନର ଆକାର ଛୋଟ ଯୋଗୁଁ ଏହା ଅକ୍ଳେଶରେ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରିପାରେ ।

(ii) ସହଭାଜିତ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ଯୁଗଳକୁ ଶକ୍ତ ଭାବରେ ଧରି ରଖିବା ପାଇଁ ଏହା ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସକୁ ସମର୍ଥ କରିଥାଏ ଫଳରେ ଏକବନ୍ଧ, ଦ୍ୱିବନ୍ଧ କିମ୍ବା ତ୍ରିବନ୍ଧ ଗଠନ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୁଏ ।

୫-କାର୍ବନ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବହନ କରନ୍ତି ନାହିଁ କାହିଁକି ?

ଉ. (i) କାର୍ବନ କେବଳ ଅନ୍ୟ ପରମାଣୁ ସହ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ସହଭାଜନ କରି ସହସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରେ ।

(ii) ଏଥିପାଇଁ କାର୍ବନ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକରେ ଆଦୌ ଚାର୍ଜିତ କଣିକା ନଥିବାରୁ ଏମାନେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବହନ କରନ୍ତି ନାହିଁ ।

୬- ଇଥାନଲରୁ ଇଥାନୋଇକ୍ ଏସିଡ୍ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ? ଏହା କାହିଁକି ଏକ ଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ?

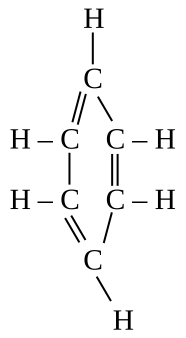
ଉ. (i) ଇଥାନଲକୁ କ୍ଷାରୀୟ କିମ୍ବା ଅମ୍ଳୀୟ ସହ ଉତପ୍ତ କଲେ ଇଥୋନୋଇକ୍ ଏସିଡ୍ ମିଳେ ।

$$CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow[\text{ଅମ୍ଳୀୟ } Kr_2Cr_2O_7 + \text{ତାପ}]{\text{କ୍ଷାରୀୟ } KmnO_4 + \text{ତାପ}} CH_3 - COOH$$

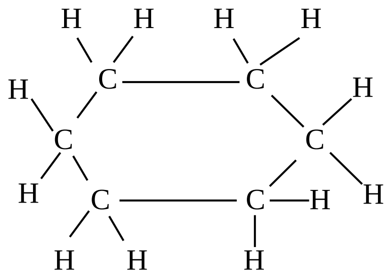
(ii) ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଇଥାନଲ୍ ଅକ୍ସିଜେନ୍ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବାରୁ ଏହା ଏକ ଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏଠାରେ କ୍ଷାରୀୟ $KmnO_4$ କିମ୍ବା ଅମ୍ଳୀୟ $K_2Cr_2O_7$ ଜାରକ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

୭- ବେଞ୍ଜିନ ଓ ସାଇକ୍ଲୋହେକ୍ସନର ଅଣୁ ସଂକେତ ଲେଖି ଏହାର ସଂରଚନା ଚିତ୍ର ଦର୍ଶାଅ ?

ଉ. (i) ବେଞ୍ଜିନର ଅଣୁ ସଂକେତ C_6H_6 ଏହାର ସଂରଚନା ଚିତ୍ର ନିମ୍ନମତେ ଅଟେ ।



(ii) ସାଇକ୍ଲୋହେକ୍ସନର ଅଣୁ ସଂକେତ C_6H_{12} ଏହାର ସଂରଚନା ଚିତ୍ର ନିମ୍ନମତେ ଅଟେ ।



୮-କାର୍ବନ ପରମାଣୁ କାହିଁକି C^{4+} ଓ C^{4-} ଆୟନ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ ନାହିଁ କାହିଁକି ?

ଉ. (i) C^{4+} କାଟାୟନ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ କାର୍ବନକୁ ୪ଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ତ୍ୟାଗ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାନ୍ତା । କିନ୍ତୁ କାର୍ବନ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରୁ ୪ଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଅପସାରଣ କରିବାକୁ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହେବ । କାରଣ C^{4+} ଗଠନ ପାଇଁ କେବଳ ଦୁଇଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନକୁ ଧାରଣ କରି ରଖିବ ।

(ii) C^{4-} ଏନାୟନ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ୪ଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତା । କିନ୍ତୁ ୬ଟି ପ୍ରୋଟନ ଥିବା ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ ପାଇଁ ୧୦ଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନକୁ ଆୟତ୍ତରେ ରଖିବା କଷ୍ଟକର ହେବ ।

୯- ଅସମ ପରମାଣୁ କଣ ? ଏମାନଙ୍କର ବିଶେଷତ୍ୱ କଣ ?

ଉ. (i) ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ବଦଳରେ ଯେଉଁ ମୌଳିକ ପରମାଣୁ କିମ୍ବା କେତେକ ମୌଳିକ ପରମାଣୁର ଗ୍ରୁପ ସ୍ଥାନ ପାଏ, ତାହାକୁ ଅସମ ପରମାଣୁ କୁହାଯାଏ ।

(ii) ଏହି ଅସମ ପରମାଣୁ କାର୍ବନ ଯୌଗିକର ଧର୍ମକୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥାଏ ।

୧୦- ଇଥାନୋଇକ୍ ଏସିଡ଼୍ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ? ଏହାର ବିଶେଷତ୍ୱ କଣ ?

ଉ. (i) ଇଥାନୋଇକ୍ ଏସିଡ଼୍‌କୁ ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ଼ କୁହାଯାଏ । ଏହା କାର୍ବୋକ୍ସିଲିକ୍ ଏସିଡ଼ର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

(ii) ଜଳରେ ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ଼ର 5.8% ଦ୍ରବଣକୁ ଭିନେଗାର କୁହାଯାଏ ଏବଂ ବିଶୁଦ୍ଧ ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ଼ର ଗଳନାଙ୍କ 290K ହୋଇଥିବାରୁ ଥଣ୍ଡା ଜଳବାୟୁରେ ଘନୀଭୂତ ହୋଇଯାଏ । ଏହାକୁ ଗ୍ରାସିଆଲ କୁହାଯାଏ ।

ବନ୍ଧ ଗଠନ କରିବା ପାଇଁ ସମର୍ଥ ହୋଇଥାଏ ।

(ii) ଅନ୍ୟ ମୌଳିକ ଯଥା- O,H, N, S, CL ଇତ୍ୟାଦି କାର୍ବନ ସହ ଯୋଗିକ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

(iii) ଏହି ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ସୁନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧର୍ମ ରହିଥାଏ । ଏହି ଧର୍ମ ଗୁଡ଼ିକ ଅଣୁରେ ଥିବା କାର୍ବନ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

(iv) କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ଆକାର ଛୋଟ ହେତୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶକ୍ତ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରେ । ସହ ଭାଜିତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଯୁଗଳକୁ ଶକ୍ତ ଭାବରେ ଧରି ରଖିବା ପାଇଁ ଏହା ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସକୁ ସମର୍ଥ କରିଥାଏ ।

କାର୍ବନ ଏବଂ ଏହାର ଯୌଗିକ

(ଅତି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉ□ରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋ□ର

(୨ ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

୧୧.ପ୍ର) ମହମବତୀ ଜଳିବା ବେଳେ କେଉଁ ରଙ୍ଗର ଶିଖା ଦେଖାଯାଏ ଓ କାହିଁକି ?

ଉ. କ) ମହମବତୀ କିମ୍ବା ଗ୍ୟାସ ଷ୍ଟୋଭରେ ଏଲପିଜି (ଖଚଏ) ଏକ ଶିଖା ସହ ଜଳେ ।

ଖ) ଏହା ଏକ ପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଯୋଗୁଁ ସ୍ୱଚ୍ଛ ନୀଳଶିଖା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥର ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଉ□ପ୍ତ ହୋଇ ଆଲୋକ ଓ ତାପ ବିକିରଣ କରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ ଓ ପ୍ରଦୀପ୍ତ ଶିଖା ଦେଇଥାଏ ।

ପ୍ର.୧୨) ସହ ସଂଯୋଜ୍ୟ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ବିଦ୍ୟୁତ କୁପରିବାହୀ, ନିମ୍ନ ଗଳନାଙ୍କ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ କାହିଁକି ? ଉ. କ) କାର୍ବନ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ସହ ସଂଯୋଜ୍ୟ ଯୌଗିକ ହୋଇଥିବାରୁ, ଏହାର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଆକର୍ଷଣ ବଳ ବେଶୀ ଦୃଢ଼ ନୁହେଁ ।

ଖ) ଏହି ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ଆୟନିକ ଯୌଗିକ ଭଳି କୌଣସି ଆୟନ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ନାହିଁ । ଏଗୁଡ଼ିକର ଗଳନାଙ୍କ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଆୟନିକ ଯୌଗିକ ତୁଳନାରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ।

ପ୍ର.୧୩) ଫୁଲେରିନ କଣ, ଏହାର ଏପରି ନାମକରଣ କାହିଁକି ହୋଇଛି ?

ଉ. କ) କାର୍ବନର ଆଉ କ ରୂପ ହେଉଛି ଫୁଲରିନ୍ (ଉ-୬୦) ।

ଖ) ଏଥିରେ କାର୍ବନର ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଫୁଟବଲ୍ ଆକାରରେ ସଜିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହା ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ସ୍ଥପତି ବକ୍‌ମିନ୍‌ଷ୍ଟର୍ ଫୁଲରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପରିକଳ୍ପନା କରାଯାଇଥିବାରୁ ଏହାର ଏପରି ନାମକରଣ କରାଯାଇଛି ।

ପ୍ର.୧୪) କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ଦହନ ପରିବେଶକୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କରେ କାହିଁକି ?

ଉ. କ) କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ଭଳି ଜାଳେଣିରେ କିଛି ପରିମାଣର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଓ ସଲଫର ରହିଥାଏ ।

ଖ) ଏଗୁଡ଼ିକର ଦହନ ଫଳରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ସଲଫର ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ, ଏହା ପରିବେଶର ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷକ ଅଟେ ।

ପ୍ର.୧୫) ସଂରଚନାତ୍ମକ ଆଇସୋମର କଣ ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ?

ଉ. କ) ଯେଉଁ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ଏକା ଅଣୁ ସଂକେତ ଥାଏ, କିନ୍ତୁ ଅଣୁ ଭିତର ପରମାଣୁ ସଜ୍ଜା ପୃଥକ ହୋଇଥାଏ, ସେହି ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକୁ ସଂରଚନାତ୍ମକ ଆଇସୋମର କୁହାଯାଏ ।

ଖ) ଉଦାହରଣ – (C_4H_{10}) ସଂକେତ ଏକ ଦୁଇଟି ସଂରଚନା ପାଇଁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଣୁ ।

ପ୍ର.୧୬) କାଟିନେସନ କଣ ? କାର୍ବନର କାଟିନେସନ୍ ଗୁଣ, ସିଲିକନ୍‌ର କାଟିନେସନ୍ ଗୁଣ ଠାରୁ ଏହା ଭିନ୍ନ କିପରି ?

ଉ. କ) କାର୍ବନର ଅନ୍ୟ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହିତ ବନ୍ଧଗଠନ କରି ବୃହତ୍ ଅଣୁ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ଅନନ୍ୟ ସାମର୍ଥ୍ୟ ରହିଛି । ଏହି ଗୁଣକୁ କାଟିନେସନ୍ କୁହାଯାଏ ।

ଖ) କାର୍ବନ ଯୌଗିକରେ ଏହି କାଟିନେସନ୍ ଗୁଣ ଯେତେ ମାତ୍ରାରେ ଦେଖାଯାଏ, ଅନ୍ୟ କୌଣସି ମୌଳିକରେ ସେପରି ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ସିଲିକନ୍, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସହ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ତାହାର ଶୃଙ୍ଖଳରେ ସାତ କିମ୍ବା ଆଠ ପରମାଣୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥାଏ, କିନ୍ତୁ ଏହି ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ।

ପ୍ର.୧୭) ସହ ସଂଯୋଜ୍ୟ ଯୌଗିକର ଧର୍ମଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ?

ଉ. କ) ଏଗୁଡ଼ିକ ସାଦାରଣତଃ ତରଳ ବା ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଆନ୍ତି ।

ଖ) ଏଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନ ଗଳନାଙ୍କ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ।

ଗ) ଏଗୁଡ଼ିକ ବିଦ୍ୟୁତର କୁପରିବାହୀ ।

ଘ) ଏଗୁଡ଼ିକ ଜଳରେ ଅଦ୍ରବଣୀୟ ।

ପ୍ର.୧୮) ଆଲକେନ୍, ଆଲକିନ୍ ଓ ଆଲକାଇନ୍ କ'ଣ ? ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ?

ଉ. କ) ପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଯୌଗିକରେ କାର୍ବନ କାର୍ବନ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ବନ୍ଧ ରହିଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଆଲକେନ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ସାଧାରଣ ଅଣୁ ସଂକେତ C_nH_{2n+2}। ଉଦାହରଣ– ମିଥେନ (CH_4), ଇଥେନ୍ (C2H6) ଇତ୍ୟାଦି ।

ଖ) ଅପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଦୁଇପ୍ରକାର; ଯଥା– ଆଲକିନ ଓ ଆଲକାଇନ୍ । ଦ୍ୱି-ବନ୍ଧ ଥିବା ହାଇଡ୍ରାକାର୍ବନକୁ ଆଲକିନ ଓ ତ୍ରିବନ୍ଧ ଥିବା ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନକୁ ଆଲକାଇନ୍ କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକର ସାଧାରଣ ଅଣୁ ସଂକେତ ଯଥାକ୍ରମେ C_nH_{2n} ଓ C_nH_{2n-2} ଉଦାହରଣ - ଏଥିନ (C_2H4), ପ୍ରୋପିନ୍ (C_3H_6) ଇତ୍ୟାଦି ଆଲକିନ୍ ଅଟେ । ଇଥାଇନ୍ (C_2H_2), ପ୍ରୋପାଇନ (C_3H_4), ଇତ୍ୟାଦି ଆଲକାଇନ୍ ଅଟେ ।

ପ୍ର.୧୯) ହୀରା ଓ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଅଣୁର ଗଠନ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ?

ଉ. କ) ହୀରା - ଏଥିରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ବଣାନ ପରମାଣୁ ଅନ୍ୟ ଚାରୋଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଏକ ଦୃଢ଼ ତ୍ରିବିମୀୟ ସଂରଚନା ଗଠନ କରେ । ଏହାଗଠନ କରେ । ଏହା ଅତି ଶକ୍ତ । ଅତି ଉଚ୍ଚ ଚାପ ଓ ତାପ ମାତ୍ରା ପ୍ରୟୋଗ କରି ବିଶୁଦ୍ଧ କାର୍ବନରୁ ହୀରା ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଇପାରେ ।

ଖ) ଗ୍ରାଫାଇଟ – ଏଥିରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଅନ୍ୟ ତିନୋଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଏକ ଷଠଭୁଜୀୟ ସଂରଚନା ଗଠନ କରିଥାଏ । ଏହା କୋମଳ । ଗ୍ରାପାଇଟର ବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଦ୍ୱିବନ୍ଧ । ଷଠଭୁଜୀୟ ବିନ୍ୟାସଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ସ୍ତର ଉପରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ତର ଏହିପରି ଅନେକ ସ୍ତର ରହିଦ୍ୱାରା ଗ୍ରାପାଇଟ ସଂରଚନା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ହାତକୁ ଚିକ୍‌କଣ ଲାଗେ ଓ ଏହା ବିଦୁତର ସୁପରିବାହୀ ।

ପ୍ର.୨୦) ପୃକ୍ତ ହାଇଡୋକାର୍ବନ ଓ ଅପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ?

ଉ. କ) ପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ - ଯେଉଁ ହାଇଡେ୍ୟାକାର୍ବନଗୁଡ଼ିକରେ କାର୍ବନ କାର୍ବନ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ସହସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ଥାଏ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ଆଲକେନ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଅଣୁ ସଂକେତ C_nH_{2n+2} । ଉଦାହରଣ - ମିଥେନ୍ (CH_4), ଇଥେନ (C_2H_6) ଇତ୍ୟାଦି ।

ଖ) ଅପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ – ଯେଉଁ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନଗୁଡ଼ିକରେ କାର୍ବନ କାର୍ବନ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଟି କିମ୍ବା ତିନୋଟି ବନ୍ଧ ରହିଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ କୁହାଯାଏ । ଦୁଇବନ୍ଧ ଥିବା ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନକୁ ଆଲକିନ କୁହାଯାଏ ।

ଏହାର ଅଣୁ ସଂକେତ C_nH_{2n} ଏବଂ ତିନି ବନ୍ଧ ଥିବା ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନକୁ ଆଲକାଇନ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଅଣୁସଂକେତ C_nH_{2n-2} ।

ପ୍ର.୨୧) ଏମୋନିଆ (NH_3) ଅଣୁର ଗଠନ ବୁଝାଅ ? ନିସଙ୍ଗ ଇଲେକଟ୍ରନଯୁଗଳ କ'ଣ ଲେଖ ?

ଉ. କ) ଏମୋନିଆ ଅଣୁ ଗୋଟିଏ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଓ ତିନୋଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଏହି ତିନୋଟି ଉଦଜାନ ପରମାଣୁ ତିନୋଟି ଇଲେକଟ୍ରନ ସହଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍‌ଜାନ ସହ ସହସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି । ଫଳରେ ଏକ ସ୍ଥାୟୀ ସଂରଚନା ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥାଆନ୍ତି ।

ଖ) ଏମୋନିଆ ଅଣୁରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଓ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଯେଉଁ ବନ୍ଧ ଗଠିତ ହୁଏ ତାହା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଦୁର୍ବଳ ବନ୍ଧ ଅଟେ ।

ପ୍ର.୨୨) କାର୍ବନର ବିଭିନ୍ନ ରୂପ ସଂପର୍କରେ ଦର୍ଶାଅ ?

ଉ. କ) କାର୍ବନର ବିଭିନ୍ନ ରୂପଗୁଡ଼ିକ ହେଲା - ଗ୍ରାଫାଇଟ, ହୀରା ଓ ଫୁଲରିନ୍ । ବିଭିନ୍ନ ରୂପଗୁଡ଼ିକର ରାସାୟନିକ ପ୍ରକୃତି ସମାନ ହେଲେ ମ୍ଧ ଭୌତିକ ପ୍ରକୃତି ଭିନ୍ନ ଅଟେ ।

୧) ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ – ଗ୍ରାପାଇଟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଅନ୍ୟ ତିନୋଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହିତ ଏକ ସମତଳରେ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରିଥାଏ ଏବଂ ଏକ ଷଡଭୂଜୀୟ ବିନ୍ୟାସ ଦେଇଥାଏ । ଏହି ବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଦ୍ୱି-ବନ୍ଧ । ଷଡଭୂଜୀୟ ବିନ୍ୟାସଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ସ୍ତର ଉପରେ ଆଉ ଏକ ସ୍ତର ଏହିପରି ଅନେକ ସ୍ତର ରହିବା ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରାପାଇଟ୍ ସଂରଚନା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ କୋମଳ ଓ ହାତକୁ ଚିକକ୍‌ଣ ଲାଗେ ।

୨) ହୀରା – ହୀରାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଅନ୍ୟ ୪ଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଏକ ଦୃଢ଼ ତ୍ରିବିମୟୀୟ ସଂରଚନା ଗଠନ କରେ । ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ହୀରା ସବୁଠାରୁ ଶକ୍ତ । ଅତି ଉଚ୍ଚ ଚାପ ଓ ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରୟୋଗ କରି ବିଶୁଦ୍ଧ କାର୍ବନରୁ ହୀରା ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଇପାରେ ।

୩)ଫୁଲରିନ୍ – କାର୍ବନର ଏହି ରୂପଟି ହେଲା, ଉ-୬୦୧ ଯେଉଁଥିରେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଫୁଟବଲ୍ ଆକାରରେ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

ପ୍ର.୨୩) କାର୍ବନ ଅନ୍ୟ ମୌଳିକ ସହ ସହସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ କିପରି ସହଜରେ ଗଠନ କରିପାରେ ବୁଝାଅ ?

ଉ. କ) ଚତୁଃସଂଯୋଜ୍ୟତା ଓ କାଟିନେସନ୍ ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ କାର୍ବନ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଯୌଗିକ ଗଠନ କରେ । ଏକ କିମ୍ବା ଏକାଧିକ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରି କାର୍ବନକାର୍ବନ ଚତୁଃସଂଯୋଜକତା ଲାଭ କରିଥାଏ । ଦୁଇଟି ପରମାଣୁ ପରସ୍ପର ମ୍ଧରେ ଇଲେକଟ୍ରନ ସହଭାଜନ କରିବାଦ୍ୱାରା ସହସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରମାଣୁ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷ ଲାଭ କରେ ।

ଖ) କାର୍ବନ ଅନ୍ୟ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହିତ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ମୌଳିକର ପରମାଣୁ; ଯଥା - ହାଇଡ୍ରୋଜେନ, ଅକ୍‌ସିଜେନ, ସଲଫର, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଓ କ୍ଲୋରିନ ସହ ସହସଂଯୋଜୀ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରେ ।

ପ୍ର.୨୪) ବେଞ୍ଜିନର ସଂକେତ କଣ ? ସଂରଚନା ଚିତ୍ର ସହ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ?

ଉ. କ) ବେଞ୍ଜିନ୍‌ର ସଂକେତ = C_6H_6, ଏହାର ସଂରଚନା =

ଖ) ବେଞ୍ଜିନରେ ୬ଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକାର ଚକ୍ରାକାର ସଂରଚନାରେ ୩ଟି ଦ୍ୱିବନ୍ଧ ଏକାନ୍ତର ଭାବେ ରହିଥାଏ ।

ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

୧) ହୀରା ଓ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ?

ହୀରା

(i) ଏଥିରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଚାରୋଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ

(ii) ହୀରା ଅଣୁର ଗଠନ ଚ଼ତୁଃଷ୍କୋଣୀ

(iii) ହୀରା ଅଣୁରେ ସମସ୍ତ କାର୍ବନ-କାର୍ବନ ସହସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକ ଏକ ବନ୍ଧଯୁକ୍ତ ।

(iv) ହୀରା ଖୁବ୍ ଶକ୍ତ

(v) ହୀରା ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୁପରିବାହୀ ।

(vi) ହୀରା ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ

ଗ୍ରାଫାଇଟ୍

(i) ଏଥିରେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଅନ୍ୟ ତିନୋଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

(ii) ଗ୍ରାଫଇଟ୍ ଅଣୁର ଗଠନ ଷଡ଼ଭୁଜୀୟ ।

(iii) ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଅଣୁରେ ସମସ୍ତ ସହ ସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱିବନ୍ଧ ।

(iv) ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନରମ

(v) ଗ୍ରାଫାଇଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସୁପରିବାହୀ ।

(vi) ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଏକ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ ।

୨) **ସାବୁନ ଓ ଡ଼ିଟରଜେଣ୍ଟ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ?**

ସାବୁନ

(i) ସାବୁନ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ ବିଶିଷ୍ଟ କାର୍ବୋନସିଲିକ୍ ଏସିଡ଼ର ସୋଡ଼ିୟମ ବା ପୋଟାସିୟମ ଲବଣ ।

(ii) ସାବୁନର ସଫା କରିବା ଗୁଣଟି ଡ଼ିଟରଜେଣ୍ଟଠାରୁ କମ୍ ।

(iii) ଉଦ୍ଭିଦ ବା ପ୍ରାଣୀର ଫ୍ୟାଟରୁ ସାବୁନ ତିଆରି ।

(iv) ସାବୁନର ଜୈବ ନିମ୍ନୀକରଣ ଡ଼ିଟରଜେଣ୍ଟ ଠାରୁ ଅଧିକ ।

(v) ସାବୁନ କ୍ୟାଲସିୟମ ଓ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ ଆୟନ ସହିତ ଅଦ୍ରବଣୀୟ ଅବକ୍ଷେପ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ଡ଼ିଟରଜେଣ୍ଟ

(i) ଡ଼ିଟରଜେଣ୍ଟ ଅଣୁ ଗୁଡ଼ିକ ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ ବିଶିଷ୍ଟ କାର୍ବୋକସିଲିକ୍ ଏସିଡ଼ର ଏମୋନିୟମ କିମ୍ବା ସଲଫୋନେଟ୍ ଲବଣ ।

(ii) ଡ଼ିଟରରଜେଣ୍ଟ ସଫା କରିବା କ୍ଷମତା ସାବୁନଠାରୁ ଅଧିକ ।

(iii) ଡ଼ିଟରଜେଣ୍ଟ ପେଟ୍ରୋକେମିକାଲରୁ ତିଆରି ।

(iv) ଡ଼ିଟରରଜେଣ୍ଟ ସାବୁନ ଠାରୁ କମ୍ ଜୈବ ନିମ୍ନୀକରଣ ଅଟେ ।

(v) ଡ଼ିଟରରଜେଣ୍ଟ କ୍ୟାଲସିୟମ ଓ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ ଆୟନ ସହ ଅବକ୍ଷେପ ସୃଷ୍ଟି କରେ ନାହିଁ ।

3) ହୋମୋଲଗସ ଶ୍ରେଣୀ କହିଲେ କଣ ବୁଝ ? ଆଲକେନ ଓ ଆଲକିନ ହୋମୋଲଗସ ଶ୍ରେଣୀକୁ ଉଦାହରଣ ଭାବେ ନେଇ ଏହାକୁ ବୁଝାଅ ? ଏହାର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ ?

ଉ. ସମାନ ସଂରଚ଼ନା ଓ ସମାନ ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଯୌଗିକ ଠାରୁ ଆଣବିକ ସଂକେତରେ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରୁପ ଦ୍ୱାରା ପୃଥକ୍ ହୋଇଥାଏ । ସେହି ଶ୍ରେଣୀକୁ ହୋମୋଲଗସ ଶ୍ରେଣୀ କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ – 1) ଆଲକେନ୍ ହୋମୋଲଗସ ଶ୍ରେଣୀ

(i) CH_4 ଓ C_2H_6 – ଗୋଟିଏ ଏକକ ଦ୍ୱାରା ପୃଥକ୍

(ii) C_2H_6 ଓ C_3H_8 – ଗୋଟିଏ – C_2 – ଏକକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭେଦ ରହିଛି

(iii) C_3H_8 ଓ C_4H_{10} – ଗୋଟିଏ – CH_2 – ଏକକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭେଦ ରହିଛି ।

ଉଦାହରଣ- 2) ଆଲକିନ୍ ହୋମୋଲଗସ ଶ୍ରେଣୀ :-

(i) C_2H_4 ଓ C_3H_6 – ଗୋଟିଏ – CH_2 – ଏକକ ଦ୍ୱାର ପ୍ରଭେଦ ରହିଛି ।

(ii) C_3H_6 ଓ C_4H_8 – ଗୋଟିଏ – CH_2 – ଏକକ ଦ୍ୱାର ପ୍ରଭେଦ ରହିଛି ।

(iii) C_4H_8 ଓ C_5H_{10} – ଗୋଟିଏ – CH_2 – ଏକକ ଦ୍ୱାର ପ୍ରଭେଦ ରହିଛି ।

ହୋମୋଲଗସ ଶ୍ରେଣୀର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ

ଉପରୋକ୍ତ ଯୌଗିକ ଶ୍ରେଣୀ ଗୁଡ଼ିକରେ ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱରେ କ୍ରମ ବୃଦ୍ଧି ଘଟେ । ଗୋଟିଏ ଯୌଗିକ ତାହାର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତି ଯୌଗିକ ।

(i) ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ 14, a, m , u ପ୍ରଭେଦ ରହିଥାଏ ।

(ii) ହୋମୋଲଗସ ଶ୍ରେଣୀଗୁଡ଼ିକରେ ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର କ୍ରମ ବୃଦ୍ଧି ସହ ଭୌତିକ ଗୁଣରେ ମଧ୍ୟ ଏକ କ୍ରମ ବିନ୍ୟାସ ଘଟିଥାଏ । କାରଣ ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧି ସହ ସେମାନଙ୍କ ଗଳନାଙ୍କ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ ।

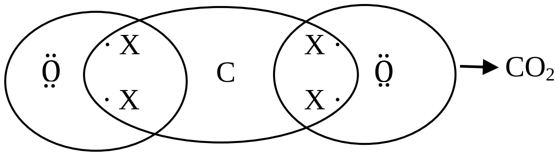
(iii) ଏହାଛଡ଼ା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦ୍ରାବକରେ ଏମାନଙ୍କର ଦ୍ରବଣୀୟତାରେ ମଧ୍ୟ କ୍ରମବିନ୍ୟାସ ଦେଖାଯାଏ । ହୋମୋଲଗସ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏକା ପ୍ରକାର ସକ୍ରିୟ ଗ୍ରୁପ ରହୁଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କର ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ ସମାନ ରହେ ।

4) CO_2 ଅଣୁର ଗଠନ କିପରି ହୁଏ । ଏହାର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ ଡ଼ଟ ସଂରଚ଼ନା ଚ଼ିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ?

ଉ.(i) ଗୋଟିଏ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଓ ଦୁଇଟି ଅକ୍ସିଜେନ ପରମାଣୁ ନେଇ କାର୍ବନ ଡ଼ାଇଅକ୍ସାଇଡ଼ ଅଣୁ ଗଠିତ ।

(ii) କାର୍ବନ ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ 6 । ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସଂରଚ଼ନା K(2), L(4) । ଅକ୍ସିଜେନ ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ 8, ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସଂରଚ଼ନା K(2), L(6) ।

(iii) କାର୍ବନର ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ପୃଥକ ଭାବରେ ଗୋଟିଏ ଅକ୍ସିଜେନ ପରମାଣୁର ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସହ ସହଭାଜିତ ହୋଇ CO_2 ଅଣୁ ଗଠନ କରେ ।



ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋ□ର (୩ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

ପ୍ର.୫) ଆଲକେନ୍ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ? ଏହାର ଗୋଟିଏ ଯୌଗିକର ସଂକେତ ଓ ସଂରଚନା ଚିତ୍ର ପ୍ରଦାନ କର ?

ଉ. କ) ଯେଉଁ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନଗୁଡ଼ିକରେ କାର୍ବନ, କାର୍ବନ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ସହ ସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆଲକେନ୍ ବା ପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ସାଧାରଣ ଅଣୁ ସଂକେତ C_nH_{2n+2} ।

ଖ) ଏହାର ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ = ମିଥେନ୍ (CH_4)

ପ୍ର.୬) ଦୁଇଟି ଚକ୍ରାକାର ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ନାମ, ଅଣୁ ସଂକେତ ଓ ସଂରଚନା ଚିତ୍ର ପ୍ରଦାନ କର ?

ଉ. କ) ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍‌ଗୁଡ଼ିକରେ ୩ଟି କିମ୍ବା ତହିଁରୁ ଅଧିକ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ରହିଲେ ଚକ୍ରାକାର ଚେନ୍ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥା । ସଳଖଚେନ୍ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ନାମ ପୂର୍ବରୁ ସାଇକ୍ଲୋ (Cyclo) ଯୋଗ କରାଯାଇ ନାମ କରଣ କରାଯାଇଥାଏ ।

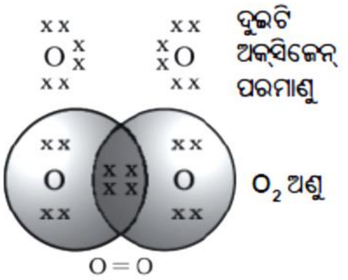
ଖ) ଉଦାହରଣ = (୧) ସାଇକ୍ଲୋପ୍ରୋପେନ୍ =

(୨)

ସାକ୍ଲୋବ୍ୟୁଟେନ୍ =

ପ୍ର.୭) ଅକ୍ସିଜେନ୍ ଅଣୁର ଗଠନ ଡଟ୍ ସଂରଚନା ଚିତ୍ର ସହ ବୁଝାଅ ?

ଉ. କ) ଦୁଇଟି ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ ଦୁଇଟି ଇଲେକଟ୍ରନ ଯୁଗଳର ସହଭାଜନଦ୍ୱାରା ପରସ୍ପର ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ ଗଠନ କରନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର 4.3 ଦୁଇଟି ଅକ୍ସିଜେନ୍ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଦ୍ୱିବନ୍ଧ

ଖ) ପ୍ରତି ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ (୨, ୬)ର ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷରେ ୬ଟି ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ଥାଏ । ତେଣୁ ଏହା ନିକଟତମ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ସଂରଚନା ଲାଭ କରିବା ପାଇଁ ବା ଅଷ୍ଟକ ପୂରଣ ପାଇଁ ୨ଟି ଇଲେକଟ୍ରନ ଆବଶ୍ୟକ କରିତାଏ ।

ଗ) ତେଣୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ ଗଠନ ପାଇଁ ଉଭୟ ପରମାଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ୨ଟି ଲେଖାଏଁ ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ଦାନ କରନ୍ତି ।

ଘ) ଙ୨ ଅଣୁର ଦୁଇଟି ଇଲେକଟ୍ରନ ଯୁଗଳର ସହଭାଜନ ଘଟୁଥିବାରୁ ପରମାଣୁଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦ୍ୱି-ବନ୍ଧ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।

ପ୍ର.୮) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ (H2) ଅଣୁର ଗଠନ ଚିତ୍ର ସହ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ?

ଉ. କ) ଦୁଇଟି ପରମାଣୁ ଗୋଟିଏ ଇଲେକଟ୍ରନ ଯୁଗଳ ସହଭାଜନ କଲେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବନ୍ଧ ଗଠିତ ହୁଏ । ଏକ ବନ୍ଧକୁ (—) ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ । ଉଦାହରଣ – ଉଦ୍‌ଜାନ ଅଣୁ ।

ଖ) ଉଦ୍‌ଜାନର ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ୧, ତେଣୁ ଏହାର କ କକ୍ଷପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବାପାଇଁ ୨ଟି ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ହେବାପାଇଁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ଆବଶ୍ୟକ ।

ଗ) ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଉଦ୍‌ଜାନ ଅଣୁ ଗଠନ କରିବା ପାଇଁ ୨ଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ସେମାନଙ୍କର ଇଲେକଟ୍ରନଗୁଡ଼ିକୁ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଭାଗ କରନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରତ୍ୟେକ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ନିକଟତମ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ ହିଲିୟମ (He)ର ସଂରଚନା ଅର୍ଥାତ କ(He)ର ସଂରଚନା ଅର୍ଥାତ କ କକ୍ଷରେ ୨ଟି ଇଲେକଟ୍ରନ ଧାରଣ କରେ । ସହସଜିତ ଇଲେକଟ୍ରନ ଯୁଗଳ ଦୁଇଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରିଥାଏ ।

(ଦୁଇଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ (ସହଭାଜିତ ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ଏକ ବନ୍ଧ (ଉଦ୍‌ଜାନ ଅଣୁ) (ଏକ ବନ୍ଧଯୁକ୍ତ ଅଣୁ)

ପରମାଣୁ) ଯୁଗଳ)

ଖ) ଦୁଇ ବନ୍ଧ ଥିବା ଅପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନକୁ ଆଲକିନ୍ ଓ ତ୍ରିବନ୍ଧ ଥିବା ଅପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନକୁ ଆଲକାଇନ୍ କୁହାଯାଏ ।

୯) କାର୍ବନର ଅଧିକାଂଶ ଯୌଗିକକୁ କାହିଁକି ଇନ୍ଧନରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଉ. ବାୟୁ ଉପସ୍ଥିତିରେ କାର୍ବନ ଓ ଏହାର ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ଦହନ ଘଟିଲେ ବିପୁଳ ପରିମାଣରେ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକାଂଶ ପ୍ରୟୋଗରେ ଇନ୍ଧନରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

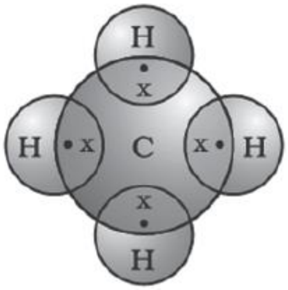
ପ୍ର.୧୦) କାର୍ବନ ଯୌଗିକକୁ କାହିଁକି ଜୈବ ଯୌଗିକ କୁହାଯାଉଥିଲା ?

ଉ. କ) ପୂର୍ବେ ଜୈବ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ କହିଲେ ଜୀବନ୍ତ ବସ୍ତୁରୁ ବାହାରୁଥିବା ଯୌଗିକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଜ୍ଞାନକୁ ବୁଝାଉଥିଲା ।

ଖ) ମାତ୍ର ଏବେ ଏହି ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକୁ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ତିଆରି କରାଯାଇପାରୁଛି । ତେଣୁ ଜୈବ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ସଂଜ୍ଞା ବଦଳିଛି । ଏବେ ଏହାକୁ କାର୍ବନ ଯୌଗିକର ବିଜ୍ଞାନ କୁହାଯାଉଛି ।

୧୧) ମିଥେନ୍ ଅଣୁ କିପରି ଗଠିତ ହୁଏ? ଇଲେକଟ୍ରନ ଡଟ୍ ସଂରଚନା ଚିତ୍ର ସହ ବୁଜାଅ ।

ଉ. କ) ମିଥେନ୍ ସହ ସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ଧାରଣ କରିଥିବା ଏକ ସହସଂଯୋଜ୍ୟ ଯୌଗିକ ।



ଚିତ୍ର 4.5 ମିଥେନ ପାଇଁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଡଟ୍ ସଂରଚନା

ଖ) କାର୍ବନ ପରମାଣୁ (୨,୪)ର ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷରେ ୪ଟି ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ଥିବାରୁ ଏହାର ଅଷ୍ଟକ ପୂରଣ ପାଇଁ ଆଉ ୪ଟି ଇଲେକଟ୍ରନ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ ।

ଗ) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁର ଗୋଟିଏ ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ତାଏ ଏବଂ ଏହା ନିକଟତମ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସର ସଂରଚନା ଲାଭ କରିବାପାଇଁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ଆବଶ୍ୟକ କରିତାଏ ।

ଘ) ତେଣୁ ଗୋଯିଏ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଏହାର ୪ଟି ଇଲେକଟ୍ରନ୍‌କୁ ୪ଟି ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହଭାଜନ କରି ୪ଟି ସହ ସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରିଥାଏ ।

ଙ) କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ଯତାକ୍ରମେ ନିକଟତମ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍ ନିୟନ ଓ ହିଲିୟମର ସ୍ଥାୟୀ ସଂରଚନା ଧାରଣ କରିଥାଏ ।

୧୨) କାର୍ବନକୁ କାହିଁକି ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ମୌଳିକ କୁହାଯାଏ ?

ଉ. କ) କାର୍ବନ ଏକ ମୌଳିକ ଯାହାକି ଏକାକୀ ତିନି ଅୟୁତରୁ ଅଧିକ ଯୌଗିକ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ । କାର୍ବନ ଅନ୍ୟ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହବନ୍ଧ ଗଠନ କରି ବୃହତ୍ ଅଣୁ ଗଠନ କରିପାରେ । କାର୍ବନ ମୌଳିକ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଯୌଗିକର ସଂଖ୍ୟା ଅନ୍ୟ ସବୁ ମୌଳିକରୁ ଗଠିତ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ।

ଖ) ଅକ୍‌ସିଜେନ୍, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ସଲଫର, କ୍ଲୋରିନ ଓ ଆହୁରି ଅନେକ ମୌଳିକ ସହ କାର୍ବନର ଯୌଗିକ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ଗ) କାର୍ବନର ଛୋଟ ଆକାର ଯୋଗୁଁ କାର୍ବନଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ବନ୍ଧ ଶକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

୧୩) ପୃକ୍ତ କାର୍ବନ ଯୌଗିକ କ'ଣ ? ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ?

ଉ. କ) ଯେଉଁ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନଗୁଡ଼ିକରେ କାର୍ବନ, କାର୍ବନ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ସହ ସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ତାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ – ମିଥେନ (CH_4), ଇଥେନ୍ (C_2H_6) ଇତ୍ୟାଦି ।

ଖ) ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଆଲକେନ୍ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଅଣୁ ସଂକେତ = CnH2n+2

୧୪) ଅପୃକ୍ତ କାର୍ବନ ଯୌଗିକ କ'ଣ ? ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ?

ଉ. କ) ଯେଉଁ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନଗୁଡ଼ିକରେ କାର୍ବନ କାର୍ବନ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଟି କିମ୍ବା ତିନୋଟି ବନ୍ଧ ରହିତାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣଏଥିନ୍ (C_2H_4), ପ୍ରୋପିନ୍ (C_3H_6), ବ୍ୟୁଟିନ୍ (C_4H_8) ଇତ୍ୟାଦି ।

୧୫) ଅପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ଦହନରୁ କଳାଧୂଆଁ ଓ ହଳଦିଆ ଶିଖା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ କାହିଁକି ?

ଉ. କ) ଅପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ସ୍ୱଚ୍ଛଶିଖା ଦେଉଥିବାବେଳେ ଅପୃକ୍ତ କାର୍ବନ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ବହୁପରିମାଣରେ କଳାଧୂଆଁ ସହ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ଶିଖା ଦେବ ।

ଖ) ବାୟୁ ଯୋଗାଣକୁ ସୀମିତ କରିଦେଲେ ଏପରିକି ପୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନଗୁଡ଼ିକ ଅସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଦହନ 'ଲରେ କଳାଧୂଆଁର ଶିଖା ଦେଇଥାଏ ।

ପ୍ର.୧୬) କିରୋସିନ୍ ଷ୍ଟୋଭରେ ନୀଳଶିଖା କାହିଁକି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

ଉ. କ) ଆମ ଘରଗୁଡ଼ିକରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଗ୍ୟାସ/କିରୋସିନ ଷ୍ଟୋଭରେ ବାୟୁ ପାଇଁ ପ୍ରବେଶ ପଥ ତାଏ, ଫଳରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଅକ୍ସିଜେନଯୁକ୍ତ ମିଶ୍ରଣ ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ନୀଳଶିଖା ଦେଇଥାଏ ।

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ

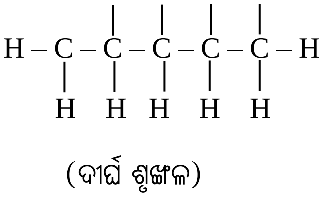
1) କାର୍ବନ ଯୌଗିକର ବହୁଳତା ପାଇଁ କେଉଁ ଦୁଇଟି ପ୍ରକୃତି ଦାୟୀ, ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ?

ଉ. କାର୍ବନ ଯୌଗିକର ବହୁଳତା ପାଇଁ ଦୁଇଟି କାରଣ ରହିଛି, ଯଥା-କାଟିନେସନ ଓ ଚ଼ତୁଃସଂଯୋଜୀ

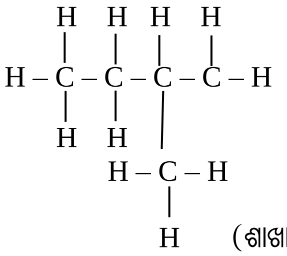
<u>କାଟିନେସନ୍</u>

i)କାର୍ବନର ଅନ୍ୟ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହିତ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରି ବୃହତ୍ ଅଣୁ ଗଠନ କରିବାର ଅନ୍ୟ ସାମର୍ଥ୍ୟ ଗୁଣକୁ କାଟିନେସନ କୁହାଯାଏ ।

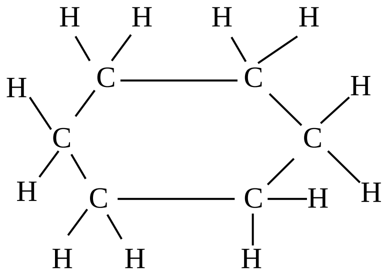
ii) ଏହି ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକ କାର୍ବନର ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ, କାର୍ବନର ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଶୃଙ୍ଖଳ କିମ୍ବା କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକର ଚ଼କ୍ରୀୟ ସଜ୍ଜା ଦେଖାଯାଏ ।



(ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ)



(ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଶୃଙ୍ଖଳ)



(ଚ଼କ୍ରୀୟ ସଜ୍ଜା)

(iii) କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକ ଏକ ବନ୍ଧ ବା ଦ୍ୱିବନ୍ଧ ବା ତ୍ରିବନ୍ଧ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇପାରେ । ବନ୍ଧ ଗଠନକୁ ନେଇ କାର୍ବନ ଯୌଗିକକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ଯଥା- ପୃକ୍ତ ଯୌଗିକ ଓ ଅପୃକ୍ତ ଯୌଗିକ

(iv) କାର୍ବନ ଶହ ଶହ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଯୌଗିକ ସୃଷ୍ଟି କରେ । କାର୍ବନ-କାର୍ବନ ବନ୍ଧ ଖୁବ୍ ଶକ୍ତ । ତେଣୁ ତାହା ସ୍ଥାୟୀ ।

ଚ଼ତୁର୍ଥ ସଂଯୋଜୀ

1.କାର୍ବନ ଯୋଜ୍ୟତା ଚ଼ରି ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା କାର୍ବନର ଅନ୍ୟ ଚ଼ରୋଟି ପରମାଣୁ କିମ୍ବା ଏକ ଯୋଜ୍ୟତା ବିଶିଷ୍ଟ ଅନ୍ୟ ମୌଳିକର ପରମାଣୁ ସହ ।

୫ମ ଅଧ୍ୟାୟ
ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକର ପର୍ଯ୍ୟାୟୀ ଶ୍ରେଣୀକରଣ

୧) ଏବେ ସୁଦ୍ଧା କେତୋଟିମୌଳିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଛି ?

a) ୧୦୮ b) ୧୧୨

c) ୧୧୮ d) ୧୨୨

୨) କେଉଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ୧୭୧୭ ମସିହାରେ ଅନୁରୂପ ଧର୍ମ ଥିବା ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ଗ୍ରୁପ୍ କରି ସଜାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥାଏ ?

a) ମୋସଲି b) ନିଉଲାଣ୍ଡ

c) ଡୁବେରିନର d) ମେଣ୍ଡେଲିଫ

୩) Ca ଓ Bae ପାରମାଣିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ଝକ୍ସର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହ ସମାନ । ଏହି ତିନୋଟି ମୌଳିକ ଗୋଟିଏ ଟ୍ରାଇଏଡ଼ରେ ସ୍ଥାନ ପାଇବେ ବୋଲି କିଏ ଦର୍ଶାଇଥିଲେ ?

a) ମୋସଲି b) ନିଉଲାଣ୍ଡ

c) ଡୁବେରିନର d) ମେଣ୍ଡେଲିଫ

୪) ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଷ୍ଟକ ନିୟମରେ ୫୬ତମ ମୌଳିକ ଭାବେ କିଏ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲା ?

a) As b) Ca

c) Sr d) Th

୫) କେଉଁ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଅଷ୍ଟକ ନିୟମରେ ୫୬ତମ ମୌଳିକ ଭାବେ କିଏ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲା ?

a) ମୋସ୍‌ଲି b) ନିଉଲାଣ୍ଡ

c) ଡୁବେରିନର d) ମେଣ୍ଡେଲିଫ୍

୬) ମେଣ୍ଡେଲି‘ କେତୋଟି ମୌଳିକର ହାଇଡ୍ରାଇଡ୍ ଓ ଅକ୍ସାଇଡ଼ର ଯୋଜ୍ୟତାକୁ ନେଇ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ ?

a) 58 b) 67

c) 72 d) 63

୭) କ୍ଷାରୀୟ ଧାତୁ ଓ ହାଲୋଜେନ୍ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ସଂରଚ଼ନା କାହା ସହ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରହିଛି ବୋଲି ମେଣ୍ଡେଲି‘ ଦର୍ଶାଇଥିଲେ ?

a) Cl b) Al

c) N d) H

୮) ମେଣ୍ଡେଲି‘ଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ କେଉଁ ତ୍ରୁଟି ଥିଲା ?

a) ଆଇସୋଟୋପ୍‌ର ଅବସ୍ଥିତି

b) ଅମ୍ଳଜରନୀ ଅବସ୍ଥିତି

c) ଧାତୁର ସଂଯୋଜ୍ୟତା

d) ରାସାୟନିକ ଅସାଦୃଶ୍ୟ ମୌଳିକର ଅବସ୍ଥିତି

୯) ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକରେ ଆଇସୋଟୋପ୍ ଗୁଡ଼ିକର କେଉଁ ଧର୍ମ ଅସମାନ ?

a) ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ

b) ସଂଯୋଜ୍ୟତା

c) ଧାତବୀୟ ଗୁଣ

d) ବଣୀୟତା

୧୦) ଗୋଟିଏ ଗ୍ରୁପ୍ କ୍ରମରେ ଉପରୁ ତଳକୁ ଗଲେ ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକର କେଉଁ ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁ ପରମାଣୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ?

a) ପରମାଣୁରେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ କକ୍ଷ

b) ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ

c) ଧାତବୀୟ ଗୁଣ d) ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ

୧୧) ଗୋଟିଏ ପର୍ଯ୍ୟାୟ କ୍ରମରେ ବାମରୁ ଡ଼ାହାଣକୁ ଗଲେ ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକର ପରମାଣୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କାହିଁକି ହ୍ରାସ ପାଏ ?

a) ପରମାଣୁରେ କକ୍ଷ ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର ଯୋଗୁ

b) ପରମାଣୁର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରେ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ

c) ପରମାଣୁରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁ

d) କହିହେବ ନାହିଁ

୧୨) କେଉଁଟି ଉଭୟ ଧାତୁ ଓ ଅଧାତୁର ଧର୍ମ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି ନାହିଁ ?

a) B b) Si

c) Ge d) Na

୧୩) ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ କେତୋଟି ଉପଧାତୁ ଅଛି ?

a) 2 b) 3

c) 5 d) 7

୧୪) କେଉଁ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ଅକ୍ସାଇଡ଼ ମାନେ ଅମ୍ଳୀୟ ?

a) ଧାତବୀୟ b) ଅଧାତବୀୟ

c) ଉଭୟ (a) ଓ (b) d)କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୧୫) ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ଯଥାକ୍ରମେ କେତୋଟି -ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଓ ଗ୍ରୁପ୍ ଅଛି ?

a) 7,18 b) 8,16

c) 7,16 d) 8,18

୧୬) ପ୍ରତି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଋଣାତ୍ମକତା ବାମରୁ ଡ଼ାହାଣକୁ କିପରି ବଦଳେ ?

a) କମେ b) ବଢ଼େ

c) ବଦଳେ ନାହିଁ

d)ପ୍ରଥମେ ବଢ଼େ ପରେ କମେ

୧୭) ଡୁବେରିନରଙ୍କ କେତୋଟି ଟ୍ରାଇଏଡ଼ ଗଠନ କରିଥିଲେ ?

a) ୨ b) ୩

c) ୪ d) ୫

୧୮) ଏକ ପର୍ଯ୍ୟାଳୟରେ ବାମରୁ ଡ଼ାହାଣକୁ ପରମାଣୁ କ'ଣ ବଦଳେ ନାହିଁ ?

a) ସଂଯୋଜକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍

b) ଯୋଜ୍ୟତା c) କକ୍ଷ ସଂଖ୍ୟା

d) ଧାତବ ପ୍ରକୃତି

୧୯) ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ଗ୍ରୁପ-୧୭ର ମୌଳିକକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଆଲକାଲି ମେଟାଲ

b) ହାଲୋଜେନ୍ c) ନୋବଲ ଗ୍ୟାସ୍ d)ଆଲକାଲାଇନ୍ ଅର୍ଥ ମେଟାଲ

୨୦) ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଆରଣ୍ୟରେ ଗ୍ରୁପ୍-୧୮ର ମୌଳିକକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଆଲକାଲି ମେଟାଲ

b) ହାଲୋଜେନ୍

c) ନୋବଲ ଗ୍ୟାସ

d) ଆଲକାଲାଇନ୍ ଆର୍ଥ ମେଟାଲ

୨୧) ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ସର୍ବନିମ୍ନ ସଂଖ୍ୟକ ମୌଳିକ କେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଅଛନ୍ତି ?

a) ୧ମ b) ୪**ର୍ଥ**

c) ୭ମ d) ୫ମ **ଥୟ**

୨୨) ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ସର୍ବାଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ମୌଳିକ କେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଅଛନ୍ତି ?

a) ୨**ୟ** b) ୪**ର୍ଥ**

c) ୭ମ d) ୫ମ

୨୩) କେଉଁ ମୌଳିକର ୨ୟ କକ୍ଷରେ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସଂଖ୍ୟା ୧ମ କକ୍ଷରେ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂଖ୍ୟାର ଦୁଇଗୁଣ ?

a) ବୋରନ୍ b) କାର୍ବନ

c) ଅକ୍ସିଜେନ d) ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍

୨୪) ଗ୍ରୁପ୍-14ର ଏକ ମୌଳିକର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂରଚନା 2,8,4 ହେଲେ ତାହା କେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ରହିବ ?

a) 2 b) 3

c) 4 d) 5

୨୫) ଢ ମୌଳିକ ଢଉଖ୍‌୨ସଂକେତ ସହ ଏକ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ତାହା କଠିନ ଓ ଉଚ୍ଚ ଗଳାନାଙ୍କର ଏକ ଯୌଗିକ । ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର କେଉଁ ମୌଳିକ ଗ୍ରୁପ୍‌ରେ ଢ ରହିବାର ସମ୍ଭାବନା ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ?

a) Na b) Mg

c) Al d) Si

୨୫) ଢ ମୌଳିକ ଢଉଖ୍‌୨ସଂକେତ ସହ ଏକ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ତାହା କଠିନ ଓ ଉଚ୍ଚ ଗଳାନାଙ୍କର ଏକ ଯୌଗିକ । ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର କେଉଁ ମୌଳିକ ଗ୍ରୁପ୍‌ରେ ଢ ରହିବାର ସମ୍ଭାବନା ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ?

a) Na b) Mg c) Al d) Si

୨୬) କେଉଁ ମୌଳିକର ଦୁଇଟି କକ୍ଷ ଅଛି ଯାହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଦ୍ୱାରା ଭର୍ତ୍ତିହୋଇଛି ?

a) Al b) Na c) Ne d) F

୨୭) କେଉଁ ମୌଳିକର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂରଚନା ୨,୮,୨ ?

a) Na b) Mg c) Al d) Si

୨୮) କେଉଁ ମୌଳିକର ସମୁଦାୟ ୩ଟି କକ୍ଷ ଅଛି ଓ ୪ଟି ସଂଯୋଜକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅଛି ?

a) Na b) Mg

c) Al d) Si

୨୯) ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ଅଣୁ ଦୁଇ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ?

a) O, F, Ne b) F, Cl, Br

c) Na, F, Mg d) Na, Mg, S

୩୦) ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁଟି ଉପଧାତୁ ଅଟେ ?

a) Na b) B

c) Mg d) ଉ

୩୧) ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଅଧିକ ଅମ୍ଳୀୟ ?

a) Al_2O_3 b) MgO

c) Na_2O d) K_2O

୩୨) କେଉଁ ମୌଳିକର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସଂରଚନା K(x), L(x+1) ?

a) N b) O

c) F d) Li

୩୩) କେଉଁ ମୌଳିକର ଇଲେକଟ୍ରନ ସଂରଚନା K(n), L(3n) ?

a) N b) Be

c) O d) Ne

୩୪) ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କାହାର ସଂଯୋଜକ ଇଲେକଟ୍ରନ ସଂଖ୍ୟା ସର୍ବାଧିକ ?

a) Na b) Al

c) Si d) P

୩୫) ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କାହାର ପରମାଣୁ ଆକାର ସର୍ବାଧିକ ?

a) Na b) K

c) Ca d) Mg

୩୬) କେଉଁ ମୌଳିକର କକ୍ଷ ସଂଖ୍ୟା ଅଧିକ ?

a) C b) S

c) N d) O

୩୭) ଯୋଜ୍ୟତା ଅନୁଯାୟୀ କେଉଁ କ୍ରମଟି ଠିକ୍ ?

a) Li < Be < O < F

b) O < C < N < Be

c) F < Li < N < O

d) F < Be < N < Li

କେଉଁଟି ଅତି ସହଜରେ ଏନାୟନ୍ ଗଠନ କରିପାରେ ?

a) N b) F

c) S d) O

୩୮) କେଉଁ ଗ୍ରୁପ୍‌ରେ ଉପଧାତୁ ନଥାଏ ?

a) 14 b) 15

c) 16 d) 17

୩୯) ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ବାମପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ମୌଳିକକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a) ଧାତୁ b) ଅଧାତୁ

c) ଉପଧାତୁ d) ଅପଧାତୁ

୪୦) ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଷ୍ଟକ ନିୟମରେ ଲିଥିୟମ୍ ସହ କେଉଁଟିର ଧର୍ମର ସାଦୃଶ୍ୟ ଥିଲା ?

a) ଫ୍ଲୋରିନ୍ b) ସୋଡ଼ିୟମ୍

c) ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ d) ଆଲୁମିନିୟମ୍

୪୧) ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଷ୍ଟକ ନିୟମରେ କେଉଁ ମୌଳିକ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ଥିଲା ?

a) ସୋଡ଼ିୟମ୍ b) ଏକ ଆଲୁମିନିୟମ୍

c) ଏକ ସିଲିକନ d) ଏକ କ୍ଲୋରିନ୍

୪୨) ମେଣ୍ଡେଲି'ଙ୍କ ଅନୁଯାୟୀ ଗାଲିୟମ୍‌ର ଧର୍ମ କାହା ସହ ସମାନ ?

a) ଏକ ବୋରନ b) ଏକ ଆଲୁମିନିୟମ୍ c) ଏକ ସିଲିକନ d) ଏକ କ୍ଲୋରିନ୍

୪୩) ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ଗ୍ରୁପ୍ ଟ୍ରାଇଏଡ୍ ଗଠନ କରିପାରିବ ନାହିଁ ?

a) Be, Mg, Ca b) He, Ne, Ar

c) Li, Na, K d) C, Si, Ge

୪୪) ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କିଏ ସହଜରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ତ୍ୟାଗ କରିପାରେ ?

a) Na b) K

c) Cl d) Al

୪୫) ନିମ୍ନସ୍ଥ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ପରମାଣୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ବର୍ଦ୍ଧିତ କ୍ରମରେ ଅଛି ?

a) Li, B, C b) N, C, B

c) B, Be, C d) N, Be, O

୪୬) ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ କେଉଁ ଅକ୍ଷରକୁ ମୌଳିକ ରୂପେ ନିଆଯାଇଥିଲା ?

a) P b) Q

c) R d) S

୪୭) ଗ୍ରୁପ୍-13ରେ ଥିବା ଏକ ମୌଳିକ X ର ଅକ୍ସାଇଡ଼ର ସଂକେତ କ'ଣ ?

a) XO b) X_2O_3

c) X_2O_4 d) X_2O

୪୮) ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ଲାନ୍ଥାନାଇଡ୍ ଗ୍ରୁପର ମୌଳିକ ମାନେ କେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଛନ୍ତି ?

a) 5 b) 7

c) 6 d) 3

୪୯) ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ତରଳ ହାଲୋଜେନ୍ କିଏ ?

a) Br b) Cl

c) F d) I

ANSWER

1. c 2. c 3. c 4. d 5. b 6. d 7. d 8. a 9. a 10. a 11. b 12. d 13. d 14. b 15. a 16. b 17. b 18. c 19. b 20. c 21. a 22. c 23. b 24. b 25. b 26. c 27. b 28. d 29. b 30. b 31. a 32. a 33. c 34. d 35. b 36. b 37. d 38. d 39. a 40. b 41. b 42. b 43. d 44. a 45. b 46. c 47. b 48. c 49. a

ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଶ୍ରେଣୀକରଣ ଅତି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ

(୨ ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

୧) Ca ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ୨୦ ଏହା କେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଓ କେଉଁ ଶ୍ରେଣୀରେ ରହିବ ? ଏହାର ଯୋଜ୍ୟତା କେତେ ?

ଉ□ର: Ca ର ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ୨୦ । ଏହାର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂରଚନା (୨,୮,୮,୨) ଏହାର ଯୋଜ୍ୟତା ୨ ଅଟେ ।

୨) ଡୁମେରିନରଙ୍କ ଟ୍ରାଇଏଡ ଗଠନର ମୂଳ ନିୟମଟି ଲେଖ ଓ ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ।

(କ) ଡୁବେରିନ୍‌ର ତିନୋଟି ଲେଖାଏଁ ମୌଳିକକୁ ନେଇ ଏପରି ସଜାଇଥିଲେ ଯେ ୧ମ ଓ ତୃତୀୟ ମୌଳିକର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ହାରାହାରି ୨ୟ ମୌଳିକର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ ହେଉଥିଲା । ଏହାକୁ ଟ୍ରାଇଏଡର କୁହାଯାଏ ।

(ଖ) ଡୁବେରିନର ଟ୍ରାଇଏଡର ଉଦାହରଣ

N ର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ୧୪.୦

P ର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ୩୧.୦

As ର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ୪୭.୯

N and As ର ହାରାହାରି ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ - ୪୪.୩ ଯାହାକି P ର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ ।

ଯାହାକି P ର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ ।

୩) ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଷ୍ଟକ ନିୟମ ଲେଖ ? ଏହାର ଏକ ତ୍ରୁଟି ଲେଖ ।

ଉ:- ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଷ୍ଟମ ନିୟମ - ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ମୌଳିକକୁ ୧ମ ମୌଳିକ ବୋଲି ଧରିଲେ ସେହି ମୌଳିକର ଧର୍ମ ଠିକ୍ ତାହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅଷ୍ଟମ ମୌଳିକର ଧର୍ମ ସହ ସମାନ ।

ତ୍ରୁଟି

ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଷ୍ଟକ ନିୟମ ca ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ଥିଲାବେଳେ ପରବ୍ ପ୍ରତି ଅଷ୍ଟମ ମୌଳିକର ଧର୍ମ ୧ମ ମୌଳିକର ଧର୍ମସହ ସମାନ ନଥିଲା

୪) He and Ne କାହିଁକି ଗୋଟିଏ ଗ୍ରୁପରେ ସ୍ଥାନିତ ହୋଇଛନ୍ତି ।

ଉ:- ହିଲିୟମ ଓ ନିୟନର ପରମାଣୁ ମାନଙ୍କର ବ୍ୟହ୍ୟତମ କକ୍ଷରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟକ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍ ଥିବାରୁ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୋଜ୍ୟତା (ଶୂନ) ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରୁପରେ ସ୍ଥାନ ଦିଆଯାଇଛି ।

୫) C,F ମଧ୍ୟରୁ କାହାର ଆକାର ଛୋଟ ଓ କାହିଁକି ?

ଉ:- ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗ୍ରୁପରେ ତଳକୁ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ଆକାର କ୍ରମାଗତ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଏବଂ ବାମରୁ ଦକ୍ଷିଣକୁ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ଆକାର କ୍ରମାଗତ ହ୍ରାସପାଏ । ତେଣୁ C ର ଆକାର ବଡ଼ ଓ F ର ଆକାର ସାନ ।

୬) ମେଣ୍ଡଲିଭଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ନିୟମ ଓ ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ନିୟମ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କ'ଣ ଥିଲା ।

ମେଣ୍ଡଲିଭଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ନିୟମ -

କ) ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣ ସେଗୁଡ଼ିକର ପାରମାଣବିକ କ୍ରମାଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଫଳନ । ଏହା ପରମାଣୁର ପ୍ରୋଟନ୍ ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ନର୍ଭର କରେ ।

ଖ) ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣ ସେଗୁଡ଼ିକର ପାରମାଣବିକ କ୍ରମାଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟାୟ 'ଳନ । ଏହା ପରମାଣୁର ପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

୭) ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଷ୍ଟକରେ ଡୁବେରିନ୍‌ରଙ୍କ ଟ୍ରାଇଏଡ୍ ସମୂହ ଦେଖାଯାଏକି ? ଯଦି ହଁ ତେବେ କେଉଁଟି ।

ଉ:- i) ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଷ୍ଟକରେ ଥିବା ସ୍ତମ୍ଭଗୁଡ଼ିକରେ ଡୁବେରିନରଙ୍କ ଟ୍ରାଇଏଡ୍ ସମୂହ ମଧ୍ୟରୁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଟ୍ରାଇଏଡ୍ ଦେଖାଯାଏ ।

ii) ଡୁବେରିନରଙ୍କ ଟ୍ରାଇଏଡ୍ Li, Na, K ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଗୋଟିଏ ସ୍ତମ୍ଭରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲା ।

୮) (କ) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ମୌଳିକ କାହାକୁ କୁହନ୍ତି ?

ବିଦ୍ୟୁତ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ମୌଳିକ

ଯେଉଁ ମୌଳିକମାନଙ୍କର ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ପ୍ରଦାନ କରିବାର ପ୍ରବୃତ୍ତି ଥାଏ, ସେମାନଙ୍କୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ମୌଳିକ କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ - Na (ସୋଡିୟମ୍)

ଖ) ବିଦ୍ୟୁତ ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ମୌଳିକ

ଯେଉଁ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ଗ୍ରହଣ କରିବାର ପ୍ରବୃତ୍ତିଥାଏ, ସେମାନଙ୍କୁ ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ମୌଳିକ କୁହାଯାଏ

ଉଦାହରଣ - Cl (କ୍ଲୋରିନ୍)

୦୯) ଉପଧାତୁ କ'ଣ ? ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ।

ଉ:- ଉପଧାତୁ + ଯେଉଁ ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକ ଉଭୟ ଧାତୁ ଓ ଅଧାତୁର ଗୁଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ଉପଧାତୁ କୁହାଯାଏ ।

(କ) ବୋରନ (ଖ) ସିଲିକନ

(ଗ) ଜର୍ମାନିୟମ (ଘ) ଆର୍ସେନିକ୍

୧୦) ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ କରିବାପାଇଁ ମେଣ୍ଡେଲିଫ କେଉଁ ସବୁ ମାନଦଣ୍ଡ ଉପଯୋଗ କରିଥିଲେ ।

(କ) ମଣ୍ଡେଲିଫ୍ ୬୩ଟି କାର୍ଡ଼ ନେଇ ପ୍ରତି କାର୍ଡ଼ରେ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ଧର୍ମ ଲେଖିଲେ । ସମଧର୍ମୀ ମୌଳିକମାନଙ୍କୁ ଏକତ୍ରକରି ଏକ ପିନ୍ କ ଦ୍ୱାରା କାନ୍ଥରେ ଲଗାଇଲେ । ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ଅଧିକାଂଶ ମୌଳିକକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟ

ସାରଣୀର ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନ ମିଳିଛି ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର କ୍ରମରେ ସଜାଇ ହୋଇଛି ।

(ଖ) ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଦେଖାଗଲା ଯେ ନିୟମିତ ବ୍ୟବଧାନରେ ସମାନ ପ୍ରକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ପୁନରାବୃତ୍ତି ଘଟଛି । ଏହି ତଥ୍ୟକୁ ଭି□ କରି ମେଣ୍ଡେଲିଫ୍ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ ।

୧୧) ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ ଗୁଡ଼ିକୁ କାହିଁକି ଅଲଗା ଗ୍ରୁପରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଗଲା ।ଉ:- ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବାପରେ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ ଗୁଡ଼ିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା । ମେଣ୍ଡେଲିଫ୍‌ଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ଥିବା ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ଅଦଳବଦଳ ନକରିବା ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ଅଲଗା ଗ୍ରୁପରେ ରଖାଗଲା ।

୧୨) ଧାତବ ପ୍ରକୃତି କ'ଣ? ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଓ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହା କିପରି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ ?

କ) ଯେଉଁ ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକ ଧାତବ ଗୁଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ଗୁଣକୁ ଉକ୍ତ ମୌଳିକର ଗୁଣକୁ ଉକ୍ତ ମୌଳିକର ଧାତବ ପ୍ରକୃତ କୁହାଯାଏ ।

ଖ) ପ୍ରତି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଥିବା ମୌଳିକର ଗୁଡ଼ିକର ଧାତବ ପ୍ରକୃତି ବାମରୁ ଡାହାଣକୁ ହ୍ରାସପାଏ ଓ ପ୍ରତି ଗୁଣରେ ଉପରୁ ତଳ ଆଡ଼କୁ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ।

୧୩) ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ଗୋଟିଏ ଗ୍ରୁପ୍‌ରେ ଯୋଜ୍ୟତା ସମାନ ଥିଲାବେଳେ ପର୍ଯ୍ୟାୟତରେ ଏହା ବଦଳେ କାହିଁକି ?

(କ) ଗୋଟିଏ ମୌଳତ୍ର ଯୋଜ୍ୟତାର ଏହାର ପରମାଣୁର ସଂଯୋଜନ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗ୍ରୁପରେ ମୌଳିକ ପରମାଣୁମାନଙ୍କର ସଂଯୋଜନ କକ୍ଷରେ ସମାନ ସଂଖ୍ୟକ ଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କର ଯୋଜ୍ୟତା ସମାନ ହୁଏ ।

(ଖ) ଗୋଟିଏ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ବାମରୁ ଡାହାଣକୁ ଗଲେ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କ ପରମାଣୁର ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷରେ ଗୋଟିଏ କରି ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍ ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ସେଥିପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ଯୋଜ୍ୟତାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥାଏ ।

୧୪) ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟାୟତା ପାଇଁ ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଠାରୁ ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ଅଧିକ ଉପଯୋଗୀ କାହିଁକି ?

(କ) ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ପରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱରେ ନିୟମିତତା ନଥାଏ କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କରେ ନିୟମିତତା ଥାଏ ।

(ଖ) ଏହା ବ୍ୟତୀତ ମୌଳିକମାନଙ୍କର ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ସେମାନଙ୍କର ପରମାଣୁରେଥିବା ଇଲେକଟ୍ରନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବୁଝାଏ । ମୌଳିକ ଧର୍ମ ସେମାନଙ୍କର ପରମାଣୁ ମାନଙ୍କର ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷରେ ଥିବା ଇଲେକଟ୍ରନ ସଂଖ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଏଥିପାଇଁ ମୌଳିକମାନଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟାୟତାପାଇଁ ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱଠାରୁ ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ଅଧିକ ଉପଯୋଗୀ ।

୧୫) ଗୋଟିଏ ମୌଳିକର ଇଲେକଟ୍ରନ ସଂରଚନା ୨,୮,୬ ଏହାର ନାମ ଯୋଜ୍ୟତା ଲେଖ ।

ଉ:- ମୌଳିକର ଇଲେକଟ୍ର ସଂରଚନା ୨,୮,୬ ଏହାର ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ୧୬ ଉକ୍ତ ମୌଳିକର ନାମ ସଲ'ର ଏହାର ଯୋଜଗ୍ୟତା ୨

ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଶ୍ରେଣୀ କରଣ

(ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉ□ର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ ୩ ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1. ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ସଫଳତା କ'ଣ ସବୁ ଥିଲା ?

i. ମେଣ୍ଡେଲିଫ ତାଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କର ପରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ବର୍ଦ୍ଧିତ କ୍ରମରେ ସଜାଇଥିଲେ, କିନ୍ତୁ କେତେକ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ ପରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ମୌଳିକ ପୂର୍ବରୁ ସ୍ଥାନିତ କରିଥିଲେ । ଏହା ଦ୍ୱାରା

ସଧର୍ମୀ ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକ ଏକତ୍ର ଶ୍ରେଣୀ ବଦ୍ଧ ହୋଇପାରିଥିଲେ ।

ii. ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସରଣୀରେ କେତେଗୁଡ଼ିକ ଖାଲିସ୍ଥାନ ଥିଲା । ଏହିଠାରେ ନୂତନ ଆବିଷ୍କୃତ ମୌଳିକ ସ୍ଥାନ ପାଇବ ବୋଲି ସେ ଦର୍ଶାଇଥିଲେ । ନୂତନ ମୌଳିକ ଗୁଡ଼କ କେଉଁ ଗ୍ରୁପରେ ସ୍ଥାନ ପାଇବ ବୋଲି ସେହି ଗ୍ରୁପର ପରବର୍ତ୍ତୀ ମୌଳିକର ନାମ ପୂର୍ବରୁ ସଂସ୍କୃତ ଶବ୍ଦ ଏକ ଯୋଗ କରାଯିବ । iii. ହିଲିୟମ, ନିୟନ, ଆର୍ଗନ ଭଳି ନୋବଲ ଗ୍ୟାସ ଗୁଡ଼ିକ ବିଳମ୍ବରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ସଫଳତାର ସହ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ନୂଆ ଗ୍ରୁପରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇପାରିଥିଲା ।

2. ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ବିଫଳତା ଆଲୋଚନା କର ।

i. ହାଇଡ୍ରୋଜେନର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସଂରଚନା ଓ ହାଲୋଜେନ ଗୁଡ଼ିକ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ୍ଷାରୀୟ ଧାତୁମାନଙ୍କ ସହ ସମାନ ଅଟେ ।

ii. ଅପରପକ୍ଷରେ ଏକ ହାଲୋଜେନ ଭଳି ଦୁଇ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଣୁ ଓ ଅନ୍ୟ ଅଧାତୁ ସହ ସହ ସଂଯୋଜ୍ୟ ଯୌଗିକ ଗଠନ କରେ, ଅର୍ଥାତ୍ ହାଇଡ୍ରୋଜେନକୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନ ଦିଆଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ ।

iii. ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ସାରଣୀରେ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ପରବର୍ତ୍ତୀ ମୌଳିକକୁ ଗଲାବେଳେ ପରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଏକ ନିୟମିତ ଧାରାରେ ବୃଦ୍ଧି ହେଉନଥିବାରୁ ଦୁଇଟି ମୌଳିକ ମଧ୍ୟରେ କେତୋଟି ନୂଆ ମୌଳିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇପାରିବ, ତାହାର ପୂର୍ବାଭାସ ଦେବା ସମ୍ଭବ ନଥିଲା ।

3. ଡୁବେରିନଙ୍କ ଟ୍ରାଇଏଡ଼ କ'ଣ ବୁଝାଅ ।

i. ଜର୍ମାନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜେ.ଡବ୍ଲୁ ଡୁବେରିନ ୧୮୧୭ ମସିହାରେ ଅନୁରୂପ ଧର୍ମ ଥିବା ମୌଳିକମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ପରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ବର୍ଦ୍ଧିତ କ୍ରମରେ ମୌଳିକମାନଙ୍କୁ ସଜାଇଥିଲେ ।

ii. ସେ ସମାନ ଧର୍ମ ଥିବା ୩ଟି ଲେଖାଏଁ ମୌଳିକକୁ ନେଇ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଗ୍ରୁପ ତିଆରି କଲେ ।

ଡୁବେରିନଙ୍କ ଟ୍ରାଇଏଡ ସମୂହ

Li	Ca	Cl
Na	Sr	Br
K	Ba	I

iii. ଏହି ସାରଣୀରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗ୍ରୁପକୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଟ୍ରାଇଏଡ କୁହାଗଲା । ଏହି ଟ୍ରାଇଏଡ ଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ପ୍ରଥମ ଓ ତୃତୀୟ ମୌଳିକ ର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ହାରାହାରି ଦ୍ୱିତୀୟ ମୌଳିକର ପରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହ ସମାନ ।

ଯଥା :- Ca, Sr, Ba ଏକା ଗ୍ରୁପରେ ଅଛନ୍ତି । ଏଠାରେ Ca, Ba ର ହାରାହାରି ପରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ =

$$\frac{40.1+137.3}{2} = 88.7$$

ଏହା Sr ର ପରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଅଟେ ।

4. ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଷ୍ଟକ ନିୟମରେ ତ୍ରୁଟି କ'ଣ ଥିଲା ବୁଝାଅ ।

i. ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଷ୍ଟକ ନିୟମ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ଥିଲାବେଳେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପ୍ରତି ଅଷ୍ଟକ ମୌଳିକର ଧର୍ମ ପ୍ରଥମ ମୌଳିକର ଧର୍ମ ସହ ସମାନ ନଥିଲା ।

ii. ନିଉଲାଣ୍ଡ ମାତ୍ର ୫୬ଟି ମୌଳିକକୁ ତାଙ୍କ ସାରଣୀରେ ସ୍ଥାନ ଦେଇଥିଲେ ଏବଂ ଆଉ ପ୍ରକୃତିରେ ମୌଳିକ ନାହାନ୍ତି ବୋଲି ତାଙ୍କ ଧାରଣା ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ପରେ ଅନେକ ମୌଳିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତାଙ୍କ ସାରଣୀରେ ସ୍ଥାନ ଦିଆଯିବା ସମ୍ଭବ ହେଲାନାହିଁ ।

iii. ସେ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକୁ ଖାପଖୁଆଇବା ପାଇଁ ଦୁଇଟି ମୌଳିକକୁ ଏକା ସ୍ଥାନରେ ରଖିଥିଲେ ଓ କେତେକ ଅସମଧର୍ମୀ ମୌଳିକକୁ ଏକ ସ୍ୱର ଘରେ ସ୍ଥାନିତ କରିଥିଲେ ।

5. ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ଥିବା ଅସଙ୍ଗତିକୁ ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ କିପରି ଦୂରକରିପାରିଲା ?

i. ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ କ୍ରମଅନୁସାରେ ରଖା ଯାଇପା ii. ମେଣ୍ଡଲିଫ୍ଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ଭଳି ଏଥିରେ କୌଣସି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିଲା ନାହିଁ ।

iii. ଆଇସୋଟପ ଗୁଡ଼ିକୁ ସମାନ ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ଥିବା ହେତୁ ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ସ୍ଥାନ ଦେବା ଅସୁବିଧା ହେଲା ନାହିଁ ।

6. ଏକ ମୌଳିକର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂରଚନା ସହ ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର କଣ ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି ?

i. କୌଣସି ମୌଳିକର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂରଚନା ରୁ ଆମେ ଦୁଇଟି ତଥ୍ୟ ପାଇଥାଉ ଯଥା ଉକ୍ତ ମୌଳିକର ସେଲ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଉକ୍ତ ମୌଳିକ ପରମାଣୁର ବାହ୍ୟ ତମ କକ୍ଷରେ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂଖ୍ୟା ।

ii. ମୌଳିକ ପରମାଣୁ ର ସେଲ ସଂଖ୍ୟା ଯେତିକି ଉକ୍ତ ମୌଳିକଟି ସେହି ପର୍ଯ୍ୟାୟ ମୌଳିକ ଅର୍ଥାତ ଯଦି ଏକ ମୌଳିକର ପରମାଣୁର ୩ ଟି କକ୍ଷ ଥାଏ ତେବେ ତାହା ତୃତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ମୌଳିକ ।

iii. ମୌଳିକ ପରମାଣୁର ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷରେ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂଖ୍ୟା ତାହାର ଗ୍ରୁପକୁ ସୂଚାଏ ଅର୍ଥାତ୍ ଯଦି ଏକ ମୌଳିକର ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷରେ ଦୁଇଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଥାଏ ତେବେ ତାହା ଦ୍ୱିତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ମୌଳିକ - ଉଦା:- ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂରଚନା (2,8,2) ଏହା ତୃତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ଗ୍ରୁପର ମୌଳିକ ।

7. ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗ୍ରୁପ ରେ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ଧାତବ ଓ ଅଧାତବ ଗୁଣ କିପରି ବଦଳେ ।

i. ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ବାମରୁ ଡାହାଣକୁ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ପରମାଣୁର ନିଉକ୍ଲିୟସରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏ ଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜ ବୃଦ୍ଧିପାଇବା ସହ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ।

ii. ଏହି କାରଣରୁ ପରମାଣୁ ମାନଙ୍କର ନିଉକ୍ଲିୟସ ର ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷ ରେ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ବାମରୁ ଡାହାଣକୁ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ।

iii. ଏହି କାରଣରୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ବାମରୁ ଡାହାଣ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ବିଦ୍ୟୁତଯୁକ୍ତାତ୍ମକତା କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଅର୍ଥାତ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ବାମରୁ ଡାହାଣକୁ ଧାତବ ଗୁଣ ହ୍ରାସ ପାଏ ଓ ଅଧାତବ ଗୁଣ ବୃଦ୍ଧିପାଏ, ଉଦା- ସ୍ୱରୂପ ଦ୍ୱିତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ବାମରୁ Li ଓ Be ଧାତୁ ତାପରେ B ଏକ ଉପଧାତୁ ଓ ପରବର୍ତ୍ତୀ ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକ ଯଥା C, N, O, F ଓ Ne ଅଧାତୁ ଅଟନ୍ତି ।

8. ହାଇଡ୍ରୋଜେନର କ୍ଷାରୀୟ ଧାତୁ ଓ ହାଲୋଜେନ ମୌଳିକ ସହ କେଉଁପ୍ରକାର ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରହିଛି ?

i. ହାଇଡ୍ରୋଜେନ, କ୍ଷାରୀୟ ଧାତୁ (Na, Li ଓ K) ଇତ୍ୟାଦି କରି ହାଲୋଜେନ (F, Cl, Br, I) ଇତ୍ୟାଦି । ଅକ୍ସିଜେନ ଓ ସଲଫର ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଏକାଭଳି ସଙ୍କେତର ଯୌଗିକ ସୃଷ୍ଟିକରେ ।

ii. ପୁନଶ୍ଚ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ହାଲୋଜେନ ଭଳି ଦୁଇ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଣୁ ଗଠନ କରିବା ସହ

ଅନ୍ୟ ଅଧାତୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ସହ ସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରେ ।

9. ଯୋଜ୍ୟତା କହିଲେ କଣ ବୁଝ ? ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଏହାର କିପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ, ଉଦାହରଣ ଦିଅ ?

i. କୌଣସି ମୌଳିକର ପରମାଣୁର ସଂଯୋଜନ କ୍ଷମତାକୁ ତାହାର ଯୋଜ୍ୟତା କୁହାଯାଏ ।

ii. କୌଣସି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ବାମରୁ ଡାହାଣକୁ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ଯୋଜ୍ୟତା ପ୍ରଥମେ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଓ ପରେ ପୁନର୍ବାର ହ୍ରାସ ପାଏ ।

iii. ଦ୍ୱିତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ମୌଳିକ ରୁ ଏହାର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦିତ ହୁଏ ।

10. ଉପଧାତୁ କାହାକୁ କହନ୍ତି ? ଚାରୋଟି ଉପଧାତୁର ଉଦାହରଣ ଦିଅ ?

ଯେଉଁ ମୌଳିକ ମାନେ ଉଭୟ ଧାତୁ ଓ ଅଧାତୁର ଗୁଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ଉପଧାତୁ କୁହାଯାଏ ।

ଚରୋଟି ଉପଧାତୁର ଉଦାହରଣ ହେଲା :- ୧. ବୋରନ (B), ୨. ସିଲିକନ (Si), ୩. ଆର୍ସେନିକ (As), ୪. ଜର୍ମାନିୟମ (Ge)

11. ଗ୍ରୁପରେ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ଧର୍ମ କିପରି ବଦଳେ ବୁଝାଅ ?

ଗ୍ରୁପରେ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଧର୍ମ ବଦଳିଥାଏ, ଯଥା

i. ଯୋଜ୍ୟତା - ପ୍ରତି ଗ୍ରୁପରେ ଥିବା ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ଯୋଜ୍ୟତା ସମାନ ହୋଇଥାଏ ।

ii. ପରମାଣୁର ଆକାର - ପ୍ରତି ଗ୍ରୁପରେ ଉପରୁ ତଳ ଆଡ଼କୁ ପରମାଣୁର ଆକାର ବୃଦ୍ଧି ପାଏ, କାରଣ ପ୍ରତି ସୋପାନରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ନୂତନ ପରମାଣୁ ସଂଯୁକ୍ତ ହୁଏ, ଫଳରେ ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷ ଓ ନିଉକ୍ଲିଅସ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ବୃଦ୍ଧିପାଏ ।

iii. ଧାତବ ପ୍ରକୃତି - ଗୋଟିଏ ଗ୍ରୁପରେ ଉପରେ ତଳ ଆଡ଼କୁ ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକର ଧାତବ ଗୁଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ।

iv. ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଶୀଳତା - ଗୋଟିଏ ଗ୍ରୁପରେ ଉପରୁ ତଳ ଆଡ଼କୁ ଧାତୁ ଗୁଡ଼ିକର ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟାଶୀଳତା ବୃଦ୍ଧିପାଏ ।

ଆଲୋକ - ପ୍ରତିଫଳନ ଓ ପ୍ରତିସରଣ

୧. ଆଲୋକ କେଉଁ ଗୁଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ ?

a. କେବଳ ତରଙ୍ଗ b. କେବଳ କଣିକା

c. ଉଭୟ କାଣିକା ଓ ତରଙ୍ଗ d. କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

୨. ଆଲୋକର ପ୍ରତିଫଳନ ବେଳେ ଆପତନ କୋଣ ଓ ପ୍ରତିଫଳନ କୋଣ ମଧ୍ୟରେ କି ସମ୍ପର୍କ ଥାଏ ?

a. $i > r$ b. $i > r$

c. $i = r$ d. ସମସ୍ତ

୩. ଆଲୋକର ଗତିପଥରେ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ବସ୍ତୁ ଯୋଗୁ ଗତିପଥ ବଙ୍କେଇ ଯିବାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ।

a. ପ୍ରତିଫଳନ b. ପ୍ରତିସରଣ

c. ବିକୀର୍ଣ୍ଣନ d. ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ

୪. ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ଗଠିତ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ପ୍ରକୃତି କିପରି ହୋଇଥାଏ ?

a. ସଳଖ ଓ ବାସ୍ତବ b. ସଳଖ ଓ ଆଭାସୀ c. ଓଲଟା ଓ ବାସ୍ତବ d. ଓଲଟା ଓ ଆଭାସୀ

୫. ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ଗଠିତ ପ୍ରତିବିମ୍ବରେ ବସ୍ତୁ ତୁଳନାରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବର କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ?

a. ଉଚ୍ଚତା b. ଦୂରତା

c. ପାର୍ଶ୍ୱ d. ଉଚ୍ଚତା ଓ ଦୂରତା

୬. ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣ ଯେଉଁ ଗୋଲକର ଅଂଶ ହୋଇଥାଏ, ସେହି ଗୋଲକର କେନ୍ଦ୍ରକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ଫୋକସ୍ b. ପୋଲ

c. ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର d. ଆଲୋକ କେନ୍ଦ୍ର

୭. ଅବତଳ ଦର୍ପଣର ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର ଦର୍ପଣର କେଉଁ ଠାରେ ରହେ ?

a. ପୃଷ୍ଠରେ b. ଆଗପଟେ

c. ପଛପଟେ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୮. ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣର ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର ଦର୍ପଣର କେଉଁ ଠାରେ ଅବସ୍ଥାନ କରେ ?

a. ପୃଷ୍ଠରେ b. ଆଗପଟେ

c. ପଛପଟେ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୯. ଯେଉଁ ସରଳରେଖା ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣର ପୋଲ୍ ଓ ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯୋଗ କରୁଥାଏ, ତାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ପ୍ରମୁଖ ଅକ୍ଷ b. ବକ୍ରତା ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ

c. ଫୋକସ୍ ଦୂରତା d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୧୦. ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଦ୍ୱାରକ ବିଶିଷ୍ଟ ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣର ବକ୍ରତା ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଓ ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ କ'ଣ ?

a. $f = 2R$ b. $R = 2f$

c. $\frac{1}{R} = \frac{1}{F}$ d. $\frac{1}{R} - \frac{1}{F} = 0$

୧୧. ଅବତଳ ଦର୍ପଣରେ ବସ୍ତୁଟି ଅନନ୍ତ ଦୂରତାରେ ରହିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କେଉଁ ଠାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

a. f ଓ c ମଧ୍ୟରେ b. ଅନନ୍ତ ଦୂରତାରେ c. f ଠାରେ d. c ପରେ

୧୨. ଅବତଳ ଦର୍ପଣରେ ବସ୍ତୁ କେଉଁଠି ରହିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ **c** ଠାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

a. c ଓ f ମଧ୍ୟରେ b. e ଠାରେ

c. f ଠାରେ d. p ଓ f ମଧ୍ୟରେ

୧୩. ଅବତଳ ଦର୍ପଣରେ ବସ୍ତୁ କେଉଁଠି ରହିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଆଭାସୀ ଓ ସଳଖ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

a. c ଠାରେ b. c ଓ f ମଧ୍ୟରେ

c. f ଠାରେ d. p ଓ f ମଧ୍ୟରେ

୧୪. ଅବତଳ ଦର୍ପଣରେ ବସ୍ତୁ P ଓ F ମଧ୍ୟରେ ରହିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କେଉଁଠି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

a. c ଠାରେ b. ଦର୍ପଣ ପଛପଟେ c. f ଓ c ମଧ୍ୟରେ d. ଅନନ୍ତ ଦୂରରେ

୧୫. ଅବତଳ ଦର୍ପଣରେ ମୁଖ୍ୟ ଅକ୍ଷ ସହ ସମାନ୍ତର ହୋଇ ଆସୁଥିବା ଗୋଟିଏ ରଶ୍ମି ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ କାହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରେ ?

a. C b. F c. R d. P

୧୬. ଟର୍ଚ୍ଚ ଓ ସନ୍ଧାନୀ ଆଲୋକରେ କେଉଁ ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a. ଉତ୍ତଳ b. ଅବତଳ

c. ସମତଳ d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୧୭. ସୌରଚୁଲାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକକୁ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a. ଉତ୍ତଳ b. ଅବତଳ

c. ସମତଳ d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୧୮. ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣରେ ବସ୍ତୁ ଅନନ୍ତ ଦୂରତାରେ ଥିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କେଉଁ ଠାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

a. ଦର୍ପଣର ଆଗପଟେ b. ଦର୍ପଣ ପଛପଟେ c. f ଠାରେ d. f ଠାରେ ଓ ଦର୍ପଣର ପଛପଟେ

୧୯. ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣରେ ବସ୍ତୁ ଅନନ୍ତ ଦୂରତାରେ ଥିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ପ୍ରକୃତି କ'ଣ ହେବ ?

a. କ୍ଷୁଦ୍ର, ବାସ୍ତବ, ସଳଖ

b. ବିଲସମ, ଆଭାସୀ, ସଳଖ

c. ବିଲସମ, ବାସ୍ତବ, ଓଲଟା

d. କ୍ଷୁଦ୍ର, ଆଭାସୀ, ସଳଖ

୨୦. ଆଗ୍ରା ଦୁର୍ଗର କାନ୍ଥରେ କେଉଁ ପ୍ରକାରର ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଛି ?

a. ଉତ୍ତଳ b. ଅବତଳ

c. ସମତଳ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୨୧. ଯାନବାହାନରେ ପଛ ପାଖ ଦେଖିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ ?

a. ଉତ୍ତଳ b. ଅବତଳ

c. ସମତଳ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୨୨. କାର୍ଟେସିଆନ୍ ପ୍ରଥା ଅନୁସାରେ କାହାକୁ ମୂଳ ବିନ୍ଦୁ ରୂପେ ନିଆଯାଏ ?

a. P b. O

c. F d. E

୨୩. କାର୍ଟେସିଆନ୍ ପ୍ରଥା ଅନୁସାରେ ଦର୍ପଣର ପ୍ରମୁଖ ଅକ୍ଷକୁ କେଉଁ ଅକ୍ଷ ରୂପେ ନିଆଯାଏ ?

a. x - ଅକ୍ଷ b. y - ଅକ୍ଷ

c. z - ଅକ୍ଷ d. d - ଅକ୍ଷ

୨୪. ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣରେ **p** ଠାରୁ ବସ୍ତୁର ଦୂରତାରୁ କେଉଁ ଅକ୍ଷର ନିଆଯାଏ ?

a. u b. v

c. f d. r

୨୫. ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣରେ **p** ଠାରୁ ପତିବିମ୍ବର ଦୂରତାକୁ କେଉଁ ଅକ୍ଷର ନିଆଯାଏ ?

a. u b. v

c. f d. r

୨୬. ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା, ବସ୍ତୁ ଦୂରତା, ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦୂରତା ମଧରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କଟି କ'ଣ ?

a. $\frac{1}{f}+\frac{1}{v}=\frac{1}{u}$ b. $\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

c. v + u = f d. $\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

୨୭. ପରିବର୍ଦ୍ଧନକୁ କାହାର ଅନୁପାତ ରୂପେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ?

a. $\frac{u}{v}$ b. $\frac{-u}{v}$

c. $\frac{v}{u}$ d. $\frac{-v}{u}$

୨୮. ବସ୍ତୁ ପ୍ରମୁଖ ଅକ୍ଷର ଉପର ଆଡ଼କୁ ରହିଥିଲେ ବସ୍ତୁ ଉଚ୍ଚତା କ'ଣ ହୋଇଥାଏ ?

a. + b. -

c. + d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୨୯. ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପାଇଁ ଉଚ୍ଚତା କ'ଣ ହୋଇଥାଏ ?

a. + b. -

c. o d. କହିହେବ ନାହିଁ

୩୦. ଆଭାସୀ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପାଇଁ ଉଚ୍ଚତା କ'ଣ ହୋଇଥାଏ ?

a. + b. -

c. o d. କହିହେବ ନାହିଁ

୩୧. ଆଲୋକ ତୀର୍ଯ୍ୟକ୍ ଭାବରେ ଗୋଟିଏ ମାଧମରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ମାଧମକୁ ପ୍ରବେଶ କଲେ ତା'ର ସଂଚାରଣ ଦିଗ ଦ୍ୱିତୀୟ ମଧାମରେ ବଦଳିଯାଏ । ଏହାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ପ୍ରତିଫଳନ b. ପ୍ରତିସରଣ

c. ବିକୀର୍ଣ୍ଣନ d. ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ

୩୨.ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ = ?

a. $\frac{\sin i}{\sin r}$ b. sin i . sin r

c. $\frac{\sin r}{\sin i}$ d. sin i + sin r

୩୩. ଦୁଇଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମାଧମ ପାଇଁ ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ?

a. ଆଲୋକର ବର୍ଣ୍ଣ b. ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ

c. ଉଭୟ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୩୪. ସମତଳ ଦର୍ପଣର ପରିବର୍ଦ୍ଧନ କ୍ଷମତା କେତେ ?

a. 0 b. + 1

c. 2 d. - 1

୩୫. ମୁଖ୍ୟ ଅକ୍ଷ ସହ ସମାନ୍ତର ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପ୍ରତିଫଳନ ପରେ ପରସ୍ପରକୁ ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି, ସେ ବିନ୍ଦୁକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ପୋଲ୍ b. ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର

c. ଆଲୋକ କେନ୍ଦ୍ର d. ଫୋକସ୍

୩୬. ଅବତଳ ଦର୍ପଣର ଫୋକସ୍ ଦେଇ ଗତି କରୁଥିବା ରଶ୍ମି କିପରି ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇଥାଏ ?

a. ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର ଦେଇ

b. ମୁଖ୍ୟ ଅକ୍ଷ ସହ ସମାନ୍ତର ହୋଇ

c. ଫୋକସ୍ ଦେଇ d. ଦ୍ୱାରକ ସହ ଲମ୍ବ ହୋଇ

୩୭. ଏକ ଦର୍ପଣର ପୋକସ୍ ଦୂରତା 1.5 ମି. ହେଲେ ବକ୍ରତା ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ?

a. 2m b. 3m

c. 2.5m d. 1.5m

୩୮. ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଲଘୁ ମାଧ୍ୟମରୁ ଘନ ମାଧ୍ୟମକୁ ଗଲେ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ?

a. ଅଭିଲମ୍ବ ଆଡ଼କୁ ବଙ୍କାଇବା

b. ଅଭିଲମ୍ବରୁ ଦୂରେଇବ

c. ସରଳ ରେଖାରେ ଗତିକରେ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୩୯. କୌଣସି ମାଧ୍ୟମର ପରମ ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ n_{21} ର ମାନ କେତେ ?

a. $\frac{v2}{v1}$ b. $\frac{v1}{v2}$

c. $\frac{c}{v}$ d. $\frac{v}{c}$

୪୦. ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସର କେଉଁ ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଗତି କଲେ ବିପଥନ ହୁଏ ନାହିଁ ।

a. ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର b. ଫୋକସ୍ ବିନ୍ଦୁ

c. ଆଲୋକ କେନ୍ଦ୍ର d. ଦ୍ୱାରକ

୪୧. କେଉଁ ଲେନ୍ସ ସର୍ବଦା ସଳଖ ଓ ଆଭାସୀ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି କରେ ?

a. ଉତ୍ତଳ b. ଅବତଳ

c. ସମତଳ d. କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

୪୨. ଲେନ୍ସ ସୂତ୍ରଟି କ'ଣ ?

a. $\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$ b. $\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

c. $\frac{1}{u}-\frac{1}{v}=\frac{1}{f}$ d. $\frac{1}{f}+\frac{1}{v}=\frac{1}{u}$

୪୩. ଲେନ୍ସର ପାୱାର P = ?

a. $\frac{1}{f}$ ମି.$^{-1}$ b. $\frac{1}{f}$ ସେ.ମି.$^{-1}$

c. $\frac{f}{2}$ d. $\frac{r}{2}$

୪୪. SI ପଦ୍ଧତିରେ ଲେନ୍ସର ପାୱାରର ଏକକ କ'ଣ ?

a. ହର୍ଜ୍ଜ b. ଡେସିବେଲ

c. ଡାୟାପ୍ଟର d. ମିଟର

୪୫. ଗୋଟିଏ ଲେନ୍ସର ପାୱାର +2.0 D ହେଲେ ଏହା କି ପ୍ରକାରର ଲେନ୍ସ ?

a. ଉତ୍ତଳ b. ଅବତଳ

c. ସମତଳ d. କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

୪୬. ଜଳରେ ନିମଜ୍ଜିତ ମୁଦ୍ରା ଆଲୋକର କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁ ଉପରକୁ ଉଠିଲା ପରି ଦେଖାଯାଏ ?

a. ପ୍ରତିଫଳନ b. ପ୍ରତିସରଣ

c. ବିକୀର୍ଣ୍ଣନ d. ଆପତନ

୪୭.ଗୋଟିଏ ଲେନ୍ସର ପାୱାର +2.0 D ହେଲେ ଏହାର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା କେତେ ?

a. 2m b. 4m

c. 0.5.m d. 1m

୪୮. କେଉଁ ଲେନ୍ସକୁ ଅଭିସାରୀ ଲେନ୍ସ କୁହାଯାଏ ?

a. ଉତ୍ତଳ b. ଅବତଳ

c. ସ୍ତମ୍ଭାକା d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୪୯. କେଉଁ ଲେନ୍ସକୁ ଅପସାରୀ ଲେନ୍ସ କୁହାଯାଏ ?

a. ଉତ୍ତଳ b. ଅବତଳ

c. ସ୍ତମ୍ଭାକାର d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୫୦. ଜଳର ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ କେତେ ?

a. 1.33 b. 2.33

c. 1.31 d. 1.46

୫୧. ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଲେନ୍ସ ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ?

a. ଜଳ b. ମାଟି

c. କାଚ d. ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍

୫୨. ନିମ୍ନସ୍ଥ ମଧ୍ୟରୁ କାହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଘନତା ଜଳ ଠାରୁ କମ୍ ମାତ୍ର ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ ଅଧିକ ?

a. ରୁବି b. ହୀରା

c. କିରୋସିନ୍ d. ବାୟୁ

ANSWER

1.c	2.c	3.c	4.b	5.c	6.c
7.b	8.c	9.a	10.b	11.c	12.b
13.d	14.b	15.b	16.b	17.b	18d
19.b	20.a	21.a	22.a	23.a	24.a
25.b	26.a	27.d	28.a	29.b	30.a
31.b	32.a	33.b	34.b	35.d	36.b
37.b	38.a	39.b	40.c	41.b	42.b
43.a	44.c	45.a	46.b	47.c	48.a
49.b	50.a	51.b	52.c		

ଆଲୋକ - ପ୍ରତିଫଳନ ଓ ପ୍ରତିସରଣ

ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (୨ ନମ୍ବର)

Q.1 ଆଲୋକର ଦ୍ୱୈତ ପ୍ରକୃତି କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ?

ଉ : i. ଆଧୁନିକ କ୍ୱାଣ୍ଟମ ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁସାରେ ଆଲୋକ କେବଳ ତରଙ୍ଗ ନୁହେଁ କି କେବଳ କଣିକା ନୁହେଁ ।

ii. ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗ ଓ କଣିକା ଉଭୟର ଗୁଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ । ଏହାକୁ ଆଲୋକର ଦ୍ୱୈତ ପ୍ରକୃତି କୁହାଯାଏ ।

Q.2 ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣର ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?

ଉ : i. ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣର ପ୍ରତିଫଳନ ପୃଷ୍ଠ ଗୋଲକ ପୃଷ୍ଠର ଏକ ଅଂଶ ଅଟେ । ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣ ଯେଉଁ ଗୋଲକର ଅଂଶ ହୋଇଥାଏ ସେହି ଗୋଲକର କେନ୍ଦ୍ରକୁ ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣର ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର କୁହାଯାଏ ।

ii. ଏହାକୁ ସାଧାରଣତଃ (c) ଅକ୍ଷର ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଏ । ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର ଦର୍ପଣ ଉପରେ ନଥାଇ ଏହା ଦର୍ପଣର ବାହାରେ ଥାଏ ।

Q.3 ଦର୍ପଣର ବକ୍ରତା ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଓ ଫୋକସ୍ ଦୂରତା କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ? ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ କ'ଣ ?

ଉ : i. ଦର୍ପଣ ଯେଉଁ ଗୋଲକର ଅଂଶ ହୋଇଥାଏ, ସେହି ଗୋଲକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧକୁ ବକ୍ରତା ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କୁହାଯାଏ କିନ୍ତୁ ଦର୍ପଣର ପୋଲ୍ ଓ ଫୋକସ୍ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୂରତାକୁ ଫୋକସ୍ ଦୂରତା କୁହାଯାଏ ।

ii. ଦର୍ପଣରେ ବକ୍ରତା ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଏହାର ଫୋକସ୍ ଦୂରତାର ଦୁଇଗଣ ଅଟେ । ଅର୍ଥାତ୍ **R = 2f**

Q.4 ଯାନଗୁଡ଼ିକରେ ସାମନାପଟେ ଗୋଟିଏ କଡ଼କୁ ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣ କାହିଁକି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

ଉ : i. ଯାନଗୁଡ଼ିକରେ ସାମନାପଟେ ଗୋଟିଏ କଡ଼କୁ ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣ ଲାଗିଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଗାଡ଼ିଚାଳକ ତା'ର ପଛରୁ ଆସୁଥିବ ଅନ୍ୟ ଯାନ ଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିପାରେ ଓ ସେହି ଅନୁସାରେ ନିରାପଦ ଭାବେ ନିଜ ଗାଡ଼ି ଚଲାଏ ।

ii. ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣରେ ସର୍ବଦା ସଳଖ ଓ ଛୋଟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

Q.5 ପରିବର୍ଦ୍ଧନ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?

ଉ : i. ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣରେ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା ବେଳେ ବସ୍ତୁର ଆକାର ତୁଳନାରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କେତେ ପରିମାଣର ବର୍ଦ୍ଧିତ ହୋଇଛି,

ତାହାକୁ ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ପରିବର୍ଦ୍ଧନ କୁହାଯାଏ ।

ii. ପରିବର୍ଦ୍ଧନକୁ 'm' ଅକ୍ଷର ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଏ । ଏହାକୁ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଉଚ୍ଚତା ଓ ବସ୍ତୁର ଉଚ୍ଚତାର ଅନୁପାତ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ।

Q.6 ଆଲୋକର ପ୍ରତିସରଣର ଦୁଇଟି ନିୟମ କ'ଣ ?

ଉ : i. ଆପତିତ ରଶ୍ମି, ପ୍ରତିସୃତ ରଶ୍ମି ଓ ଆପତନ ବିନ୍ଦୁ ଠାରେ ଦୁଇଟି ସ୍ୱଚ୍ଛ ମାଧ୍ୟମର ବ୍ୟବଧାନ ପୃଷ୍ଠ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଅଭିଲମ୍ବ ଗୋଟିଏ ସମତଳରେ ରହେ ।

ii. ଦୁଇଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମାଧ୍ୟମ ଓ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକ ପାଇଁ ଆପତନ କୋଣର ସାଇନ୍ ଓ ପ୍ରତିସରଣ କୋଣର ସାଇନର ଅନୁପାତ ଏକ ସ୍ଥିରାଙ୍କ । $\frac{\sin i}{\sin r}$ = ସ୍ଥିରାଙ୍କ

Q.7 ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସରେ ବସ୍ତୁ ଆଲୋକ କେନ୍ଦ୍ର ଓ ଫେକାସ୍ ମଧ୍ୟରେ ରହିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କେଉଁ ଠାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଓ ଏହାର ଆକାର, ପ୍ରକୃତି କ'ଣ ହେବ ?

ଉ : i. ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସରେ ବସ୍ତୁଟି ଆଲୋକକେନ୍ଦ୍ର ଓ ଫୋକସ୍ ମଧ୍ୟରେ ରହିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବଟି ବସ୍ତୁ ଯେଉଁ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଛି ସେହି ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସୃଷ୍ଟି ହେବ ।

ii. ଏହି ପ୍ରତିବିମ୍ବଟି ବର୍ଦ୍ଧିତ, ଆଭାସୀ ଓ ସଳଖ ହେବ ।

Q.8 ଲେନ୍ସର ପାୱାର କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ? ଯେତେବେଳେ ଦୁଇ କିମ୍ବା ଅଧିକ ଲେନ୍ସକୁ ଏକାଠି ରଖାଯାଏ ତେବେ ମିଳିତ ପାୱାର କେତେ ହେବ ?

ଉ : i. ଲେନ୍ସର ଆଲୋକ ରଶ୍ମିକୁ ଅପସାରଣ ବା ଅଭିସାରଣ କରିବାର ମାତ୍ରା ବା କ୍ଷମତାକୁ ଲେନ୍ସର ପାୱାର କୁହାଯାଏ । ତେଣୁ P = (ଏଠାରେ = ଫୋକସ୍ ଦୂରତା P = ଲେନ୍ସର ପାୱାର)

ii. SI ଏକକରେ ଲେନ୍ସର ପାୱାର ଡାୟପଟର୍ ଯଦି P_1, P_2 ଓ P_3 ପାୱାର ହୁଏ, ତେବେ ସମୂହ ପାୱାର $P = P_1, + P_2 + P_3$ ହେବ ।

Q.9 ଦୁଇଟି ଲେନ୍ସର ପାୱାର ଯଥାକ୍ରମେ 3.5D ଓ 2.5D । ଲେନ୍ସକୁ ପରସ୍ପର ଲଗାଇ ରଖିଲେ ପାୱାର ଓ ଫୋକସ୍ ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ହେବ ?

ଉ : i. ଲେନ୍ସର ସମୂହ ପାୱାର

$P = P_1 + P_2 + P_{3.}$

5D + (-2.5D) = + 1 D

ii. $f = \frac{1}{p} = \frac{1}{1} = 1$ ମି.

ଏଠାରେ ମିଶ୍ରିତ ଲେନ୍ସ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ ପରି କାମ କରିବ ।

Q.10 ଏକ ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ପରିବର୍ଦ୍ଧନ m = + 1 ଅଟେ ଏହାର ଅର୍ଥ କ'ଣ ?

ଉ : i. m = + 1 ର ଅର୍ଥ, ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଉଚ୍ଚତା ବସ୍ତୁର ଉଚ୍ଚତା ସହ ସମାନ ।

ii. ଯୁକ୍ତ ଚିହ୍ନଟିରୁ ଜଣାଯାଏ, ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସଳଖ ଓ ଆଭାସୀ ହେବ ।

Q.11 ଏକ ଅବତଳ ଓ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସକୁ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ରଖିଲେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଫୋକସ୍ ଦୈର୍ଘ୍ୟରେ କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିବ ?

ଉ : i. ଦର୍ପଣର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାଧ୍ୟମର ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ପାଣି ଭିତରେ ଅବତଳ ଫୋକସ୍ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହିବ ।

ii. କିନ୍ତୁ ଲେନ୍ସର ଫୋକସ୍ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାଧ୍ୟମର ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଥିବାରୁ ପାଣି ଭିତରେ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସର ଫୋକସ୍ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବଦଳିବ ।

Q.12 ଗୋଟିଏ ଲେନ୍ସର ପାୱାର +2.5 D । ଏହାର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା କେତେ ? ଏହା କି ପ୍ରକାରର ଲେନ୍ସ ?

ଉ:i. P = + 2.5 D

$P = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{1}{p} = \frac{1}{2.5}$ ମି.

$=\frac{1000}{25}$ ସେ.ମି = 40 ସେ.ମି

ii. ଯେହେତୁ ଲେନ୍‌ସର ପାୱାର ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଅଭିସାରୀ ଲେନ୍‌ସ ।

ଆଲୋକ - ପ୍ରତିଫଳନ ଓ ପ୍ରତିସରଣ

ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (୩ ନମ୍ବର)

Q.1 ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣରେ ପ୍ରତିଫଳନରେ ପ୍ରଚଳିତ ସଂକେତ ଗୁଡ଼ିକୁ ଉଲ୍ଲେଖ କର ?

ଉ : i. ବସ୍ତୁକୁ ସର୍ବଦା ଦର୍ପଣର ବାମପାର୍ଶ୍ୱରେ ରଖାଯାଏ । ପ୍ରମୁଖ ଅକ୍ଷ ସହିତ ସମାନ୍ତର ରହିଥିବା ଦୂରତା ଗୁଡ଼ିକୁ ଦର୍ପଣର ପୋଲ୍ ଠାରୁ ମପାଯାଏ ।

ii. ଯେଉଁ ଦୂରତାକୁ ମୂଳବିନ୍ଦୁର ଡାହାଣ ଆଡ଼କୁ ଅକ୍ଷ ଦିଗରେ ମପାଯାଏ, ତାହାକୁ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଓ ଯାହା ମୂଳ ବିନ୍ଦୁର ବାମ ଆଡ଼କୁ ଅକ୍ଷ ଦିଗରେ ମପାଯାଏ ତାହାକୁ ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ନିଆଯାଏ ।

iii. ପ୍ରମୁଖ ଅକ୍ଷର ଉପର ଆଡ଼କୁ ଅକ୍ଷରେ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ଯେଉଁ ଦୂରତା ବା ଉଚ୍ଚତା ମପାଯାଏ ତାହାକୁ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଓ ପ୍ରମୁଖ ଅକ୍ଷର ତଳ ଆଡ଼କୁ ଅକ୍ଷ ଦିଗରେ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ଯେଉଁ ଦୂରତା ମପାଯାଏ, ତାହାକୁ ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ନିଆଯାଏ ।

Q.2 . ଗୋଟିଏ ଅବତଳ ଦର୍ପଣର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ୩୦ ସେ.ମି । ବସ୍ତୁଟି ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖରେ କେଉଁ ଠାରେ ରହିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଆକାର ବସ୍ତୁର ଆକାରର ୩ ଗୁଣ ହେବ ?

ଉ : i. ଯଦି ବସ୍ତୁଟିର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ବାସ୍ତବ ଓ ଓଲଟା ହୁଏ,

$m = \frac{-v}{u} = -3$, v = 3u, f = –30 ସେ.ମି.

$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{3u} + \frac{1}{u} = \frac{1}{-30}$

$\Rightarrow \frac{4}{3u} = \frac{1}{-30}$ = u = - 40 ସେ.ମି.

∴ ବସ୍ତୁଟି ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖରେ 40 ସେ.ମି. ଦୂରରେ ରହିବ ।

ii. ଯଦି ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସଳଖ ଓ ଆଭାସୀ ହୁଏ,

$m = \frac{-v}{u} = 3 \quad \therefore v = -3u$

$\therefore \frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

$\Rightarrow \frac{1}{v} + \frac{1}{-3u} = \frac{1}{-30}$

$\Rightarrow \frac{1}{v} - \frac{1}{3u} = \frac{-1}{30}$

$\Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{3-1}{3u} = \frac{1}{-30} \Rightarrow \frac{2}{3u} = \frac{1}{-30}$

$\Rightarrow$ u = –20 ସେ.ମି.

∴ ବସ୍ତୁଟି ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖରେ 20 ସେ.ମି. ଦୂରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

Q.3 ୧୮ ସେ.ମି. ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଅବତଳ ଦର୍ପଣର ୨୭ ସେ.ମି. ସମ୍ମୁଖରେ ୭ ସେ.ମି. ଆକାରର ବସ୍ତୁ ରଖାଯାଇଛି । ଦର୍ପଣ ଠାରୁ କେତେ ଦୂରରେ ଏକ ପରଦା ରଖିଲେ ତାହା ଉପରେ ଫୋକସ୍ ହୋଇଥିବା ଏକ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହେବ ? ଏଠାରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଆକାର ଓ ପ୍ରକୃତି କ'ଣ ହେବ ?

ଉ : ଏଠାରେ h = 7 ସେ.ମି., u = –27 ସେ.ମି., f = –18 ସେ.ମି.

ଦର୍ପଣ ସୂତ୍ର ଅନୁଯାୟୀ

$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$

$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u} = \frac{1}{-18} - \frac{1}{-27}$

$\Rightarrow \frac{-1}{18} + \frac{1}{27} = \frac{-3+2}{54} = \frac{-1}{54}$

$\therefore$ v = –54 ସେ.ମି.

ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖରେ 54 ସେ.ମି. ଦୂରତାର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠିତ ହେବ । ତେଣୁ ପରଦାକୁ ଦର୍ପଣ ଠାରୁ ୫୪ ସେ.ମି. ଦୂରତାରେ ରଖିବା ଉଚିତ ।

ଏଠାରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ବାସ୍ତବ ଓ ଓଲଟା ହେବ ।

ପୁନଶ୍ଚ, $m = \frac{h'}{h} = \frac{-v}{u} = h' = \frac{-vh}{u}$

$= \frac{-(-54) X 7}{-27} = -14$ ସେ.ମି.

ଏଠାରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଆକାର ବସ୍ତୁର ଆକାର ଠାରୁ ବଡ଼ ହେବ ।

Q.4 ୧୦ସେ.ମି ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣ ଠାରୁ ୧୫ ସେ.ମି. ଦୂରରେ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ଅଛି । ଏହାର ପ୍ରତିବିମ୍ବର ସ୍ଥିତି ଓ ପ୍ରକୃତି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉ : i. ଏଠାରେ u = –15 ସେ.ମି., f = 10 ସେ.ମି.

ଦର୍ପଣ ସୂତ୍ର ଅନୁଯାୟୀ

$\Rightarrow \frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u} = \frac{1}{10} - \frac{1}{-15}$

$\Rightarrow \frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{3+2}{30} = \frac{5}{30}$

$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{5}{30}$

$\Rightarrow$ v = 6 ସେ.ମି.

ii. ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦର୍ପଣ ପଛପଟେ ୬ ସେ.ମି. ଦୂରତାରେ ଗଠିତ ହେବ । ଏହା ଆଭାସୀ, ସଳଖ ଓ ବସ୍ତୁ ଠାରୁ ସାନ ହେବ ।

Q.5 ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଓ ଆଭାସୀ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମଧ୍ୟରେ ୩ଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

ଉ : ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ — ଆଭାସୀ ପ୍ରତିବିମ୍ବ

i. ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପ୍ରତିଫଳନ କିମ୍ବା ପ୍ରତିସରଣ i. ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପ୍ରତିଫଳନ କିମ୍ବା ପ୍ରତିସରଣ ପରେ ପରେ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ମିଳିତ ହେଲେ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ମିଳିତ ହେଲା ପରି ଦେଖାଗଲେ ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠିତ ହୁଏ । ଆଭାସୀ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠିତ ହୁଏ ।

ii. ଏହାକୁ ପରଦାରେ ଧରି ହୁଏ

ii. ଏହାକୁ ପରଦାରେ ଧରି ହୁଏ ନାହିଁ

iii. ଏହା ସର୍ବଦା ଓଲଟା ହୋଇଥାଏ ।

iii. ଏହା ସର୍ବଦା ସଳଖ ହୋଇଥାଏ ।

Q.6 ଅବତଳ ଦର୍ପଣ ଓ ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

ଉ : ଅବତଳ ଦର୍ପଣ — ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣ

i. ଏଥିରେ ପ୍ରତିଫଳନ ଅବତଳ ପୃଷ୍ଠରେ ଘଟିଥାଏ ।

i. ଏଥିରେ ପ୍ରତିପଳନ ଉ©ଳ ପୃଷ୍ଠରେ ଘଟିଥାଏ ।

ii. ଦର୍ପଣ ଉପରେ ପଡୁଥିବା ସମାନ୍ତର ଆଲୋକ ଗୁଚ୍ଛ

ii. ଦର୍ପଣ ଉପରେ ପଡୁଥିବା ସମାନ୍ତର ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖରେ ଗୋଟିଏ ଗୁଚ୍ଛ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଦର୍ପଣର ପଛ ପଟେ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ମିଳିତ ହୁଅନ୍ତି । ବିନ୍ଦୁରୁ ବାହାରିବା ପରି ଜଣା ପଡ଼େ ।

iii. ଏହା ଅଭିସାରୀ ଦର୍ପଣ

iii. ଏହା ଅପସାରୀ ଦର୍ପଣ ।

iv. ଏହାର ବାସ୍ତବ ଫୋକସ୍ ଥାଏ

iv. ଏହାର ଆଭାସୀ ଫୋକସ୍ ଥାଏ

Q.7 ଅବତଳ ଲେନ୍ସ ଓ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

ଉ : ଅବତଳ ଲେନ୍ସ — ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ

i. ଏହି ଲେନ୍ସର ମଧ୍ୟଭାଗ ସରୁ

i. ଏହି ଲେନ୍ସର ମଧ୍ୟଭାଗ ମୋଟା ।

ii. ଏଥିରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପ୍ରତିସୃତି ହୋଇ

ii. ଏଥିରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପ୍ରତିସୃତି ହୋଇ

ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରୁ ଦୂରେଇ ଗଲାପରି ଦେଖାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ମିଳିତ ହୁଅନ୍ତି ।

iii. ଏହାର ଏକ ଅପସାରୀ ଲେନ୍‌ସ ।

iii. ଏହା ଏକ ଅଭିସାରୀ ଲେନ୍‌ସ ।

iv. ଏହାର ଫୋକସ୍ ଆଭାସୀ ।

iv. ଏହାର ଫୋକସ ବାସ୍ତବ ।

Q.8 ଅବତଳ ଦର୍ପଣଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ଲେଖ ?

ଉ : i. ଟର୍ଚ୍ଚ, ସନ୍ଧାନୀ ଆଲୋକ ଓ ଯାନ ଗୁଡ଼ିକର ଶୀର୍ଷ ଆଲୋକରୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ସମାନ୍ତର ଆଲୋକ ଗୁଚ୍ଛ ପାଇବା ପାଇଁ ଅବତଳ ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ii. ଦାଢ଼ି କାଟିଲା ବେଳେ ମୁହଁର ବଡ଼ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଅବତଳ ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । iii. ଦନ୍ତ ଚିକିତ୍ସକ ମାନେ ରୋଗୀର ଦାନ୍ତର ବଡ଼ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଏହି ଦର୍ପଣକୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ।

iv. ସୌର ଚୁଲ୍ଲୀରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକକୁ କେନ୍ଦ୍ରୀ ଭୂତ କରାଇ ତାପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ବଡ଼ ବଡ଼ ଅବତଳ ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଦୀର୍ଘ ଉ‌ତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋ‌ତ୍ତର

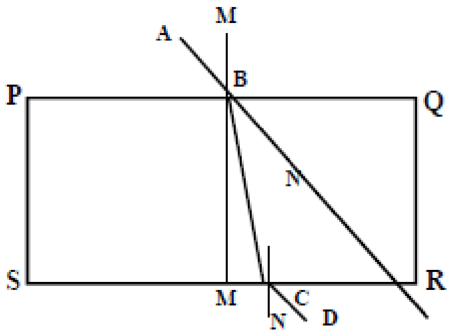
Q.1 ପାର୍ଶ୍ୱ ବିସ୍ଥାପନ କ'ଣ ? ଏହାକୁ ଚିତ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ ବୁଝାଅ ?

ଉ : PQRS = ଏକ କାଚ ସ୍ଲାବ୍

AB ରଶ୍ମି = ଆପତିତ ରଶ୍ମି

BC ରଶ୍ମି = ପ୍ରତିସୃତ ରଶ୍ମି

CD ରଶ୍ମି = ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି



i. ଯେତେବେଳେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ବାୟୁ ମାଧ୍ୟମରୁ କାଚ ସ୍ଲାବ୍‌ରେ ପ୍ରବେଶ କରେ, ଏହା ପ୍ରତିସୃତ ହୋଇ ଅଭିଲମ୍ବର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୁଏ ।

ii. ପୁନଶ୍ଚ ଏହି ପ୍ରତିସୃତ ରଶ୍ମି କାଚଗ୍ଲାସ ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ଆଲୋକୀୟ ଘନ ମାଧ୍ୟମରୁ ଆଲୋକୀୟ ଲଘୁ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବାରୁ ଅଭିଲମ୍ବ ଠାରୁ ଦୂରେଇ ଯାଏ ।

iii. ଆପତିତ ରଶ୍ମି ଓ ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି ଏକ ରେଖାରେ ନ ଥାନ୍ତି । ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି, ଆପତିତ ରଶ୍ମି ତୁଳନାରେ ବିସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିବାର ଦେଖାଯାଏ ।

iv. ଆପତିତ ରଶ୍ମି ଓ ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି ସମାନ୍ତର ହୋଇଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ଆପତିତ ରଶ୍ମି ଓ ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବ୍ୟବଧାନକୁ ପାର୍ଶ୍ୱ ବିସ୍ଥାପନ କୁହାଯାଏ ।

Q.2 ଗୋଟିଏ ଅବତଳ ଦର୍ପଣରେ ବସ୍ତୁ ଅନନ୍ତ ଦୂରତାରୁ ପୋଲ ଆଡ଼କୁ ଗତି କଲେ ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାନରେ ଗଠିତ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ପ୍ରକୃତି ଆଲୋଚନା କର ।

ଉ : i. ଯେତେବେଳେ ବସ୍ତୁ ଅନନ୍ତ ଦୂରତାରୁ ଅବତଳ ଦର୍ପଣର ପୋଲ୍ ଆଡ଼କୁ ଅଗ୍ରସର ହୁଏ, ଏହାର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଫୋକସ୍ ଠାରୁ ଅନନ୍ତ ଦୂରତା ଆଡ଼କୁ ଅଗ୍ରସର ହୁଏ ।

ii. ବସ୍ତୁଟି ଅନନ୍ତ ଦୂରତାରେ ଥିଲେ ଏହାର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଫୋକସ୍ ଠାରେ ଗଠିତ ହୁଏ । ଏହାର ଆକାର ଅତିକ୍ଷୁଦ୍ର ବିନ୍ଦୁସମ ହୋଇଥାଏ ।

iii. ବସ୍ତୁଟି ଅନନ୍ତ ଦୂରତାରୁ ଆସି ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର ବାହାରେ ରହିଲେ ଏହାର ଏକ ବାସ୍ତବ, ଓଲଟା ଓ

କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଫୋକସ୍ ଓ ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।

iv. ବସ୍ତୁଟି ଆସି ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର ଠାରେ ଅବସ୍ଥାନ କଲେ ଏହାର ଏକ ବାସ୍ତବ, ଓଲଟା ଓ ବସ୍ତୁ ସହ ସମାନ ଆକୃତିର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର ଠାରେ ଗଠିତ ହୁଏ ।

v. ପୁନଶ୍ଚ ବସ୍ତୁଟି ଆସି ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର ଓ ଫୋକସ୍ ମଧ୍ୟରେ ରହିଲେ ଏହାର ଏକ ବାସ୍ତବ, ଓଲଟା ଓ ବର୍ଦ୍ଧିତ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର ବାହାରେ ଗଠିତ ହୁଏ ।

vi. ବସ୍ତୁ ଫୋକସ୍ ଠାରେ ଅବସ୍ଥାନ କଲେ, ଏହାର ଏକ ବାସ୍ତବ, ଓଲଟା ଓ ଅତିଶୟ ବଡ଼ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଅନନ୍ତ ଦୂରତା ଠାରେ ଗଠିତ ହୁଏ ।

vii. ବସ୍ତୁ ଫୋକସ୍ ଓ ପୋଲ୍ ମଧ୍ୟରେ ରହିଲେ ଏହାର ଏକ ଆଭାସୀ, ସଳଖ ଓ ବଡ଼ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦର୍ପଣର ପଛପଟେ ଗଠିତ ହୁଏ ।

Q.3 ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ? ବିଭିନ୍ନ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ କିପରି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୁଏ ବୁଝାଇ ଲେଖ ।

ଉ : i. ଆପତନ କୋଣ ‘i’ ଓ ପ୍ରତିସରଣ କୋଣ ‘r’ ହେଲେ ସ୍ନେଲ୍‌ଙ୍କ ନିୟମାନୁସାରେ $\frac{\sin i}{\sin r}$ = ସ୍ଥିରାଙ୍କ । ଏହି ସ୍ଥିରାଙ୍କକୁ ପ୍ରଥମ ମାଧ୍ୟମ ତୁଳନାରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ମାଧ୍ୟମର ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ କୁହାଯାଏ ।

ii. ଯଦି ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ବାୟୁରୁ କାଚ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରବେଶ କରେ, ତେବେ $\frac{\sin i}{\sin r}$ କୁ ବାୟୁ ତୁଳନାରେ କାଚର ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ କୁହାଯାଏ ।

$\therefore \frac{\sin i}{\sin r}$ = ବାୟୁ μ କାଚ

iii. ଯଦି ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଶୂନ୍ୟରୁ କାଚ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରବେଶ କରେ, ତେବେ $\frac{\sin i}{\sin r}$ କୁ ଶୂନ୍ୟ ତୁଳନାରେ କାଚର ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ କୁହାଯାଏ ।

$\therefore \frac{\sin i}{\sin r}$ = ଶୂନ୍ୟ μ କାଚ

iv. ଯଦି ଆଲୋକ ରଶ୍ମି କାଚରୁ ବାୟୁ ମାଧ୍ୟମକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ, ତେବେ $\frac{\sin i}{\sin r}$ କୁ କାଚ ତୁଳନାରେ ବାୟୁର ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ କୁହାଯାଏ ।

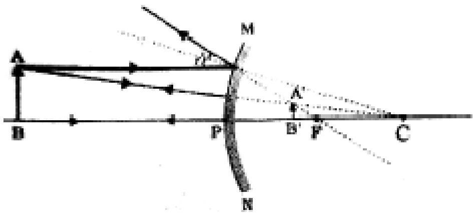
$\therefore \frac{\sin i}{\sin r}$ = କାଚ μ ବାୟୁ

(ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ ଏକକ ବିହୀନ ଅଟେ ।)

ଆଲୋକ - ପ୍ରତିଫଳନ ଓ ପ୍ରତିସରଣ

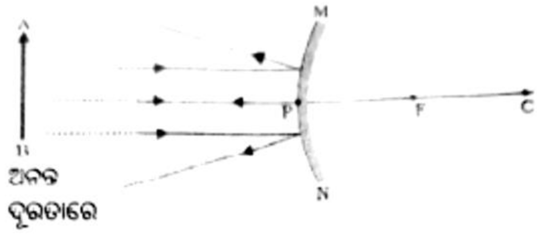
Q.4 ରଶ୍ମିଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ପ୍ରକୃତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କର ।

ଉ : ୧.



ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣରେ ଫୋକସ୍ (f) ବାହାରେ ରହିଲେ ଏହାର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପୋଲ୍ (P) ଓ ଫୋକସ୍ (F) ମଧ୍ୟରେ ଦର୍ପଣ ପଛ ପଟେ ଗଠିତ ହୁଏ । ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଆଭାସୀ ଓ ସଳଖ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ହୋଇଥାଏ ।

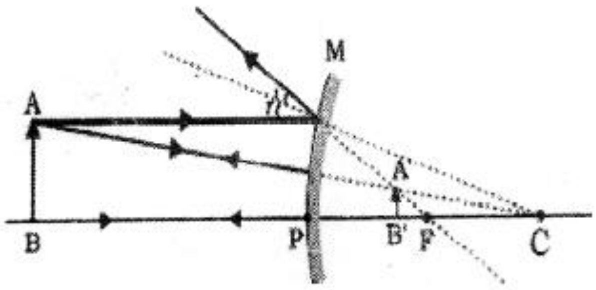
୨.



ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ଦର୍ପଣର ଫୋକସ୍ (F) ଠାରେ ରହିଲେ ଏହାର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦର୍ପଣର ପଛପଟେ ପୋଲ (P) ଓ ଫୋକସ୍ ମଧ୍ୟରେ ଗଠିତ ହୁଏ । ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଆଭାସୀ ଓ

ସଳଖ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ଆକାର ବସ୍ତୁ ଠାରୁ ସାନ ହୋଇଥାଏ ।

୩. ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ଦର୍ପଣର ଫୋକସ୍ (F) ଓ ପୋଲ୍ (P) ମଧ୍ୟରେ ରହିଲେ ଏହାର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପୋଲ (P) ଓ (F) ଫୋକସ୍ ମଧ୍ୟରେ ଗଠିତ ହୁଏ । ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଆଭାସୀ ଓ ସଳଖ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ଆକାର ସାନ ହୋଇଥାଏ ।



୪. ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ଦର୍ପଣ ଠାରୁ ଅନନ୍ତ ଦୂରତାରେ ରହିଲେ ଏହାର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦର୍ପଣ ପଛ ପଟେ ଫୋକସ୍ (F) ଠାରେ ଗଠିତ ହୁଏ । ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଆଭାସୀ ଓ ସଳଖ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ଆକାର ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର (ବିନ୍ଦୁସମ) ହୋଇଥାଏ ।

ମାନବ ଚକ୍ଷୁ ଓ ବର୍ଣ୍ଣ ଜଗତ

1. ମାନବ ଚକ୍ଷୁ ଏକ କ୍ୟାମେରା ସଦୃଶ ।
2. ମାନବ ଚକ୍ଷୁ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି – ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ, କନିନୀକା, ନେତ୍ରପିତୁଳା, ଜଳାଭରସ, କାଚଭରସ, ମୁକୁରିକା, ଚକ୍ଷୁଲେନ୍ସ, ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀ ।
3. ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଲେନ୍ସ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ପରଦା, ମୁକୁରିକା ଉପରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।
4. ଆଲୋକ ଯେଉଁ ପତଳା ସ୍ୱଚ୍ଛଝିଲ୍ଲୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଚକ୍ଷୁକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ, ତାହାକୁ ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ କୁହାଯାଏ ।
5. କନିନୀକା ନେତ୍ରପିତୁଳାର ଆକାରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟକୁ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଆଲୋକ ପଠାଇଥାଏ ।
6. ବସ୍ତୁ ଚକ୍ଷୁର ନିକଟରେ ବା ଦୂରରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀ ଚକ୍ଷୁଲେନ୍ସର ବକ୍ରତା ଆବଶ୍ୟକ ଅନୁସାରେ ବଦଳାଇ ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ସର୍ବଦା ମୁକୁରିକା ଉପରେ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହାକୁ ଚକ୍ଷୁର ସମାୟୋଜନ କ୍ଷମତା କୁହାଯାଏ ।
7. ସୁସ୍ଥ ସାଧାରଣ ଚକ୍ଷୁ ପାଇଁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦର୍ଶନର ସର୍ବନିମ୍ନ ଦୂରତା 25cm ।
8. ସାଧାରଣ ଚକ୍ଷୁ ପାଇଁ ଦୂର ବିନ୍ଦୁ ହେଉଛି ଅନନ୍ତ ଦୂରତା ଅର୍ଥାତ୍ 25cm ରୁ ଅନନ୍ତ ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ଆମେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖିପାରୁ ।
9. ଜଣେ ଗୋଟିଏ ଚକ୍ଷୁରେ ଭୂସମାନ୍ତର ଅଞ୍ଚଳର ପ୍ରାୟ 150^0 କୋଣ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓ ଦୁଇଟି ଚକ୍ଷୁରେ ପ୍ରାୟ 180^0 ରେ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳ ଦେଖିପାରେ ।
10. କୌଣସି କାରଣରୁ ଚକ୍ଷୁର ସମାୟୋଜନ କ୍ଷମତା ହ୍ରାସ ପାଇଲେ ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ କୁହାଯାଏ ।
11. ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ ତିନି ପ୍ରକାରର – (a) ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି (b) ଦୂର ଦୃଷ୍ଟି (c) ଚାଳିଶା
12. ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଦୂର ବସ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ମାତ୍ର ନିକଟବସ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ । ଏଥିରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କାଚଭରସରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହାର ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଅବତଳ ଲେନ୍ସର ଚଷମାର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
13. ଦୂରଦୃଷ୍ଟିରେ ଦୂର ବସ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ ମାତ୍ର ନିକଟବସ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଏଥିରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକା ପଛପଟେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହାର ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସର ଚଷମା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
14. ଚାଳିଶାରେ ବ୍ୟକ୍ତି ନିକଟବସ୍ତୁ ଦେଖିପାରେ ନାହିଁ । ଏହାର ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ଉତଳ ଲେନ୍ସର ଚଷମା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଚାଳିଶା ବୟସ ବଢ଼ିଲେ ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀର ଦୁର୍ବଳତା ପାଇଁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।
15. କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ଉଭୟ ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ଓ ଦୂର ଦୃଷ୍ଟି ଥିଲେ ସେ ଦ୍ୱିଫୋକସୀ ବା ବାଇପୋକାଲ ଚଷମା ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ।
16. ସମୟେ ସମୟେ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ଅତି ସ୍ୱଚ୍ଛ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ ଧଳା ଓ ଧୂସର ହୋଇଯାଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥାକୁ ମୋତିଆବିନ୍ଦୁ କୁହାଯାଏ । ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା ଦ୍ୱାରା ଏହାର ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଇପାରୁଛି ।
17. ଚକ୍ଷୁଦାନ ପାଇଁ ବୟସସୀମା ନଥାଏ । ମଧୁମେହ, ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ, ଶ୍ୱାସ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ନ ଥିଲେ ଚକ୍ଷୁଦାନ କରିପାରିବେ ।
18. ଯେଉଁ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ଏଡ଼ସ୍, ହେପାଟାଇଟିସ - B କିମ୍ବା C, ଜଳାତଙ୍କ, କଲେରା, ଧନୁଷ୍ଟଙ୍କାର କିମ୍ବା ଏନସେଫାଲାଇଟିସ୍ ରୋଗରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିବେ, ସେମାନେ ଚକ୍ଷୁଦାନ କରିପାରିବେ ନାହିଁ ।
19. ଏକ ପ୍ରିଜିମରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ପ୍ରତିସରଣ କରାଇଲେ ଧଳା ଆଲୋକରୁ ସାତୋଟି ରଙ୍ଗର ବର୍ଣ୍ଣପଟ୍ଟି ମିଳେ । ଏହାକୁ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ କୁହାଯାଏ ।
20. ଇର୍ଣ୍ଣାଳୀରେ ବର୍ଣ୍ଣଗୁଡ଼ିକର କ୍ରମ ହେଉଛି – ବାଘନୀସହନାଲା (VIBGYOR) ଏଥିରେ ଲାଲ୍ ବର୍ଣ୍ଣ ଖୁବ୍ କମ୍ ବଙ୍କାଏ ଓ ବାଇଗଣୀ ଅତି ବେଶୀ ବଙ୍କାଏ ।
21. ପ୍ରିଜିମରେ ଧଳା ଆଲୋକରୁ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ କୁହାଯାଏ ।
22. ପ୍ରିଜିମର ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଆକୃତି ହେତୁ ଦୁଇ ଆୟତାକାର ପ୍ରତିସରଣ ପୃଷ୍ଠ ପରସ୍ପର ସହ କୋଣ କରି ରହିଥିବାରୁ ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି, ଆପତନ ରଶ୍ମି ସହ କୋଣ କରି

ବଙ୍କାଇଥାଏ । ଏହି କୋଣକୁ ବିଚ୍ୟୁତି କୋଣ କୁହାଯାଏ ।

23. ବୈଜ୍ଞାନିକ ସାର ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରିଜିମରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ପ୍ରତିସରଣ କରାଇ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ ଓ ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ସାତୋଟି ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକର ସମଷ୍ଟି ।
24. ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ଏହି ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନର ପ୍ରାକୃତିକ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ହେଉଛି ଆକାଶରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁ ।
25. ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ପ୍ରତିସରଣ ଯୋଗୁ ଆକାଶରେ ତାରାମାନେ ଦପ୍‌ଦପ୍ ହୁଅନ୍ତି ।
26. ସଅଳ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ବିଳମ୍ବ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ମଧ୍ୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ପ୍ରତିସରଣ ଯୋଗୁ ହୁଏ । ପ୍ରକୃତ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ଓ ଆଭାସୀ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ଏବଂ ପ୍ରକୃତ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ଆଭାସୀ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ମଧ୍ୟରେ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ମିନିଟ୍
27. ଏକ କଲକଏଡ଼ାଲ ଦ୍ରବଣ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋକର ବିଚ୍ଛୁରଣକୁ ଟିଣ୍ଡାଲ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କୁହାଯାଏ ।
28. ଆଲୋକର ବିଚ୍ଛୁରଣ ପାଇଁ ନିର୍ମଳ ଆକାଶର ବର୍ଣ୍ଣ ନୀଳ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବର୍ଣ୍ଣ ଲାଲ୍ ଦେଖାଯାଏ
29. ଲାଲ ଆଲୋକ କୁହୁଡ଼ି କିମ୍ବା ଧୂଳିକଣା ଦ୍ୱାରା ଖୁବ୍ କମ୍ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହେଉଥିବାରୁ ବିପଦ ସଂକେତ ରୂପେ ଲାଲ ରଙ୍ଗକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
30. ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକର ଅଧିକ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଲାଲ୍ ଆଲୋକ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ବିଚ୍ଛୁରଣ ହୁଏ ଓ କମ୍ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ନୀଳ ଆଲୋକ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୁଏ । ଲାଲ୍ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନୀଳ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ପ୍ରାୟ 1.8 ଗୁଣ ।
31. ପୃଥିବୀ ଚାରିପାଖରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନଥିଲେ କୌଣସି ବିଚ୍ଛୁରଣ ହୋଇନଥାନ୍ତା ଓ ଆକାଶ ଅନ୍ଧକାରମୟ ହୋଇଥାନ୍ତା ।

ମାନବ ଚକ୍ଷୁ ଓ ବର୍ଣ୍ଣଜଗତ

MCQ- Set-1

1) ଧୂଆଁପୂର୍ଣ୍ଣ ଏକ କୋଠରୀ ମଧ୍ୟକୁ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଦେଇ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ଗତିପଥ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦିଶେ । ଏହାକୁ କ'ଣ କୁହନ୍ତୁ ?

(a) ବିକିରଣ (b) ପ୍ରତିଫଳନ
(c) ଟିଣ୍ଡଲ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ (d) କେଉଁଟି ନୁହେଁ

2) କ୍ଷୀଣ ଆଲୋକ ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକରେ ବସ୍ତୁକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ ଦେଖିବାରେ ମାନବ ଚକ୍ଷୁର କେଉଁ ଅଂଶର ଭୂମିକା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ?

(a) କନିନୀକା (b) ନେତ୍ରପିତୁଳା (c) ଉଭୟ A ଓ B (d) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

3) ଜଣେ ଛାତ୍ର ଶ୍ରେଣୀର ପଛ ବେଞ୍ଚରେ ବସି ବ୍ଲାକବୋର୍ଡ଼ର ଅକ୍ଷରକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖିପାରୁ ନାହିଁ । ତେବେ ସେହି ଛାତ୍ରର କେଉଁ ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ ହୋଇଛି ?

(a) ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି (b) ଦୂର ଦୃଷ୍ଟି (c) ବକ୍ର ଦୃଷ୍ଟି (d) କେଉଁଟି ନୁହେଁ

4) ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରାୟ କେତେଜଣ ବ୍ୟକ୍ତି ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ ଦୋଷରୁ ଦେଖିପାରୁ ନାହାନ୍ତି ?

(a) 45 ଲକ୍ଷ (b) 45 ନିୟୁତ
(c) 35 ଲକ୍ଷ (d) 35 ନିୟୁତ

5) ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁ ଆଲୋକର କେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ପ୍ରାକୃତିକ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ?

(a) ପ୍ରତିଫଳନ (b) ପ୍ରତିସରଣ (c) ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ (d) ବିଚ୍ଛୁରଣ

6) ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସର ବକ୍ରତା କାହା ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ ?

(a) ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ (b) ନେତ୍ରପିତୁଳା (c) ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀ (d) ଜଳୀୟରସ

7) ସଅଳ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ବିଳମ୍ବ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ କେଉଁ ପରିଘଟଣା ?

(a) ପ୍ରତିଫଳନ (b) ପ୍ରତିସରଣ (c) ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ (d) ବିଚ୍ଛୁରଣ

8) କେଉଁ ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷରେ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ ଦୂରତା ବଢ଼ିଯାଏ ?

(a) ସମୀପଦୃଷ୍ଟି (b) ଦୂରଦୃଷ୍ଟି (c) ଛାଲିଶା (d) ବକ୍ରଦୃଷ୍ଟି

9) ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଅଧିକାଂଶ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି କାହାର ବାହ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ ?

(a) ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସ (b) ନେତ୍ରପୁତୁଳା (c) କନିନୀକା (d) ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ

10) ପ୍ରିଜିମରେ ଆଲୋକ ପ୍ରତିସରଣ ପରେ ସ୍ୱଷ୍ଟ ବର୍ଣ୍ଣପଟିରେ ତଳୁ ଉପରକୁ ବର୍ଣ୍ଣ କ୍ରମଟି କ'ଣ ?

(a) VIBGYOR (b) VBIGYOR (c) VIBGYRO (d) VBIGORY

11) ଧଳା ଆଲୋକରେ ଥିବା କେଉଁ ରଙ୍ଗର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସର୍ବାଧିକ ?

(a) ନୀଳ (b) ବାଇଗଣୀ (c) ସବୁଜ (d) ଲାଲ୍

12) ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିରେ କ'ଣ ହୁଏ ?

(a) ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସ ମୋଟା ହୋଇଯାଏ

(b) ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସର ପାୱାର ବଢ଼ିଯାଏ

(c) ଚକ୍ଷୁ ଗୋଲକ ଲମ୍ବି ଯାଏ

(d) ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ

13) ଦୂରଦୃଷ୍ଟିରେ କ'ଣ ହୁଏ ନାହିଁ ?

(a) ଚକ୍ଷୁ ଗୋଲକ ଛୋଟ ହୁଏ

(b) ଚକ୍ଷୁ ଗୋଲକ ଲମ୍ବି ଯାଏ

(c) ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସର ପାୱାର କମିଯାଏ

(d) ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସ ସରୁ ହୋଇଯାଏ

14) ନିମ୍ନ ରୋଗମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଥିରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ଚକ୍ଷୁଦାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ?

(a) ଏଡ଼ସ୍ (b) ମଧୁମେହ

(c) ଶ୍ୱାସ (d) ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ

15) ଚକ୍ଷୁର ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳର ପଛରେ ଥିବା କଳା ମାଂସଳ ବସ୍ତୁକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

(a) ସ୍ୱଚ୍ଛଝିଲ୍ଲୀ (b) ନେତ୍ରପୁତୁଳା

(c) କନିନୀକା (d) ମୁକୁରିକା

16) କେଉଁ ଆଲୋକୀୟ ଘଟଣାଟି ଅନ୍ୟଠାରୁ ପୃଥକ୍ ?

(a) ତାରାମାନେ ଦପ୍‌ଦପ୍ କରିବା

(b) ସଅଳ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ

(c) ବିଳମ୍ବ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ

(d) ଆକାଶ ନୀଳ ଦେଖାଯିବା

17) ଆଲୋକର କେଉଁ ଗୁଣ ଯୋଗୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ, ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଲାଲବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ ?

(a) ପ୍ରତିଫଳନ (b) ପ୍ରତିସରଣ

(c) ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ (d) ବିଚ୍ଛୁରଣ

18) ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁ ସୃଷ୍ଟିରେ ଆଲୋକର କେଉଁ କେଉଁ ଘଟଣା ଘଟେ ?

(a) ପ୍ରତିଫଳନ, ବିଚ୍ଛୁରଣ ଓ ବିକୀର୍ଣ୍ଣନ

(b) ପ୍ରତିସରଣ, ପ୍ରତିଫଳନ ଓ ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ

(c) ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ, ବିକୀର୍ଣ୍ଣନ ଓ ବିଚ୍ଛୁରଣ

(d) ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ, ବିଚ୍ଛୁରଣ ଓ ପ୍ରତିସରଣ

19) ଲାଲ୍ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନୀଳ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟର କେତେ ଗୁଣ ?

(a) 1.8 (b) 1.08

(c) 1.008 (d) 1.0008

20) ଚକ୍ଷୁରେ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ରନ୍ଧ୍ରଟି କିଏ ?

(a) କନିନୀକା (b) ନେତ୍ରପିତୁଳା

(c) ମୁକୁରିକା (d) ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ

21) ନେତ୍ରପିତୁଳାର ଆକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ କିଏ ?

(a) ମୁକୁରିକା (b) କନିନୀକା

(c) ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ (d) ନେତ୍ରସ୍ନାୟୁ

22) ଚକ୍ଷୁର ଆଲୋକ ସମ୍ବେଦୀ ପରଦାଟି କିଏ ?

(a) ମୁକୁରିକା (b) ବାହ୍ୟପଟଳ

(c) ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ (d) କନିନୀକା

23) ମନୁଷ୍ୟକୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଦୁଇଟି ଓ ଗୋଟିଏ ଚକ୍ଷୁରେ ପୃଥିବୀ କିପରି ଦେଖାଯାଏ ?

(a) ତ୍ରି-ବିମିତୀୟ, ଦ୍ୱି-ବିମିତୀୟ

(b) ଦ୍ୱି-ବିମିତୀୟ, ତ୍ରି-ବିମିତୀୟ

(c) ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୋଲାକାର

(d) ଉଜ୍ଜ୍ୱଳମୟ, ଅନ୍ଧକାରମୟ

24) ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜଳୀୟଭରସ ଏକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଯାହା ଚକ୍ଷୁର __________ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ ?

(a) କନିନୀକା, ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ

(b) ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ, ମୁକୁରିକା

(c) କନିନୀକା, ମୁକୁରିକା

(d) ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ, କନିନୀକା

25) ଚକ୍ଷୁଲେନ୍ସ ଓ ମୁକୁରିକା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଜେଲି ଭଳି ପଦାର୍ଥକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

(a) ଜଳୀୟଭରସ (b) କାଚଭରସ

(c) ଚକ୍ଷୁଦ୍ରବ (d) ଚକ୍ଷୁରସ

26) ଆମର ଚକ୍ଷୁଦ୍ୱୟ ମୁଖମଣ୍ଡଳର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗରେ ଥିବାରୁ କ'ଣ ହୁଏ ?

(a) ଆମର ଦୃଷ୍ଟି ପରିସର ଅଧିକ

(b) ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଆମ ଦୃଷ୍ଟି ପରିସର କମ୍

(c) ଆମେ ବର୍ଣ୍ଣ ବାରିପାରୁ

(d) ଆମେ ଅନ୍ଧାରରେ ମଧ୍ୟ ଭଲ ଦେଖିପାରୁ

27) କେଉଁ ରୋଗରେ ମୃତ ବ୍ୟକ୍ତି ଚକ୍ଷୁଦାନ କରିପାରିବେ ?

(i) ମଧୁମେହ (ii) ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ (iii) ଶ୍ୱାସରୋଗ

(a) i ଓ ii (b) ii ଓ iii

(c) i ଓ iii (d) i, ii ଓ iii

28) ଗୋଟିଏ ପ୍ରିଜିମ୍ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ବର୍ଣ୍ଣାଳୀକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଓଲଟା ଭାବେ ଥିବା ପ୍ରିଜିମ୍ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇଲେ କେଉଁ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ମିଳିବ ?

(a) ନୀଳ (b) ଲାଲ

(c) ଧଳା (d) ଶ୍ୟାମଳ

29) କେଉଁ ରଶ୍ମି ଦ୍ୱୟ ଦ୍ୱାରା ବିଚ୍ୟୁତି କୋଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

(a) ଆପତିତ ରଶ୍ମି ଓ ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି

(b) ପ୍ରତିସୃତ ଓ ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି

(c) ଆପତିତ ରଶ୍ମି ଓ ପ୍ରତିସୃତ ରଶ୍ମି

(d) ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି ଓ ଅଭିଲମ୍ବ

30) ମହାକାଶଚାରୀମାନଙ୍କୁ ମହାକାଶ କିପରି ଦେଖାଯାଏ ?

(a) ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ (b) ନୀଳ

(c) ନାରଙ୍ଗୀ (d) ଅନ୍ଧକାରମୟ

31) ଗାଢ଼ ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍ ସହ ଜଳ ଓ ସୋଡ଼ିୟମ ଥାୟୋସଲଫେଟ୍ ମିଶାଇଲେ ତାହା କଲଏଡ଼ିଅ ଦ୍ରବଣ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏଥିପାଇଁ କିଏ ଦାୟୀ ?

(a) ଫେଣ ଆକାରରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ସଲଫର କଣିକା

(b) ଭାସମାନ ସଲଫର ଡ଼ାଇଅକ୍ସାଇଡ୍

(c) ଭାସମାନ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ସଲଫାଇଡ୍

(d) ଏ ସମସ୍ତ

32) କେତେ ଦୂରତାରୁ ଚକ୍ଷୁର ସମାୟୋଜନତା କାମ କରେ ନାହିଁ ?

(a) 25 ସେ.ମି (b) 1 ମି.

(c) 25 ସେ.ମିରୁ କମ୍ (d) 100 ମି.

33) ଏକ ପ୍ରିଜିମର __________ଟି ଆୟତାକାର ପୃଷ୍ଠ ଅଛି ?

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 5

34) ବାୟୁମଣ୍ଡଳସ୍ଥ ବାୟୁକଣିକାର ଆକାର ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଠାରୁ __________ ?

(a) ଅଧିକ (b) କମ୍

(c) ସମାନ (d) ସାନ କିମ୍ବା ବଡ଼ ହୋଇପାରେ

35) କେଉଁଟି ପ୍ରତିସରଣଜନିତ ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ ନୁହେଁ ?

(a) ଚାଳିଶା (b) ସମୀପଦୃଷ୍ଟି

(c) ମୋତିଆବିନ୍ଦୁ (d) ଦୂରଦୃଷ୍ଟି

36) ବାଇଗଣୀ, ଘନନୀଳ ଓ ନୀଳ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯଥାକ୍ରମେ x, y, z ହେଲେ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ?

(a) $x = y = z$ (b) $x < y < z$

(c) $x > y > z$ (d) $x < y$ ଓ $y > z$

37) ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁ ସୃଷ୍ଟି ବେଳେ ଆକାଶରେ ଭାସିବୁଲୁଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳବିନ୍ଦୁମାନେ କିଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ?

(a) କ୍ଷୁଦ୍ରଲେନ୍ସ (b) କ୍ଷୁଦ୍ର ଦର୍ପଣ

(c) କ୍ୟାମେରା (d) ପ୍ରିଜିମ

38) ଚକ୍ଷୁରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକର ସଠିକ୍ କ୍ରମଟି କିଏ ?

(a) ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ, କନିନୀକା, ମୁକୁରିକା, ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ

(b) ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ, ମୁକୁରିକା, ଚକ୍ଷୁଲେନ୍ସ, କନିନୀକା

(c) ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ, କନିନୀକା, ଚ଼କ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ, କାଚଭରସ, ମୁକୁରିକା

(d) ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ, ଚ଼କ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ, ଜଳାଭରସ, କନିନୀକା, ମୁକୁରିକା

39) କେଉଁଟି ଆଲୋକର ବିଚ୍ଛୁରଣ ଯୋଗୁଁ ଘଟେ ନାହିଁ ?

(a) ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଲାଲ ଦେଖାଯିବା

(b) ବିଳମ୍ବ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ

(c) ବିପଦ ସଂକେତର ବର୍ଣ୍ଣ ଲାଲ

(d) ନିର୍ମଳ ଆକାଶର ବର୍ଣ୍ଣ ନୀଳ ଦେଖାଯିବ

40) ଦ୍ୱି ଫୋକସୀ ଚ଼ଷମାର ଉପର ଅଂଶ __________ଲେନ୍ସ ଓ ନିମ୍ନାଂଶ __________ ଲେନ୍ସରେ ଗଠିତ ?

(a) ଉତ୍ତଳ, ଅବତଳ

(b) ଅବତଳ, ଉତ୍ତଳ

(c) ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପାୱାରର ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ

(d) ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପାୱାରର ଅବତଳ ଲେନ୍ସ

ଉତ୍ତର

1) C	2) C	3) A	4) A
5) C	6) C	7) B	8) B
9) D	10) A	11) D	12) D
13) B	14) A	15) C	16) D
17) B	18) B	19) A	20) B
21) B	22) A	23) A	24) D
25) B	26) B	27) D	28) C
29) A	30) D	31) A	32) C
33) C	34) B	35) C	36) B
37) A	38) C	39) B	40) B

ମାନବ ଚକ୍ଷୁ ଓ ବର୍ଣ୍ଣଜଗତ

MCQ- Set-2

୧. ମାନବ ଚକ୍ଷୁ ଗୋଲକର ବ୍ୟାସ ପ୍ରାୟ କେତେ ସେ.ମି. ?

a. 1.3 b. 2.3 c. 3.3 d. 4.3

୨. ମାନବ ଚକ୍ଷୁରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କାହା ଉପରେ ଗଠିତ ହୁଏ ?

a. ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଟଳ b. ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ c. କନୀନିକା d. ମୁକୁରିକା

୩. ନେତ୍ର ପିତୁଳାର ଆକାରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟକୁ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଆଲୋକ କିଏ ପଠାଇଥାଏ ?

a. ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ b. କନୀନିକା c. ମୁକୁରିକା d. ଚକ୍ଷୁଲେନ୍ସ

୪. ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସରେ ସୃଷ୍ଟ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ପ୍ରକୃତି କ'ଣ ?

a. ବାସ୍ତବ, ଓଲଟା b. ଆଭାସୀ, ସଳଖ c. ଆଭାସୀ, ଓଲଟା d. ବାସ୍ତବ, ସଳଖ

୫. ଚକ୍ଷୁରୁ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ କାହା ମାଧ୍ୟମରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂକେତ ଯାଏ ?

a. ଚିତ୍ର ସ୍ନାୟୁ b. ସଂବେଦୀ ସ୍ନାୟୁ c. ନେତ୍ର ସ୍ନାୟୁ d. ତନ୍ତୁ ସ୍ନାୟୁ

୬. ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀ ଦ୍ୱାରା ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ବକ୍ରତା ତଥା ଫୋକସ୍ ଦୂରତାକୁ ବଦଳାଇ ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ସମାୟୋଜନ b. ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ c. ପ୍ରତିସରଣ d. ଦୃଷ୍ଟି ଚଳନ

୭. ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ସ୍ୱଷ୍ଟ ଦର୍ଶନର ସର୍ବନିମ୍ନ ଦୂରତା କେତେ ?

a. 25 CM b. 25 M c. 2.5 M d. 2.5 CM

୮. ସାଧାରଣ ଚକ୍ଷୁ ପାଇଁ ଦୂର ବିନ୍ଦୁ କେଉଁଟି ?

a. 25 CM b. 25 କି.ମି c. ଅନନ୍ତ ଦୂରତା d. 25 M.

୯. ମୋତିଆବିନ୍ଦୁ ହେଲେ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ରଙ୍ଗ କ'ଣ ହୋଇଯାଏ ?

a. ଧଳା b. କଳା c. ନୀଳ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୧୦. ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ ମୋଟା ହୋଇ ଗଲେ ଫୋକସ୍ ଦୂରତାରେ କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ?

a. ବଢ଼ିଯାଏ b. କମିଯାଏ c. ସ୍ଥିର ରହେ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୧୧. ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବଢ଼ିଲେ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସରେ କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ?

a. ସରୁ ହୋଇଯାଏ b. ମୋଟା ହୋଇଯାଏ c. ସ୍ଥିର ରହେ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୧୨. ଜଣେ ଗୋଟିଏ ଚକ୍ଷୁରେ ଭୂସମାନ୍ତର ଅଂଚଳର କେଉଁ ପରିମାଣ କୋଣରେ ଦେଖିପାରେ ?

a. 120^0 b 180^0 c. 150^0 d. 90^0

୧୩. ଜଣେ ଦୁଇଟି ଚକ୍ଷୁରେ କେଉଁ ପରିମାଣର କୋଣରେ ଥିବା ଅଂଚଳ ଦେଖିପାରେ ?

a. 150^0 b. 180^0 c 120^0 d. 90^0

୧୪. ଦୂର ବସ୍ତୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଦେଖି ନ ପାରିବାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି b. ଦୂର ଦୃଷ୍ଟି c ଚାଳିଶା d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୧୫. ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ହେଲେ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ?

a. ମୋଟା ହୋଇଯାଏ b. ସରୁ ହୋଇଯାଏ c ବକ୍ର ହୋଇଯାଏ d. କଣା ହୋଇଯାଏ

୧୬. ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ହେଲେ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ କେଉଁ ଠାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

a. ମୁକୁରିକାରେ b. ମୁକୁରିକା ପଛରେ c. ମୁକୁରିକା ଆଗରେ d. ଜଳାଭରସରେ

୧୭. ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିର ସଂଶୋଧନ ପାଇଁ କି ପ୍ରକାର ଲେନ୍ସର ଚଶମା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a. ଉତ୍ତଳ b. ସ୍ତମ୍ଭକର c. ଅବତଳ d. ଉତ୍ତଳ - ଅବତଳ

୧୮. ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଅବତଳ ଲେନ୍ସ ବ୍ୟବହାର କଲେ ପାୱାରର ସମାହାର ରୋଗୀର ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ପାୱାର ଠାରୁ କ'ଣ ହୁଏ ?

a. ବଢ଼ି ଯାଏ b. କମି ଯାଏ c. ସ୍ଥିର ରହେ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୧୯. ଦୂର ଦୃଷ୍ଟି ହେଲେ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ କେଉଁ ଠାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

a. ମୁକୁରିବା ପଛରେ b. ମୁକୁରିକା ଉପରେ c. ମୁକୁରିକା ଆଗରେ d. କାଚଭରସରେ

୨୦. ପାଖ ବସ୍ତୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଦେଖି ନ ପାଇବାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି b. ଦୂର ଦୃଷ୍ଟି c. ଋଳିଶା d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୨୧. ଦୂର ଦୃଷ୍ଟି ହେଲେ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ? a. ମୋଟା ହୋଇଯାଏ b. ସରୁ ହୋଇଯାଏ c. ବକ୍ର ହୋଇଯାଏ d. କଣା ହୋଇଯାଏ

୨୨. ଦୂର ଦୃଷ୍ଟିର ସଂଶୋଧନ ପାଇଁ କି ପ୍ରକାର ଲେନ୍ସର ଚଶମା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a. ଉତ୍ତଳ b. ଅବତଳ c. ଉତ୍ତଳ - ଅବତଳ d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୨୩. ଦୂର ଦୃଷ୍ଟିରେ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ ବ୍ୟବହାର କଲେ ସମୂହ ଫୋକସ୍ ଦୂରତାରେ କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ?

a. ବଢ଼ିଯାଏ b. ସ୍ଥିର ରହେ c. କମିଯାଏ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୨୪. ବ୍ୟକ୍ତିର ଉଭୟ ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ଓ ଦୂରଦୃଷ୍ଟି ରହିଥିଲେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଚଷମା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a. କଳା b. ଦ୍ୱି-ଫୋକସୀ c. ଏକ ଫୋକସୀ d. କଳା-ଧଳା

୨୫. ତ୍ରିଭୁଜାକାର ପ୍ରିଜିମ୍‌ରେ ଧଳା ଆଲୋକର ପ୍ରତିସରଣ ବେଳେ ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି ଆପତନ ରଶ୍ମି ସହ କେଉଁ କୋଣ ସୃଷ୍ଟି କରେ ?

a. ପ୍ରତିଫଳନ କୋଣ b. ଆପତନ କୋଣ c. ନିର୍ଗତ କୋଣ d. ବିଚଳନ କୋଣ

୨୬. ପ୍ରିଜିମ୍‌ରେ ଧଳା ଆଲୋକର ପ୍ରତିସରଣରୁ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ବିକୀର୍ଣ୍ଣନ b. ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ c. ପ୍ରତିଫଳନ d. ସମାୟୋଜନ

୨୭. ପ୍ରିଜିମ୍‌ରେ ଧଳା ଆଲୋକର ପ୍ରତିସରଣ କରାଇ କେଉଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଥମେ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି କରାଇଥିଲେ ?

a. ଗାଲିଲିଓ b. ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ c. କୋପରନିକସ୍ d. ସାର୍ ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍

୨୮. ପ୍ରିଜିମ୍‌ରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଧଳା ଆଲୋକର ବର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ ଗୁଡ଼ିକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ବର୍ଣ୍ଣମାଳା b. ବର୍ଣ୍ଣସମୂହ c. ସପ୍ତବର୍ଣ୍ଣ d. ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ

୨୯. ପ୍ରିଜିମ୍ ଦ୍ୱାରା ଧଳା ଆଲୋକ କେତୋଟି ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକରେ ବିଭକ୍ତ ହୁଏ ?

a. 5 b. 6

c. 7 d. 4

୩୦. ପ୍ରିଜିମ୍‌ରେ ଧଳା ଆଲୋକରୁ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି ବେଳେ କେଉଁ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ସର୍ବାଧିକ ବଙ୍କାଏ ?

a. ବାଇଗଣୀ b. ଲାଲ୍ c. ସବୁଜ d. ଘନନୀଳ

୩୧. ପ୍ରିଜିମ୍‌ରେ ଧଳା ଆଲୋକରୁ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି ବେଳେ କେଉଁ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ସର୍ବନିମ୍ନ ବଙ୍କାଏ ?

a. ବାଇଗଣୀ b. ଲାଲ୍ c. ସବୁଜ d. ଘନନୀଳ

୩୨. ଋଳିଶା ସଂଶୋଧନ ପାଇଁ କେଉଁ ଚଷମା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a. ଅବତଳ ଲେନ୍ସ b. ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ c. ସ୍ତମ୍ଭାକାର ଲେନ୍ସ d. ଆୟତାକାର ଲେନ୍ସ

୩୩. ବର୍ଷା ଦିନେ ଆକାଶରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର କେଉଁ ଦିଗରେ ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁ ଦେଖାଯାଏ ?

a. ସମାନ b. ବିପରୀତ c. ଉଭୟ d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୩୪. ଜଳ କଣାରେ କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

a. ପ୍ରତିଫଳନ b. ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ

c. ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ ଓ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ପ୍ରତିଫଳନ

d. ବିଚ୍ଛୁରଣ

୩୫. କେଉଁ ମାନେ ସ୍ଥିର ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତି ?

a. ନକ୍ଷତ୍ର b. ଗ୍ରହ c. ମହାଜାଗତିକ ପିଣ୍ଡ d. ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ

୩୬. କେଉଁ ମାନେ ଦପ୍ ଦପ୍ ହୁଅନ୍ତି ?

a. ନକ୍ଷତ୍ର b. ଗ୍ରହ c. ତାରା d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୩୭. ତାରା ମାନେ ଦପ୍ ଦପ୍ ହୁଅନ୍ତି । ଏଥି ପାଇଁ କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦାୟୀ ?

a. ପ୍ରତିଫଳନ b. ପୂର୍ଣ୍ଣ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ପ୍ରତିଫଳନ c. ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ପ୍ରତିସରଣ d. ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ପ୍ରତିଫଳନ

୩୮. ପ୍ରକୃତ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ଓ ଆଭାସୀ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ କେତେ ?

a. 2 ମିନିଟ୍ b. 4 ମିନିଟ୍ c. 8 ମିନିଟ୍ d. 1 ମିନିଟ୍

୩୯. କଲଏଡ଼ାଲ୍ ଦ୍ରବଣରେ ଆଲୋକର ଗତିପଥ କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଦେଖାଯାଏ ?

a. ପ୍ରତିଫଳନ b. ପ୍ରତିସରଣ c. ବିଚ୍ଛୁରଣ d. ବିକୀର୍ଣ୍ଣନ

୪୦. କଲଏଡ଼ାଲ ଦ୍ରବଣରେ ଆଲୋକର ବିଚ୍ଛୁରଣକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ b. ଟିଣ୍ଡଲ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ c. ନିଉଟନ୍ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ d. କଣାଦ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ

୪୧. ଅତ୍ୟଧିକ କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା କେଉଁ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରେ ?

a. ଲାଲ୍ b. ନୀଳ c. ସବୁଜ d. ଧଳା

୪୨. ଅତ୍ୟଧିକ ବଡ଼ ଆକାରର କଣିକା କେଉଁ ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରେ ?

a. ଲାଲ୍ b. ନୀଳ c. ଧଳା d. ସବୁଜ

୪୩. ଆକାଶର ବର୍ଣ୍ଣ କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ନୀଳ ଦେଖାଯାଏ ?

a. ପ୍ରତିଫଳ b. ପ୍ରତିସରଣ c. ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ପ୍ରତିଫଳନ d. ବିଚ୍ଛୁରଣ

୪୪. ପୃଥିବୀ ଋରିପଟେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନ ଥିଲେ ଆକାଶ କିପରି ହୋଇଥାନ୍ତା ?

a. ଧଳା b. ଅନ୍ଧ କାରମୟ c. ଅଧିକ ନୀଳ d. ଲାଲ୍

୪୫. କେଉଁ ବର୍ଣ୍ଣ ଆଲୋକକୁ ବିପଦ ସଂକେତ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a. ନୀଳ b. କଳା c. ଧଳା d. ଲାଲ୍

୪୬. କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତି ୫୦ ସେ.ମି. ଦୂରରୁ ବସ୍ତୁକୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଭାବେ ଦେଖିପାରେ ନାହିଁ ଏହି ଦୃଷ୍ଟିକୁ ସୁଧାରିବା

a. +5D b. +0.5D c. +2D d. +0.5D

୪୭. ପ୍ରିଜିମ୍‌ରେ ଧଳା ଆଲୋକର ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନରେ କେଉଁ ରଙ୍ଗ ପ୍ରିଜିମ୍ ଭୂମି ଆଡୁ ଦ୍ୱିତୀୟରେ ରହେ ?

a. ନୀଳ b. ନାରଙ୍ଗୀ c. ଘନନୀଳ d. ହଳଦିଆ

୪୮. ପ୍ରିଜିମ୍‌ରେ ଧଳା ଆଲୋକର ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନରେ ପିଜିମ୍‌ର ଭୂମି ଆଡୁ ପଂଚମରେ କେଉଁ ରଙ୍ଗ ରହେ ?

a. ନୀଳ b. ନାରଙ୍ଗୀ c. ଘନନୀଳ d. ହଳଦିଆ

୪୯. ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟରେ ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇଥାଏ ?

a. ଧଳା b. ଲାଲ୍ c. ନୀଳ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୫୦. ମଧ୍ୟାହ୍ନ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ବର୍ଣ୍ଣ କ'ଣ ଥାଏ ?

a. ହଳଦିଆ b. ଲାଲ୍ c. ଧଳା d. ନୀଳ

ANSWER

1.b	2.d	3.b	4.a	5.c	6.a	7.a	8.c	9.a	10.b	11.a	12.c
13.b	14.a	15.a	16c	17.c	18.b	19.a	20.b	21.b	22.a	23.c	24.b
25.d	26.b	27.d	28.d	29.c	30.a	31.b	32b	33.b	34.c	35.d	36.c
37.c	38a	39.c	40.b	41.b	42.c	43.d	44.b	45.d	46.b	47.c	48.d
49.c	50.c										

4 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

1) ବିଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷର କାରଣ ଓ ନିରାକରଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚ଼ନା କର ।

ଉ- ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନି ପ୍ରକାରର । ଯଥା - ସମୀପଦୃଷ୍ଟି, ଦୂରଦୃଷ୍ଟି ଓ ଚାଳିଶା

(a) ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିର କାରଣ ଓ ଲକ୍ଷଣ :-

(i) ଏହି ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷରେ ନିକଟବସ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ ମାତ୍ର ଦୂରବସ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

(ii) ଏହି ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷର ଚ଼କ୍ଷୁଲେନ୍ସର ବକ୍ରତା ବଢ଼ିଯାଏ କିମ୍ବା ଚ଼କ୍ଷୁ ଗୋଲକ ଲମ୍ବିଯାଏ । ଫଳରେ ଦୂରବସ୍ତୁରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ରଶ୍ମିଗୁଚ୍ଛ ମୁକୁରିକା ପରିବର୍ତ୍ତେ କାଚଭରସରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ତେଣୁ ଦୂରବସ୍ତୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

(iii) ନିରାକରଣ –

ଏହି ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷର ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ଲେନ୍ସର ଫୋକସ ଦୂରତା ବଢ଼ାଇବା କିମ୍ବା ପାୱାର କମାଇବା ଆବଶ୍ୟକ । ତେଣୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପାୱାରର ଅବତଳ ଚ଼ଷମା ପିନ୍ଧିଲେ ଚ଼କ୍ଷୁଲେନ୍ସ ଓ ଚ଼ଷମା ଲେନ୍ସର ମୋଟ ପାୱାର ଚ଼କ୍ଷୁଲେନ୍ସର ପାୱାର ଠାରୁ କମ୍ ହେବ ଓ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକାରେ ସୃଷ୍ଟି ହେବ ।

(b) ଦୂରଦୃଷ୍ଟିରେ କାରଣ ଓ ଲକ୍ଷଣ

(i) ଏହି ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷର ଦୂରବସ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ ମାତ୍ର ନିକଟବସ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ

(ii) ଏହି ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷର ଚ଼କ୍ଷୁଲେନ୍ସର ବକ୍ରତା କମିଯାଏ କିମ୍ବା ଚ଼କ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ପାୱାର କମିଯାଏ । ଫଳରେ ନିକଟ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକାରେ ନପଡ଼ି ତା' ପଛ ପାଖରେ ପଡ଼େ । ତେଣୁ ନିକଟ ବସ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

(iii) ନିରାକରଣ –

ଏହି ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷର ନିରାକରଣ ପାଇଁ ଚ଼କ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ପାୱାର ବଢ଼ାଇବା ଦରକାର । ତେଣୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପାୱାରର ଉତଳ ଚ଼ଷମା ପିନ୍ଧିଲେ ଏହି ଉତଳ ଲେନ୍ସ ଓ ଚ଼କ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ସମାହାରର ପାୱାର ଅଧିକ ହୁଏ ଓ ଫୋକସ

ଦୂରତା କମିଯାଏ । ଫଳରେ ନିକଟ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକାରେ ପଡ଼େ ଓ ବସ୍ତୁଟି ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ ।

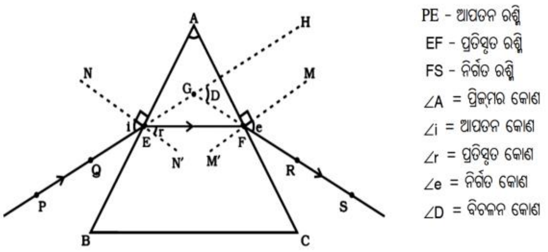
(c) ଚାଳିଶା

(vii) ବୟସ ଚାଳିଶ ବର୍ଷ ପାଖାପାଖି ହୋଇଗଲେ କିଛି ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଚକ୍ଷୁର ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଯାଏ । ଏହା ଯୋଗୁ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ ସମାୟୋଜନ ପାୱାର ହରାଏ ଓ ନିକଟ ବସ୍ତୁ ଦେଖିବାରେ ଅସୁବିଧା ହୁଏ । ଏହାକୁ ଚାଳିଶ କୁହାଯାଏ ।

(viii) ଏହି ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷକୁ ନିରାକରଣ କରିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ପାୱାରର ଉତଳ ଲେନ୍ସର ଚକ୍ଷମା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

2. ଏକ ପ୍ରିଜିମ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ଆଲୋକର ପ୍ରତିସରଣ ବୁଝାଏ । ଏହାର ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରି ବିଚଳନ କୋଣ କାହାକୁ କୁହନ୍ତି ଲେଖ ।

ଚିତ୍ର –



ଚିତ୍ର 7.4 ତ୍ରିଭୁଜାକାର ପ୍ରିଜ୍ମରେ ଧଳା ଆଲୋକର ପ୍ରତିସରଣ

(i) ABC ତ୍ରିଭୁଜଟି ଏକ ପ୍ରିଜିମର ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦ । ଏଠାରେ PQ ରଶ୍ମି ପ୍ରିଜିମର AB ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ E ବିନ୍ଦୁରେ ଆପାତିତ ହେଉଛି NEN^1 ଅଭିଲମ୍ବ ।

(ii) ଆପାତିତ ରଶ୍ମି PE ପ୍ରିମିଜ ମଧ୍ୟରେ EF ରୂପରେ ପ୍ରତିସୃତ ହୋଇ F ଠାରେ FS ରଶ୍ମି ରୂପରେ ନିର୍ଗତ ହେଉଛି । F ଠାରେ MM^1 ହେଉଛି ଅଭିଲମ୍ବ ।

(iii) E (ଆପତନ ବିନ୍ଦୁ) ଠାରେ ବାୟୁ ମାଧ୍ୟମରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପ୍ରିଜିମ୍ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରି ପ୍ରତିସୃତ ହେଲା ବେଳେ ଅଭିଲମ୍ବ ଆଡ଼କୁ ବଙ୍କାଇ ଆସେ । ସେହିପରି କାଚ୍‌ରୁ ବାୟୁକୁ ଯିବା ବେଳେ F ବିନ୍ଦୁଠାରେ ପ୍ରତିସୃତ ହେବା ସମୟରେ ଅଭିଲମ୍ବଠାରୁ ଦୂରେଇ ଯାଏ ।

(iv) ପ୍ରିମିଜର ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଆକୃତି ହେତୁ ଦୁଇ ଆୟତାକାର ପ୍ରତିସରଣ ପୃଷ୍ଠ ପରସ୍ପର ସହ କୋଣକରି ରୁହନ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି ଓ ଆପତନ ରଶ୍ମି ପରସ୍ପର ସହ କୋଣ ସୃଷ୍ଟି କରି ବଙ୍କାଇ ଥାନ୍ତି । ଏହି କୋଣକୁ ବିଚଳନ କୋଣ (angle of deviation) କୁହାଯାଏ । ଏହି ଚିତ୍ରରେ $\angle HGF$ କୁ ବିଚଳନ କୋଣ କୁହାଯାଏ ।

3. ଚକ୍ଷୁଦାନ ବେଳେ କେଉଁ ସବୁ ବିଷୟରେ ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯାଏ ଲେଖ ।

ଉ.(i) ଯେ କୌଣସି ବୟସର ସ୍ତ୍ରୀ, ପୁରୁଷ କିମ୍ବା ପିଲା ଚକ୍ଷୁଦାନ କରିପାରିବେ ।

(ii) ଯେଉଁମାନେ ଚକ୍ଷମା ପିନ୍ଧୁଛନ୍ତି ବା ମୋତିଆବିନ୍ଦୁ ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର କରିଛନ୍ତି, ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ଚକ୍ଷୁଦାନ କରିପାରିବେ ।

(iii) ମଧୁମେହ, ଉଚ୍ଚରକ୍ତଚାପ, ଶ୍ୱାସରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ହେଲେ ମଧ୍ୟ କୌଣସି ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ନଥିଲେ ସେହି ବ୍ୟକ୍ତି ଚକ୍ଷୁଦାନ କରିପାରିବେ ।

(iv) ଯେଉଁ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ଏଡ଼ସ୍, ହେପାଟାଇଟସ ବା ଏନସେଫାଲାଇଟିସ ରୋଗରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥାନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ଚକ୍ଷୁଦାନ ହୋଇପାରେନାହିଁ ।

(v) ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିବାର 4–6 ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ଚକ୍ଷୁକୁ କାଢ଼ି ନିଆଯାଏ । ତେଣୁ ନିକଟସ୍ଥ ଚକ୍ଷୁବ୍ୟାଙ୍କକୁ ଅବଗତ କରାଗଲେ ସେମାନେ ମୃତ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଘରୁ କିମ୍ବା ନିକଟସ୍ଥ ଡ଼ାକ୍ତରଖାନାରେ ଚକ୍ଷୁ କାଢ଼ିନିଅନ୍ତି ।

(vi) ଚକ୍ଷୁ କାଢ଼ିବା ପାଇଁ 10–15 ମିନିଟ୍ ସମୟ ଲାଗେ ଓ ଏହା ଯୋଗୁ ମୃତବ୍ୟକ୍ତିର ମୁଖମଣ୍ଡଳ ବିକୃତ ହୁଏ ନାହିଁ । ଚକ୍ଷୁଦାତା ଓ ଗ୍ରହୀତାଙ୍କ ନାମ ଗୋପନ ରଖାଯାଏ । ଯେଉଁ ଚକ୍ଷୁ ଦାନ କରାଯାଇପାରେ ନାହିଁ, ତାହା ଡ଼ାକ୍ତରୀ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ଗବେଷଣା ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

4. ଚକ୍ଷୁ ଆମକୁ କିପରି ଦେଖିବାରେ ସହାୟକ ହୁଏ, ବୁଝାଅ ।

ଉ. (i) କୌଣସି ବସ୍ତୁରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ ମଧ୍ୟଦେଇ ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ

ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦୂରତାରେ ଥିବା ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକା ଉପରେ ଫୋକ୍ସ କରେ ।

(ii) ଚକ୍ଷୁର କନିନୀକା ନେତ୍ରପିତୁଳାର ଆକାରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟକୁ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଆଲୋକ ପଠାଇଥାଏ ।

(iii) ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ ଦ୍ୱାରା ବସ୍ତୁର ଏକ ବାସ୍ତବ, କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ଓଲଟା ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକା ଉପରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ମୁକୁରିକାରେ ଥିବା ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ସେଲଗୁଡ଼ିକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ହୋଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂକେତ ନେତ୍ରସ୍ନାୟୁ ମାଧ୍ୟମରେ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ପଠାନ୍ତି ।

(iv) ମସ୍ତିଷ୍କ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଓଲଟା ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ସଳଖ କରି ଆମକୁ ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖାଏ ।

5. ଚାଳିଶା ଦୋଷ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ? ଏହାର କାରଣ ଓ ନିରାକରଣ ଲେଖ ।

ଉ. (i) ବୟସ ବଢ଼ିଗଲେ ଅର୍ଥାତ୍ ଚାଳିଶ ବର୍ଷ ପାଖାପାଖି ବା ଅଧିକ ହୋଇଗଲେ କିଛି ବ୍ୟକ୍ତି ଚକ୍ଷୁର ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଯାଏ ।

(ii) ଏହା ଯୋଗୁ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ ତାହାର ସମାୟୋଜନ କ୍ଷମତା ହରାଇବା ଫଳରେ ସେହି ବ୍ୟକ୍ତି ପାଇଁ ନିକଟ ବସ୍ତୁ ଦେଖିବାରେ ଅସୁବିଧା ହୁଏ । ଏପରି ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷକୁ ଚାଳିଶା କୁହାଯାଏ ।

(iii) ଏଥିପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ପାୱାରର ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସର ଚଷମା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

(iv) ସମୟେ ସମୟେ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ଉଭୟ ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ଓ ଦୂରଦୃଷ୍ଟି ରହିଥାଏ । ସେମାନଙ୍କର ଚଷମାରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଲେନ୍ସ ଏକାଠି ରଖାଯାଇଥାଏ ।

(v) ତଳ ଲେନ୍ସରେ ସେମାନେ ନିକଟବସ୍ତୁକୁ ଦେଖନ୍ତି ବା ବହି ପଢ଼ିପାରନ୍ତି ଓ ଉପର ଲେନ୍ସରେ ଦୂରରେ ଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖନ୍ତି । ଏ ପ୍ରକାରର ଚଷମାକୁ ବାଇଫୋକାଲ ଚଷମା (ଦ୍ୱିଫୋକସୀ ଚଷମା) କୁହାଯାଏ ।

6. କଲଏଡ଼ାଲ ଦ୍ରବଣ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋକର ବିଚ୍ଛୁରଣ କିପରି ହୁଏ, ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ବୁଝାଅ ।

ଉ. (i) ଗୋଟିଏ ଉତଳ ଲେନ୍ସ (4) ର ଫୋକସରେ ଏକ ଧଳା ଆଲୋକ ଉତ୍ସ ରଖାଯାଉ ।

(ii) L_1 ରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ସମାନ୍ତରାଳ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ପାତ୍ର (T) ମଧ୍ୟରେ ଯିବାକୁ ଦିଆଯାଉ ।

(iii) ଏହା ପରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଗୁଛକୁ ଏକ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ର ବୃତ୍ତାକାର ରନ୍ଧ୍ର (C) ଦେଇ ଛଡ଼ାଯାଉ ଯାହା ଅନ୍ୟ ଏକ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ L_2 ମଧ୍ୟରେ ଯାଇ ପରଦାରେ ପଡ଼ୁ ।

(iv) 200 ଗ୍ରାମ ସୋଡ଼ିୟମ ଥାଓସଲଫେଟ୍ 2 ଲିଟର ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରି କାଚ଼ପାତ୍ର T ମଧ୍ୟରେ ରଖାଯାଉ ଓ 1 ରୁ 2ମିଲି. ଗାଢ଼ ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଅମ୍ଳ ଏଠାରେ ମିଶାଯାଉ ।

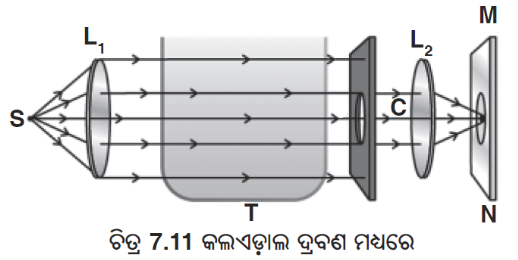
(v)ଦୁଇ ବା ତିନିମିନିଟ୍ ମଧ୍ୟରେ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ସଲଫର କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଫେଣ ଆକାରରେ ଭାସୁଥିବାର ଦେଖାଯିବ । ଏହି କଣିକା ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ କାଚ଼ପାତ୍ରର ତିନି ପାଖରୁ ନୀଳ ଆଲୋକ ଆସୁଥିବାର ଦେଖାଯିବ ।

(vi)ବୃତ୍ତାକାର ରନ୍ଧ୍ର (C) ଦେଇ ସଂଚରିତ ଆଲୋକ ଲେନ୍ସ L_2 ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିସୃତ ହେଲା ପରେ ପରଦାରେ ପ୍ରଥମେ ଲାଲ ମିଶା ନାରଙ୍ଗୀ ଓ ତାହା ପରେ MN ଗାଢ଼ ଲାଲବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକ ଦେଖାଯିବ ।

(vii)ସଲଫର କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ହୋଇଥିବାରୁ କମ୍ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ନୀଳ ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରନ୍ତି । ତେଣୁ କାଚ଼ପାତ୍ରର ତିନି ପାଖରେ ନୀଳ ଆଲୋକ ଦେଖାଯାଏ ।

(viii)ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟିଲେ ବୃହତ୍ ସଲଫର କଣିକାମାନେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଅନ୍ତି ଓ ଅଧିକ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ନାରଙ୍ଗୀ ଓ ଲାଲ୍ ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରନ୍ତି ଯାହା ପରଦାରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ଚିତ୍ର –



ଚିତ୍ର 7.11 କଲଏଡ଼ାଲ ଦ୍ରବଣ ମଧରେ ଆଲୋକର ବିଚ୍ଛୁରଣ

3 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

1. ଗ୍ରହମାନେ କାହିଁକି ଦପ୍‌ଦପ୍ କରନ୍ତି ନାହିଁ ?

ଉ. (i) ଗ୍ରହମାନେ ପୃଥିବୀର ନିକଟତର ଥିବାରୁ ବଡ଼ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଆଲୋକ-ଉତ୍ସ ରୂପେ ଗଣାଯାଏ ।

(ii) ଏହି ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଆଲୋକ ଉତ୍ସର ବିଭିନ୍ନ ବିନ୍ଦୁରୁଏକ ସମୟରେ ଅନେକ ରଶ୍ମି ବାହାରି ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟକୁ ଏକ ରଶ୍ମିଗୁଚ୍ଛ ରୂପେ ପ୍ରବେଶ କରେ ।

(iii) ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ପ୍ରତିସରଣ ପାଇଁ ରଶ୍ମିଗୁଚ୍ଛର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁ ଉତ୍ସରୁ ଦୀପ୍ତିରେ ହ୍ରାସ ବୃଦ୍ଧି ହେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ଜଣା ନପଡ଼ି ସବୁ ବିନ୍ଦୁଉତ୍ସରେ ମିଶ୍ରିତ ଦୀପ୍ତି ସମାନ ରହିବା ପରି ଲାଗେ ।

(iv) ତେଣୁ ଗ୍ରହର ଦୀପ୍ତି ଗୁଡ଼ିଏ ବିନ୍ଦୁର ହାରାହାରି ଦୀପ୍ତି ସହ ସମାନ ହୁଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁର ଆଲୋକ ହ୍ରାସ ବୃଦ୍ଧି ବାରି ହୁଏ ନାହିଁ । ଗ୍ରହ ସ୍ଥିର ଆଲୋକ ଦେଲା ପରି ମନେ ହୁଏ ।

2. ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଲାଲ ଦେଖାଯାଏ ମାତ୍ର ମଧ୍ୟାହ୍ନ ସମୟରେ ଧଳା ଦେଖାଯାଏ କାହିଁକି ?

ଉ. (i) ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ନିକଟରେ ଅର୍ଥାତ୍ ସର୍ବାଧିକ ଦୂରତାରେ ଥାଆନ୍ତି ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଧିକ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରି ଆମ ଚକ୍ଷୁ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚେ ।

(ii) ଅଧିକ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରି ପହଞ୍ଚିବା ବେଳେ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକ କ୍ଷୁଦ୍ରକଣିକା ଦ୍ୱାରା ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇଯାଆନ୍ତି ଓ ଆମ ଚକ୍ଷୁ ନିକଟରେ ଅଧିକ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଲାଲ ଆଲୋକ ପହଞ୍ଚେ । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଲାଲ ଦେଖାଯାଏ ।

(iii) ମାତ୍ର ମଧ୍ୟାହ୍ନ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଥାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ଆଲୋକକୁ ଅପେକ୍ଷା କମ୍ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରିବାକୁ ପଡ଼େ । କମ୍ ଦୂରତା ଗତି କରୁଥିବାରୁ ନୀଳ ଓ ବାଇଗଣୀ ଆଲୋକ ଖୁବ୍ କମ୍ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୁଏ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଧଳା ଦେଖାଯାଏ ।

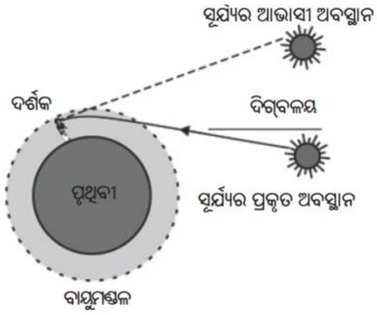
3. ବାଦଲ କାହିଁକି ଧଳା ଦେଖାଯାଏ ?

ଉ. (i) ବାଦଲ ଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବହୁତ କମ୍ ଉଚ୍ଚତାରେ ଥାଆନ୍ତି ।

(ii) ଏହି ଉଚ୍ଚତାରେ ବଡ଼ ଧୂଳିକଣା, ଜଳବିନ୍ଦୁ ଓ ବରଫ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ଥାଆନ୍ତି ।

(iii)ଏହି କଣିକା ଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ବଡ଼ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ଧଳା ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରେ । ତେଣୁ ବାଦଲ ଧଳା ଦେଖାଯାଏ ।

4. ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ପ୍ରତିସରଣ ଯୋଗୁ ସଅଳ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ବିଳମ୍ବ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ କିପରି ହୁଏ, ଚିତ୍ର ସହ ବୁଝାଅ ?



ଉ. (i)

(ii) ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟର ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ମିନିଟ ପୂର୍ବରୁ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତର ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ମିନିଟ୍ ପର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମକୁ ଆକାଶର ଦେଖାଯାଏ ।

(iii)ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ପ୍ରତିସରଣ ଯୋଗୁଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦିଗ୍‌ବଳୟର ତଳେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଆମକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆଭାସୀ ଅବସ୍ଥାନ ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାଏ ।

5. ମଣିଷର ଦୁଇଟି ଚକ୍ଷୁ ଥିବାରୁ କ'ଣ ସୁବିଧା ହୁଏ ଲେଖ । ମଣିଷର ଆଖି ମୁହଁ ସମ୍ମୁଖରେ ନଥାଇ ମୁଣ୍ଡର ଦୁଇ ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିଲେ କ'ଣ ସୁବିଧା ହୋଇଥାନ୍ତା ?

ଉ. ମଣିଷର ଦୁଇଟି ଚକ୍ଷୁ ଥିବାର ସୁବିଧା :-

(i) ଗୋଟିଏ ଚକ୍ଷୁରେ ଭୂସମାନ୍ତର ଅଞ୍ଚଳର ପ୍ରାୟ 150° କୋଣ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଯାଏ ମାତ୍ର ଦୁଇଟି ଚକ୍ଷୁରେ ପ୍ରାୟ 180° ରେ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳ ଦେଖାଯାଏ ।

(ii) ଦୁଇଟି ଚକ୍ଷୁ ଥିବା ଦ୍ୱାରା ଦେଖିବାର ଦକ୍ଷତା ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ।

(iii) ଦୁଇଟି ଚକ୍ଷୁ ଥିବା ଦ୍ୱାରା ବସ୍ତୁର ତୃତୀୟ ବିମିତି, ଗଭୀରତା ବା ମୋଟେଇ ଜଣାଯାଏ ।

(iv) ମଣିଷର ଚକ୍ଷୁ ମୁଖମଣ୍ଡଳର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗରେ ନ ଥାଇ ମୁଣ୍ଡର ଦୁଇ ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିଲେ ଦେଖିବାର ପରିସର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାନ୍ତା ଓ ଆମେ ଅଧିକ ଅଚଳ ଦେଖିପାରନ୍ତେ ।

6. ଚକ୍ଷୁ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଆକାର ଓ ପ୍ରକୃତି ବିଷୟରେ ସୂଚନା ଦିଅ । ଆମେ ସମ ଆକାର ଓ ସଳଖ ଭାବରେ ବସ୍ତୁକୁ କିପରି ଦେଖୁ ?

ଉ. (i) ଚକ୍ଷୁରେ ସୃଷ୍ଟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକା ଭଳି ପରଦାରେ ଧରି ହୁଏ । ତେଣୁ ଏହା ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ।

(ii) ଆମର ଦୁଇଟି ଚକ୍ଷୁରେ ଦୁଇଟି ଉତଳ ଲେନ୍ସ ଅଛି ଓ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ଠାରୁ କିଛି ଦୂରତାରେ ଅଛି । ଆମର ଦୁଇଟି ଯାକ ଚକ୍ଷୁରେ ବସ୍ତୁର ଦୁଇଟି କ୍ଷୁଦ୍ର, ଓଲଟା ଏବଂ ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

(iii) ମସ୍ତିଷ୍କର ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ଦୁଇଟି ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ଗୋଟିଏ କରି ଦେଖିବା ସହ ସଳଖ ଓ ସମ ଆକାରରେ ଦେଖୁ ।

7. ପ୍ରିଜିମ୍ ଦ୍ୱାରା ଧଳା ଆଲୋକର ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନକୁ ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ ଏକ ପରୀକ୍ଷା ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

ଉ. (i)

ଚିତ୍ର 7.5 ପ୍ରିଜ୍‌ମରେ ଧଳା ଆଲୋକର ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ

(ii) **ପରୀକ୍ଷଣ –**

(a) ଏକ ମୋଟା କାର୍ଡ୍‌ବୋର୍ଡ୍ ନେଇ ତାହାର ମଝିରେ ଏକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ରନ୍ଧ୍ରଟିଏ କରାଯାଉ । ଏହି ରନ୍ଧ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଧଳା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ କିମ୍ବା ଟର୍ଚ୍ଚ ଆଲୋକକୁ ଏକ କାଚ୍ ପ୍ରିଜିମର ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିସରଣ ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ପକାଯାଉ ।

(b) ପ୍ରିଜିମକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଘୁଂଚାଇ ପ୍ରତିସୃତ ରଶ୍ମିକୁ ଏକ ପରଦା ଉପରେ ପକାଯାଉ ।

(iii) **ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ –**

ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ପରଦା ଉପରେ ସାତୋଟି ବର୍ଣ୍ଣର ଏକ ବର୍ଣ୍ଣପଟ୍ଟି ଦେଖିବାକୁ ପାଇବା । ଏହା ପ୍ରିଜିମର ଭୂମି ଆଡୁ ତଳୁ ଉପରକୁ ବାଇଗଣୀ, ଘନନୀଳ, ନୀଳ, ସବୁଜ, ହଳଦିଆ, ନାରଙ୍ଗୀ ଓ ଲାଲ କ୍ରମରେ ସଜାଇ ହୋଇ ରହିବ । ଆଲୋକର ଏହି ବର୍ଣ୍ଣାଳୀକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ବାଘନୀସହନାଲା (VIBGYOR) କୁହାଯାଏ ।

2 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନ

1.ଚକ୍ଷୁର ଅତି ନିକଟରେ କାହିଁକି ବହି ପଢ଼ିପାରିବା ନାହିଁ ?

ଉ. (i) ସ୍ପଷ୍ଟ ଦର୍ଶନର ସର୍ବନିମ୍ନ ଦୂରତା 25 ସେ.ମି ।

(ii) 25 ସେ.ମିରୁ କମ୍ ଦୂରତାରେ ବହି ରଖିଲେ ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ବକ୍ରତା ଆଉ ବୃଦ୍ଧି କରିପାରେ ନାହିଁ । ଫଳରେ ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ହ୍ରାସ ହୁଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ବହିର ଲେଖାର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନାହିଁ ଓ ବହି ପଢ଼ି ହୁଏ ନାହିଁ ।

2. ସାଧାରଣ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ ଓ ଚକ୍ଷୁର ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

ଉ. (i) ସାଧାରଣ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ କାଚ୍ କିମ୍ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରେ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା ବେଳେ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ ଜେଲି ପରି ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥରେ ଗଠିତ ।

(ii) ସାଧାରଣ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସର ଆକାର ସ୍ଥିର ଓ ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ସ୍ଥିର ମାତ୍ର ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ଆକାର ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀ ଦ୍ୱାରା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ମଧ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ।

3. ମନୁଷ୍ୟର ଚକ୍ଷୁର ଅବସ୍ଥିତି ଏହାର ଦୃଷ୍ଟି ପରିସରକୁ କିପରି କମାଇଦିଏ ?

ଉ. (i) ମନୁଷ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଚକ୍ଷୁରେ ଭୂସମାନ୍ତର ଅଞ୍ଚଳର ପ୍ରାୟ 150° ଓ ଦୁଇଟି ଚକ୍ଷୁରେ 180° ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖିପାରେ । ଗୋଟିଏ ଚକ୍ଷୁରେ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖିଲେ ଏହା ସମତଳ ଓ ଦ୍ୱି-ବିମିତୀୟ ଏବଂ ଦୁଇ ଚକ୍ଷୁରେ ତ୍ରିବିମିତୀୟ ଜଣାଯାଏ ।

(ii) କେତେକ ଶିକାରୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଦୁଇଟି ଚକ୍ଷୁ ମୁଣ୍ଡର ଦୁଇ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ରହିବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଅଧିକ ବିସ୍ତୃତ ଅଞ୍ଚଳ ଦେଖି ପାରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଆମର ଚକ୍ଷୁ ମୁଖ ମଣ୍ଡଳର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗରେ ଓ ମୁଖର ଦୁଇ ପାଖରେ ଥିବା ହେତୁ ଏହା ଆମର ଦୃଷ୍ଟି ପରିସରକୁ କମାଇଦିଏ ।

4. ଏକ ବସ୍ତୁଚକ୍ଷୁଠାରୁ 5 ସେ.ମି. ଦୂରରେ ଅଛି । ଏକ ସୁସ୍ଥ ବ୍ୟକ୍ତି ସହଜରେ ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିପାରିବ କି ନାହିଁ ବୁଝାଅ ।

ଉ. (i) ଚକ୍ଷୁର ସମାୟୋଜନତା ଯୋଗୁ ବସ୍ତୁ ଯେତେ ଦୂରରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

(ii) ସୁସ୍ଥ ଚକ୍ଷୁ ପାଇଁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦର୍ଶନର ସର୍ବନିମ୍ନ ଦୂରତା 25 ସେ.ମି., ଅର୍ଥାତ୍ 25 ସେ.ମି.ରୁ କମ୍ ଦୂରତାରେ ବସ୍ତୁ ଥିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନାହିଁ; ତେଣୁ ଆମେ ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିପାରିବା ନାହିଁ ।

5. ଟିଣ୍ଡଲ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କ'ଣ ? ଏହାର ଏକ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

ଉ. (i) କଲଏଡ଼ାଏ ଦ୍ରବଣ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପ୍ରବେଶ କଲେ କଲଏଡ଼ାଲ କଣିକାମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆଲୋକ ରଶ୍ମିର ବିଚ୍ଛୁରଣ ଘଟେ । ଏହି ଆଲୋକୀୟ ଘଟଣାକୁ ଟିଣ୍ଡଲ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କୁହାଯାଏ ।

(ii) ଉଦାହରଣ – ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲର ବିତାନ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆଲୋକର ରଶ୍ମିଗୁଚ୍ଛ ଗତି କରିବା ସମୟରେ ସମୂହ ଟିଣ୍ଡଲ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଦେଖାଯାଏ । ଏଠାରେ କୁହୁଡ଼ି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳବିନ୍ଦୁ ସମୂହ ଆଲୋକକୁ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରନ୍ତି ।

6. କାଚ଼ ପ୍ରିଜିମରେ ଧଳା ଆଲୋକର ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ ବେଳେ ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକ ପାଇଁ ପ୍ରିଜିମର ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ ସର୍ବାଧିକ ହୁଏ ଓ କାହିଁକି ?

ଉ. (i) କାଚ଼ ପ୍ରିଜିମରେ ଧଳା ଆଲୋକର ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ ବେଳେ ବାଇଗଣୀ ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକ ପାଇଁ ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ହୁଏ ।

(ii) ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ବାଇଗଣ ବର୍ଣ୍ଣର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସର୍ବନିମ୍ନ ହୋଇଥିବାରୁ ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ହୁଏ କାରଣ

$$\text{ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ} \propto \frac{1}{\text{ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ}}$$

7. ବିକଚ୍ଛ କୋଣ କ'ଣ ?

ଉ:- ପ୍ରିଜିମର ଦୁଇ ପ୍ରତିସରଣକାରୀ ପୃଷ୍ଠ ପରସ୍ପର ସହ କୋଣ କରି ରହିଥିବାରୁ ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି ଆପତନ ରଶ୍ମି ସହ କୋଣ କରି ବଙ୍କାଇ ଥାଏ । ଏହି କୋଣକୁ ବିଚ଼ଳନ କୋଣ କୁହାଯାଏ ।

8. ଆଲୋକର ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?

ଉ:- ଏକ ପ୍ରିଜିମରେ ଧଳା ଆଲୋକ ପକାଇଲେ ସେଥିରେ ଥିବା ସାତୋଟି ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ଏକ ବର୍ଣ୍ଣପଟ୍ଟି ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ଏହାକୁ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଆଲୋକୀୟ ଘଟଣାକୁ ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ କୁହାଯାଏ ।

9. ଏକ ସୁସ୍ଥ ଚକ୍ଷୁର ସର୍ବାଧିକ ସମାୟୋଜନ କ୍ଷମତା କେତେ ?

ଉ:- (i) ଏକ ସୁସ୍ଥ ଚକ୍ଷୁର ନିକଟବିନ୍ଦୁ 25 ସେ.ମି. $= \frac{25}{100}$ ମି.

(ii) ସମାୟୋଜନ ପାୱାର $= \frac{1}{\frac{25}{100}}$ ମି $= \frac{100}{25}$ D =+4 D

10. ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକାରେ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ କାହିଁକି ?

ଉ:- (i) ମୁକୁରିକାରେ ଅସଖ୍ୟ ଆଲୋକ ସମ୍ବେଦୀ ସେଲ ଥାଆନ୍ତି । ଆଲୋକ ମୁକୁରିକା ଉପରେ ପଡ଼ିଲେ ଆଲୋକ ସମ୍ବେଦୀ ସେଲ ଗୁଡ଼ିକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ହୋଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂକେତ ପ୍ରେରଣ କରନ୍ତି ।

(ii) ଏହି ବିଦ୍ୟୁତ ସଂକେତ ନେତ୍ରସ୍ନାୟୁ ମାଧ୍ୟମରେ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଯାଏ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କ ଆମକୁ ବିସ୍ତୁଟିକୁ ଦେଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ତେଣୁ ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକାରେ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

11. ଜଣେ ଛାତ୍ର ଶ୍ରେଣୀର ପଛ ବେଞ୍ଚରେ ବସି କଳାପଟାରେ ଲେଖାଥିବା ଅକ୍ଷର ପଢ଼ିପାରୁ ନାହିଁ । ତାକୁ କି ପ୍ରକାରର ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ ହୋଇଛି ଓ ଏହାର ନିରାକରଣର ଉପାୟ କ'ଣ ?

ଉ:- (i) ଛାତ୍ରଟିକୁ ଦୂର ବସ୍ତୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଉନାହିଁ, ତେଣୁ ତା'କୁ ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ।

(ii) ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିରେ ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ପାୱାରର ଅବତଳ ଲେନ୍ସ ପିନ୍ଧିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

12. ନିଆଁ ଉପରୁ ଉଠୁଥିବା ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁ ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିଲେ ବସ୍ତୁଟି ଅଳ୍ପ ମିଞ୍ଜି ମିଞ୍ଜି ହେଲା ପରି ଦେଖାଯାଏ କାହିଁକି ?

ଉ:- (i) ନିଆଁ ଉପରେ ବାୟୁ ସ୍ତର ଉତ୍ତପ୍ତ ଥାଏ । ଏହି ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁ ତାହା ଉପରର ଥଣ୍ଡା ବାୟୁଠାରୁ ହାଲୁକା ଓ କମ୍ ସାନ୍ଦ୍ରତା ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ।

(ii) ବାୟୁର ଭୌତିକ ଅବସ୍ଥାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ପ୍ରତିସରଣ ପାଇଁ ବସ୍ତୁର ଅଭାସୀ ଅବସ୍ଥିତି

ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଉଥାଏ । ତେଣୁ ବସ୍ତୁଟି ଅଳ୍ପ ମିଞ୍ଜି ମିଞ୍ଜି ହେଲାପରି ଦେଖାଯାଏ ।

13. ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ଥିବା ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ଦୂରବିନ୍ଦୁ x ସେ.ମି. ହେଲେ ସେ କେତେ x ସେ.ମି ଫୋକ୍ସ ଦୂରତାର ଲେନ୍ସ ବ୍ୟବହାର କରିବେ ଓ ପାୱାର କେତେ ହେବ ?

ଉ:- (i) ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଅବତଳ ଲେନ୍ସ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ ଓ ଫୋକ୍ସ ଦୂରତା ସେ.ମି. ହେବ ।

(ii) ଏହି ଲେନ୍ସର ପାୱାର $P = \frac{-100}{x}$ D ହେବ ।

ମାନବ ଚକ୍ଷୁ ଓ ବର୍ଣ୍ଣଜଗତ

ଅତି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

(୨ ନମ୍ବର)

1 . ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ସେଲ୍ କ'ଣ ? ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ଲେଖ ?

Ans : i. ମୁକୁରିବାରେ ଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ଆଲୋକ ପ୍ରତି ସଂବେଦନଶୀଳ ସେଲ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ସେଲ୍ କୁହାଯାଏ ।

ii. ଆଲୋକ ମୁକୁରିକା ଉପରେ ପଡ଼ିଲେ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ସେଲ୍ ଗୁଡ଼ିକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ହୋଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂକେତ ପ୍ରେରଣ କରନ୍ତି ।

2 . ଚକ୍ଷୁର ସମାୟୋଜନ କ୍ଷମତା କ'ଣ ? ଏହା କିପରି ହୋଇଥାଏ ?

Ans : i. ଚକ୍ଷୁ ଲେନସ୍ ଫୋକସ୍ ଦୂରତାକୁ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ବଦଳାଇବା ସାମର୍ଥ୍ୟକୁ ସମାୟୋଦନ କ୍ଷମତା କହନ୍ତି ।

ii. ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀର ସଂକୋଚନ ପ୍ରସାରଣ ଫଳରେ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବଦଳେ । ତେଣୁ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସର୍ବଦା ମୁକୁରିକାରେ ପଡ଼େ ।

୩ . ମୋତିଆ ବିନ୍ଦୁ କ'ଣ ? ଏହାର ଚିକିତ୍ସା କିପରି କରାଯାଏ ?

Ans : i. ବେଳେବେଳେ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ ଧଳା ଓ ଧୂସର ହୋଇଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ବ୍ୟକ୍ତି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ଆଂଶିକ ଭାବରେ ଦେଖିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଚକ୍ଷୁ ଏହିପରି ଅବସ୍ଥାକୁ ମୋତିଆ ବିନ୍ଦୁ କୁହାଯାଏ ।

ii. ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା ଦ୍ୱାରା ମୋତିଆ ବିନ୍ଦୁର ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଏ ।

4 . ବାଇଫୋକାଲ୍ ଚଷମା କ'ଣ ?

Ans : i. ସମୟେ ସମୟେ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ଉଭୟ ସମୀପ ଓ ଦୂରଦୃଷ୍ଟି ରହିଥାଏ ।

ii. ସେମାନଙ୍କ ଚଷମାରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଲେନ୍ସ ଏକାଠି ରଖାଯାଇଥାଏ । ତଳ ଲେନ୍ସରେ ନିକଟ ବସ୍ତୁକୁ ଓ ଉପର ଲେନ୍ସରେ ଦୂରରେ ଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକାରର ଚଷମାକୁ ବାଇଫୋକାଲ୍ ଚଷମା କୁହାଯାଏ ।

5 . ସ୍ୱାଭାବିକ ଚକ୍ଷୁର ୨୫ ସେ.ମି.ରୁ କମ୍ ଦୂରତାରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ରଖିଲେ ଚକ୍ଷୁ ବସ୍ତୁଟିକୁ କାହିଁକି ଦେଖିପାରେ ନାହିଁ ?

Ans : i. ସ୍ପଷ୍ଟ ଦର୍ଶନର ସର୍ବନିମ୍ନ ଦୂରତା ୨୫ ସେ.ମି. ଅଟେ । ଚକ୍ଷୁ ଠାରୁ ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥାନ ୨୫ ସେ.ମି.ରୁ କମ୍ ହେଲେ ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ବକ୍ର ପୃଷ୍ଠକୁ ଆଉ ଅଧିକ ବକ୍ର କରିପାରେ ନାହିଁ ।

ii. ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ହ୍ରାସ ପାଏ ନାହିଁ ଆର୍ଥାତ୍ ସମାୟୋଜନ କ୍ଷମତା ହରାଏ । ତେଣୁ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକାରେ ଗଠିତ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ଫଳରେ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ ।

6 . ଆଲୋକର ବିଭିନ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣ ପାଇଁ କାଚର ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ ଭିନ୍ନ ହୁଏ କାହିଁକି ?

Ans : i. ବିଭିନ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକ କାଚ ମଧ୍ୟରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବେଗରେ ଗତି କରିଥାଏ ।

ii. ତେଣୁ ଧଳା ଆଲୋକର ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆଲୋକର ବିଚ୍ୟୁତି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ବିଭିନ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣ ପାଇଁ କାଚର ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

7 . ଲାଲ ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକକୁ କାହିଁକି ବିପଦ ସଂକେତ ରୂପେ ନିଆଯାଏ ?

Ans : i. ଲାଲ୍ ବର୍ଣ୍ଣର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ବହୁ ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଯାଏ ।

ii. ପୁନଶ୍ଚ ଲାଲ ଆଲୋକ କୁହୁଡ଼ି କିମ୍ବା ଧୂଳିକଣା ଦ୍ୱାରା ଖୁବ୍ କମ୍ ବିଛୁରିତ ହୁଏ । ତେଣୁ ଲାଲ୍ ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକକୁ ବିପଦ ସଂକେତ ରୂପେ ନିଆଯାଏ ।

8 . ମହାକାଶଚାରୀ ମାନଙ୍କୁ ଆକାଶ କାହିଁକି ନୀଳ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଅନ୍ଧାରୁଆ ଦେଖାଯାଏ ?

Ans : i. ସୂର୍ଯ୍ୟୋଲୋକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦେଇ ଗତି କଲାବେଳେ ବାୟୁର ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ନୀଳ ଆଲୋକ ବିଛୁରଣ କରିଥାନ୍ତି ।

ii. କିନ୍ତୁ ମହାକାଶରେ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳ ପ୍ରାୟ ନଥାଏ । ତେଣୁ ଟିଣ୍ଡଲ ପଦ୍ଧତି ଜନିତ ଆଲୋକର ବିଛୁରଣ ଘଟେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ମହାକାଶ ଅନ୍ଧକାର ଦେଖାଯାଏ ।

9 . ଚକ୍ଷୁର ଦୂରବିନ୍ଦୁ ଓ ନିକଟ ବିନ୍ଦୁ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ?

Ans : i. ଯେଉଁ ଦୂରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚକ୍ଷୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖି ପାରେ ତାହାକୁ ଦୂରବିନ୍ଦୁ କୁହାଯାଏ ।

ii. ସ୍ପଷ୍ଟ ଦର୍ଶନର ସର୍ବନିମ୍ନ ଦୂରତାକୁ ଚକ୍ଷୁର ନିକଟ ବିନ୍ଦୁ କୁହାଯାଏ ।

10 . ବାହାରର ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକରୁ ଘର ଭିତରକୁ ଆସିଲେ କିଛି ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିପାରୁ ନାହୁଁ କାହିଁକି ?

Ans : i. କାରଣ କନୀନିକା ପ୍ରସାରିତ ହୋଇ ଅଧିକ ଆଲୋକ ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟକୁ ଛାଡ଼ିବାକୁ କିଛି ସମୟ ନେଇ ଥାଏ ।

ii. ସେହିପରି ଯେତେବେଳେ କମ୍ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକରୁ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକକୁ ଯାଇଥାଉ ସେତେବେଳେ କନୀନିକା ନେତ୍ର ପିତୁଳାକୁ ସଂକୁଚିତ କରି କମ୍ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟକୁ ଛାଡ଼ିବା ପାଇଁ କିଛି ସମୟ ନେଇଥାଏ ।

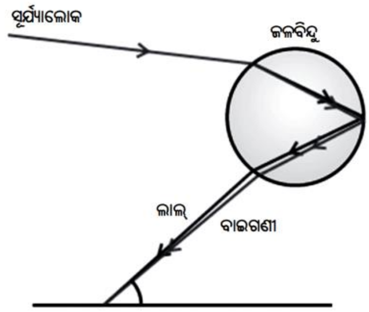
ମାନବ ଚକ୍ଷୁ ଓ ବର୍ଣ୍ଣ ଜଗତ

୩ ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

1 . ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏକ ସ୍ପଷ୍ଟ ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ବୁଝାଅ ।

Ans : i. ବର୍ଷା ଦିନେ ଆକାଶରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେଉଁ ଦିଗରେ ଥାଏ,

ତାହାର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।



ଚିତ୍ର 7.8
ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁର ସୃଷ୍ଟି

ii. ମେଘରେ ଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳକଣା ଗୁଡ଼ିକ ଛୋଟ ଛୋଟ ପ୍ରିଜିମ୍ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

iii. ଜଳକଣା ଗୁଡ଼ିକରେ ଆପତିତ ସୂର୍ଯ୍ୟଲୋକ ପ୍ରଥମେ

ପ୍ରତିସୃତ ଓ ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣିତ ହୁଏ ।

iv. ତା'ପରେ ଜଳକଣା ମଧ୍ୟରେ ଏହାର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ପ୍ରତିଫଳନ ହୁଏ ଓ ଶେଷରେ ଏହା ପ୍ରତିସୃତ ହୋଇ ଜଳକଣାରୁ ବାହାରି ଆସେ ।

v. ଆଲୋକର ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ ଓ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ପ୍ରତିଫଳନ ଯୋଗୁଁ ଦର୍ଶକର ଚକ୍ଷୁରେ ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

2 . ଟିଣ୍ଡଲ୍ ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦେଇ ବୁଝାଅ ।

Ans : i. ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ କ୍ଷୁଦ୍ର ବିଷମଜାତୀୟ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକର ସମାହାର ।

ii. ଏହି କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା - ଧୂଆଁ, କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳକଣା ଓ ବାୟୁର ଅଣୁ ସମୂହ ।

iii. କୌଣସି ଆଲୋକଗୁଚ୍ଛ ଏହି ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ପଡ଼ିଲେ ଆଲୋକର ଗତିପଥ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ ।

iv. ଆଲୋକ ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ରକଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଆଡ଼କୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଆମ ଚକ୍ଷୁ ନିକଟକୁ ଆସେ ।

v. କଲ୍‌ଏଡ଼ାଲ୍ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଆଲୋକର ଏପରି ବିଚ୍ଛୁରଣକୁ ଟିଣ୍ଡଲ୍ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ :

ଧୂଆଁପୂର୍ଣ୍ଣ ଏକ କୋଠରି ମଧ୍ୟକୁ ଏକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ରନ୍ଧ୍ରବାଟେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପ୍ରବେଶ କରାଇଲେ ଆଲୋକର ଗଡ଼ିପଥ ଦେଖି ହୁଏ । ଆଲୋକର ବିଚ୍ଛୁରଣ ହେତୁ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ଦେଖାଯାଏ ।

3 . ତାରାଗୁଡ଼ିକ କାହିଁକି ଦପ୍ ଦପ୍ ହୁଏ ।

Ans : i. ତାରାମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର ଦେଇ ଗତିକଲା ବେଳେ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ପ୍ରତିସୃତ ହୋଇ ପୃଥିବୀରେ ପହଂଚେ ।

ii. ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର କ୍ରମ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଅଭିଲମ୍ବ ଆଡ଼କୁ ଅନବରତ ବଙ୍କେଇ ହେଉଥାଏ ।

iii. ଫଳରେ ତାରାର ଆଭାସୀ ଅବସ୍ଥାନ ତାହାର ପ୍ରକୃତ ଅବସ୍ଥାନ ଅପେକ୍ଷା ଭିନ୍ନ ହୋଇ ସାମାନ୍ୟ ଉପରକୁ ହୁଏ ।

iv. ବାୟୁ ସ୍ତରରେ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଥିବାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ବିନ୍ଦୁ ଉତ୍ସ ପ୍ରାୟ ତାରାର ବିନ୍ଦୁ ପ୍ରାୟ ଆଭାସୀ ଅବସ୍ଥାନ ସାମାନ୍ୟ ଉପରତଳ ହୋଇ ବଦଳି ଥାଏ ।

v. ଫଳରେ ତାରା ଗୁଡ଼ିକର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା କମ୍ ବେଶୀ ହୋଇ ଦପ୍ ଦପ୍ ହେଲା ପରି ଦିଶେ ।

4 . ଆକାଶ କାହିଁକି ନୀଳ ଦେଖାଯାଏ ?

Ans : i. ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ବାୟୁର ଅଣୁ ଗୁଡ଼ିକ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସୂକ୍ଷ୍ମକଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ରେ ଥିବା ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅପେକ୍ଷା କମ୍ ଅଟେ ।

ii. ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଭିତରେ ଗତିକଲା ବେଳେ ଏହି ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ଲାଲ୍ ଆଲୋକ ଅପେକ୍ଷା ନୀଳ ଆଲୋକକୁ ଅଧିକ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରେ ।

iii. ଏହି ବିଚ୍ଛୁରିତ ନୀଳ ଆଲୋକ ଆମ ଚକ୍ଷୁରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବାରୁ ଆକାଶ ନୀଳ ଦେଖାଯାଏ ।

5 . ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କାହିଁକି ଗାଢ଼ ଲାଲ୍ ଦେଖାଯାଏ ?

Ans : i. ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ସମୟରେ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ନିକଟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଥିବାରୁ ଅଧିକାଂଶ କମ୍ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଆଲୋକ ଏବଂ ବିଶେଷତଃ ନୀଳ ଆଲୋକର କ୍ଷୁଦ୍ରକଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୁଏ ।

ii. ଆଲୋକ କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇ ଯାଇଥିବାରୁ ଆମ ଚକ୍ଷୁ ନିକଟରେ ଅଧିକ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଲାଲ୍-ଆଲୋକ ପହଞ୍ଚିଥାଏ ।

iii. ଏହି କାରଣରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଲାଲ୍ ଦେଖାଯାଏ ।

6 . ମହାକାଶଚାରୀ ମାନଙ୍କୁ ଆକାଶ କାହିଁକି ନୀଳ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଅନ୍ଧାରୁଆ ଜଣାଯାଏ ?

Ans : i. ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟରେ ଗତିକଲା ବେଳେ ବାୟୁରେ ଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ନୀଳ ଆଲୋକକୁ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରୁଥିବାରୁ ଆକାଶ ନୀଳ ଦେଖାଯାଏ ।

ii. କିନ୍ତୁ ମହାକାଶରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନ ଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ବିଚ୍ଛୁରଣ ଘଟେ ନାହିଁ ।

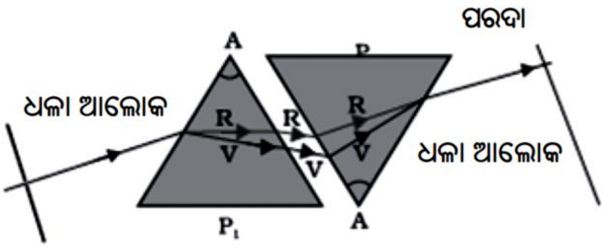
iii. ଏହି କାରଣରୁ ମହାକାଶଚାରୀ-ମାନଙ୍କୁ ଆକାଶ ନୀଳ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଅନ୍ଧାରୁଆ ଦେଖାଯାଏ ।

4 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ

ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

1 . ଦର୍ଶାଅ ଯେ, ବିଭିନ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣର ସମଷ୍ଟିରେ ଧଳାବର୍ଣ୍ଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

Ans : i. ନିଉଟନ୍ ସମାନ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ଓ ସମାନ ପ୍ରତିସରଣ କୋଣ ବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଟି ପ୍ରିଜିମ୍ P_1 ଓ P_2 ନେଲେ ।



ଚିତ୍ର 7.6 ଧଳା ଆଲୋକ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ପୂର୍ଣ୍ଣଗଠନ

ii. ସେ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରିଜିମ୍ P_1 ରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଲୋକର ପ୍ରତିସରଣ କରାଇ ଧଳାପରଦାରେ ଏକ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି କଲେ ।

iii. ତା'ପରେ ସେ ଧଳା ପରଦା ସ୍ଥାନରେ ପ୍ରିଜମ୍ P_2 କୁ ଓଲଟାଇ ରଖିଲେ ।

iv. ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ପ୍ରିଜିମ୍ P_2 ରୁ ବାହାରୁଥିବା ଆଲୋକ ମୂଳ ଆଲୋକ ପରି ଧଳା ।

v. ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା ଯେ, ସୂର୍ଯ୍ୟଲୋକ ସାତଟି ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକର ସମଷ୍ଟି ଏବଂ ପ୍ରିଜିମ୍ କେବଳ ବର୍ଣ୍ଣ ଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥକ୍ କରି ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟିରେ ସହାୟକ ହୁଏ ।

ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

(୩ ନମ୍ବର)

Q.1 ଦୂରଦୃଷ୍ଟି ଓ ଚାଳିଶା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

ଉ : **ଦୂରଦୃଷ୍ଟି**	**ଚାଳିଶା**
i. ଏଥିରେ ଚକ୍ଷୁ ଗୋଲକର ଆକାର ସଂକୁଚିତ ହୁଏ ।	i. ଏଥିରେ ଚକ୍ଷୁ ଗୋଲକର ସଙ୍କୋଚନ ଘଟେ ନାହିଁ ।

ii. ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀର କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ନଥାଏ । ii. ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀ କ୍ରମଶଃ ଦୁର୍ବଳ ହେବା ଯୋଗୁଁ ଏହା ହୋଇଥାଏ ।

iii. ଏହା ଯୁବକ ଓ ବୃଦ୍ଧ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଠାରେ ଦେଖାଯାଇଥାଏ । iii. ଏହା ସାଧାରଣତଃ ବୃଦ୍ଧ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଠାରେ ଦେଖାଯାଇଥାଏ ।

Q.2 ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ଓ ଦୂରଦୃଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

ଉ :

ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି	ଦୂରଦୃଷ୍ଟି
i. ଏଥିରେ ନିକଟ ବସ୍ତୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ ।	i. ଏଥିରେ ଦୂର ବସ୍ତୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ ।
ii. ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକା ଆଗରେ ଗଠିତ ହୁଏ ।	ii. ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକା ପଛରେ ଗଠିତ ହୁଏ ।
iii. ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା କମିଯାଏ ।	iii. ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବୃଦ୍ଧିପାଏ ।

Q.3 ଧଳା ଆଲୋକ ବିଭିନ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣର ସମାହାର ବୋଲି ଦର୍ଶାଅ ।

ଉ : i. ଧଳା ଆଲୋକକୁ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିସରଣ ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ପକାଇଲେ ପ୍ରିଜମ୍‌ର ଅପର ପ୍ରତିସରଣ ପୃଷ୍ଠ ଦେଇ ଧଳା ଆଲୋକରେ ଥିବା ମୂଳ ମିଶ୍ରବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକ ଅଂଶ ସବୁ ବିଭିନ୍ନ କୋଣରେ ବାହାରଆସିବେ । ପ୍ରିଜିମ୍ ଠାରୁ ଅଳ୍ପ ଦୂରରେ ଖଣ୍ଡିଏ ଧଳା କାଗଜରେ ବା ଧଳା କାନ୍ଥରେ ଏହି ବର୍ଣ୍ଣାଳୀକୁ ପକାଇ ବର୍ଣ୍ଣ ଗୁଡ଼ିକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯାଇପାରେ ।

ii. ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମି ଆଡୁ ଉପରକୁ ଦେଖିଲେ ଆଲୋକ ଗୁଡ଼ିକର ବର୍ଣ୍ଣ ହେବ ବାଇଗଣି, ଘନନୀଳ, ନୀଳ ସବୁଜ, ହଳଦିଆ, ନାରଙ୍ଗୀ ଓ ଲାଲ୍ ।

iii. ଏହି ସପ୍ତବର୍ଣ୍ଣ ଆଲୋକକୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଏକା ପ୍ରକାର ପ୍ରିଜିମ୍‌କୁ ଓଲଟା ରଖି ତାହା ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରାଇଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଯେଉଁ ଆଲୋକ ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରିଜିମ୍‌ରୁ ନିର୍ଗତ ହେବ ତାହା ମୂଳ ଆଲୋକ ଭଳି ଧଳା । ତେଣୁ ଧଳା ଆଲୋକ ଏକ ସପ୍ତବର୍ଣ୍ଣୀ ଆଲୋକ ।

ନିଉଟନ ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ସାତଟି ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକର ସମଷ୍ଟି ଏବଂ ପ୍ରିଜିମ୍ କେବଳ ବର୍ଣ୍ଣ ଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥକ୍ କରି ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟିରେ ସହାୟକ ହୁଏ ।

Q.4 ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ ଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିର ଦୂରବିନ୍ଦୁ ହେଉଛି 80 CM । ଏହି ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷର ସଂଶୋଧନ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ଲେନ୍‌ସର ପ୍ରକୃତି ଓ ପାଓ୍ୱାର କ'ଣ ହେବା ଉଚିତ୍ ?

ଉ : i. ଏହି ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ ଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ଦୂରବସ୍ତୁକୁ ଦେଇବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବିଶିଷ୍ଟ ଅବତଳ ଲେନ୍‌ସର ଚଷମା ପିନ୍ଧିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ii. ବସ୍ତୁକୁ ଅନନ୍ତ ଦୂରତାରେ ଦେଖିବାକୁ ହେଲେ, ବସ୍ତୁର ଦୂତା, $u = \infty$

ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ଯୁକ୍ତ ଚକ୍ଷୁର ଦୂରବିନ୍ଦୁ ଠାରେ ସଂଶୋଧିତ ଅବତଳ ଲେନ୍‌ସ ଦୂରବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଦୂରତା = $v = -80$ cm $\qquad \frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{-80} - \frac{1}{\infty} = \frac{1}{f}$

$$\Rightarrow \frac{1}{-80} = \frac{1}{f}$$

$\Rightarrow f = -80cm$

ଲେନ୍ସ୍‌ର ପାୱାର $= p = \frac{1}{f(m)} = \frac{1}{-80} X\, 100 = -1.25\ D$

Q.5 ଟିଣ୍ଡଲ୍ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କ'ଣ ? ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଟିଣ୍ଡଲ୍ ସିଦ୍ଧାନ୍ତର ଉଦାହରଣ ଦିଅ । କେଉଁ କେଉଁ କାରଣ ଉପରେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନିର୍ଭର କରେ ?

ଉ : **ଟିଣ୍ଡଲ୍ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ :** କଲଏଡ୍ ଏକ ବିଷମ ଜାତୀୟ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ନେଇ ଗଠିତ । କଲଏଡାଲ୍ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ର 10^{-9} ରୁ 10^{-6} ମି.) । ତେଣୁ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ବିଚ୍ଛୁରଣ କରନ୍ତି । ଏପରି ଆଲୋକର ବିଚ୍ଛୁରଣକୁ ଟିଣ୍ଡଲ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କୁହାଯାଏ ।

ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଟିଣ୍ଡଲ୍ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ :

i. ଧୂଆଁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏକ କୋଠରୀ ମଧ୍ୟକ ଏକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ରନ୍ଧ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପ୍ରବେଶ କରାଇଲେ ଆଲୋକର ଗତିପଥ ଦେଖି ହୁଏ ।

ii. ଘନ ଜଙ୍ଗଲ ବିତାନ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ରଶ୍ମି ଗଛ ଗତିକଲା ବେଳେ କୁହୁଡ଼ି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳବିନ୍ଦୁ ସମୂହ ଆଲୋକକୁ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରନ୍ତି ।

କାରଣ (ଟିଣ୍ଡଲ୍ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନିର୍ଭର କରେ)

i. ଅତ୍ୟଧିକ କ୍ଷୁଦ୍ରକଣିକା ନୀଳ ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରିଥାଏ ।

ii. କଣିକା ଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ବଡ଼ ହେଲେ ଅତ୍ୟଧିକ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରିଥାଏ ।

iii. କଣିକା ଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଅତ୍ୟଧିକ ବଡ଼ ଆକାରର ହୋଇ ଥିଲେ ତାହା କେବଳ ଧଳା ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରିଥାଏ ।

Q.6 ଦୂରଦୃଷ୍ଟି ଯୁକ୍ତ ଚକ୍ଷୁର ନିକଟ ବିନ୍ଦୁ 1 M ହେଲେ ଏହି ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷର ସଂଶୋଧନ ପାଇଁ ଲେନ୍ସର ପାୱାର କେତେ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ?

ଉ : i. ସ୍ୱାଭାବିକ ଚକ୍ଷୁର ନିକଟ ବିନ୍ଦୁ ହେଉଛି **25 CM** । କିନ୍ତୁ ଦୂରଦୃଷ୍ଟି ଯୁକ୍ତ ଚକ୍ଷୁ **25 CM** ଦୂରତାରେ ଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିପାରେ ନାହିଁ । ଏହି ଚକ୍ଷୁ ପାଇଁ ନିକଟବିନ୍ଦୁ **1 M** ହେଉଛି । ଅର୍ଥାତ୍ ଏହି ଦୂରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚକ୍ଷୁ ବସ୍ତୁକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖିପାରେ ।

ii. ଏହି ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷର ସଂଶୋଧନ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବିଶିଷ୍ଟ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସର ଚଷମାଆବଶ୍ୟକ । ଏହା ଚକ୍ଷୁର ନିକଟ ବିନ୍ଦୁ ଠାରେ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ବସ୍ତୁର ଆଭାସୀ ପ୍ରତିବିମ୍ୱ ଗଠନ କରେ ।

ତେଣୁ ପ୍ରତିବିମ୍ୱର ଦୂରତା $= u = v = -1m = -100\ cm$

ବସ୍ତୁର ଦୂରତା $= u = -25\ cm$

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \quad \Rightarrow \frac{1}{-100} - \frac{1}{-(-25)} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{100} + \frac{1}{25} = \frac{1}{f} \quad \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{-1+4}{100} = \frac{3}{100}$$

$$\Rightarrow f = \frac{100}{3} cm = \frac{1}{3} m$$

$\therefore$ ଲେନ୍ସର ପାୱାର $= p = \frac{1}{f(m)} \quad = 1 \div \frac{1}{3} = +3\ D$

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

(୪ ନମ୍ବର)

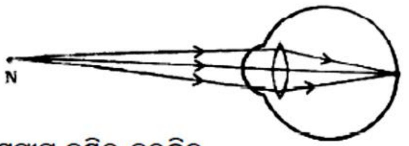
Q.1 ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷ କ'ଣ ? ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷର କାରଣ ଓ ପ୍ରତିକାର ଚିତ୍ର ସହ ଦର୍ଶାଅ ।

ଉ : **ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷ :** କୌଣସି କାରଣରୁ ଚକ୍ଷୁ ଯଦି କ୍ରମଶଃ ସମାୟୋଜନ ପାୱାର ହରାଏ ତେବେ ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷ ହୋଇଛି ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହା ଫଳରେ ବ୍ୟକ୍ତି ବସ୍ତୁକୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖିପାରେ ନାହିଁ । ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ପ୍ରତିସରଣ ତ୍ରୁଟି ଯୋଗୁଁ ବସ୍ତୁ ଝାପ୍ସା ଦେଖାଯାଏ ।

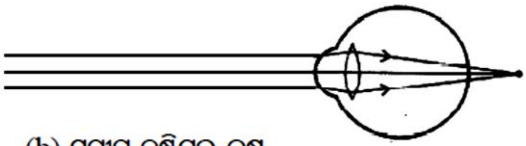
ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷ : i. ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷ ଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ଦୂର ବସ୍ତୁକୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଦେଖିପାରେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ନିକଟରେ ଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଦେଖିପାରେ ।

ii. ଏହି ଦୋଷ ଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିର ଦୂର ବିନ୍ଦୁ ଅନନ୍ତ ଦୂରତା ଠାରୁ କମିଯାଏ, କେବଳ କେତେ ମିଟିର ଦୂରତାରେ ଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖି ହୁଏ ।

କାରଣ : କୌଣସି କାରଣରୁ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ବକ୍ରତା ବଢ଼ିଗଲେ କିମ୍ୱା ଚକ୍ଷୁ ଗୋଲକ ଲମ୍ୱି ଗଲେ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା କମିଯାଏ । ଫଳରେ ଚକ୍ଷୁଲେନ୍ସର ପାୱାର ବଢ଼ି ଯାଏ ତେବେ ଦୂରବସ୍ତୁରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଗୁଚ୍ଛ ମୁକୁରିକା ପରିବର୍ତେ ତା ପୂର୍ବରୁ କାଚାଭରସ ଭିତରେ ପ୍ରତିବିମ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ତେଣୁ ଦୂରବସ୍ତୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିକଟରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ ଦୃଷ୍ଟିର ସଂଶୋଧନ ପ୍ରତିବିମ୍ୱ ମୁକୁରିକାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଇପାରେ ।



(a) ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିର ଦୂରବିନ୍ଦୁ



(b) ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିଯୁକ୍ତ ଚକ୍ଷୁ

(b) ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିର ସଂଶୋଧନ

ପ୍ରତିକାର : ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିର ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ଲେନ୍ସର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବଢ଼ାଇବା ବା ପାୱାର କମାଇବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏଥିପାଇଁ

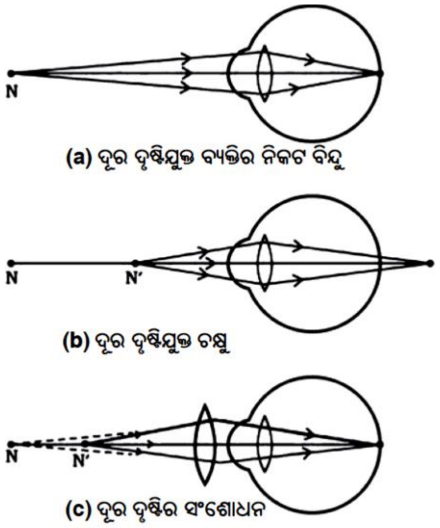
ଉପଯୁକ୍ତ ଅବତନ ଲେନ୍ସର ଚଷମା ବ୍ୟବହାର କଲେ ଅବତଳ ଲେନ୍ସ ଓ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ସମାହାରର ପାୱାର ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ପାୱାର ଠାରୁ ହେବ ଓ ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବଢ଼ି ଯିବ । ଫଳରେ ଦୂର ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ୱ ମୁକୁରିକାରେ ପଡ଼ିବ ଏବଂ ବସ୍ତୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଦେଖା ଯିବ ।

Q.2 ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷ କ'ଣ ? ଦୂର ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷର କାରଣ ଓ ପ୍ରତିକାର ଚିତ୍ର ସହ ଦର୍ଶାଅ ।

ଉ : **ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷ :** କୌଣସି କାରଣରୁ ଚକ୍ଷୁ ଯଦି କ୍ରମଶଃ ସମାଯୋଜନ ପାୱାର ହରାଏ ତେବେ ଦୃଷ୍ଟି କୋଣ ହୋଇଛି ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହା ଫଳରେ ବ୍ୟକ୍ତି ବସ୍ତୁକୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖି ପାରେ ନାହିଁ । ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ପ୍ରତିସରଣ ତ୍ରୁଟି ଯୋଗୁଁ ବସ୍ତୁ ଝାପ୍ସା ଦେଖାଯାଏ ।

ଦୂର ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ :

ଦୂର ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ ଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ଦୂରବସ୍ତୁକୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଦେଖିପାରେ କିନ୍ତୁ ନିକଟ ବସ୍ତୁକୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖିପାରେ ନାହିଁ । ବ୍ୟକ୍ତିର ନିକଟ ବିନ୍ଦୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଦର୍ଶନର ନିମ୍ନତମ ଦୂରତା ଅର୍ଥାତ୍ 25 ସେ.ମି ଠାରୁ ଅଧିକ ଦୂରରେ ରଖି ପଢ଼ି ପାରନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର 7.3 ଦୂର ଦୃଷ୍ଟିଯୁକ୍ତ ଚକ୍ଷୁ

କାରଣ :

କୌଣସି କାରଣରୁ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବଢ଼ିଗଲେ ଅର୍ଥାତ୍ ଚକ୍ଷୁର ଲେନ୍ସର ପାୱାର କମିଗଲେ ନିକଟ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକା ପଛପଟେ ଗଠିତ ହୁଏ । ନିକଟ ବସ୍ତୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

ନିରାକରଣ :

ଚକ୍ଷୁ ପରୀକ୍ଷା କରାଇ ଉପଯୁକ୍ତ ମାପର ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସର ଚଷମା ପିନ୍ଧିଲେ ଏହି ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ ଓ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ସମାହାରର ପାୱାର ଅଧିକ ହୁଏ ଏବଂ ଫୋକସ୍ ଦୂରତା କମିଯାଏ । ଫଳରେ ନିକଟ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୁକୁରିକାରେ ପଡ଼େ ଓ ବସ୍ତୁଟି ସ୍ୱଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ ।

Q.3 **ମାନବ ଚକ୍ଷୁର ଗଠନ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।**

ଉ : **ମାନବ ଚକ୍ଷୁର ଗଠନ :**

ମାନବ ଚକ୍ଷୁ ଏକ ଅତି ଆଲୋକ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ଇନ୍ଦ୍ରିୟ । ଏହାର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଣାଳୀ ଫଟୋ ଉଠା କ୍ୟାମେରାର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ସହ ସମାନ । ମାନବ ଚକ୍ଷୁ ଗୋଲକ ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ । ଏହାର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗ ସାମାନ୍ୟ ବାହାରକୁ ବାହାରି ଥାଏ । ଚକ୍ଷୁ ଗୋଲକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 2.3 ସେ.ମି । ଚକ୍ଷୁ ଗୋଲକର କେତେକ ଅଙ୍ଗ ସମ୍ପର୍କରେ ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି ।

i. **ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ :**

ଏହା ଚକ୍ଷୁ ଗୋଲକର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗରେ ଆଗକୁ ଅଳ୍ପ ବାହାରି ଆସିଥାଏ । ଏହା ଏକ ପତଳା ସ୍ୱଚ୍ଛ ଝିଲ୍ଲୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆଲୋକ ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଅଧିକାଂଶ ରଶ୍ମି ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳର ବାହ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ପ୍ରତିସୃତ ହୁଏ ।

ii. **କନୀନିକା ଓ ନେତ୍ରପିତୁଳା :**

ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ ପଛ ପଟେ ଥିବା ଅସ୍ୱଚ୍ଛ କଳା ମାଂସଳ ବସ୍ତୁକୁ କନୀନିକା କୁହାଯାଏ । ଏହାର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର ରନ୍ଧ୍ରକୁ ନେତ୍ର ପିତୁଳା କୁହାଯାଏ । କନୀନିକା ନେତ୍ର ପିତୁଳାର ଆକାରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟକୁ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଆଲୋକ ପଠାଇଥାଏ ।

ଅଳ୍ପ ଆଲୋକର କନୀନିକା ନେତ୍ର ପିତୁଳାକୁ ପ୍ରସାରିତ କରି ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟକୁ ଅଧିକ ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶ କରାଏ । ସେହିପରି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକରେ କନୀନିକା ନେତ୍ରପିତୁଳାକୁ ସଙ୍କୁଚିତ କରି ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଆଲୋକର ପରିମାଣକୁ ହ୍ରାସ କରାଏ ।

iii. **ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ :**

ଏହା ଏକ ଦ୍ୱିଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ ଏବଂ ଏହା ଠିକ୍ କନୀନିକା ପଛକୁ ଥାଏ । ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀ ଦ୍ୱାରା ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ବକ୍ରତା ବଦଳି ଫୋକସ୍ ଦୂରତାର ହ୍ରାସ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ ।

iv. **ମୁକୁରିକା :**

ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ ଓ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନରେ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜଳାଭରସ ଭରି ରହିଥାଏ । ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ ଓ ମୁକୁରିକା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନରେ ଭରି ରହିଥିବା ଜେଲି ଭଳି ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ କାଚ-ଭରସ କୁହାଯାଏ ।

v. **ମୁକୁରିକା :**

ଏହା ଚକ୍ଷୁ ଗୋଲକର ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ଶେଷଭାଗରେ ଥିବା ଏକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଆବରଣ । ଏଥିରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଆଲୋକ ସମ୍ବେଦୀ କୋଷ ରହିଥାଏ ।

vi. ଆଲୋକ ମୁକୁରିକା ଉପରେ ପଡ଼ିଲେ ଆଲୋକ ସମ୍ବେଦୀ ସେଲ୍ ଗୁଡ଼ିକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ହୋଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଙ୍କେତ ପ୍ରେରଣ କରନ୍ତି । ଏହି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଙ୍କେତ ନେତ୍ରସ୍ନାୟୁ ମାଧ୍ୟମରେ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଯାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଓଲଟା ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ସଳଖ କରି ବସ୍ତୁ ଯେପରି ଅଛି, ସେହିପରି ଧାରଣା ଦେବାରେ ସହାୟକ ହୁଏ ।

ବିଦ୍ୟୁତ୍

Poimts to Remember

1.ବିଦ୍ୟୁତ୍ ହେଉଛି ଶକ୍ତିର ଏକ ରୂପ । ଏକ ପରିବାହୀରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ପ୍ରବାହକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ କୁହାଯାଏ ।

2.ଏକ ଅବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଓ ମୁଦିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପ୍ରବାହ ପଥକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥ କହନ୍ତି ।

3.ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ହେଉଛି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାର୍ଜର ପ୍ରବାହର ହାର ।

4.ଚାର୍ଜର S.I ଏକକ କୁଲମ (C) । 6.25 x 10^{18}ଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରିନର ସମୁଦାୟ ଚାର୍ଜର lC ପରିମାଣ ।

5.ଯଦି f ସମୟ ମଧ୍ୟରେ Q ପରିମାଣ ଚାର୍ଜ ଗୋଟିଏ ପରିବାହୀର ପ୍ରସ୍ଥଛେଦ ନେଇ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ।

ତେବେ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତ୍ $I = \frac{Q}{f}$

$=> Q = IF$

ଯଦି 1 ସେକେଣ୍ଡରେ ପରିବାହୀରେ 1 କୁଲମ୍ ଚାର୍ଜ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ, ବିଦ୍ୟୁ୍ ସ୍ରୋତ ପରିମାଣ 1A ହେବ ।

$$1A = \frac{I\ C}{I\ SeC}$$

ବିଦ୍ୟୁ୍ ସ୍ରୋତର 1ଏକକ ଏମ୍ପିଅର ।

୬.ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ମାପିବା ପାଇଁ ଏମିଟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହାକୁ ପରିପଥରେ ପଙ୍କ୍ତିରେ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଏ ।

୭. ପରିବାହୀର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାପର ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବର ପାର୍ଥକ୍ୟ ବା ବିଭବାନ୍ତର କୁହାଯାଏ ।

୮. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଥିବା ପରିପଥରେ ଦୁଇ ବିନ୍ଦ ମଧ୍ୟରେ ବିଭବାନ୍ତର ସେହି ଦୁଇ ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟରେ ଏକକ ପରିମାଣ ଚାର୍ଜ ସ୍ଥାନାନ୍ତର ପାଇଁ ହେଉଥିବା କାର୍ଯ୍ୟର ପରିମାଣ ସହ ସମାନ ।

୯. ଯଦି ବିଭବାନ୍ତର V, W= କାର୍ଯ୍ୟ, ଚାର୍ଜ 2 ହେଲେ,

$$V = \frac{W}{Q}$$

$$W = VQ$$

ଏହାର S I ଏକକ ଭୋଲଟ (V)

୧୦. ବିଭବାନ୍ତର ମାପିବା ପାଇଁ ଭୋଲଟମିଟର ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହାକୁ ପରିପଥରେ ସମାନ୍ତର ଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଏ ।

୧୧. ଓମ୍‌ଙ୍କ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରାରେ ପରିବାହୀରେ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ (I) ତା'ର ଦୁଇପ୍ରାନ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବାନ୍ତର (V) ସହ ସମାନୁପାତୀ ।

$V \propto I$

$\Rightarrow V = R\ I$

Q କୁ ପ୍ରତିରୋଧ ବା ରେଜିଷ୍ଟାନ୍ସ କୁହାଯାଏ ।

୧୨. ଏହା ପରିବାହୀର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ, ତାପମାତ୍ରା ଓ ପରିବାହୀ ନିର୍ମିତ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ପ୍ରତିରୋଧର S.I ଏକକ ohm (Ω)

$$1\,\Omega = \frac{1\,V}{1\,A}$$

୧୩. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହକୁ କମ୍ ବେଶୀ କରିବା ପାଇଁ ରିଓଷ୍ଟାଟ୍ ନାମକ ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୧୪. ପ୍ରତିରୋଧକୁ ପରିପଥରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ।

(a) ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗ
(b) ସମାନ୍ତରାଳ ସଂଯୋଗ

୧୫. ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗରେ $R = R_1 + R_2 + R_3 + \ldots$

ସମାନ୍ତରାଳ ସଂଯୋଗରେ $\frac{1}{R} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3} + \cdots$

୧୬. 1m ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ $1m^2$ ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ ପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରତିରୋଧକୁ ପ୍ରତିରୋଧିତା କୁହାଯାଏ । ଏହା ପଦାର୍ଥର ପକୃତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

୧୭. ଯଦି ଏକ ପରିପଥରେ ବ୍ୟାଟେରୀ ସହ କେବଳ ପ୍ରତିରୋଧ ରହିଥାଏ । ବ୍ୟାଟେରୀର ଶକ୍ତି ତାପଶକ୍ତିକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ପ୍ରତିରୋଧକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରାଏ । ଏହାକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ତାପନ କ୍ଷମତା କହନ୍ତି ।

୧୮. ଜୁଲଙ୍କ ତାପନ ନିୟମ ଅନୁସାରେ

$$H = I^2 Rt$$

୧୯. ବୈଦ୍ୟୁତିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ହାରକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପାୱାର କୁହାଯାଏ ।

$$P = VI = I\,R \times I = I^2R$$

$$P = (\frac{V2}{R})\,R = (\frac{V2}{R2} \times R = (\frac{V2}{R})$$

ଏହାର ଏକକ ୱାଟ୍ ।

୨୦. ପ୍ରତିରୋଧରେ ବ୍ୟୟିତ ଶକ୍ତି ପାୱାର ଓ ସମୟର ଗୁଣଫଳ ।
ଏହାର ଏକକ କିଲୋୱାଟ ଘଣ୍ଟା ।

$$1\text{ Kwh} = 3.6 \times 10^6\text{ J}$$

1 କିଲୋୱାଟ ଘଣ୍ଟା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ 1 ୟୁନିଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି କୁହାଯାଏ ।

MCQ-SET-1

1) ଗୋଟିଏ ପରିପଥରେ ସଂଯୁକ୍ତ ଏକ ପ୍ରତିରୋଧକୁ ସମାନ ଦୁଇଖଣ୍ଡ କରି ସେହି ସ୍ଥାନରେ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ କଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ କେତେ ହେବ ?

(a) ଅଧା ହେବ
(b) ଦୁଇଗୁଣ ହେବ
(c) ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେବ
(d) ତିନିଗୁଣ ହେବ

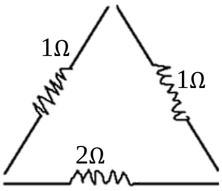
2) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ ଓ ପ୍ରତିରୋଧିତା ଉଭୟ କେଉଁ କାରକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି ?

(a) ପଦାର୍ଥର ପ୍ରକୃତି ଓ ତାପମାତ୍ରା
(b) ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦ ଓ ଦୈର୍ଘ
(c) ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ତାପମାତ୍ରା
(d) ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦ ଓ ତାପମାତ୍ରା

3) $\frac{1}{5}$ Ωର 5ଟି ପ୍ରତିରୋଧର ସଂଯୋଗର ସର୍ବନିମ୍ନ ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତିରୋଧ କେତେ ହେବ ?

(a) 1 Ω
(b) $\frac{1}{5}$ Ω
(c) 25 Ω
(d) $\frac{1}{25}$ Ω

4) ଦତ୍ତ ପରିପଥର ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତିରୋଧ କେତେ ?

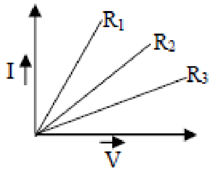


(a) 3 Ω
(b) 2 Ω
(c) 1 Ω
(d) 1.5 Ω

5) ଗୋଟିଏ ପରିବାହୀରେ 10^{-10} S ରେ 1.6×10^{-9} C ଚାର୍ଜ ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପରିମାଣ କେତେ ?

(a) 1.6×10^{-9} A
(b) 1.6×10^{-8} A
(c) 1.6×10^{-7} A
(d) 1.6×10^{-6} A

6) R_1, R_2, R_3, ପ୍ରତିରୋଧ ବିଶିଷ୍ଟ ତିନୋଟି ତମ୍ବା ତାରରେ ବିଦ୍ୟୁଥ୍ ପ୍ରାବହ କରି V-I ଗ୍ରାଫ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି । ଏଠାରେ R_1, R_2, ଓ R_3 ମଧ୍ୟରେ କେଉଠି ସଠିକ୍ ସମ୍ପର୍କ ?



(a) $R_1 > R_2 > R_3$
(b) $R_3 > R_2 > R_1$
(c) $R_1 > R_3 > R_2$
(d) $R_2 > R_3 > R_1$

7) ପାଣି ଗରମ କରିବା ପାଇଁ 500w ର ଏକ ହିଟର ଦୈନିକ 2 ଘଣ୍ଟା ଧରି ବ୍ୟବହୃତ ହେଲେ 10 ଦିନରେ କେତେ ୟୁନିଟ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ ହେବ ?

(a) 6
(b) 8
(c) 10
(d) 12

8) ବଲ୍‌ବ ସୂତ୍ରଟିର ଗଳନାଙ୍କ କେତେ ?

(a) 3330^0C
(b) 3380^0C
(c) 3830^0C
(d) 3388^0C

9) X ଓମ୍ ପ୍ରତିରୋଧ 4ଟି ତାରକୁ ସଂଯୋଗ କଲେ ଏହାର ସର୍ବାଧିକ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ପ୍ରତିରୋଧର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(a) 1:16
(b) 16 : 1
(c) 1:1
(d) 1: 2

10) ମ୍ୟାଙ୍ଗାନିଜ୍ କାହାର ମିଶ୍ରଧାତୁ ?

(a) Cu + Mn + Nb
(b) Cu + Mn + Ni
(c) Cu + Mg + Nu
(d) Cu + Mn + Fe

11) ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଗ୍ୟାସକୁ ବ୍ୟବହାର କଲେ ବଲବ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ସୂତ୍ରର ଆୟୁଷ ବଢ଼େ ?

(a) କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ
(b) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ
(c) ଆରଗନ୍ ଗ୍ୟାସ
(d) ଅକ୍ସିଜେନ ଗ୍ୟାସ

12) 40w ର କେତୋଟି ବଲବ 5 ଘଣ୍ଟା ଜଳିଲେ 2unit ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ବ୍ୟୟ କରିବ ?

(a) 5ଟି

(b) 40ଟି

(c) 2ଟି

(d) 10ଟି

13) ଗୋଟିଏ ପରିବାହୀରେ 60 ସେକେଣ୍ଡ ପାଇଁ କେତେ କୁଲମ୍ ଚାର୍ଜ ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ 2 ଏମ୍ପିଅର ହେବ ?

(a) 30

(b) 60

(c) 120

(d) 240

14) 220 V ଓ 100 W ଲେଖାଥିବା ବଲବକୁ 110 V ଲାଇନରେ ଲଗାଇଲେ ଏହାର ପାୱାର କେତେ ହେବ ?

(a) 100 W

(b) 75 W

(c) 50 W

(d) 25 W

15) ଗୋଟିଏ ପରିପଥରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପରିମାଣ ବଢ଼ିଲେ ଏହାର ପ୍ରତିରୋଧର କେଉଁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ ?

(a) ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ

(b) ହ୍ରାସ ପାଇବ

(c) ସମାନ ରହିବ

(d) ବଢ଼ି କରି କମିବ

16) କୌଣସି ପରିପଥରେ ଏକା ପ୍ରକାରର ତାରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦୁଇଗୁଣ କରିଦେଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପରିମାଣ କେତେ ହେବ ?

(a) ସମାନ ରହିବ

(b) ଦୁଇଗୁଣ ହେବ

(c) ଅଧା ହେବ

(d) ଚାରିଗୁଣ ହେବ

17) 220 V ଲାଇନରେ 5A ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପରିବହନ ପାଇଁ ସମାନ୍ତର ଭାବେ କେତୋଟି 176 Ω ପ୍ରତିରୋଧୀ ଆବଶ୍ୟକ ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

18) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବତୀରେ ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ୍ ଧାତୁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । କାରଣ-

(i) ଏହାର ଗଳନାଙ୍କ ଅତି ଉଚ୍ଚ

(ii) ଅତି ଉଚ୍ଚ ତାପାମାତ୍ରାରେ ଏହା ଜାରିତ ହୁଏ

(iii) ଉପରୋକ୍ତ ଉତ୍ତର ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ?

(iv) ଅତି ତାପମାତ୍ରାରେ ଏହା ଜାରିତ ହୁଏ

(a) (i)

(b) (ii)

(c) (iii)

(d) ସବୁ ଠିକ୍

19) ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି 10 ୟୁନିଟ୍ ବିଦ୍ୟତ୍ ଶକ୍ତିକୁ ବୁଝାଏ ?

(a) 36×10^6 J

(b) 36×10^7 J

(c) 3.6×10^6 J

(d) 3.6×10^5 J

20) ଏହି ଚିତ୍ରଟି କେଉଁଥିପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ?

(a) ସଂଯୁକ୍ତତାର

(b) ଅସଂଯୁକ୍ତ ତାର

(c) ମୁକ୍ତତାର

(d) ତାର

21) ଗୋଟିଏ ପରିବାହୀର ପ୍ରତିରୋଧକୁ 100% ବୃଦ୍ଧି କଲେ ତାହାର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ହାର (ପାୱାର) ରେ କେତେ ଶତକଡ଼ା ବୃଦ୍ଧି ଘଟିବ ?

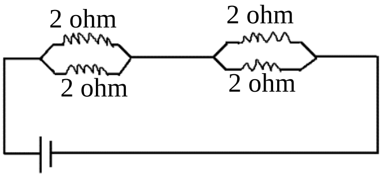
(a) 100

(b) 200

(c) 300

(d) 400

22) ଦତ୍ତ ପରିପଥର ପ୍ରତିରୋଧ କେତେ ?



(a) 1 ohm

(b) 2 ohm

(c) 3 ohm

(d) 4 ohm

(23) ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟିର ପ୍ରତିରୋଧିତା ଅଧିକ ?

(a) କ୍ରୋମିୟମ୍

(b) ମାଙ୍ଗାନିଜ୍

(c) ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ

(d) ନିକ୍ରୋମ

24) R_1 = 2 Ω ଓ R_4= 2 Ω ବିଭାନ୍ତର = 6V, ଯଦି ପରିପଥରେ ପଙ୍କ୍ତି ସଂଯୋଗ ହୋଇଥାଏ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପରିମାଣ କେତେ ? ଅଣୁର ଗଠନ ଇଂରାଜୀ କେଉଁ ଅକ୍ଷର ଭଳି ଦେଖାଯାଏ ?

(a) 6A
(b) 1A
(c) -1A
(d) 0.6A

25) ପ୍ରତିରୋଧର ଏକକ କ'ଣ ?

(a) $\frac{\text{ଭୋଲଟ}}{\text{ଏମ୍ପିଅର}}$
(b) $\frac{(\text{ଭୋଲଟ})^2}{\text{ଏମ୍ପିଅର}}$
(c) $\frac{\text{ଭୋଲଟ}}{(\text{ଏମ୍ପିଅର})^2}$
(d) ଭୋଲଟ

ANSWER

(1) C	(2) A	(3) D	(4) C	(5) A	(6) D
(7) C	(8) B	(9) B	(10) B	(11) C	(12) D
(13) C	(14) D	(15) B	(16) C	(17) D	(18) A
(19) A	(20) B	(21) C	(22) A	(23) D	(24) B
(25) A					

ବିଦ୍ୟୁତ୍

MCQ-SET-2

୧. ବିଦ୍ୟୁତ୍ କାହାର ଏକ ରୂପାନ୍ତର ?

a. କାର୍ଯ୍ୟ b. ଶକ୍ତି c. ପାୱାର d. ପ୍ରତିରୋଧ

୨. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତକୁ କାହା ଦ୍ୱାରା ଅଳ୍ପ ବହୁତ କରି ହୁଏ ?

a. ଏମିଟର b. ଭୋଲ୍ଟମିଟର c. ରିଓଷ୍ଟାଟ୍ d. ଭୋଲ୍ଟାମିଟର

୩. ପରିବାହୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଋର୍ଜ ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ ତାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ b. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବ ପାର୍ଥକ୍ୟ c. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧିତା d. ପ୍ରତିରୋଧ

୪. ଟର୍ଚ୍ଚରେ ବ୍ୟାଟେରୀକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ରମରେ ରଖି ବଲ୍ବ ଜଳାଇଲେ ବ୍ୟାଟେରୀ ଓ ବଲ୍ବ ମଧ୍ୟରେ କିଏ ସଂଯୋଜକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ?

a. ବ୍ୟାଟେରୀ b. ବଲ୍ବ c. ସ୍ୱିଚ୍ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୫. ଏକକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ର ଫଳ ମଧ୍ୟରେ ଏକକ ସମୟରେ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଋର୍ଜର ପରିମାଣରକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବ ପାର୍ଥକ୍ୟ b. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ c. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ d. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପାୱାର

୬. ଧାତବ ତାର ବିଶିଷ୍ଟ ପିରପଥରେ କିଏ ଋର୍ଜ ରୂପେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ?

a. ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ b. ପ୍ରୋଟନ୍ c. ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ d. ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍

୭. ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ର ଋର୍ଜର ପରିମାଣ କେତେ ?

a. $6.023X10^{23}C$ b. $6.02X10^{-19}C$ c. $1.6X10^{-19}C$ d. $1.6X10^{23}C$

୮. ଋର୍ଜର ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ମାନକ (SI) ଏକକ କ'ଣ ?

a. ଏମ୍ପିୟର b. କୁଲମ୍ c. ଓମ୍ d. ଜୁଲ୍

୯. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ମାନକ (SI) ଏକକ କ'ଣ ?

a. ଭୋଲ୍ଟ b. କୁଲମ୍ c. ଜୁଲ୍ d. ଏମ୍ପିୟର

୧୦. ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପ୍ରବାହର ଦିଗ ସହ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଦିଗର କ'ଣ ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ?

a. ସମାନ b. ବିପରୀତ c. ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ d. ତଳକୁ

୧୧. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ମାପିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a. ରିଓଷ୍ଟାଟ୍ b. ଭୋଲ୍ଟମିଟର c. ଗାଲଭାନୋମିଟର d. ଏମିଟର

୧୨. ଏମିଟିରକୁ ପରିପଥରେ କିପରି ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ?

a. ପଙ୍‌କ୍ତି b. ସମାନ୍ତର c. ଉଭୟ a ଓ b d. କହିହେବ ନାହିଁ

୧୩. କେତୋଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ର ସମୁଦାୟ ଋର୍ଜର ପରିମାଣ ସହ ସମାନ ?

a. $6.023X10^{23}$ b. $6.25X10^{18}$ c. $1.6X10^{19}$ d. $9.8X10^{23}$

୧୪. I mA କେତେ ଏମ୍ପିୟର ସହ ସମାନ ?

a. 10^{-3} b. 10^{3}

c. 10^{-6} d. 10^{6}**୧୫. I mA = କେତେ ଏମ୍ପିୟର ?**

a. 10^{-3} b. 10^{3}

c. 10^{-6} d. 10^{6}

୧୬. ପରିବାହୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଋପର ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଲେ କାହାର ପ୍ରବାହ ଘଟେ ?

a. ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ b. ପ୍ରୋଟନ୍ c. ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ d. ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍

୧୭. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଋପର ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ b. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ c. ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରତିରୋଧିତା d. ବିଭବାନ୍ତର

୧୮. ସେଲ୍ ମଧ୍ୟରେ ହେଉଥିବା ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସେଲ୍‌ର ଦୁଇ ଅଗ୍ର ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ସୃଷ୍ଟି କରେ ?

a. ବିଭବାନ୍ତର b. ପ୍ରତିରୋଧ c. ପ୍ରତିରୋଧିତା d. ଋର୍ଜ

୧୯. ବିଭବାନ୍ତରର SI ଏକକ କ'ଣ ?

a. ଭୋଲ୍ଟ b. ଏମ୍ପିୟର c. ଓମ୍ d. କୁଲମ୍

୨୦. ବିଭବାନ୍ତର ମାପିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a. ଏମିଟର b. ରିଓଷ୍ଟାଟ୍ c. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲ୍‌ବ d. ଭୋଲଟ ମିଟର

୨୧. ପରିପଥର ଯେଉଁ ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁର ବିଭବାନ୍ତର ମପାଯାଏ, ସେଠାରେ ଭୋଲ୍ଟମିଟରର କିପରି ସଂଯୋଗ ହୋଇଥାଏ ?

a. ସମାନ୍ତର b. ପଙ୍‌କ୍ତି c. ଉଭୟର a ଓ b d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୨୨. ନିମ୍ନସ୍ଥ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ବ୍ୟାଟେରୀର ସଙ୍କେତ ?

a. –( )– b. –(.)– c. – – d. –

୨୩. ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂଯୋଗ ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଚିତ୍ରଟିଏ ଆଙ୍କି ସେଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ଉପକରଣକୁ ସଙ୍କେତ ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ ଚିତ୍ରକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ରଶ୍ମି ଚିତ୍ର b. ପରିପଥ ଚିତ୍ର c. ସୂଚନା ଚିତ୍ର d. ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଚିତ୍ର

୨୪. ନିକ୍ରୋମ୍ କାହାର ଏଲୟ ବା ମିଶ୍ରଧାତୁ ?

a. Ni ଓ Ca b. Ni, Cr ଓ Mn c. Ni, Cr, Mn ଓ Fe d. Mi ଓ Fe

୨୫. ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରାରେ ଥିବା କୌଣସି ଏକ ପରିବାହୀର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ବିଭବାନ୍ତର ପରିବାହୀରେ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ସହ ସମାନୁପାତୀ, ଏହା କେଉଁ ନିୟମ ?

a. ମହାକର୍ଷଣ b. ବଳ c. ଗତି d. ଓମ୍

୨୬. କୌଣସି ପରିବାହୀର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବିଭବାନ୍ତ IV ଓ ସେଥିରେ IA ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ, ପରିବାହୀର ପ୍ରତିରୋଧ କେତେ ହେବ ?

a. 1 Ω b. 2 Ω c. 3Ω d. 4Ω

୨୭. ବିଭବାନ୍ତର କୁ ସ୍ଥିର ରଖି ପ୍ରତିରୋଧକୁ ଦୁଇଗୁଣ କଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ କ'ଣ ହେବ ?

a. 2 ଗୁଣ b. ଅଧା c. ଶୂନ d. ଅପିବର୍ତ୍ତିତ

୨୮. ମିଶ୍ରଧାତୁ ଗୁଡ଼ିକ ଉଚ୍ଚତାପମାତ୍ରାରେ ସହଜରେ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ ବୋଲି ସେମାନଙ୍କୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ତାପନ ସାମଗ୍ରୀରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

a. ବିଜାରିତ b. ଜାରିତ c. ମିଶ୍ରିତ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୨୯. ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଖୁବ୍ କମ୍ ପରିମାଣର ପ୍ରତିରୋଧ ଦିଏ, ତାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. କୁପରିବାହୀ b. ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ରୋଧୀ c. ପ୍ରତିରୋଧୀ d. ସୁପରିବାହୀ

୩୦. ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଅଳ୍ପ କିଛି ପରିମାଣର ପ୍ରତିରୋଧ ଦିଏ, ତାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. କୁପରିବାହୀ b. ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ରୋଧୀ c. ପ୍ରତିରୋଧୀ d. ସୁପରିବାହୀ

୩୧. ଅଧିକ ପରିମାଣର ପ୍ରତିରୋଧ ଦେଖାଉଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ? a. କୁପରିବାହୀ b. ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ରୋଧୀ c. ପ୍ରତିରୋଧୀ d. ସୁପରିବାହୀ

୩୨. ପ୍ରତିରୋଧ ବହୁତ ବେଶୀ ହେଲେ ପଦାର୍ଥଟି କ'ଣ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ?

a. କୁପରିବାହୀ b. ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ରୋଧୀ c. ପ୍ରତିରୋଧୀ d. ସୁପରିବାହୀ

୩୩. ଗୋଟିଏ ପରିବାହୀର ମୋଟେଇ ପୂର୍ବ ପରିବାହୀର ମୋଟେଇ ସହ ସମାନ ଓ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପୂର୍ବ ପରିବାହୀ ତୁଳନାରେ ୨ ଗୁଣ ହେଲେ ଏମିଟର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ କ'ଣ ହେବ ?

a. ଅଧିକ b. କମ୍ c. ସମାନ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୩୪. ପରିପଥରେ ସମାନ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ସମାନ ମୋଟେଇର ନିକ୍ରୋମ୍ ପରିବାହୀ ବଦଳରେ ତମ୍ବା ପରିବାହୀର ପ୍ରତିରୋଧ କ'ଣ ହେବ ?

a. କମ୍ b. ଅଧିକ c. ସମାନ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୩୫. ମିଶ୍ର ଧାତୁର ପ୍ରତିରୋଧିତା, ମୂଳ ଧାତୁ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତିରୋଧିତା ଠାରୁ

a. କମ୍ b. ଅଧିକ c. ସମାନ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୩୬. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲ୍‌ବରେ ସୂତ୍ର ରୂପେ ସାଧାରଣତଃ କେଉଁ ଧାତୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a. ରୂପା b. ତମ୍ବା c. ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ୍ d. ଏଲୁମିନିୟମ୍

୩୭. ପ୍ରତିରୋଧ କେଉଁ କାରକ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ?

a. ପରିବାହୀର ଦୈର୍ଘ୍ୟ b. ପରିବାହୀର ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦ c. ପରିବାହୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରକୃତି d. ସମସ୍ତ

୩୮. ପ୍ରତିରୋଧତା ବା ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରତିରୋଧର ଏକକ କ'ଣ ?

a. Ω b. Ω ବ.ମି. c. Ω ସେ.ମି. d. Ω ମି.

୩୯. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଟୋଷ୍ଟର ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଇସ୍ତ୍ରୀର କୁଣ୍ଡଳୀ ଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଥିରୁ ତିଆରି ?

a. ଧାତୁ b. ଉପଧାତୁ c. ଅଧାତୁ d. ମିଶ୍ରଧାତୁ

୪୦. ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁରୁ ତିଆରି ଖଣ୍ଡିଏ ମୋଟା ତାର ଓ ଖଣ୍ଡିଏ ସରୁ ତାର ଅଲଗା ଅଲଗା ଭାବେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂଯୋଗ କଲେ କେଉଁ ତାର ରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ବେଶୀ ହେବ ?

a. ମୋଟା b. ସରୁ c. ଉଭୟ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୪୧. ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିରୋଧର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତ ଓ ତାର ପାଖ ପ୍ରତିରୋଧର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତ ସହ ସଂଯୋଗକୁ କେଉଁ ସଂଯୋଗ କୁହାଯାଏ ?

a. ପଙ୍‌କ୍ତି b. ସମାନ୍ତର c. ମିଶ୍ରିତ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୪୨. ସବୁ ପ୍ରତିରୋଧର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଏକାଠି ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଏକାଠି କରି ଦୁଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଅଗ୍ରରେ ସଂଯୋଗ କରାଗଲେ ତାହାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ପଙ୍‌କ୍ତି b. ସମାନ୍ତର c. ମିଶ୍ରିତ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୪୩. ଉତ୍ସବ ପାଳନ ବେଳେ ରଙ୍ଗୀନ୍ ବଲ୍‌ବ ଗୁଡ଼ିକୁ କେଉଁ ସଂଯୋଗରେ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଏ ?

a. ସମାନ୍ତର b. ପଙ୍‌କ୍ତି c. ମିଶ୍ରିତ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୪୪. ଘରେ ବ୍ୟବହୃତ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସାମଗ୍ରୀକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଲାଇନ୍ ସହ କେଉଁ ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ?

a. ସମାନ୍ତର b. ପଙ୍‌କ୍ତି c. ମିଶ୍ରିତ d. କହିହେବ ନାହିଁ

୪୫. ତିନୋଟି ପରିବାହୀ 1Ω, 2Ω, 3Ω ଓ 5Ω କୁ ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗ କରାଗଲେ ପ୍ରତିରୋଧ କେତେ ହେବ ?

a. 6Ω b. 1Ω

c. 0Ω d.

୪୬. ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ସମୀକରଣଟିକୁ ଜୁଲ୍‌ଙ୍କ ତାପନ ନିୟମ କୁହାଯାଏ ?

a. $\frac{9}{15}\,\Omega$ b. $\frac{15}{9}\,\Omega$ c. 9Ω d. 15Ω

୪୭. ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ସମୀକରଣଟିକୁ ଜୁଲ୍‌ଙ୍କ ତାପନ ନିୟମ କୁହାଯାଏ ?

a. $H = VIt$ b. $H = Pt$ c. $H = VQ$ d. $H = 1^2 RT$

୪୮. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପାୱାର ସୂଚାଏ ନାହିଁ ?

a. $1^2 R$ b. VI

c. $\frac{V^2}{R}$ d. V^2R

୪୯. 1 Kwh = ...J

a. $3.6X10^6$ b. $36.6X10^6$ c. $36X10^6$ d. $0.36X10^6$

୫୦. ପ୍ରତିରୋଧ **R** = _____ x $\frac{l}{A}$

a. Ω b. γ c. α d. ρ

ANSWER

1.b	2.c	3.a	4.c	5.b	6.a	7.c	8.b	9.d	10.b	11.d	12.a
13.b	14.a	15.c	16.a	17.d	18.a	19.a	20.d	21.a	22.d	23.b	24.c
25.d	26.a	27.b	28.b	29.d	30.c	31.a	32.b	33.b	34.a	35.b	36.c
37.d	38.d	39.d	40.a	41.a	42.b						
43.b	44.a	45.d	46.c	47.d	48.d	49.a	50.d				

ବିଦ୍ୟୁତ୍

ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

୧-ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ତାପନ କ୍ଷମତା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲବରେ କିପରି ଉପଯୋଗ ହୋଇଥାଏ ?

ଉ. (i) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲବର ସୂତ୍ରଟିରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ ତାହାକୁ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଭଳି ଆକୃତି ଦିଆଯାଇଥାଏ ।

(ii) ବାସ୍ତବରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲବରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ତାପ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ ଓ ଅଳ୍ପ ଭାଗ ଆଲୋକ ଶକ୍ତିକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ ।

୨-ଫ୍ୟୁଜ କ'ଣ ? ଏହା କାହିଁକି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

ଉ. (i) ଏହା ଏକ ମିଶ୍ରଧାତୁ ତାର । ଏହାକୁ ପଙ୍କ୍ତି ସଂଯୋଗରେ ପରିପଥରେ ତାର ରୂପେ ଲଗାଯାଏ ।

(ii) ଏହାର ଗଳନାଙ୍କ କମ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣରୁ ଅଧିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ଫ୍ୟୁଜ ତାର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ, ଫ୍ୟୁଜଟି ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ଜଳିଯାଏ । ଫଳରେ ପରିପଥଟି ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକୁ ରକ୍ଷା କରାଯାଏ ।

୩- ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲବର ସୂତ୍ରଟି ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ ଧାତୁରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ । ମାତ୍ର ବଲବ ଭିରେ N ଓ Ar ଗ୍ୟାସ କାହିଁକି ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଏ ?

ଉ. (i) ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ ଧାତୁର ଗଳନାଙ୍କ 3380^0C । ଏହା ଉଚ୍ଚ ଗଳନାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲବରେ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଏ । ।

(ii) ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଓ ଆର୍ଗନ୍ ଗ୍ୟାସ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ ହୋଇଥିବାରୁ ବଲବ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ସୂତ୍ରଟିର ଆୟୂଷ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ବଲବ ଭିତରେ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଏ ।

୪- ଭୋଲଟ ମିଟରକୁ ପଙ୍କ୍ତିରେ ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ନାହିଁ କାହିଁକି ?

ଉ. (i) ଭୋଲଟ ମିଟରର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ ବହୁତ ଅଧିକ । ଏହାକୁ ପଙ୍କ୍ତିରେ ସଂଯୋଗ କଲେ ପରିପଥର ପ୍ରତିରୋଧ ସହ ଏହାର ପ୍ରତିରୋଧ ମିଶିଯିବ ।

(ii) ଏହା ଯୋଗୁଁ ମୋଟ୍ ପ୍ରତିରୋଧ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ଏବଂ ପରିପଥରେ ଓ ଭୋଲଟ ମିଟରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପରିମାଣ କମିଯିବ । ଏହି କାରଣରୁ ଭୋଲଟ ମିଟର ସଠିକ୍ ଭାବେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବାନ୍ତର ମାପି ପାରିବ ନାହିଁ ।

୫-ଏକ ପରିବାହୀରେ ପ୍ରତିରୋଧ କାହାକୁ କହନ୍ତି ? ଏହା କେଉଁ ସବୁ କାରକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ?

ଉ. ପରିବାହୀର ଯେଉଁ ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ପରିବାହୀରେ ଋର୍ଜ ପ୍ରବାହ ଧିମେଇ ଯାଏ । ତାହାକୁ ପରିବାହୀର ପ୍ରତିରୋଧ କୁହାଯାଏ ।

ଏହା ନିମ୍ନ କାରକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ

- ପରିବାହୀର ଦୈର୍ଘ୍ୟ
- ପରିବାହୀର ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ
- ପରିବାହୀ ତିଆରି ହୋଇଥିବା ଧାତୁର ପ୍ରକୃତି

୬- ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଟୋଷ୍ଟର, ଇସ୍ତ୍ରୀ ଆଦି ଉପକରଣରେ ଶୁଦ୍ଧ ଧାତୁ ବଦଳରେ ମିଶ୍ରଧାତୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ କାହିଁକି ?

ଉ. (i) ପାଉଁରୁଟି ଟୋଷ୍ଟର ଓ ଇସ୍ତ୍ରୀରେ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା ପାଇଁ ସେଥିରେ ବ୍ୟବହୃତ ତାର କୁଣ୍ଡଳୀର ପ୍ରତିରୋଧିତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଆବଶ୍ୟ ।

(ii) ଶୁଦ୍ଧ ଧାତୁ ଅପେକ୍ଷା ମିଶ୍ରଧାତୁ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତିରୋଧିତା ଅଧିକ ହେତୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପାଉଁରୁଟି ଟୋଷ୍ଟର ଓ ଇସ୍ତ୍ରୀ ଭଳି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ତାପନ ସାମଗ୍ରୀରେ ବ୍ୟବହୃତ କରାଯାଏ ।

୭- ଭୋଲଟ ମିଟର ଓ ଏମିଟର ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ?

ଉ.

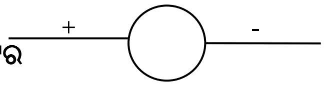
ଭୋଲମିଟର

(i) ଏଥିରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବ ଭାର୍ଥକ୍ୟ ମପାଯାଏ ।

(ii) ଏହାକୁ ପରିପଥରେ ସମାନ୍ତର ଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଏ

(iii) ଏହାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ ବେଶି ।

(iv) ଏହାର ସଂକେତ



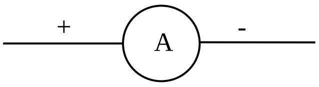
ଏମିଟର

(i) ଏଥିରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ମପାଯାଏ ।

(ii) ଏହାକୁ ପରିପଥରେ ପଙ୍କ୍ତିରେ ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ।

(iii) ଏହାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ କମ୍

(iv) ଏହାର ସଂକେତ



୮-କେତୋଟି 176 Ω ପ୍ରତିରୋଧର ସମାନ୍ତରାଳ ସଂଯୋଗ 220V ଲାଇନରୁ 5A ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ନେବ ?

ଉ. I = 5A, V= 220V, R=176 Ω ମନେକର x ଟି 176 Ω ପ୍ରତିରୋଧ ସମାନ୍ତରାଳ ସଂଯୋଗରେ 220V ଲାଇନରୁ 5A ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ହେବ ।

$\frac{1}{R} = \frac{1}{176} + \frac{1}{176} + \ldots\ldots$ x ଟି

$\frac{1}{R} = \frac{x}{176}\,\Omega$

$I = \frac{V}{R} > 5 = \frac{220}{176}$

$=> \frac{176}{X} = \frac{220}{5}$

$=> x = \frac{176\,X5}{220} = 4$

∴ 4 ଟି 176 Ω ପ୍ରତିରୋଧ ଆବଶ୍ୟକ ।

୯- ପ୍ରତିରୋଧିତା କାହାକୁ କହନ୍ତି ? ଏହାର ଏକକ ଲେଖ ଏବଂ ଏହା କାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ?

ଉ. (i) 1 ମିଟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ 1 ବର୍ଗ ସେ.ମି ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ ପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରତିରୋଧକୁ ପ୍ରତିରୋଧିତା କହନ୍ତି ।

(ii) ପ୍ରତିରୋଧିତାର ଏକକ ହେଉଛି ଓସ.ମି. ।

(iii) ଏହା ପଦାର୍ଥର ପ୍ରକୃତି ଓ ତାପମାତ୍ରା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

୧୦- 1 ୟୁନିଟ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି କଣ ? ଏହାକୁ ଜୁଲରେ ପ୍ରକାଶ କର ?

ଉ. (i) 1 ୱାଟ ପାୱାର ଏକ ଘଣ୍ଟା ବ୍ୟବହାର ହେଲେ । ୱାଟ ଘଣ୍ଟା ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ । ଆମେ ଘରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି କିଲୋୱାଟ ଘଣ୍ଟାଏକକରେ ମପାଯାଏ ।

(ii) 1 କିଲୋୱାଟ ଘଣ୍ଟା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ ୧ ୟୁନିଟ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

Kwh = 100 x 3600Ws =
3.6×10^6 Ws = 3.6×10^6 Joule

ବିଦ୍ୟୁତ୍

୨ ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

୧. 'R' ପ୍ରତିରୋଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଧାତବ ପରିବାହୀର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଉଭୟଙ୍କୁ ଦୁଇଗୁଣ କଲେ ପ୍ରତିରୋଧ କେତେ ହେବ କଳନା କର ।

ଉ : ତାରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ L ଓ ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ A ହେଲେ । $R = \rho = \frac{l}{A}$ ଯଦି l ଦୁଇଗୁଣ ହୁଏ, ଓ A ମଧ୍ୟ 2 ଗୁଣ ହୁଏ । ତେଣୁ $R^1 = \rho = \frac{2l}{2A} = \rho = \frac{l}{A} = R$

୨. ଭୋଲଟମିଟରକୁ ଫଙ୍କ୍ତି ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ନାହିଁ କାହିଁକି ?

i. ଭୋଲଟ ମିଟରର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ ବହୁତ ଅଧିକ । ଏହାକୁ ପଙ୍କ୍ତିରେ ସଂଯୋଗ କଲେ ପରିପଥର ପ୍ରତିରୋଧ ସହ ଏହାର ପ୍ରତିରୋଧ ମିଶିଯିବ ।

ii. ଏହା ଯୋଗୁଁ ମୋଟ ପ୍ରତିରୋଧ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ଏବଂ ପରିପଥରେ ଏବଂ ଭୋଲଟମିଟର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପରିମାଣ କମିଯିବା ଏହି କରଣରୁ ଭୋଲଟମିଟର ସଠିକ୍ ଭାବେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବାନ୍ତର ମାପି ପାରିବ ନାହିଁ ।

୩. ଏମିଟରକୁ ପରିପଥରେ ସମାନ୍ତରାଳ ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ନାହିଁ କାହିଁକି ?

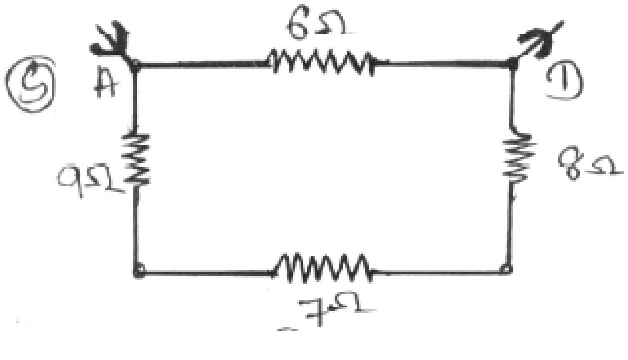
i. ଏମିଟରର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ ବହୁତ କମ୍ । ଏହାକୁ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ କଲେ ଏମିଟରରେ ଅଧିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ହେବ ଓ ଏମିଟରଟି ପୋଡ଼ି ଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ ।

ii. ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗରେ ଥିବା ଉପକରଣ ଗୁଡ଼ିକରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ହେଉଥିବାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିପଥରେ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ - ସ୍ରୋତର ପରିମାଣକୁ ଏମିଟର ମାପି ପାରିବ ନାହିଁ ।

୪. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥ କାହାକୁ କୁହନ୍ତି ? ପରିପଥରେ ସ୍ୱିଚ୍ର କାମ କ'ଣ ?

i. ଏକ ମୁଦିତ ଅବିଚ୍ଛିନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ପଥକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥ କୁହାଯାଏ ।

ii. ଏକ ପରିପଥରେ ବ୍ୟାଟେରୀ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ପରିବାହୀ ସଂଯୋଜକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।



୫. ଦତ୍ତ ପରିପଥରେ ମଧ୍ୟରେ ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତିରୋଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉ : i. ଏଠାରେ ଓ ପ୍ରତିରୋଧ ଗୁଡ଼ିକର ପଙ୍କ୍ତି ସଂଯୋଗ ହୋଇଛି । ଏମାନଙ୍କର ସମତୁଲ ପ୍ରତିରୋଧ $R_1 = 9\Omega + 7\Omega + 8\Omega = 24\Omega$

ii. ପୁନଶ୍ଚ R_1 ସହ 6Ω ର ପ୍ରତିରୋଧ ସମାନ୍ତର ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଛି, ତେଣୁ ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତିଯୋଧ R ହେଲେ ।

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{24} + \frac{1}{6} = \frac{1+4}{24} = \frac{5}{24}$$

$\Rightarrow R =$

$$\Rightarrow R = \frac{24}{5} = 4.8\Omega$$

୬. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ କ'ଣ ? ଏହାର ଏକକ ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

i. ଏକ ପରିପଥରେ ଏକକ ସମୟରେ ପ୍ରବାହିତ ଚାର୍ଜର ପରିମାଣକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ କୁହାଯାଏ ।

ସମୟରେ ଏକ ପରିପଥରେ କୁଲମ୍ ଚାର୍ଜ ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ $I = \frac{Q}{t}$

ii. ଏହାର S.I ଏକକ କୁଲମ୍ / ସେକେଣ୍ଡ ବା ଏମ୍ପିୟର, ଏହା ଛଡ଼ା ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତକୁ ମଧ୍ୟ ମିଲିଏମ୍ପିୟର (mA) କିମ୍ବା ମାଇକ୍ରୋଏମ୍ପିୟର ରେ ମପାଯାଏ ।

୭. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପାୱାର କ'ଣ ? ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପାୱାର ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ବ୍ୟଞ୍ଜକ ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

i. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଯେଉଁ ହାରରେ ପରିପଥରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ ତାହାକୁ ପାୱାର 'P' କୁହାଯାଏ ।

ii. ଏଥିପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୂତ୍ର ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା –

$$P = VI = I^2R = \frac{V2}{R}$$

୮. ବିଦ୍ୟୁତ ଟୋଷ୍ଟର, ଇସ୍ତ୍ରି ଆଦି ଉପକରଣରେ ଶୁଦ୍ଧ ଧାତୁ ବଦଳରେ ମିଶ୍ର ଧାତୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ କାହିଁକି ?

i. ପାଉଁରୁଟି ଟୋଷ୍ଟର ଓ ଇସ୍ତ୍ରିରେ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା ପାଇଁ ସେଥିରେ ବ୍ୟବହୃତ ତାର କୁଣ୍ଡଳୀର ପ୍ରତିରୋଧିତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ii. ଶୁଦ୍ଧ ଧାତୁ ଅପେକ୍ଷା ମିଶ୍ରଧାତୁ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତିରୋଧିତା ଅଧିକ ହେତୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପାଉଁରୁଟି ଟୋଷ୍ଟର ଓ ଇସ୍ତ୍ରି ଭଳି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ତାପନ ସାମଗ୍ରୀରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୯. କେତୋଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ଚାର୍ଜ କୁଲମ୍ ହେବ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

1.6×10^{-9} C = ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ଚାର୍ଜ

1C $= \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}}$ ଟି ଇଲେକଟ୍ରନର ଚାର୍ଜ

$= 6.25 \times 10^{18}$ ଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ଚାର୍ଜ

୧୦. ବୈଦ୍ୟୁତିକ ତାପନର ବ୍ୟଞ୍ଜକଟି ଲେଖ । ଏହା କେଉଁ ସବୁ କାରକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

i. ବୈଦ୍ୟୁତିକ ତାପନ ପାଇଁ ବ୍ୟଞ୍ଜକଟି ହେଲା $= I^2Rt$

ii. ବୈଦ୍ୟୁତିକ ତାପନ ନିମ୍ନକାରକ ଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ

a. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ବର୍ଗ

b. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ

c. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହର ସମୟ

୧୧. ବୈଦ୍ୟୁତିକ ପାୱାର କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ? ଏହାର SI ଏକକ କ'ଣ ?

ଉ : ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଯେଉଁ ହାରରେ ବ୍ୟୟ କରାଯାଏ ତାହାକୁ ପାୱାର କୁହାଯାଏ । ଏହାର SI ଏକକ ୱାଟ (W) ।

୧୨. ଏକ ପରିପଥରେ 8 ସେକେଣ୍ଡ ରେ 20 କୁଲମ୍ ଚାର୍ଜ ପ୍ରାବହିତ ହେଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପରିମାଣ କେତେ ?

ଉ : ଏଠାରେ ଚାର୍ଜ Q = 20C, ସମୟ t = 8 ସେକେଣ୍ଡ

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପରିମାଣ = $I = \frac{Q}{t} = \frac{20}{8} = 2.5\ A$

୧୩. r ପ୍ରତିରୋଧ ବିଶିଷ୍ଟ n ଖଣ୍ଡ ପ୍ରତିରୋଧଙ୍କୁ ପ୍ରଥମେ ସମାନ୍ତର ଓ ପରେ ପଙ୍କ୍ତି ସଂଯୋଗ କଲେ ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତିରୋଧର ଅନୁପାତ କେତେ ହେବ ।

ଉ : n ଟି ପ୍ରତିରୋଧ କୁ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ କଲେ ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତି ରୋଧ R_p ହେଲେ, $\frac{1}{R_p} = \frac{n}{r} = R_p = \frac{r}{n}$

n ଟି ପ୍ରତିରୋଧକୁ ପଙ୍କ୍ତି ସଂଯୋଗ କଲେ ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତିଯୋଧ R_S ପାଇଁ Rs = nr

ଅନୁପାତ = $= \frac{R_P}{R_S} = \frac{\frac{r}{n}}{nr} = \frac{r}{n} \times \frac{1}{nr} = \frac{1}{n^2}$

୧୪. 90Ω ଏକ ପ୍ରତିରୋଧକୁ ତିନି ସମାନ ଭାଗ କରି ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସମାନ୍ତରାଳ ସଂଯୋଗ କଲେ ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ କେତେ ହେବ ?

ଉ : 30Ωର ଏକ ପ୍ରତିରୋଧକୁ ତିନି ସମାନ ଭାଗ କଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକର ପ୍ରତିରୋଧ

∴ ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତିରୋଧ 'R' ହେଲେ, $\frac{1}{R} = \frac{1}{30} + \frac{1}{30} + \frac{1}{30}$

ତିନୋଟି ପ୍ରତିରୋଧକୁ ସମାନ୍ତରାଳ ସଂଯୋଗର ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ ।

$$= \frac{1+1+1}{30} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{10} \Rightarrow R = 10\Omega$$

୧୫. ବିଶିଷ୍ଟ 4ଟି ପ୍ରତିରୋଧକୁ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ କଲେ ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତିରୋଧ କେତେ ହେବ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଏଠାରେ $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = ¼$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$$

୧୬. 200V ଲାଇନ୍‌ରେ ର କେତୋଟି ପ୍ରତିରୋଧକୁ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ କଲେ ତାହା ଲାଇନ୍‌କୁ 5A ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ହେବ ?

ଉ : ଏଠାରେ V = 200V

I = 5A

ସମୂହ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ $R = \frac{V}{I} = \frac{220}{5} = 44\Omega$

ମନେ କରାଯାଉ n ଟି ପ୍ରତିରୋଧ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ

ଏଠାରେ $\frac{n}{88} = \frac{1}{44} \Rightarrow n = \frac{88}{44} = 2$ ଟି ।

୧୭. ଏକ ପରିପଥରେ ସ୍ୱିଚ୍ କି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ?

ଉ : ଏକ ପରିପଥରେ ସ୍ୱିଚ୍ ବ୍ୟାଟେରୀ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ସ ଓ ବିଭିନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉପକରଣ ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଜନ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

୧୮. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହର ଦିଗ କିପରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ ?

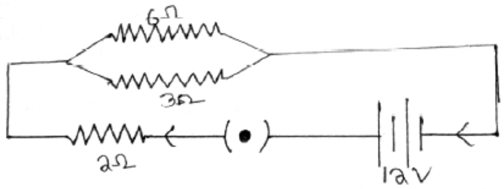
ଉ : ଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜର ପ୍ରବାହର ଦିଗକୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ପ୍ରବାହର ବିପରୀତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହର ଦିଗ ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏ ।

୧୯. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦତ୍ତ ଶକ୍ତିର ହାର କେଉଁ କାରକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ଉ : ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦତ୍ତ ଶକ୍ତିର ହାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବାନ୍ତର (V), ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ (I), ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରତିରୋଧ R ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

3 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

3 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର



୧. ଦତ୍ତ ବୁଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ କଳନା କର ।

ଉ : ସମାନ୍ତର ଭାବେ ସଂଯୋଗ ହୋଇଥିବା 6Ω ଓ 3Ω ପ୍ରତିରୋଧ

$$\frac{1}{R_1}=\frac{1}{3}+\frac{1}{6}=\frac{2+1}{6}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$$

ଦ୍ୱୟର ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ,

$\therefore R_1 = 2\Omega$

ପରିପଥର ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ $R = 2\Omega + 2\Omega = 4\Omega$

ଦତ୍ତ ଅଛି $V = 12V, I = \frac{V}{R} = \frac{12}{4} = 3A$

୨. ପ୍ରତିରୋଧ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ? ଏହାର S.I ଏକକଟି ଲେଖି ଏହାର ସଂଜ୍ଞା ଦିଅ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ମଧ୍ୟରେ କି ପ୍ରକାର ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ?

i. ପ୍ରତିରୋଧ ହେଉଛି ପରିବାହୀର ଏକ ଗୁଣ ଯାହା ଯୋଗୁଁ ପରିବାହୀରେ ଚାର୍ଜର ପ୍ରବାହ ଧିମା ହୋଇଯାଏ ।

ii. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧର SI ଏକକ ହୋଉଛି ଓମ୍ (Ω) ଯେଉଁ ପ୍ରତିରୋଧ ହେତୁ ଭୋଲଟ ବିଭବାନ୍ତରରେ ସଂଯୁକ୍ତ ଏକ ପରିବାହୀରେ 1 ଏମ୍ପିୟର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ତାହାକୁ ଏକ ଓମ୍ (Ω) କୁହାଯାଏ ।

$$1\Omega=\frac{1V}{1A}$$

iii. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବାନ୍ତର ସ୍ଥିର ଥିଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପରସ୍ପର ପ୍ରତିଲୋମାନୁପାତୀ ।

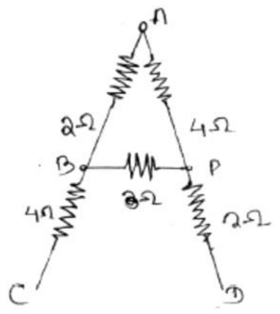
$$R=\frac{V}{I}$$

୩. ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ହିଟରର କଏଲଟି ତାତୁଥିବା ବେଳେ ହିଟର ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବା କର୍ଡ଼ ଟି ତାତି ନଥାଏ । ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ?

i. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ହେତୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପ ପରିବାହୀର ପ୍ରତିରୋଧ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ପ୍ରତିରୋଧ ଅଧିକ ହେଲେ ସମାନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଓ ସମୟ ପାଇଁ ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ ।

ii. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ହିଟରର କଏଲର ବିନ୍ୟାସ ଏପରି କରାଯାଇଥାଏ ଯେପରିକି ତାହାର ପ୍ରତିରୋଧ ଅଧିକ ହେବ । ତେଣୁ ହିଟର କଏଲ ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ଲାଲ୍ ପଡ଼ିଯାଏ ।

୪. ଦତ୍ତ ପରିପଥରେ ପ୍ରତିରୋଧ ଗୁଡ଼ିକର ସଂଯୋଗ ଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନାଅ ଓ C ଓ D ମଧ୍ୟରେ ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତିରୋଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।



ଉ : ଚିତ୍ରଟିକୁ ସଜାଡ଼ି ଅଙ୍କନ କଲେ ହେବ –

B - A - P ର ସମତୁଲ ପ୍ରତିରୋଧ (ପଙ୍କ୍ତି ସଂଯୋଗ)

$= R_1 = 2\Omega + 4\Omega = 6\Omega$

BD ର ସମତୁଲ ପ୍ରତିରୋଧ =

$$\frac{1}{R^2} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6}$$

$\therefore R_2 = 2\Omega$

ବର୍ତ୍ତମାନ CD ର ସମୁତୁଲ ପ୍ରତିରୋଧ (ପଙ୍କ୍ତି ସଂଯୋଗ)

$R = 4\Omega + R_2 + 2\Omega$

$= 4\Omega + 2\Omega + 2\Omega = 8\Omega$

୫. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ କେଉଁ ସବୁ କାରକ ଉପରେ କିପରି ନିର୍ଭର କରେ ଲେଖ। R = ସୂତ୍ରଟିକୁ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ କର ।

ପ୍ରତିରୋଧର ନିୟମ : ଏକ ପରିବାହୀର ପ୍ରତିରୋଧ ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହ ସମାନୁପାତୀ ଓ ପରିବାହୀର ପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସହ ପ୍ରତି ଲୋମାନୁପାତୀ ।

ଗାଣିତିକ ବାଖ୍ୟା : ଯଦି ପରିବାହୀର ପ୍ରତିରୋଧ 'R' ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦର କ୍ଷେତ୍ର ଫଳ A ହୁଏ ତେବେ ।

$$R \alpha \ell$$

$$R \alpha \frac{\ell}{A}$$

$$\therefore R \alpha \frac{\ell}{A} \text{ ବା } R = \rho \frac{l}{A}$$

ଏଠାରେ ρ ଏକ ସ୍ଥିରାଙ୍କ । ଏହାକୁ ପରିବାହୀ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରତିରୋଧ ବା ପ୍ରତିରୋଧିତା କୁହାଯାଏ ।

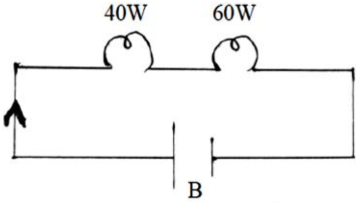
ρ : ଏକକର ପ୍ରତିରୋଧିତା

ρ ର SI ଏକକ ଓମ୍ × ମି. ବା Ωm

୬. ଦୁଇଟି ବଲବ 40W - 200V ଓ 60 W କୁ ପଙ୍କ୍ତି ସଂଯୋଗ କରାଯାଇଛି । ଯଦି ପରିପଥର ଦୁଇପ୍ରାନ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବାନ୍ତର 200 V ହୁଏ, ତେବେଏହାକୁ ଏକ ଚିତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଅ ଓ କେଉଁ ବଲବଟି ଅଧିକ ଜଳିବ ଓ କାହିଁକି ?

ଉ: ଦୁଇଟି ବଲ୍‌ବର ରେଟିଂ ଯଥା କ୍ରମେ

40 W - 200 V ଓ 60 W - 200 V



ପ୍ରଥମ ବଲ୍‌ବର ପ୍ରତିରୋଧ $R = \frac{V^2}{P}$

$$= \frac{200 \times 200}{40} = 1000\Omega$$

ଦ୍ୱିତୀୟ ବଲ୍‌ବର ପ୍ରତିରୋଧ R = $\frac{V^2}{P} = \frac{200 \times 200}{60} = 666.67\Omega$

ପରିପଥରେ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ $I = \frac{V}{R}$

ଯେହେତୁ ବଲ୍‌ବ ଦୁଇଟି ପଙ୍‌କ୍ତିରେ ସଂଯୋଗ କରାଯାଇଛି, ତେଣୁ ସେଥିରେ ସମାନ ପରିମାଣର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ ହେବ ।

40W ର ବଲ୍‌ବର ପ୍ରତିରୋଧ ଅଧିକ ହେତୁ 60W ବଲ୍‌ବ୍‌ଠୁ ଅଧିକ ଜଳିବ ।

୭. ଗୃହ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥରେ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ କାହିଁକି ?

ଉ : ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗରେ ନିମ୍ନ ସୁବିଧା ଗୁଡ଼ିକୁ ମିଳୁଥିବାରୁ ଗୃହ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥରେ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ।

i. ଏ ପ୍ରକାର ସଂଯୋଗରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପକରଣ ସମାନ ଭୋଲଟେଜ୍ ପାଇଁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଦକ୍ଷତାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

ii. ପରିପଥରେ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପକରଣ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପରେ ।

iii. ବିଭିନ୍ନ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି ଓ ପରିପଥରେ ସଂଯୁକ୍ତ ସମସ୍ତ ଉପକରଣ ଗୁଡ଼ିକ ଏକକାଳୀନ ବ୍ୟବହାର କଲେ ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତିରୋଧ ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଉପକରଣ ପ୍ରତିରୋଧ ଠାରୁ କମ୍ ହେବ ।

୮. ଦୁଇଟି ପ୍ରତିରୋଧ R_1 **ଓ** R_2 **କୁ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ କଲେ, ସେମାନଙ୍କର ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ । କିନ୍ତୁ** R_1 **ଓ** R_2 **କୁ ପଙ୍‌କ୍ତିରେ ସଂଯୋଗ କଲେ ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ । ତେବେ** R_1 **ଓ** R_2 **ନିର୍ଣ୍ଣନକର ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ** R_1 **ଓ** R_2 **ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ ହେଲେ ।**

$$\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2} \quad \Rightarrow \frac{1}{3}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{3}=\frac{R_2+R_1}{R_1R_2} \quad .... (i)$$

ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗ କଲେ $R = R_1 + R_2 = 16\Omega$ .....(ii)

ସମୀକରଣ (ii) ରୁ $R_1 + R_2 = 16$ କୁ ନେଇ ସମୀକରଣରେ ବସାଇଲେ, $\Rightarrow \frac{1}{3}=\frac{16}{R_1R_n}$ $R_1R_2 = 48\Omega$

$R_1 (16 – R_1) = 48 \quad (\therefore R_1 + R_2 = 16 \Rightarrow R_2 = 16 – R)$

$\Rightarrow \quad 16R_1 – R_1^2 = 48$

$\Rightarrow \quad R_1^2 – 16R_1 + 48 = 0$

$\Rightarrow \quad R_1^2 – 12R_1 – 4R_1 + 48 = 0$

$\Rightarrow R_1(R_1 – 1) – 4 (R_1 – 12) = 0$

$\Rightarrow (R – 12) (R – 4) = 0$

$\Rightarrow \; R_1 = 12$ ବା $R_1 = 4$

$\therefore$ ଦୁଇଟି ପରିବାହୀର ପ୍ରତିରୋଧ 12Ω, 4Ω

୯. ଏକ ଟର୍ଚ୍ଚ ବଲ୍‌ବ 2.5 V ଓ 750 A, ତେବେ

i. ବଲବ ପାୱାର କେତେ ?

ii. ଏହାର ପ୍ରତିରୋଧ କେତେ ?

iii. ବଲ୍‌ବଟି 4 ଘ[। ଜଳିଲେ କେତେ ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ ହେବ ?

ଉ : ଏଠାରେ V = 2.5 volt, I = 750 mA = $750 \times 10^{-3} = 0.75$A

ବଲବ ଜଳିଥିବା ସମୟ = t = 4hi. ବଲବର ପାୱାର $P = VI = 2.5 \times 0.75 = 1.875W$

ii. ବଲବର ପ୍ରତିରୋଧ = $R = \frac{V}{I}=\frac{2.5}{0.75}=3.33\Omega$

iii. ବଲବ ଜଳିବା ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା ଶକ୍ତିର ଖର୍ଚ୍ଚ $= W = Pt = 1.875 \times 4 = 7.5wh$

$= 7.5 W \times 3000 t = 27000J$

୧୦. ଯଦି 200V ଲାଇନରେ ସର୍ବାଧିକ 5 A ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ, ତେବେ ସେହି ପରିପଥରେ ସମାନ୍ତରାଳ କରି ର ସର୍ବାଧିକ କେତେଟି ବଲ୍‌ବ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ ?

ଉ : ଏଠାରେ $V = 200$

$P = 40$

ପରିପଥର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ $I = 5A$

ବଲବ ମଧ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ $I = \frac{P}{V} = \frac{40}{200} = \frac{1}{5}A$

ମନେ କରାଯାଉ ଏହିପରି ବଲବ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ସମାନ୍ତରାଳ ସଂଯୋଗରେ ମୋଟ୍ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତ

$\therefore n \times I = 5A$

$\Rightarrow n \times \frac{1}{5}A = 5A$

$\Rightarrow n = 5 \times 5 = 25$ଟି

$\therefore$ ପରିପଥରେ ସର୍ବାଧିକ 25ଟି ବଲବ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ ।

୧୧. ତିନୋଟି ପ୍ରତିରୋଧ କୁ 20V ବ୍ୟାଟେରୀ ସହ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ କରାଗଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରତିରୋଧର ଓ ପରିପଥର ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପରିମାଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟକର ଏବଂ ପରିପଥର ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତିରୋଧ କେତେ ହେବ ଏଠାରେ

ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ

ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4}$

$\frac{1}{R} = \frac{1+2+3}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

$R = 2\Omega$

ପରିପଥ ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତିରୋଧ 2Ω ହେବ ।

12Ω ତାରରେ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ

$I_1 = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}A$

6Ω ତାରରେ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ

$I_2 = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}A$

4Ω ତାରରେ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ

$I_3 = \frac{20}{4} = 5A$

ପରିପଥରେ ପ୍ରବାହିତ ମୋଟ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ $I = I_1 + I_2 + I_3 = \frac{5}{3} + \frac{10}{3} + 5 = \frac{5+10+15}{3} = \frac{30}{3} = 10$ AMP.

4 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

୧. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ସମ୍ପର୍କିତ 'ଜୁଲ ତାପନ ନିୟମ' ନିଗମନ କର ଗୃହ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପରେ ଫ୍ୟୁଜ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ବୁଝାଅ ।

ଉ : ଗୋଟିଏ ପରିପଥରେ ବ୍ୟାଟେରୀ ଓ ପ୍ରତିରୋଧ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିଲେ ବ୍ୟାଟେରୀର ଶକ୍ତି ତାପଶକ୍ତିକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ପ୍ରତିରୋଧକୁ ଉତପ୍ତ କରେ । ଏହାକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ତାପନ କ୍ଷମତା କୁହାଯାଏ ।

ଗାଣିତିକ ପ୍ରମାଣ : ଏକ R ପ୍ରତିରୋଧର ଏକ ପରିବାହୀର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ବିଭବାନ୍ତର V ଓ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ I ।

ଏହି ପ୍ରତିରୋଧରେ t ସମୟ ମଧ୍ୟରେ Q ପରିମାଣ ର ଚାର୍ଜ ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ $I = \frac{Q}{t}$

ଯଦି t ସମୟ ମଧ୍ୟରେ Q ଚାର୍ଜ ପ୍ରବାହିତ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟାଟେରୀ ଦ୍ୱାରା W ପରିମାଣର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ ତେବେ,

$W = VQ$

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପାୱାର $P = \frac{W}{t} = \frac{VQ}{t} = VI\left(\because I = \frac{Q}{t}\right)$ t ସମୟରେ ପରିପଥରେ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି $Pt = VIt$ ପ୍ରତି ରୋଧରେ ଏହି ଶକ୍ତି ତାପ ଶକ୍ତିକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ

$\therefore$ ତାପ $H = VIT$

$= RI \cdot IT\ (V = RI)$
$= I^2RT \quad \therefore H = I^2 Rt$

୨. ଓମ୍ ଙ୍କ ନିୟମଟି ଲେଖି ତାହାର ଗାଣିତିକ ବାଖ୍ୟା କର, ସେଥିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧର ସଂଜ୍ଞା ଓ ଏକକ ଲେଖ ।

ଓମ୍‌ଙ୍କ ନିୟମ, ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରାରେ ଥିବା ଏକ ପରିବାହୀର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବିଭବାନ୍ତର ପରିବାହୀରେ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ସମାନୁପାତୀ ଗାଣିତିକ ବାଖ୍ୟା - ଯଦି ଏକ ପରିପଥରେ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରେତ 'i' ଏହାର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ, ବିଭବ ପାର୍ଥକ୍ୟ V ହୁଏ, ତେବେ

$V \alpha I$

ବା $\frac{V}{I} =$ ଏକ ସ୍ଥିରାଙ୍କ

$\therefore \frac{V}{I} = R$ ତେଣୁ $V = IR$

ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧାତବ ତାର ଓ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରା ପାଇଁ 'R' ଏକ ସ୍ଥିରାଙ୍କ, ଏହାକୁ ପରିବାହୀର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ କୁହାଯାଏ ।

ପ୍ରତିରୋଧ ବା ରେଜିଷ୍ଟାନ୍ସ ସଂଜ୍ଞା :

ପରିବାହୀର ଯେଉଁ ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ପରିବାହୀରେ ଋର୍ଜ ପ୍ରବାହର ବେଗ କମିଯାଏ ତାହାକୁ ପରିବାହୀର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ 'R' କୁହାଯାଏ । ଓମ୍‌ଙ୍କ ନିମୟରୁ $R = \frac{V}{I}$

R ର ଏକକ

ଅର୍ଥାତ୍ R ର ଏକକ ଏହାକୁ ଓମ୍ କୁହାଯାଏ ଓ ସଂକ୍ଷେପରେ Ω ଲେଖାଯାଏ ।

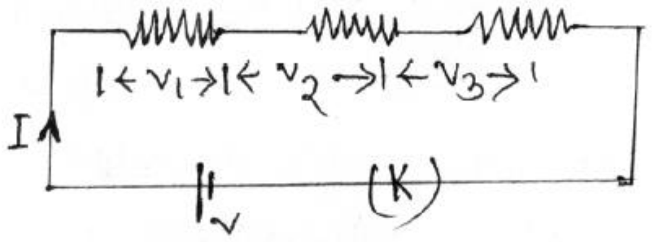
୩. ପ୍ରତିରୋଧର ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗ କ'ଣ ? ଏହାର ବିଶେଷତ୍ୱ ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ । ପ୍ରତିରୋଧର ପଙ୍କ୍ତି ସଂଯୋଗର ବ୍ୟଞ୍ଜନ ବ୍ୟୁପତ୍ତି କର । ଏହାର ଗୋଟିଏ ଉପଯୋଗୀତା ଲେଖ ।

୩ଟି ପ୍ରତିରୋଧ ଯଥାକ୍ରମେ 4Ω, 5Ω, 6Ωକୁ ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗ କଲେ, ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ କେତେ ହେବ ?

i. ପ୍ରତିଯୋଧ ଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ପ୍ରାନ୍ତ ଧାଡ଼ିରେ ସଂଯୋଗ କଲେ ତାହାକୁ ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗ କୁହାଯାଏ ।

ii. ବିଶେଷତ୍ୱ : ପ୍ରତିରୋଧର ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରତିରୋଧରେ ସମାନ ପରିମାଣର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ମୋଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବାନ୍ତର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରତିରୋଧର ସମଷ୍ଟି ସହ ସମାନ ହୁଏ ।

iii. ଗାଣିତିକ ପ୍ରମାଣ



ଯଦି R_1, R_2 ଓ R_3 ପ୍ରତିରୋଧ ବିଶିଷ୍ଟ ତିନୋଟି ପ୍ରତିରୋଧକୁ ପଙ୍‌କ୍ତିରେ ସଂଯୋଗ କଲେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରତିରୋଧ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ । ହୁଏ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ବିଚ୍ୟୁତ ସମାନ ହୁଏ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭମନ୍ତର ଯଥା କ୍ରମେ V_1 V_2 ଓ V_3 ହେଲେ $V = V_1 + V_2 + V_3$

୪. କିନ୍ତୁ ଓମ୍‌ଙ୍କ ନିୟମରୁ $V = IR$

$V_1 = IR_1, V_2 = IR_2, V = IR_3$

$RI = IR_1 + IR_2 + 1R_3$

$R = R_1 + R_2 + R_3$

ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗର ବ୍ୟବହାର :

ଉତ୍ସବ ପାଳନ ବେଳେ ବ୍ୟବହୃତ ବଲ୍‌ବ ଗୁଡ଼ିକୁ ସଜାଇବା ପାଇଁ ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ।

(v) 4Ω, 5Ω ଓ 6Ω ପ୍ରତିରୋଧ ତିନୋଟିକୁ ପଙ୍‌କ୍ତିରେ ସଂଯୋଗ କଲେ, ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ

$R = R1 + R2 + R3$

$= 4\Omega + 5\Omega + 6\Omega = 15\Omega$

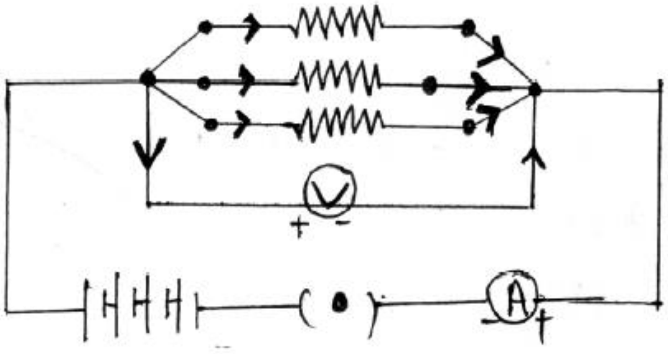
୪. ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗ ଓ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ ।

ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗ	ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ
i. ପ୍ରତିରୋଧକ ଗୁଡ଼ିକୁ ଧାଡ଼ିରେ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ପ୍ରାନ୍ତ ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ।	i. ପ୍ରତିରୋଧ ଗୁଡ଼ିକୁ ସମାନ୍ତର ଭାବେ ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ।
ii. ଏ ପ୍ରକାର ସଂଯୋଗରେ ବିଭବାନ୍ତର ବିଭବାନ୍ତର ସଂଯୋଗରେ ବିଭାଜିତ ହୁଏ ।	ii. ଏ ପ୍ରକାର ସଂଯୋଗରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ବିଭାଜିତ ହୁଏ ।
iii. ଏ ପ୍ରକାର ସଂଯୋଗରେ ପରିପଥର ମୋଟ ପ୍ରତିରୋଧ ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିକର ପ୍ରତିରୋଧ ଠାରୁ ଅଧିକ ହେବ ।	iii. ଏ ପ୍ରକାର ସଂଯୋଗରେ ମୋଟ ପ୍ରତିରୋଧ ପରିପଥରେ ସଂଯୁକ୍ତ ସବୁଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ପ୍ରତିରୋଧ ଠାରୁ କମ୍ ହେବ ।
iv. ଏ ପ୍ରକାର ସଂଯୋଗରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପକରଣକୁ ଏକାଠି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।	iv. ଏ ପ୍ରକାର ସଂଯୋଗରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପକରଣକୁ ପୃଥକ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
v. ଦୁଇ ବା ତତୋଧିକ ପ୍ରତିରୋଧକୁ ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗ କଲେ ପରିପଥରେ ସର୍ବନିମ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ ହେବ ।	v. ଦୁଇବା ତତୋଧିକ ପ୍ରତିରୋଧକୁ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ କଲେ ପରିପଥରେ ସର୍ବାଧିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ ହେବ ।
vi. କୌଣସି ଉପକରଣ ଖରାପ ହୋଇଗଲେ ଗତି ପଥରେ ଅନ୍ୟ ଉପକରଣ ଗୁଡ଼ିକ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବ ।	vi. କୌଣସି ଉପକରଣ ଖରାପ ହୋଇଗଲେ ପରିପଥରେ ଅନ୍ୟ ଉପକରଣ ପୂର୍ବଭଳି ଚାଲୁ ରହିବ ।

୫. ପ୍ରତିରୋଧର ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ? ଏହାର ବିଶେଷତ୍ୱ ଲେଖ । ଚିତ୍ର ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୂତ୍ରଟିକୁ ପ୍ରମାଣ କର 6Ω, 3Ω, 2Ω **ତିନୋଟି ପ୍ରତିରୋଧକୁ ସମାନ୍ତରଳ ସଂଯୋଗ କଲେ**

ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ କେତେ ହେବ ?

ଯଦି ପ୍ରତିରୋଧଗୁଡ଼ିକର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଏକାଠି ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଏକାଠି ଅଲଗା ଯୋଡ଼ାଯାଏ, ତାହାକୁ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ କୁହାଯାଏ ।



ବିଶେଷତ୍ୱ : ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗରେ

i. ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରତିରୋଧ ସମାନ ଭୋଲଟେଜ ପାଇଥା'ନ୍ତି ।

ii. ପରିପଥରେ ପ୍ରବାହିତ ମୋଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରତି ପ୍ରତିରେଧାକରେ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ସମଷ୍ଟି ସହ ସମାନ ।

iii. ପରିପଥର ମୋଟ ପ୍ରତିରୋଧ ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିରୋଧ ଠାରୁ କମ୍ ହୋଇଥାଏ ।

ଗାଣିତିକ ବାଖ୍ୟା : ଯଦି R_1, R_2, R_3 ପ୍ରତିରୋଧ ବିଶିଷ୍ଟ ତିନୋଟି ପ୍ରତିରୋଧ କୁ ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ଯଥା କ୍ରମେ I_1, I_2, I_3 ହୁଏ, ତେବେ ଓମ୍ ଙ୍କ ନିୟମ ଅନୁସାରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବାନ୍ତର ।

$V = IR,\ V_1 = I_1R_1,\ V_2 = I_2R_2,\ V_3 = I_3R_3$

ଅର୍ଥାତ୍ $I_1 = \frac{V}{R_1},\ I_2 = \frac{V}{R_2},\ I_3 = \frac{V}{R_3}$

କିନ୍ତୁ $I = I_1 + I_2 + I_3$

ବା $\frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$ ବା

$$\frac{V}{R} = V\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}\right) \Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

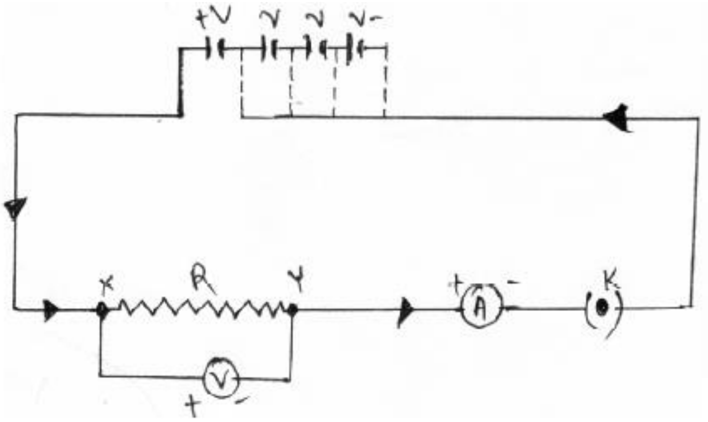
6Ω, 3Ω, 2Ω ସମାନ୍ତର ସଂଯୋଗ କଲେ ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1+2+3}{6} = \frac{6}{6} = 1 \Rightarrow R = 1\Omega$$

୬. ଓମ୍‌ଙ୍କ ନିୟମର ସତ୍ୟତା ପ୍ରମାଣିତ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ସରଳ ପରୀକ୍ଷା ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

ପରୀକ୍ଷଣ ଓ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ :



i. ଉପରୋକ୍ତ ଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ଗୋଟିଏ 0.5m. ଲମ୍ବର ନିକ୍ରୋମ ତାର (xy), ଗୋଟିଏ ଏକ ମିଟର (A), ଗୋଟିଏ ଭୋଲଟମିଟର (v), 1.5 ର ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସେଲ୍ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲଗ୍ କିନ୍ତୁ ନେଇ ଏକ ପରିପଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉ ।

ii. ପ୍ଲଗ୍‌କୁ ବନ୍ଦ କରି ପରିପଥଟିକୁ ମୁଦିତ କରାଯାଉ ଓ ଏମିଟରକୁ ମୁଲ୍ୟାଙ୍କ I_1, ଓ ଭୋଲଟ ମିଟରକୁ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କ V_1 କୁ ଏକ ସାରଣୀ ଲେଖାଯାଏ ।

iii. ଏହା ପରେ ପରିପଥରେ ଦୁଇଟି ସେଲ ସଂଯୁକ୍ତ କରି ଏମିଟର ଓ ଭୋଲ୍‌ଟ ମିଟରରୁ ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ଯଥା କ୍ରମେ I_2 ଓ V_2 କୁ ସାରଣୀ ରେ ଲେଖାଯାଉ ।

iv. ସେହିପରି 3 ଟି ଓ 4 ଟି ସେଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରି I_3, V_3 ଓ I_4, V_4 ରେ ଲେଖାଯାଉ ।

v. ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରତ୍ୟେକ I ଓ V ଯୋଡ଼ି ପାଇଁ V/I ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୋଡ଼ି ପାଇଁ V/I ର ମୂଲ୍ୟ ସମାନ ରହିବ ।

vi. ଏହା ବ୍ୟତିତ X - ଅକ୍ଷରେ I ଓ Y ଅକ୍ଷରେ V କୁ ନେଇ ଯଦି ଏକ ଗ୍ରାଫ ଅଙ୍କନ କରାଯିବ ତେବେ ତାହା ଏକ ତୀର୍ଯ୍ୟକ ରେଖା ହେବ ଏବଂ ଏହା ମୂଳ ବିନ୍ଦୁ 'O' କୁ ଭେଦ କରିବ ।

ଏଥିରୁ ଏହା ପ୍ରମାଣିତ ହୁଏ ଯେ V ଓ I ପରସ୍ପର ସମାନୁପାତୀ ଅର୍ଥାତ୍ $V \alpha I$

୬.ପରିବାହୀରେ ପ୍ରତିରୋଧ କେଉଁ କାରକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଲେଖି ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରତିରୋଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ଏକ ସୂତ୍ର ନିଗମନ କର ଓ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରତିରୋଧର ଏକକ ଲେଖ ?

ଉ. (i) ଗୋଟିଏ ପରିବାହୀର ପ୍ରତିରୋଧ

(a) ପରିବାହୀର ଦୈର୍ଘ୍ୟ (L)

(b) ପରିବାହୀର ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦ (A)

(c) ପରିବାହୀର ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥରୁ ତିଆରି ତାହାର ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

(ii) ଅଧିକ ଉନ୍ନତ ପରୀକ୍ଷା ଓ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ପରିବାହୀ ତାରର ପ୍ରତିରୋଧ ତାରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହ ସମାନୁପାତି ଓ ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସହ ପ୍ରତିଲୋମାନୁପାତୀ ।

(iii) ଯଦି ପ୍ରତିରୋଧର ସଂକେତ (R), ପରବିାହୀ ତାରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ (L) ଓ ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ (A) ହୁଏ, ତେବେ

(iii) ଯଦି ପ୍ରତିରୋଧର ସଂକେତ (R), ପରବିାହୀ ତାରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ (L) ଓ ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ (A) ହୁଏ, ତେବେ

$R \propto L$ ________(l)

$R \propto \frac{1}{A}$ ________(ll)

eq (1) ଓ (2) ରୁ

$R \propto \frac{L}{A} = \quad R = \rho\frac{\ell}{A}$ -

ଏଠାରେ ρ (rho) ଏକ ସମାନୁପାତୀ ସ୍ଥିରାଙ୍କ । ଏହାକୁ ପରିବାହୀର ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରତିରୋଧ ବା ପ୍ରତିରୋଧିତା କୁହାଯାଏ ।

(iv) ପରିବାହୀର ପ୍ରତିରୋଧିତା ବସ୍ତୁର ଗୁଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । Sl ପଦ୍ଧତିରେ ଏହାର ଏକକ ହେଉଛି Ω 3 ।

(v) ଧାତୁ ଓ ମିଶ୍ରଧାତୁ ମାନଙ୍କର ପ୍ରତିରୋଧିତା ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ($10^{8}\Omega$ ରୁ10^{-6}) ହୋଉଥିବାରୁ ସେମାନେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସୁପରିବାହୀ ରବର ଓ କାଚ଼ ଭଳି ପଦାର୍ଥର ପ୍ରତିରୋଧିତା ।

ଅଧିକ ($10^{12}\,\Omega m$ ରୁ$10^{1}\,\Omega m$) । ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିରୋଧ ଓ ପ୍ରତିରୋଧିତା ଉଭୟ ତାପମାତ୍ରା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

--XXX--

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରଭାବ

୧. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପ୍ରଥମ ମନୁଷ୍ୟକୃତ ଉତ୍ସ କ'ଣ ?

a. ଡାଇନାମୋ b. ସଂଗ୍ରାୟକ ସେଲ୍ c. ଭୋଲ୍‌ଟୀୟ ସେଲ୍ d. ଶୁଷ୍କ ସେଲ୍

୨. ଛୋଟ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ମୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ କେଉଁ ଦିଗ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରେ ?

a. ପୂର୍ବ - ପଶ୍ଚିମ b. ଉତ୍ତର - ଦକ୍ଷିଣ c. ଉତ୍ତର - ପୂର୍ବ d. ଦକ୍ଷିଣ - ପଶ୍ଚିମ

୩. ସମମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ କ'ଣ କରନ୍ତି ?

a. ଆକର୍ଷଣ b. ବିକର୍ଷଣ c. ପ୍ରଥମେ ଆକର୍ଷଣ ଓ ପରେ ବିକର୍ଷଣ

d. କୌଣସି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ନାହିଁ

୪. ବିଷମ ମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ କ'ଣ କରନ୍ତି ?

a. ଆକର୍ଷଣ b. ବିକର୍ଷଣ

c. ପ୍ରଥମେ ଆକର୍ଷଣ ଓ ପରେ ବିକର୍ଷଣ d. କୌଣସି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହୁଏ ନାହିଁ

୫. ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଚାରିପାଖରେ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଯେଉଁ କାଳ୍ପନିକ ରେଖାରେ ସଜାଇ ହେଲା ପରି ଦିଶେ, ତାହାକୁ କ'ଣ କୁହନ୍ତି ?

a. ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା b. ବିଷୁବ ରେଖା c. ସୀମା ରେଖା d. ପରିପଥ

୬. ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଉପରେ କମ୍ପାସ ପୂରାଇବା ବେଳେ ସୂଚୀର ବିକ୍ଷେପଣ ମେରୁ ଆଡ଼କୁ କ'ଣ ହୁଏ ?

a. ବଢ଼େ b. କମେ c. ପ୍ରଥମେ ବଢ଼େ ଓ ପରେ କମେ

d. ସ୍ଥିର ଥାଏ

୭. ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ପ୍ରକୃତି କ'ଣ ?

a. ଏକ ଅବିଚ୍ଛିନ୍ନ ରେଖା b. ମୁଦିତ ରେଖା c. ଅବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଓ ମୁଦିତ ରେଖା

d. ମୁକ୍ତ ରେଖାମାନ

୮. ଯଦି ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କରନ୍ତା, ତେବେ ସେହି ବିନ୍ଦୁର କେତୋଟି ମେରୁ ଦର୍ଶାନ୍ତା ?

a. 1 ଟି b. 2 ଟି

c. 3 ଟି d. କହିହେବ ନାହିଁ

୯. ଦକ୍ଷିଣ ହସ୍ତ ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି ନିୟମକୁ କେଉଁ ନିୟମ କୁହାଯାଏ ?

a. ଓମ୍ b. ଫ୍ଲେମିଂ

c. କର୍କସ୍ଫ d. ଓରଷ୍ଟେଡ୍

୧୦. ଗୋଟିଏ କୁଣ୍ଡଳୀରେ ଯଦି ସଂଖ୍ୟକ ଘେରେ ରହେ ତେବେ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପାଇଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପରିମାଣ ଗୋଟିଏ ଘେର ତୁଳନାରେ କେତେ ହେବ ?

a. ଗୁଣ b. n ଗୁଣ

c. 2n ଗୁଣ d. n^2 ଗୁଣ

୧୧. ସଲେନଏଡ୍‌ର ଭିତର ପଟରେ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଗୁଡ଼ିକ କିପରି ?

a. ବକ୍ରରେଖୀୟ b. ଅସମାନ୍ତର

c. ସରଳ ରୈଖିୟ ପରସ୍ପର ସମାନ୍ତର

d. ସରଳରେଖିୟ ଓ ପରସ୍ପର ଲମ୍ବ

୧୨. ନରମ ଲୁହା ଭଳି ଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁଟିର ସଲେନଏଡ୍ ଭିତରେ ରଖିଲେ ସଲେନଏଡ୍‌ର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରଭାବରେ ଯେଉଁ ଚୁମ୍ବକ ପରିଣତ ହୁଏ, ତାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ସ୍ଥାୟୀ ଚୁମ୍ବକ b. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକ

c. ଉଭୟ a ଓ b d. କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

୧୩. ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତଧାରୀ ଦୀର୍ଘ ଓ ସରଳ ସଲେନଏଡ୍‌ର ଭିତର ଅଂଶରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କିପରି ?

a. ଶୂନ b. ପ୍ରାନ୍ତ ଆଡ଼କୁ କମେ c. ପ୍ରାନ୍ତ ଆଡ଼କୁ ବଢ଼େ d. ସବୁଠାରେ ସମାନ

୧୪. ପରିବାହୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ହେଲେ ଯେଉଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତା ମଧ୍ୟରେ ଚୁମ୍ବକଟିଏ ରହିଲେ ତା' ଉପରେ ଏକ ବଳ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୁଏ । ଏହା କିଏ ଦର୍ଶାଇଥିଲେ ।

a. ଜର୍ଜ ସାଇମନ୍ ଓମ୍ b. ଆଲସାଣ୍ଡ୍ରୋ ଭୋଲ୍ଟା c. ମାଇକେଲ ଫାରାଡ଼େ d. ଆନ୍ଦ୍ରେ ମାରୀ ଏମ୍ପିୟର୍

୧୫. ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ ବାମ ହସ୍ତ ନିୟମରେ ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି କ'ଣ ଦର୍ଶାଏ ?

a. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ b. ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର c. ପରିବାହୀର ଗତି d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୧୬. ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ ବାମ ହସ୍ତ ନିୟମରେ ତର୍ଜନୀ କ'ଣ ଦର୍ଶାଏ ?

a. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ b. ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର c. ପରିବାହୀର ଗତି d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୧୭. ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗଙ୍କ ବାମହସ୍ତ ନିୟମରେ ମଧ୍ୟମା କ'ଣ ଦର୍ଶାଏ ?

a. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ b. ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର c. ପରିବାହୀର ଗତି d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୧୮. କେଉଁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବହନକାରୀ ପରିବାହୀ ଓ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ନାହିଁ ?

a. ବୈଦ୍ୟୁତିକ ମୋଟର b. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲ୍‌ବ c. ଜେନେରେଟର d. ମାଇକ୍ରୋଫୋନ୍

୧୯. ଗୋଟିଏ ଯୁକ୍ତ ଋର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ କଣିକା ପଶ୍ଚିମକୁ ଗତି କରୁଥିବା ବେଳେ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତରକୁ ବିକ୍ଷେପିତ ହୁଏ । ଏଠାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ କ'ଣ ହେବ ?

a. ଦକ୍ଷିଣକୁ b. ପୂର୍ବକୁ c. ତଳକୁ d. ଉପରକୁ

୨୦. ବୈଦ୍ୟୁତିକ ମୋଟର କେଉଁ ଶକ୍ତିକୁ କେଉଁ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରେ ?

a. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତିରେ
b. ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ
c. ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ
d. ସୌର ଶକ୍ତିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ

୨୧. କେଉଁ ଉପକରଣରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମୋଟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ନାହିଁ ?

a. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଋଳିତ ପଙ୍ଖା b. ରେଫ୍ରିଜେରେଟର c. କମ୍ପ୍ୟୁଟେଟର d. ଇସ୍ତ୍ରୀ

୨୨. ପରିପଥରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରୁଥିବା ଉପକରଣକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ଆର୍ମେଚର b. କ୍ଷେତ୍ର ଚୁମ୍ବକ c. କମ୍ୟୁଟେଟର d. ପ୍ଲଗ୍ କି

୨୩. ବ୍ୟାବସାୟିକ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ମୋଟରକୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ କରିବା ପାଇଁ କ'ଣ କରାଯାଏ ?

a. ସ୍ଥାୟୀ ଚୁମ୍ବକ ବଦଳରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକ ନିଆଯାଏ

b. କୁଣ୍ଡଳୀର ଘେର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ାଯାଏ

c. ନରମ ଲୌହ ଖଣ୍ଡ ଚରିପଟେ ତାରକୁ ଗୁଡ଼ାଇ କୁଣ୍ଡଳୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରଯାଏ

d. ଏ ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟା

୨୪. ଗୋଟିଏ ପରିବାହୀ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗତି କରେ ବା ପରିବାହୀଟି ସ୍ଥିର ଥାଇ ସଂଲଗ୍ନ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । ଏହା କିଏ ଦର୍ଶାଇଥିଲେ ?

a. ମାଇକେଲ ଫାରାଡ଼େ b. ଜର୍ଜ ସାଇମନ୍ ଓମ୍ c. ଆନ୍ଦ୍ରେ ମ୍ୟାରୀ ଏମ୍ପିୟର d. ଓରଷ୍ଟେଡ୍

୨୫. ଗତିଶୀଳ ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ବୋଲି କିଏ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ?

a. ଜର୍ଜ ସାଇମନ୍ ଓମ୍ b. ଓରଷ୍ଟେଡ୍ c. ଫ୍ଲେମି d. ମାଇକେଲ ଫାରାଡ଼େ

୨୬. କ୍ଷୀଣ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମାପିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a. ଭୋଲ୍ଟମିଟର b. ଭୋଲ୍ଟାମିଟର c. ଗାଲଭାନୋମିଟର d. ରିଓଷ୍ଟାଟ

୨୭. କୁଣ୍ଡଳୀ ଓ ଚୁମ୍ବକ ଉଭୟ ସ୍ଥିର ରହିଲେ ଗାଲଭାନୋମିଟର ର ବିକ୍ଷେପଣ କିପରି ହୁଏ ?

a. ବାମକୁ ହୁଏ b. ଦକ୍ଷିଣକୁ ହୁଏ c. ଶୂନ ହୁଏ d. ଏ ସମସ୍ତ

୨୮. ତାର କୁଣ୍ଡଳୀ ଓ ଚୁମ୍ବକ ମଧ୍ୟରେ ଆପେକ୍ଷିତ ଗତି ପାଇଁ କୁଣ୍ଡଳୀରେ କ'ଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

a. ସ୍ଥିର ବିଦ୍ୟୁତ୍ b. ପ୍ରେରିତ ବିଭବାନ୍ତର c. ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ d. ଚଳ ବିଦ୍ୟୁତ

୨୯. ଗୋଟିଏ ପରିବାହୀ ସହ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ଅନ୍ୟ ଏକ ପରିବାହୀରେ ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ପ୍ରେରିତ ବିଭବାନ୍ତର b. ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ c. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରେରଣ d. ସ୍ଥିର ବିଦ୍ୟୁତ୍

୩୦. କୁଣ୍ଡଳୀର ଗତିର ଦିଗ, ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ପ୍ରତି କ'ଣ ହେଲେ ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପରିମାଣ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ହୁଏ ?

a. ସମାନ୍ତର b. 60^0 c. ଲମ୍ବ d. 45^0

୩୧. ନରମ ଲୌହଖଣ୍ଡ ସହ କୁଣ୍ଡଳୀକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ବ୍ରଶ୍ b. କମ୍ପ୍ୟୁଟର c. କମ୍ପ୍ୟୁଟେଟର d. ଆର୍ମେଚର

୩୨. ଲାଇଭ୍ ତାର ନିଉଟ୍ରାଲ ତାର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ କ'ଣ ହୁଏ ?

a. ଡାଉନ ଲୋଡ଼ିଂ b. ଓଭର ଲୋଡ଼ିଂ c. ସର୍ଟସର୍କିଟ d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୩୩. ଫ୍ଲେମିଂଙ୍କ ଦକ୍ଷିଣ ହସ୍ତ ନିୟମରେ ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି, ତର୍ଜନୀ ଓ ମଧ୍ୟମା ମଧ୍ୟରେ କେଉଁ କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ?

a. ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣ b. ସ୍ଥୁଳକୋଣ c. ସମ କୋଣ d. ସରଳ କୋଣ

୩୪. ଯୋଗାଣ ତାରରେ ବିଭବାନ୍ତର ବୃଦ୍ଧିକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

a. ଡାଉନ ଲୋଡିଂ b. ଓଭର ଲୋଡ଼ିଂ c. କ୍ରସ୍ ଲୋଡ଼ିଂ d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୩୫. ଗିଜର୍‌ରେ କେତେ ରେଟିଂର ପରିପଥ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a. 5A b. 10A c. 15A d. 20A

୩୬. ପଙ୍ଖାରେ କେତେ ରେଟିଂର ପରିପଥ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ? a. 5A b. 10A c. 15A d. 20A

୩୭. ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଆଘାତ ନ ଲାଗିବା ପାଇଁ କ'ଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

a. ଫ୍ୟୁଜ୍ b. ଭୂ ତାର c. ନିଉଟ୍ରାଲ ତାର d. ଲାଇଭ୍ ତାର

୩୮. ଗୃହରେ ଉପକରଣ ଗୁଡ଼ିକୁ ମେନ୍‌ସୁଇଜ୍ ସହ କିପରି ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ?

a. ସମାନ୍ତରାଳ ଓ ପଙ୍କ୍ତି b. ପଙ୍କ୍ତି c. ସମାନ୍ତରାଳ d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୩୯. ଫ୍ଲେମିଂଙ୍କ ଦକ୍ଷିଣ ହସ୍ତ ନିୟମରେ ତର୍ଜନୀ କ'ଣ ସୂଚାଏ ?

a. ପରିବାହୀର ଗତିର ଦିଗ

b. ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହର ଦିଗ

c. ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ

d. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ବିପରୀତ ଦିଗ

୪୦. ଫ୍ଲେମିଂଙ୍କ ଦକ୍ଷିଣ ହସ୍ତ ନିୟମାନୁଯାୟୀ କ'ଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ?

a. ମୋଟର b. ଜେନେରେଟର

c. ଡାଇନାମୋ d. କେଉଁଟି ନୁହେଁ

ANSWER

1.c	2.b	3.b	4.a	5.a	6.a
7.c	8.b	9.c	10.b	11.c.	12.b
13.d	14.d	15.c	16.b	17.a	18.b
19.b	20.a	21.d	22.c	23.d	24.a
25.d	26.c	27.c	28.b	29.b	30.c
31.d	32.c	33.c	34.b	35.c	36.a
37.b	38.c	39.c	40.b		

4 ନମ୍ବର ସମ୍ବୋଧିତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରଭାବ

୧. A.C ଓ D.C କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ? D.C ଅପେକ୍ଷା A.C କାହିଁକି ଅଧିକ ଉପଯୋଗୀ ? A.C ଜେନେରେଟର ଓ D.C ଜେନେଟେରେଟ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ 12VW ର ଏକ ହିଟର ପାଇଁ 10A ଫ୍ୟୁଜ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ଏବଂ 200V ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭାବାନ୍ତର ପରିପଥ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହେଲେ ଫ୍ୟୁଜ୍ ତରଳିବ କି ନାହିଁ ବୁଝାଅ ।

ଉ : i. A.C – ଯେଉଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅନ୍ତରରେ ଦିଗ ବଦଳାଏ ତାହାକୁ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ବା A.C କହନ୍ତି ।

ii. ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ବା A.C ଘରୋଇ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଅଧିକ ଉପଯୋଗୀ ଦୂର ସ୍ଥାନକୁ ଏ.ସି ପରିବହନରେ ଡି.ସି. ପରିବହନ ତୁଳନାରେ କମ୍ ଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ ହୁଏ ।

A.C ଜେନେରେଟର ଓ D.C ଜେନେରେଟର ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ :

i. A.C ଜେନେରେଟରରେ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା D.C ବେଳେ ଜେନେରେଟରରେ ସଳଖ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

ii. A.C ଜେନେରେଟରରେ ରିଙ୍ଗ ବଳୟ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା ବେଳେ, D.C ଜେନେରେଟରରେ ବିଖଣ୍ଡିତ ବଳୟ ବା କମ୍ୟୁଟେଟରରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

iii. A.C ଜେନେରେଟରରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରୁଥିବା ବେଳେ D.C ଜେନେରେଟରରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତରେ ଦିଗ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଥାଏ ।

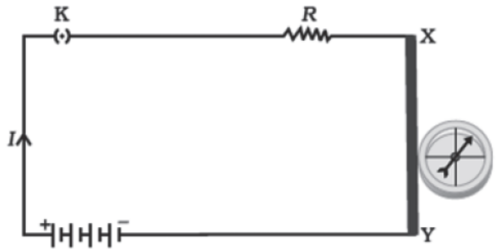
iv. ଦୂରସ୍ଥାନକୁ A.C ପରିବହନରେ D.C ଅପେକ୍ଷା କମ୍ ଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ ହୁଏ ।

$P = 2KW = 200W_1$, $V=220V$

$P = VI$, $I = \frac{P}{V} = \frac{2000}{220} = 9.09\,A$

∴ ଫ୍ୟୁଜ୍‌ଟି ତରଳିବ ନାହିଁ ।

୨. ଏକ ପରୀକ୍ଷା ମାଧ୍ୟମରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରଭାବ ସଂକ୍ଷେପରେ ବୁଝାଅ ।



ଚିତ୍ର 9.1 ପରିବାହୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଯୋଗୁଁ କମ୍ପାସ୍ ସୂଚୀର ବିକ୍ଷେପ

(ପରିବାହୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଯୋଗୁଁ କମ୍ପାସ ସୂଚୀର ବିକ୍ଷେପ)

i. ଖଣ୍ଡିଏ ସଳଖ ମୋଟା ତମ୍ବାତାର ନେଇ ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥର ଦୁଇ ବିନ୍ଦୁ x ଓ y ମଧ୍ୟରେ ରଖ । ଏହା କାଗଜର ପୃଷ୍ଠାତଳ ସହ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ରହୁ ।

ii. କାଗଜ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ କମ୍ପାସ ତାର ପାଖାପାଖି ରଖି କମ୍ପାସ ସୂଚୀର ଅବସ୍ଥିତ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଉ ।

iii. ପରିପଥ ମୁଦିତ କରି ସେଥିରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ କରାଯାଉ ।

ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ : ପରିପଥରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଯୋଗୁଁ, କମ୍ପାସ ସୂଚୀ ବିକ୍ଷେପ ହେବ ।

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ : ପରିପଥରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଯୋଗୁଁ ସୂଚୀ ବିକ୍ଷେପିତ ହେଉଛି । ତମ୍ବା ତାରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଯୋଗୁଁ ତାହା ଚୁମ୍ବକ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି ।

4 ନମ୍ବର ସମ୍ଭୋଳିତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରଭାବ

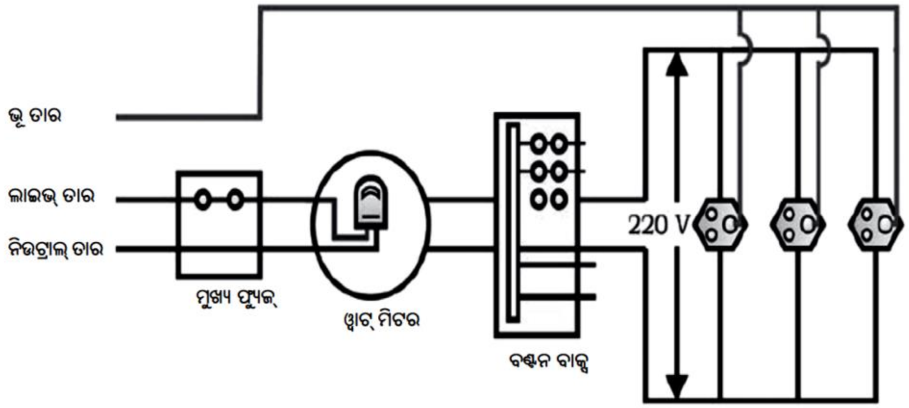
୧. **ଭୂ-ତାର କଣ ? ପରିପଥ ସଂଯୋଗ ପ୍ରଣାଳୀ କଣ ଲେଖ । ଫ୍ୟୁଜ୍ ଲଘୁପଥକ ଭେର ଲୋଡ କ'ଣ ବୁଝାଅ । ଏହା ଗୃହ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।**

ଉ : **ଭୂ-ତାର :**

i. ଏହା ସବୁଜ ବର୍ଣ୍ଣର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ରୋଧୀ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ।

ii. ଏହାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତ ଏକ ଧାତବ ଫଳକ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ଯାହା ଘର ବାହାରେ ମାଟିରେ ଗଭୀରରେ ପୋତି ଦିଆଯାଏ । ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତଟି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉପକରଣ ଧାତବ ଖୋଳ ସହ ଯୋଡ଼ି ଦିଆଯାଏ ।

iii. ଯଦି କେତେବେଳେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ଲିକ୍ କରି ଧାତବ ଗୋଟିକୁ ଚାଲି ଆସେ ତାହା ଭୂ-ତାର ଯୋଗେ ମାଟିକୁ ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ ଧାତବ ଉପକରଣକୁ ଛୁଇଁଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଆଘାତ ଲାଗେ ନାହିଁ । ଏହି କାରଣରୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଟୋଷ୍ଟର, ରେଫ୍ରିଜେରେଟର ଆଦି ଉପକରଣ ଧାତବ ଖୋଳକୁ ଭୂ-ତାର ସଂଲଗ୍ନ କରାଯାଇଥାଏ ।



ପରିପଥ ସଂଯୋଗ ପ୍ରମାଣ :

i. ପ୍ରତି ପରିପଥରେ ପୃଥକ୍ ଭାବେ ବିଭିନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉପକରଣ ଲାଇଭ ଓ ନିଉଟ୍ରାଲ ତାର ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ।

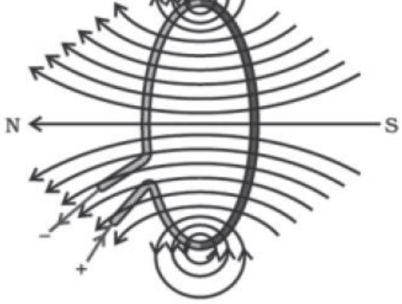
ii. ପ୍ରତି ଉପକରଣ ପାଇଁ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର (ON/Off) ସୁଇଚ୍ ରହିଥାଏ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଉପକରଣକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଯୋଗାଣ କରାଯାଏ ବା ବନ୍ଦ କରାଯାଏ ।

iii. ସବୁ ଉପକରଣ ପାଇଁ ସମାନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବାନ୍ତର ରଖିବା ସକାଶେ ସେଗୁଡ଼ିକର ସମାନ୍ତରାଳ ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ।

୨. **ବୃତ୍ତକାର ପରିବାହୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ଜନିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ବୁଝାଅ ।**

ଉ : i. ବୃତ୍ତାକାର ପରିବାହୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଗୁଡ଼ିକ ସମ କେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତ ଆକାରର ହେବ ।

ii. ବଳ ରେଖା ଗୁଡ଼ିକ ଏକା ଦିଗରେ ବୃତ୍ତ ଆକାରରେ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱମୁଖୀ ଅଟନ୍ତି ।



iii. ବୃତ୍ତାକାର ପରିବାହୀର କେନ୍ଦ୍ର ନିକଟରେ ଚୁମ୍ବକୀୟକ୍ଷେତ୍ରରେଖା ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ସମାନ୍ତର ଓ ସଳଖ ।

iv. କୁଣ୍ଡଳୀ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଗୁଡ଼ିକ ସମତଳ କୁଣ୍ଡଳୀର ସମତଳ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ।

v. କୁଣ୍ଡଳୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ହେଲେ କିମ୍ବା

ଘେର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ହେଲେ କୁଣ୍ଡଳୀରୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ସାମର୍ଥ୍ୟ ବଢ଼ିବ ।

vi. କୁଣ୍ଡଳୀର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବୃଦ୍ଧି ହେଲେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ହ୍ରାସ ପାଏ ।

୩. ଏକ ସରଳ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ମୋଟରର ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ରକର ଓ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଣାଳୀ ବୁଝାଅ ।

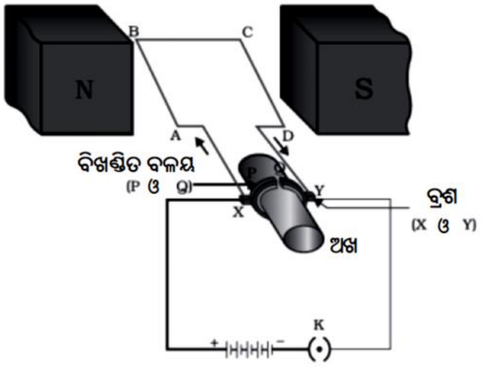
ଉ : i. ବ୍ୟାଟେରୀରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ୍ ବ୍ରଶ X ମାଧ୍ୟମରେ କୁଣ୍ଡଳୀ ABCD ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ଓ y ମାଧ୍ୟମରେ କୁଣ୍ଡଳୀ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରସ୍ଥାନ କରିଥାଏ ।

ii. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ବାହୁ AB ରେ A ଓ B ଆଡ଼କୁ ଓ ବାହୁ CD ରେ C ଓ D ଆଡ଼କୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ ।

iii. ଫ୍ଲେମିଂଙ୍କ ବାମ ହସ୍ତ ନିୟମ ଅନୁସାରେ AB ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଥିବା ବଳ ଏହାକୁ ତଳ ଆଡ଼କୁ ଠେଲୁଥିବା ବେଳେ CD ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଥିବା ବଳ ଏହାକୁ ଉପରକୁ ଠେଲିଥାଏ ।

iv. କୁଣ୍ଡଳୀ ଓ ଅଖ ଗୋଟିଏ ଅର୍ଦ୍ଧ ଘରିପଟେ ଘ[] କ[]ର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଘୂରି ଥାଏ ।

v. ଅର୍ଦ୍ଧଘୂର୍ଣ୍ଣନ ହେବା ପରେ Q ବ୍ରଶ x ସହ ଓ p ବ୍ରଶ y ସହ ଲାଗିବ ।



ଚିତ୍ର 9.15 ଏକ ସରଳ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ମୋଟର

vi. ପ୍ରତି ଅର୍ଦ୍ଧ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ପରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ଦିଗ ବଦଳି ଚାଲିବ ଏବଂ କୁଣ୍ଡଳୀ ଓ ଅଖ ଘ[] କ[]ର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଅନବରତ ଘୂରି ଚାଲିବ ।

2 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରଭାବ

୧. ଗୋଟିଏ ତାର କୁଣ୍ଡଳୀରେ ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ କେଉଁ କେଉଁ ଉପାୟରେ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

ଉ. i. ପରିବାହୀ ନିକଟରେ ଚୁମ୍ବକର ଗତି ଯୋଗୁଁ କିମ୍ବା ଚୁମ୍ବକ ନିକଟରେ ପରିବାହୀରୁ ଗତି ଯୋଗୁଁ ତାର କୁଣ୍ଡଳୀରେ ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ii. ପାଖାପାଖି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିବା କୁଣ୍ଡଳୀ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହିତ ହେଉ ନ ଥିବା ତାର କୁଣ୍ଡଳୀ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରୁ ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିକରେ ଗତି କିମ୍ବା ନିକଟରେ ଥିବା ତାର କୁଣ୍ଡଳୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହିତ ପରିମାଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ସୃଷ୍ଟି ହେବ ।

୨. 200V ଓ 5A ରେଟିଂ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଗୃହ ପରିପଥରେ ଗୋଟିଏ 2KW ପାୱାର ରେଟିଂର ବିଦ୍ୟୁତ ଚୁଲ୍ଲୀ ଲଗାଯାଇଛି ଚୁଲ୍ଲୀକୁ ଚାଲୁ କଲେ କଣ ଘଟିପାରେ ବୋଲି ଭାବୁଛ ବୁଝାଅ ?

ଉ. i. $I = \frac{P}{V} = \frac{2kw}{220v} = \frac{2000W}{220V} = 9.09\ A$

ii. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ୍ କିନ୍ତୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁଲା ତା ଠାରୁ (9. 09 A) ଯଥେଷ୍ଟ

ଅଧିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ବ୍ୟବହାର କରୁଛି । ତେଣୁ ଫ୍ୟୁଜ୍ ତରଳି ଯିବ ଓ ପରିପଥ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହେବ ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁଲ୍ଲୀ ସୁରକ୍ଷିତ ହେବ ।

୩. ବୈଦ୍ୟୁତିକ ମୋଟର୍ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା କିଛି ସାଧନର ନାମ ଲେଖ ।

ଉ. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚଳିତ ପଙ୍ଖା, ରେଫ୍ରିଜରେଟର୍, ମିକ୍ସର, ଲୁଗାଧୁଆ ଯନ୍ତ୍ର, କମ୍ପୁଟର, MP - 3 ପ୍ଲେୟାର, ପାଣି ପମ୍ପ, କୁଲର୍, ଶୀତତାପ ଯନ୍ତ୍ର, ଧାନକୁଟା କଳ ।

୪. ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତାକାର, କୁଣ୍ଡଳୀ A ଓ B ପାଖାପାଖି ରହିଛି । ଯଦି କୁଣ୍ଡଳୀ A ରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ବଦଳେ, କୁଣ୍ଡଳୀ B ରେ କିଛି ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ହେବ କି ? କାରଣ ଦିଅ ।

ଉ. i. ହଁ, ଯଦି କୁଣ୍ଡଳୀ A ରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ବଦଳେ ତେବେ କୁଣ୍ଡଳୀ B ରେ କିଛି ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ହେବ ।

ii. କାରଣ ଆମେ ଜାଣୁ ସେ ଯଦି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ, ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ତୀବ୍ରତା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ । ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ରେଖା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ B ର ମଧ୍ୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ରେଖା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ । A ରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ବଦଳିବ ଫଳରେ B ରେ ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ହେବ ।

୫. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରେରଣ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ?

ଉ. i. ଗୋଟିଏ ପରିବାହୀ ସହ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ଅନ୍ୟ ଏକ ପରିବାହୀରେ ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ii. ଏହାକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରେରଣ କହନ୍ତି ।

୬. ଫ୍ଲେମିଂଙ୍କ ବାମ ହସ୍ତ ନିୟମରେ ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି କାହାର ଓ ତର୍ଜନୀ କାହାର ଦିଗ ସୂଚାଏ ?

ଉ. i. ତର୍ଜନୀ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ସୂଚାଏ ।

ii. ପରିବାହୀ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଥିବା ବଳର ଦିଗ ବା ତାର ଗତିର ଦିଗ ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ହେବ

୭. ଫ୍ଲେମିଂଙ୍କ ଦକ୍ଷିଣ ହସ୍ତ ନିୟମ ଲେଖ ?

ଉ. i. ଦକ୍ଷିଣ ହସ୍ତର ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି, ତର୍ଜନୀ ଓ ମଧ୍ୟମାକୁ ଏପରି ଖୋଲି ରଖ ଯେପରିକି ସେ ଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ସମକୋଣରେ ରହିବେ ।

ii. ତର୍ଜନୀ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ଓ ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି ପରିବାହୀର ଗତିର ଦିଗ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କଲେ ମଧ୍ୟମା ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହର ସୃଷ୍ଟିର ଦିଗ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରିବେ ।

୮. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଜେନେରେଟର୍‌ର କାହାକୁ କହନ୍ତି ଓ ଏହାର ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ କ'ଣ ?

ଉ i. ଯେଉଁ ଉପକରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ, ତାକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଜେନେରେଟର କହନ୍ତି ।

ii. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଜେନେରେଟର୍‌ରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରେରଣ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେଶିତ । ମୁଦିତ ତାର କୁଣ୍ଡଳୀକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଘୁରାଇଲେ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖାର ମାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ କୁଣ୍ଡଳୀ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

୯. ଏ.ସି. ଜେନେରେଟ୍‌ରର ଓ ଡି.ସି. ଜେନେରେଟ୍‌ରର କାହାକୁ କହନ୍ତି ?

ଉ. i. ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ଜେନେରେଟ୍‌ରରକୁ ଏ.ସି. ଜେନେରେଟ୍‌ରରେ କହନ୍ତି ।

ii. ଯେଉଁ ଜେନେରେଟ୍‌ର ସଳଖ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ସେହି ଜେନେରେଟ୍‌ରକୁ ଡି.ସି. ଜେନେରେଟ୍‌ର କହନ୍ତି ।

୧୦. ମୁଖ୍ୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଯୋଗାଣ ତାର ଓ ଭୂ-ତାର କାହାକୁ କହନ୍ତି ?

ଉ. i. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଖୁଣ୍ଟିରୁ ଝୁଲନ୍ତା ତାର ବା ମାଟି ତଳେ କେବଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ଦୁଇଟି ତାର ଘରକୁ ଆସିଥାଏ । ତାହାକୁ ମୁଖ୍ୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଯୋଗାଣ ତାର କୁହାଯାଏ ।

ii. ଘରେ ଫ୍ୟୁଜ୍ ତାର ଓ ନିଉଟ୍ରାଲ ତାର ସାଙ୍ଗକୁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ତାରକୁ ଭୂ-ତାର କୁହାଯାଏ ।

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରଭାବ

4 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

୧. ସଲେନଏଡ୍ କ'ଣ ? ଏହା କିପରି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ?

ଉ. i. ସଲେନଏଡ୍ ହେଉଛି ବିଦ୍ୟୁତ ରୋଧୀ ଆବରଣ ଯୁକ୍ତ ତମ୍ବାତାର ନିର୍ମିତ ବହୁ ବୃତ୍ତାକାର ଘେର ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ କୁଣ୍ଡଳୀ ।

ii. ଦଣ୍ଡଚୁମ୍ବକ ଭଳି ସଲେନଏଡ୍‌ର ଉଭୟ ଦିଗ ଓ ଆକର୍ଷଣ ଅଛି । ଏହାର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେଖା ଦଣ୍ଡଚୁମ୍ବକର କ୍ଷେତ୍ରରେଖା ସହ ସମାନ ।

iii. ସଲେନଏଡ୍‌ର ବାହାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେଖା ଉତ୍ତର ମେରୁରୁ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଓ ସଲେନଏଡ୍ ମଧ୍ୟରେ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁରୁ ଉତ୍ତର ମେରୁକୁ ଗତି କରେ ।

iv. ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଭଳି ସଲେନଏଡ୍‌ର ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଅଛି ।

୨. ବୈଦ୍ୟୁତିକ ମୋଟର କେଉଁ ନିୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ? ଏହାର ଗଠନ ଆଲୋଚନା କର ?

ଉ. i. ଯେତେବେଳେ ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହୀ ପରିବାହୀକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରତି ସମକୋଣରେ ରଖାଯାଏ, ଉଭୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ - ସ୍ରୋତ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଭାବରେ ଥିବା ଏକ ବଳ ପରିବାହୀ ଉପରେ କ୍ରିୟାଶୀଳ ହେବା ଦ୍ୱାରା ପରିବାହୀଟି ଗତିଶୀଳ ହୁଏ ।

ii. ବୈଦ୍ୟୁତିକ ମୋଟର ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଆୟତକାର ତାର କୁଣ୍ଡଳୀ ଥାଏ, ଯାହା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ରୋଧୀରେ ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇଥିବା ତମ୍ବା ତାରରୁ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ।

iii. ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇଟି ମେରୁ (N ଓ S) ମଧ୍ୟରେ କୁଣ୍ଡଳୀକୁ ଏମିତି ରଖାଯାଏ ଯେ ଏହାର ଦୁଇବାହୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ହୁଏ ଏବଂ କୁଣ୍ଡଳୀର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଗୋଟିଏ ବିଖଣ୍ଡିତ ବଳୟର ଦୁଇ ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ ।

iv. ଦୁଇ ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶର ଭିତର ପଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ରୋଧୀ ଓ ଏହା ଗୋଟିଏ ଅଖ ସହ ଲାଗିଥାଏ । ଦୁଇ ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶର ବାହାର ପଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସୁପରିବାହୀ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇଟି ସ୍ଥିର ଓ ସୁପରିବାହୀ ବ୍ରଶ୍‌କୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିଥାଏ ।

3 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

୧. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମୋଟର ଓ ପଙ୍ଖା ନିର୍ମାଣରେ ଫ୍ଲେମିଂଙ୍କ କେଉଁ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ଲେଖି ନିୟମ ଗୁଡ଼ିକୁ ଦର୍ଶାଅ ।

ଉ. i. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମୋଟର ଓ ପଙ୍ଖା ନିର୍ମାଣରେ ଫ୍ଲେମିଂଙ୍କ ବାମ ହସ୍ତ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ii. ବାମହସ୍ତର ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି, ତର୍ଜନୀ ଓ ମଧ୍ୟମାକୁ ଏପରି ଖୋଲି ରଖ ଯେପରି ସେମାନେ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ହେବେ ।

iii. ଯଦି ତର୍ଜନୀ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ଓ ମଧ୍ୟମା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଦିଗ ସୂଚାଏ ତେବେ ପରିବାହୀ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଦେଉଥିବା ବଳର ଦିଗ ବା ପରିବାହୀ ଗତିର ଦିଗ ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ହୁଏ ।

୨. ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଧାରୀ ପରିବାହୀ ଉପରେ କେଉଁ ବଳ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୁଏ ଓ ଏହାର ଦିଗ ପାଇଁ କେଉଁ କେଉଁ କାରକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ?

ଉ. i. ପରିବାହୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ହେଲେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ପରିବାହୀ ଉପରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଜନିତ ବଳ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୁଏ ।

ii. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରେତାର ଦିଗ ବଳର ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରେ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଦିଗ ବିପରୀତ ହେଲେ ବଳର ଦିଗ ମଧ୍ୟ ବିପରୀତ ହୁଏ ।

iii. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଦିଗ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ହେଲେ ପରିବାହୀରେ ସର୍ବାଧିକ ବଳ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୁଏ ।

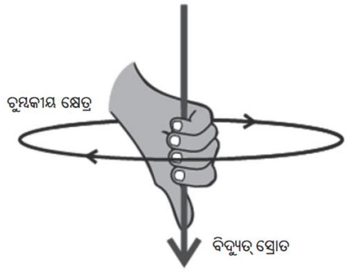
୩. ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବଳ ଓ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

ଉ :

ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବଳ	**ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳ**
i. ଏହା ସ୍ଥିରାବସ୍ଥା କିମ୍ବା ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାର ଥିବା ଚାର୍ଜିତ କଣିକା ଉପରେ କ୍ରିୟାଶୀଳ ହୁଏ ।	i. ଚାର୍ଜିତ କଣିକା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗତିଶୀଳ ହେବା ବେଳେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳ କ୍ରିୟାଶୀଳ ହୁଏ ।
ii. ଏହା ବୈଦ୍ୟୁତିକ ରେଖା ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ସମାନ୍ତର କିମ୍ବା ଅସମାନ୍ତର ହୋଇଥାଏ ।	ii. ଏହା ଚୁମ୍ବକୀୟ ରେଖା ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ।
iii. ଏହି ବଳର ପରିମାଣ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳ ତୁଳନାରେ ଅତି ଅଧିକ ।	iii. ଏହି ବଳର ପରିମାଣ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବଳ ତୁଳନାରେ କମ୍ ଖୁବ୍ ।

୪. ଦକ୍ଷିଣହସ୍ତ ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି ନିୟମଟି କ'ଣ ବୁଝାଅ ।

ଉ. i. ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହୀ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ତାରକୁ ଡାହାଣ ହାତରେ ଏପରି ମୁଠାଇ ଧରାଯାଉ ସେହପରି ବୁଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଦିଗରେ ତାର ସହ ସମାନ୍ତର ହୋଇ ରହିବ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଆଙ୍ଗୁଳି ଗୁଡ଼ିକ ତାର ଚାରିପଟେ ଘେରି ହୋଇ ରହିବ ।



ଚିତ୍ର 9.7 ଦକ୍ଷିଣ ହସ୍ତ ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି ନିୟମ

ii. ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଦିଗରେ ରହିଲେ ଆଙ୍ଗୁଳି ଗୁଡ଼ିକର ଟିପ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରିବ ।

୫. ଫ୍ଲେମିଂଙ୍କ ଦକ୍ଷିଣ ହସ୍ତ ନିୟମ ବୁଝାଅ । ଏହାର ଉପଯୋଗିତା ଉଲ୍ଲେଖ କର ।

ଉ. i. କୁଣ୍ଡଳୀର ଗତିର ଦିଗ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ହେଲେ ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତରର ପରିମାଣ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ହୁଏ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଦିଗ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଫ୍ଲେମିଂଙ୍କ ଦକ୍ଷିଣହସ୍ତ ନିୟମ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ii. ଦକ୍ଷିଣହସ୍ତର ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି ତର୍ଜନୀ ଓ ମାଧମାକୁ ଏପରି ଖୋଲି ରଖାଯାଉ ଯେପରି ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ସମକୋଣରେ ରହିବେ ।

iii. ତର୍ଜନୀ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କଲେ ମଧ୍ୟମା ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହର ଦିଗ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରିବେ ।

ଉପଯୋଗିତା : ଏହି ନିୟମାନୁଯାୟୀ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଜେନେରେଟର କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଣାଳୀ ଆଧାରିତ ।

୬. ଗୋଟିଏ ସଲେନଏଡ୍‌ରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ଜନିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

ଉ. i. ସଲେନ୍ଏଡ୍ ହେଉଛି ବିଦ୍ୟୁତରୋଧ 4 ଆବରଣ ଯୁକ୍ତ ତମ୍ବାତାର ନିର୍ମିତ ବହୁ ବୃତ୍ତାକାର ଘେର ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ କୁଣ୍ଡଳୀ ଏବଂ ଏହାର ଭିତରପଟେ ସବୁଠାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ଓ ଦିଗ ସମାନ ।

ii. ସଲେନଏଡ୍‌ରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ ଏହା ଏକ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଏହାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଉତ୍ତର ମେରୁ ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ପରି ଆଚରଣ କରେ ।

iii. ସଲେନଏଡ୍‌ରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ର ପରିମାଣ କିମ୍ବା ଘେର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲେ ଏହାର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ତୀବ୍ରତା ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଏବଂ ଏହା ଭିତରେ ଏକ ନରମ ଲୁହା ରଖିଲେ ଏହାର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଶକ୍ତିଶାଳୀ ହୋଇଥାଏ ।

୭. ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣ ଗୁଡ଼ିକର ପଙ୍‌କ୍ତି ସଂଯୋଗର ଥିବା ତିନୋଟି ଅସୁବିଧା ଲେଖ ।

ଉ. i. ପଙ୍କ୍ତି ସଂଯୋଗରେ ପରିପଥରେ ସଂଯୁକ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପକରଣରେ ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରତିରୋଧ ଅନୁଯାୟୀ ଭୋଲଟେଜ୍ ବିଭାଜିତ ହୁଏ । ଫଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପକରଣ ସେମାନଙ୍କ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ଭୋଲଟେଜ୍ ପାଇ ନଥାନ୍ତି ।

ii. ପରିପଥରେ ସଂଯୁକ୍ତ ଗୋଟିଏ ଉପକରଣ ଅଚଳ ହେଲେ ପରିପଥଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଚଳ ହୋଇଯାଏ ।

iii. ପରିପଥରେ କୌଣସି ଉପକରଣକୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ।

୮. ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ତାର କୁଣ୍ଡଳୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରକୃତି ବୁଝାଅ ।

ଉ. i. ତାର କୁଣ୍ଡଳୀର ନିକଟରେ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟତଃ ଏକ କୈନ୍ଦ୍ରିୟ ବୃତ୍ତ ପରି ଓ କୁଣ୍ଡଳୀର କେନ୍ଦ୍ର ଠାରେ ସେମାନେ ସରଳରେଖା ପରି ଓ ପରସ୍ପର ସମାନ୍ତର ।

ii. କୁଣ୍ଡଳୀର ଭିତର ଅଂଶରେ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଗୁଡ଼ିକର ଦିଗ ସମାନ ହେଇଥାଏ । କୁଣ୍ଡଳୀର କେନ୍ଦ୍ର ଠାରେ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଗୁଡ଼ିକ କୁଣ୍ଡଳୀର ପୃଷ୍ଠ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଟନ୍ତି ।

iii. କୁଣ୍ଡଳୀର କେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଗଲେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ତୀବ୍ରତା କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ।

**୯.	ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକ ଓ ସ୍ଥାୟୀ ଚୁମ୍ବକ ମଧ୍ୟରେ ତିନୋଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ?**

**ଉ.	ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକ :**

i. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ବନ୍ଦ ହେଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକର ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ ଲୋପ ପାଏ ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ଏକ ଅସ୍ଥାୟୀ ଚୁମ୍ବକ ।

ii. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପରିମାଣ ବାଘେର ସଂଖ୍ୟାକୁ ବୃଦ୍ଧି କିମ୍ବା ହ୍ରାସ କଲେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ସାମର୍ଥ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ବା ହ୍ରାସ ହୁଏ ଅର୍ଥାତ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକର ସାର୍ମଥ୍ୟ ବଦଳା ଯାଇପାରେ ।

iii. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଦିଗ ବଦଳିଲେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ମଧ୍ୟ ବଦଳେ ଅର୍ଥାତ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଦିଗ ବଦଳାଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ମେରୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇପାରେ ।

ସ୍ଥାୟୀ ଚୁମ୍ବକ :

i. ଏହାର ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ ଲୋପ ପାଏ ନାହିଁ ।

ii. ଏହାର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ସାମର୍ଥ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇପାରେ ନାହିଁ ।

iii. ଏହାର ମେରୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରିବ ନାହିଁ ।

--xxx--

MODEL QUESTIONS
Set-1

୧. କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାଟିକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ଆଲୋକକୁ ଏକ ତରଙ୍ଗ ବୋଲି କଳ୍ପନା କରାଗଲା ?
(କ) ପ୍ରତିଫଳନ (ଖ) ପ୍ରତିସରଣ
(ଗ) ବିକିର୍ଣ୍ଣନ (ଘ) ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ

୨. ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ଏକ ଏଲୁମିନିୟମ୍ ସ୍ଥାନରେ କେଉଁ ମୌଳିକଟି ସ୍ଥାନିତ ?
(କ) Sc (ଖ) Ga
(ଗ) Ge (ଘ) Si

୩. ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପରି ଲମ୍ବ ଭାବରେ ଥିବା ଏକ ସଳଖ ପରିବାହୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତଜନିତ ବଳର ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ନିୟମଟି ବ୍ୟବହାର ହୁଏ ?
(କ) ଦକ୍ଷିଣହସ୍ତ ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି ନିୟମ
(ଖ) ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ ବାମହସ୍ତ ନିୟମ
(ଗ) ଏ ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ ଦକ୍ଷିଣହସ୍ତ ନିୟମ
(ଘ) ବାମହସ୍ତ ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି ନିୟମ

୪. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଟି କେଉଁ ପ୍ରକାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା
$Pb + CuCl2 \rightarrow PbCl2 + Cu$
(କ) ପ୍ରଶମନୀକରଣ (ଖ) ବିସ୍ଥାପନ
(ଗ) ସଂଶ୍ଳେଷଣ (ଘ) ଦ୍ୱୈତ୍ୟ ବିସ୍ଥାପନ

୫. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟିର ଆକାର କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ?
(କ) F (ଖ) Na
(ଗ) C (ଘ) Cl

୬. କେଉଁ ଗୁଣ ପାଇଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥରେ ଏକ ପଦାର୍ଥକୁ ଫ୍ୟୁଜ ତାର ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?
(କ) ଉଚ୍ଚ ଗଳନାଙ୍କ (ଖ) ଉଚ୍ଚ ତନ୍ୟତା
(ଗ) ସର୍ବନିମ୍ନ ପ୍ରତିରୋଧତା
(ଘ) ନିମ୍ନ ଗଳନାଙ୍କ

୭. ଗୋଟିଏ ମୌଳିକର K ଓ L କକ୍ଷ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ M କକ୍ଷରେ ୨ଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ରହିଛି । ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ସେହି ମୌଳିକର ଠିକ୍ ଉପରେ କେଉଁ ମୌଳିକଟି ସ୍ଥାନିତ ?
(କ) ସୋଡିୟମ୍ (ଖ) ଲିଥିୟମ୍
(ଗ) ବେରିୟମ (ଘ) କାଲସିୟମ୍

୮. 100 ଓମ୍ ପ୍ରତିରୋଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ପରିବାହୀର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତକୁ 20V ବିଭବାନ୍ତରରେ ରଖାଯାଇଛି । ସେଥିରେ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ କେତୋଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପ୍ରବାହିତ ହେବ ?
(କ) 6·25×10˚ 18 (ଖ) 1·25× 10*18
(ଗ) 1·25×10*16 (ଘ) 6·25×10*17

୯. ଏକ ମୌଳିକର ପରମାଣୁର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରୁ ଗୋଟିଏ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ କାଢ଼ି ନିଆଗଲେ ତାହାର କ'ଣ ବଦଳିଥାଏ ?
(କ) ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ (ଖ) ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂଖ୍ୟା
(ଗ) ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟ ଚାର୍ଜ (ଘ) ଏ ସମସ୍ତ

୧୦. କେଉଁଟିର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣର pH ମୂଲ୍ୟ 7 ହୋଇପାରେ ?
(କ) ସୋଡ଼ିୟମ୍ ସଲ୍‌ଫାଇଡ
(ଖ) ପୋଟାସିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍
(ଗ) ପୋଟାସିୟମ୍ ନାଇଟ୍ରାଇଟ୍
(ଘ) ସୋଡିୟମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍

୧୧. ଏକ ଧାତବ ତାରର ପ୍ରଶ୍ନଚ୍ଛେଦର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 4 × 10* – 8m * 2 ଏବଂ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରତିରୋଧ 10 × 10 – 8 ମାଇକ୍ରୋ ମିଟର ଅଟେ । ତାରଟିର ପ୍ରତିରୋଧ 25 ଓମ୍ ହୋଇଥିଲେ ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ହେବ ?
(କ) 2 m (ଖ) 5m
(ଗ) 10m (ଘ) 20m

୧୨. ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି 20 cm ଫୋକସ ଦୂରତା ବିଶିଷ୍ଟ ଲେନ୍ସ ବ୍ୟବହାର କରି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ ଦେଖି ପାରନ୍ତି । ଡାୟୋପ୍ଟର ଏକକରେ ସେହି ଲେନ୍ସର ପାୱାର କେତେ ?
(କ) –5·0 (ଖ) –0·5
(ଗ) +0·5 (ଘ) +5·0

୧୩. କେଉଁଟି ଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ରାସାୟନିକ ଯୌଗିକ ?
(କ) କଷ୍ଟିକ୍ ସୋଡ଼ା (ଖ) ବେକିଙ୍ଗ୍ ସୋଡ଼ା
(ଗ) ଖାଇବା ସୋଡ଼ା (ଘ) ଧୋଇବା ସୋଡ଼ା

୧୪. 1·5 ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ମାଧ୍ୟମରେ ଆଲୋକର ବେଗ 2×10*8 m/s ଅଟେ । 2·5 ପ୍ରତିସାରଣାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ମାଧ୍ୟମରେ ସେହି ଆଲୋକର ବେଗ କେତେ ?

(କ) 1·8×10*8 m/s
(ଖ) 1·2×10*8 m/s
(ଗ) 1·5×10*8 m/s
(ଘ) 2·2×10*8 m/s

୧୫. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଧାତୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ପ୍ରକୃତିରେ ମିଳିଥାଏ ?
(କ) Fe (ଖ) Zn
(ଗ) Mg (ଘ) Fe

୧୬. କେଉଁ ସକ୍ରିୟ ଗ୍ରୁପରେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ନଥାଏ ?
(କ) ଆଲକହଲ (ଖ) ଆଲଡିହାଇଡ
(ଗ) କିଟୋନ୍ (ଘ) କାର୍ବୋଲିକ୍ ଏସିଡ୍

୧୭. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଲବଣମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟିରେ ସ୍ଫଟିକ ଜଳ ଅଣୁସଂଖ୍ୟା ସର୍ବାଧିକ ?
(କ) କପର ସଲ୍ଫେଟ୍ (ଖ) ଧୋଇବା ସୋଡ଼ା
(ଗ) ପ୍ଲାଷ୍ଟର୍ ଅଫ୍ ପ୍ୟାରିସ୍
(ଘ) ଜିପ୍‌ସମ୍

୧୮. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଲବଣଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟିର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣର ମୂଲ୍ୟ 7 ରୁ ଅଧିକ ?
(କ) ସୋଡ଼ିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍
(ଖ) ପୋଟାସିୟମ୍ ନାଇଟ୍ରେଟ୍
(ଗ) ଏଲୁମିନିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍
(ଘ) ସୋଡିୟମ୍ ଏସିଟେଟ୍

୧୯. ଅମ୍ଳରାଜରେ ଗାଢ଼ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଏବଂ ଗାଢ଼ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍‌ର ଆୟତନର ଅନୁପାତ
(କ) 2 : 3 (ଖ) 1 : 3
(ଗ) 3 : 1 (ଘ) 3 : 2

୨୦. ଆଲକାଇନ୍ ଶ୍ରେଣୀର ତୃତୀୟ ଯୌଗିକରେ କାର୍ବନ–କାର୍ବନ ମଧ୍ୟରେ କେତୋଟି ସହ ସଂଯୋଜୀ ବନ୍ଧ ରହିଛି ?
(କ) 4 (ଖ) 3
(ଗ) 5 (ଘ) 6

୨୧. 5D ପାୱାର ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଲେନ୍ସ ସମ୍ମୁଖର 30 em ଦୂରତାରେ ବସ୍ତୁଟିଏ ରଖାଗଲେ ବସ୍ତୁଠାରୁ କେତେ ଦୂରତାରେ ତା'ର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହେବ ?
(କ) 30 cm (ଖ) 60 cm
(ଗ) 90 cm (ଘ) 120 cm

୨୨. ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତଧାରୀ ଦୀର୍ଘ ଓ ସଳଖ ସୋଲେନଏଡ୍‌ର ଭିତର ଅଂଶରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ତୀବ୍ରତା :
(କ) ଶୂନ ଅଟେ
(ଖ) ପ୍ରାନ୍ତ ଆଡ଼କୁ କ୍ରମଶଃ କମିଯାଏ
(ଗ) ପର୍ଶ
(ଘ) ପ୍ରାନ୍ତ ଆନକୁ କ୍ରମଶଃ ବଢ଼ିଯାଏ

୨୩. ଆଲୋକର କେଉଁ ପରି ଘଟଣା ଯୋଗୁଁ ନିର୍ମଳ ଆକାଶର ରଙ୍ଗ ନୀଳ ଦେଖାଯାଏ ?
(କ) ପ୍ରତିସରଣ (ଖ) ପ୍ରକୀର୍ତ୍ତନ
(ଗ) ପ୍ରତିଫଳନ (ଘ) ବିକ୍ଷୁରଣ

୨୪. ମେଣ୍ଡେଲ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱିସଙ୍କରଣ ପରୀକ୍ଷଣରେ F, ପିଢ଼ିରେ କେତେ ପ୍ରକାର ଦୃଶ୍ୟରୂପ ମିଳିଥାଏ ?
(କ) 1 (ଖ) 2
(ଗ) 3 (ଘ) 4

୨୫. 220V ଲାଇନ୍‌ରେ ଏକ 2kW ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲେ ଏଥିରେ କେତେ ରେଟିଂର ଫ୍ୟୁଜ୍ ତାର ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଉଚିତ୍ ?
(କ) 2A (ଖ) 3A
(ଗ) 5A (ଘ) 10A

Subjective : Part-II

Full Mark = 25

୧. ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ । [4×2=8

(କ) ଆଲୋକର ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ କ'ଣ ? ଏକ ଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ବୁଝାଅ । ଏଥିରୁ କ'ଣ ତଥ୍ୟ ମିଳେ ?

କିମ୍ବା, ଚାରୋଟି ରେଜିଷ୍ଟରର ପ୍ରତିରୋଧ ଯଥାକ୍ରମେ 0·5, 1·5, 2·5 ଓ 3·5 । ଏଗୁଡ଼ିକ ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥରେ 4V ବ୍ୟାଟେରୀ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ । ସେଲ୍‌ରୁ ନେଉଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ପରିମାଣ କଳନା କର ।

(ଖ) ପେଣ୍ଟେନ୍‌ର ଅଣୁ ସଂକେତ ଏବଂ ଗ୍ରାଫିକ୍ ସଙ୍କେତ ଲେଖ ।

କିମ୍ବା, ହେବେନ୍‌ର ଅଣୁ ସଙ୍କେତ ଏବଂ ଗ୍ରାଫିକ୍ ସଙ୍କେତ ଲେଖ ।

(ଗ) ଗୃହ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥରେ କୁଣ୍ଡଳୀ ଲଘୁପର୍ଥନ କ'ଣ ଓ ଓଭରଲୋଡ଼ିଂ କ'ଣ ବୁଝାଅ ।

କିମ୍ବା, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବ ପାର୍ଥକ୍ୟ କ'ଣ ବୁଝାଅ ।

(ଘ) ଲେନ୍ସର ପାୱାର କ'ଣ ? ଏହାର ଏକକ କ'ଣ ? କେନ୍ସ ସମୂହର ମୋଟ ପାୱାର ସୂତ୍ରଟି ଲେଖ ।

କିମ୍ବା, AC ଜେନେରେଟର ଠାରୁ DC ଜେନେରେଟର ପୃଥକ୍ କିପରି ବୁଝାଅ ।

୨. ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ । [3×3=9

(କ) ଏକ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଜେନେରେଟରର କେବଳ ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।

କିମ୍ବା, ଏକ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଜେନେରେଟରର କେବଳ ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।

(ଖ) ଦୂର ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ କ'ଣ ? ଏହାର କାରଣ ଲେଖ । ଏହି ଦୋଷ କିପରି ସଂଶୋଧନ କରାଯାଇଥାଏ ।

କିମ୍ବା, ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ କ'ଣ ? ଏହାର କାରଣ ଲେଖ । ଏହି ଦୋଷ କିପରି ସଂଶୋଧନ କରାଯାଇଥାଏ ?

(ଗ) ସଳଖ ଚ୍ରେନ୍ ଯୁକ୍ତ ଏବଂ ଅଯୁକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍ କ'ଣ ? ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗ୍ରାଫିକ୍ ସଙ୍କେତ ସହ ଉଦାହରଣ ନେଇ ବୁଝାଅ ।

କିମ୍ବା, ଡଟ୍ ଓ କ୍ରସ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସଂରଚନା ସହ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦେଇ ସହ-ସଂଯୋଜୀ ଯୌଗିକ କିପରି ଗଠିତ ହୁଏ ବୁଝାଅ ।

୩. ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ । [2×4=8

(କ) ଓମ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ବର୍ଣ୍ଣନା କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବ ପାର୍ଥକ୍ୟ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରତିରୋଧ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଗାଣିତିକ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କର ।

କିମ୍ବା, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ତାପନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ H = FRt ସୂତ୍ରଟି ନିଗମନ କର ।

(ଖ) ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଣୀତ 'ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ନିୟମ' ଉଲ୍ଲେଖ କର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଇଁ ଦେଇ ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ଦୁଇଟି ତ୍ରୁଟି ଏବଂ ଦୁଇଟି ସଫଳତା ଆଲୋଚନା କର ।

କିମ୍ବା, ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ସହ ପ୍ରତ୍ୟେକର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଉଦାହରଣ ଦେଇ କାଲସିନେସନ କ'ଣ ଓ ରୋଷ୍ଟିଂ କଣ ବୁଝାଅ । ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ଉପଲବ୍ଧ ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକରୁ ବିଶୁଦ୍ଧ ଧାତୁ କିପରି ନିଷ୍କାସନ କରାଯାଏ ତାହାର ପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

SET-2

୧. ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତା ଅନୁଯାୟୀ କେଉଁ କ୍ରମଟି ଠିକ୍ ?

(କ) Al > Zn > Mg > Fe

(ଖ) Mg > Al > Zn > Fe

(ଖ) Zn > Fe > Mg > Al

(ଘ) Fe > Mg > Al > Zn

୨. ଉଚ୍ଚ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକୁ ସାଧାରଣତଃ କେଉଁ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ନିଷ୍କାସନ କରାଯାଇଥାଏ ?

(କ) ସଂକ୍ଷାରଣ (ଖ) କାଲ୍‌ସିନେସନ୍

(ଗ) ରୋଷ୍ଟିଂ

(ଘ) ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ

୩. ଏକ ବ୍ୟୁଟେନ୍ ଅଣୁରେ ମୋଟ କେତୋଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ଅଛି ?

(କ) 6 (ଖ) 8

(ଗ) 10 (ଘ) 12

୪. – C – OH, ଏହା କେଉଁ ସକ୍ରିୟ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ସଙ୍କେତ ?

(କ) ଆଲ୍‌ଡିହାଇଡ୍ (ଖ) ଆଲ୍‌କହଲ୍

(ଗ) କାର୍ବୋକ୍‌ସିଲିକ୍ ଏସିଡ୍

(ଘ) କିଟୋନ୍

୫. କେଉଁ ଗ୍ରାଫିକ୍ ସଙ୍କେତରେ ଏକ ବନ୍ଧ ସହ ଦ୍ୱି-ବନ୍ଧ ଅଛି ?

(କ) ସାଇକ୍ଲୋହେକ୍ସନ୍ (ଖ) ବେଞ୍ଜିନ୍

(ଗ) ଇଥେନ୍ (ଘ) ଇଥାଇନ୍

୬. କିଏ ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କର ଧାରଣା ଦେଇଥିଲେ ?

(କ) ଡୁବେରିନ୍‌ର (ଖ) ମୋସ୍‌ଲୀ

(ଗ) ନିଉଲାଣ୍ଡ (ଘ) ମେଣ୍ଡେଲିଫ୍

୭. ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟସାରଣୀର କେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ସର୍ବନିମ୍ନ ସଂଖ୍ୟକ ମୌଳିକ ଅଛି ?

(କ) ପ୍ରଥମ (ଖ) ଦ୍ୱିତୀୟ

(ଗ) ତୃତୀୟ (ଘ) ଚତୁର୍ଥ

୮. ପଛପାଖର ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ମଟରଯାନଗୁଡ଼ିକରେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ?

(କ) ସମତଳ (ଖ) ଅବତଳ

(ଗ) ଉତ୍ତଳ (ଘ) ଏ ସମସ୍ତ

୯. ଇଂରାଜୀ ବଡ଼ ଅକ୍ଷରମାଳାର ପ୍ରଥମ ଆଠଟି ଅକ୍ଷର ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟି ଅକ୍ଷରର ସମତଳ ଦର୍ପଣ ଜନିତ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଏକା ଅଟେ ?

(କ) ଏକ (ଖ) ଦୁଇ

(ଗ) ତିନି (ଘ) ଚାରି

୧୦. ଅବତଳ ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖର କେଉଁଠାରେ ବସ୍ତୁ ରଖିଲେ ଆଭାସୀ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

(କ) P ଓ F ମଧ୍ୟରେ (ଖ) C ଓ F ମଧ୍ୟରେ
(ଗ) F ଠାରେ (ଘ) C ଠାରେ

୧୧. କେଉଁ ମାଧ୍ୟମରେ ଆଲୋକର ବେଗ ସର୍ବାଧିକ ଅଟେ ?
(କ) ଶୂନ୍ୟ (ଖ) ବରଫ
(ଗ) ଜଳ (ଘ) କାଚ

୧୨. 25 cm ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସର ପାୱାର କେତେ ?
(କ) 4D (ଖ) 2D
(ଗ) –4D (ଘ) –2D

୧୩. ମାନବ ଚକ୍ଷୁର ମୁକୁରିକା ଉପରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ପ୍ରତିବିମ୍ବର କେଉଁ ପ୍ରକୃତିଟି ଠିକ୍ ନୁହେଁ ?
(କ) ବାସ୍ତବ (ଖ) କ୍ଷୁଦ୍ର
(ଗ) ସଳଖ (ଘ) ଓଲଟା

୧୪. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥରେ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବା ତିନୋଟି ପ୍ରତିରୋଧଗୁଡ଼ିକର ସମୂହ ପ୍ରତିରୋଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ସୂତ୍ରଟି ହେଉଛି :

(କ) $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

(ଖ) $R = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

(ଗ) $R = R_1 + R_2 + R_3$

(ଘ) $\frac{1}{R} = R_1 + R_2 + R_3$

୧୫. ମାନବ ଚକ୍ଷୁର କେଉଁ ଅଂଶଦ୍ୱାରା ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ ?
(କ) ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀ
(ଖ) ସ୍ୱଚ୍ଛ ଝିଲ୍ଲୀ
(ଗ) ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଟଳ (ଘ) ମୁକୁରିକା

୧୬. 500W ର ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ହିଟର୍ 3 ଘଣ୍ଟା ବ୍ୟବହୃତ ହେଲେ ଯେଉଁ ପରିମାଣର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ବ୍ୟୟିତ ହେବ, 60 W ର 5ଟି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲ୍ବ ଏକକାଳୀନ କେତେ ଘଣ୍ଟା ଜଳିଲେ ସେହି ପରିମାଣର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ବ୍ୟୟିତ ହେବ ?
(କ) 3 (ଖ) 4
(ଗ) 5 (ଘ) 6

୧୭. 20 cm ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଅବତଳ ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖରେ 40cm ଦୂରତାରେ ବସ୍ତୁଟି ରଖିଲେ ଦର୍ପଣଠାରୁ କେତେ ଦୂରରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହେବ ?
(କ) 20cm (ଖ) 30cm
(ଗ) 40cm (ଘ) 60cm

୧୮. ପ୍ରତ୍ୟେକ ଏକ ଓମ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ତିନୋଟି ପ୍ରତିରୋଧକୁ ପରିପଥରେ ଥରେ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବେ ସଂଯୋଗ କରାଗଲା ଏବଂ ଆଉ ଥରେ ସେହି ପ୍ରତିରୋଧଗୁଡ଼ିକୁ ସେହି ପରିପଥରେ ପଦ୍‌କ୍ତିରେ ସଂଯୋଗ କରାଗଲା । ଏହି ଦୁଇ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଲବ୍ଧ ସମତୁଲ୍ୟ ପ୍ରତିରୋଧର ଅନ୍ତରଫଳ କେତେ ଓମ୍ ଅଟେ ?

(କ) ଶୂନ୍ (ଖ) $\frac{1}{3}$

(ଗ) $\frac{2}{3}$ (ଘ) $\frac{8}{3}$

୧୯. କେଉଁଟି ଅନ୍ୟ ତିନୋଟିଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ?
(କ) ଚୂନପଥର (ଖ) କଳିଚୂନ
(ଗ) ମାର୍ବଲ (ଘ) ଚକ୍

୨୦. ଦୁଇଟି ଲେନ୍ସର ପାୱାର ଯଥାକ୍ରମେ 5D ଓ –3D । ଉକ୍ତ ଦୁଇ ଲେନ୍ସର ସମାହାରର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା କେତେ ହେବ ?
(କ) 20 cm (ଖ) 30 cm
(ଗ) 40 cm (ଘ) 50 cm

୨୧. କେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଅବକ୍ଷେପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନାହିଁ ?
(କ) $Ca(OH)_2 + CO_2$
(ଖ) $BaCl_2 + H_2SO_4$
(ଗ) $NaCl + AgNO_3$
(ଘ) $NaOH + H_2SO_4$

୨୨. କେଉଁଟି ଦୁର୍ବଳ ଅମ୍ଳ ଏବଂ ଦୁର୍ବଳ କ୍ଷାରକର ଲବଣ ଅଟେ ?
(କ) ଏମୋନିଆ କ୍ଲୋରାଇଡ୍
(ଖ) ଏମୋନିୟମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍
(ଗ) ଏମୋନିୟମ୍ ସଲ୍ଫେଟ୍
(ଘ) ଏମୋନିୟମ୍ ନାଇଟ୍ରେଟ୍

୨୩. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥରେ କେଉଁଟି ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ସ୍ରୋତର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ?

(କ) ଏମିଟର୍ (ଖ) ଭୋଲ୍ଟମିଟର୍
(ଗ) କମ୍ପ୍ୟୁଟେଟର (ଘ) ଗାଲ୍ଭାନୋମିଟର

୨୪. କେଉଁଟି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥରେ ସମାନ୍ତରାଳଭାବେ ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ ?
(କ) (ଖ)
(ଗ) (ଘ)

୨୫. କେଉଁଟି ସଳଖ ଚେନ୍ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍ ନୁହେଁ ?
(କ) C_7H_{12} (ଖ) C_7H_{14}
(ଖ) C_7H_{16} (ଘ) 61 61 61

Subjective : Part-II

Full Mark = 25

୧.(କ)ଏକ ସରଳ ପରୀକ୍ଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ବେରୟିମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍‌ର ଦ୍ରବଣରେ ସୋଡିୟମ୍ ସଲଫେଟ୍‌ର ଦ୍ରବଣ ମିଶାଇଲେ କ'ଣ ହୁଏ ବୁଝାଅ ? ଏହା କେଉଁ ପ୍ରକାରର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ? ଏହାର ଆଉ ଏକ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।[4

କିମ୍ବା, କ୍ଲୋରଆଲ୍‌କାଲି ପଦ୍ଧତିରୁ ମିଳୁଥିବା ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

(ଖ) କାର୍ବନ କାହିଁକି କେବଳ ସହସଂଯୋଜକ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରେ କାରଣ ସହ ଲେଖ ? [4

କିମ୍ବା, ଆୟନିକ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ଭୌତିକ ଧର୍ମଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ । ଏମାନେ କାହିଁକି କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳନ୍ତି ?

୨. (କ) ଏକ ପରିବାହୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଯୋଗୁଁ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟକ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏକ ସରଳ ପରୀକ୍ଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହାକୁ ପ୍ରମାଣ କର । ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ସାମର୍ଥ୍ୟ କାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ? [3

କିମ୍ବା, ଓମ୍‌ଙ୍କ ନିୟମ ଲେଖି ଏହାର ଗାଣିତିକ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କର । V.I.R. ପରସ୍ପର କିପରି ସମ୍ପର୍କିତ ବୁଝାଅ ।

(ଖ) ପରିବାହୀର ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରତିରୋଧ ପାଇଁ ଏକ ସୂତ୍ର ନିଗମନ କର । ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରତିରୋଧ କେଉଁ କାରକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଓ ଏହାର ଏକକ କ'ଣ ? [3

କିମ୍ବା, ଏମିଟର ଓ ଭୋଲ୍ଟମିଟର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ୩ ଗୋଟିଏ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ?

(ଗ) ୧୫ ସେ.ମି. ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବିଶିଷ୍ଟ ଅଭିସାରୀ ଲେନ୍ସଠାରୁ ୨୫ ସେ.ମି. ଦୂରରେ ଏକ ୫ ସେମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟର ବସ୍ତୁ ରହିଛି । ରଶ୍ମି ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରି ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ଦେଖାଅ । [3

କିମ୍ବା, ଦୁଇଟି ପରିବାହୀ ତାର A ଓ B ଏକା ଧାତୁରେ ନିର୍ମିତ, କିନ୍ତୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦ ବିଶିଷ୍ଟ । ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରତିରୋଧିତା ଓ ପ୍ରତିରୋଧ ବିଷୟରେ ତୁମେ କ'ଣ କହିପାରିବ ? ଯଦି A ର ପ୍ରତିରୋଧ B ର 4 ଗୁଣ ହୁଏ, ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଅନୁପାତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

୩.(କ) ଏଥିନ ଅଣୁର ସଙ୍କେତ ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଡଟ୍ ସଂରଚନା ଚିତ୍ର ପ୍ରଦାନ କର । [2

କିମ୍ବା, ରନ୍ଧନ ପାତ୍ରମାନ ଏଲୁମିନିୟମ୍‌ରେ କାହିଁକି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ?

(ଖ) କେଉଁଟି ଅଧିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ବ୍ୟୟ କରିବ ଯଦି 250W ର T.V. ସେଟ୍ 1 ଘଣ୍ଟା ପାଇଁ ଏବଂ 1200 W ର ଟୋଷ୍ଟର 10 ମିନିଟ୍ ପାଇଁ ଚାଲେ ? [2

କିମ୍ବା, ସଂଯାରଣ ପ୍ରତିରୋଧ ପାଇଁ ମିଶ୍ରଧାତୁ କାହିଁକି ଉପଯୋଗୀ ବୁଝାଅ ।

(ଗ) ଚକ୍ଷୁର ସମାୟୋଜନ କ୍ଷମତା କ'ଣ ? ଏହାର କିପରି ହୋଇଥାଏ ? [2

କିମ୍ବା, H^+ (aq) ଆୟନଗୁଡ଼ିକର ଗାଢ଼ତା ଦ୍ରବଣର ପ୍ରକୃତି ଉପରେ କି ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ, ବୁଝାଅ ।

(ଘ) ସଢ଼ାବସ୍ଥା କ'ଣ ? ଏହାର ନିବାରଣ ପାଇଁ କ'ଣ କରାଯାଏ ? [2

କିମ୍ବା, ଆଲକାଲି କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ? ଏହାର ପ୍ରକୃତି କ'ଣ ?

SET-3

୧. ଚକ୍ଷୁ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ଓଲଟା ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ସଳଖ ଭାବରେ ଦେଖିବା ପାଇଁ କିଏ ସହାୟକ ହୁଏ ?
(କ) ମୁକୁରିକା (ଖ) ମସ୍ତିଷ୍କ
(ଗ) କନୀନିକା (ଘ) କାଚଭରସ

୨. ପ୍ରିଜିମ୍ କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି କରେ ?
(କ) ପୂର୍ଣ୍ଣଗଠନ (ଖ) ପ୍ରତିସରଣ
(ଗ) ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ (ଘ) ପ୍ରତିଫଳନ

୩. କେଉଁ ବାୟୁ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ସାନ୍ଦ୍ରତା ବିଶିଷ୍ଟ ?
(କ) ଉତପ୍ତ (ଖ) ଥଣ୍ଡା
(ଗ) ନିର୍ମଳ (ଘ) ଦୂଷିତ

୪. ପ୍ରତିରୋଧିତାକୁ କେଉଁ ଅକ୍ଷର ଦ୍ୱାରା ଲେଖାଯାଏ ?
(କ) (ଖ) A
(ଗ) A (ଘ) {

୫. ଲଘୁପଥନରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହର ପରିମାଣ କିପରି ବଢ଼ିଥାଏ ?

(କ) ଧିରେ ଧିରେ
(ଖ) ପ୍ରଥମେ ଧୀର ତା'ପରେ ଦ୍ରୁତ
(ଗ) ହଠାତ୍
(ଘ) ପ୍ରଥମେ ଦ୍ରୁତ ତା'ପରେ ଧୀର

୬. ବାୟୁ ଶୀତକ କରେ କେତେ ରେଟିଂର ପରିପଥ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?
(କ) 5A (ଖ) 25A
(ଗ) 10A (ଘ) 15A

୭. ଚାର୍ଜର ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ମାନକ ଏକକ ହେଉଛି–
(କ) V (ଖ) A
(ଗ) t (ଘ) C

୮. କେଉଁ ମୌଳିକର ଅକ୍ସାଇଡ୍ କ୍ଷାରୀୟ କିମ୍ବା ଅମ୍ଳୀୟ ନୁହେଁ ?
(କ) ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ (ଖ) କାର୍ବନ
(ଗ) ବେରିଲିୟମ୍ (ଘ) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍

୯. $CuSO_4 + xNaOH \rightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$: ଏହି ସମୀକରଣରେ xର ମାନ କେତେ ?
(କ) 1 (ଖ) 2
(ଗ) 3 (ଘ) 4

୧୦. ସକ୍ରିୟତା କ୍ରମରେ କେଉଁ ଧାତୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌ର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ରେ ଥାଏ ?
(କ) Ag (ଖ) Hg
(ଗ) Fe (ଘ) Au

୧୧. 4ଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ଥିବା ଆଲ୍‌କାଇନ୍‌ର ଆଣବିକ ସଂକେତ କ'ଣ ହେବ ?
(କ) CH_4 (ଖ) C_2H_4
(ଗ) C_3H_4 (ଘ) C_4H_4

୧୨. ଲବଣ କେତୋଟି ଅଂଶକୁ ନେଇ ଗଠିତ ?
(କ) 1 (ଖ) 2
(ଗ) 3 (ଘ) 4

୧୩. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଋଣାତ୍ମକତା ହ୍ରାସ କ୍ରମ ଅନୁଯାୟୀ ନିମ୍ନରୁ କେଉଁ କ୍ରମଟି ଠିକ୍ ?
(କ) $O < N < F$ (ଖ) $B < N < F$
(ଗ) $B < F < N$ (ଘ) $F < N < O$

୧୪. ଚୂନ ଓ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ଘଟୁଥିବା ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ହେଉଛି
(କ) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ନିର୍ଗମନ
(ଖ) ଶମିତଚୂନର ଅବକ୍ଷେପ ଗଠନ
(ଗ) ମିଶ୍ରଣର ତାପମାତ୍ରାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ
(ଘ) ଉତ୍ପାଦର ରଙ୍ଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

୧୫. ଏକ ଏଲୁମିନିୟମ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ର ସଠିକ୍ ସଙ୍କେତ କ'ଣ ?
(କ) EaO_3 (ଖ) Ea_1O_2
(ଗ) Ea_2O_3 (ଘ) EaO

୧୬. ପ୍ରିଜିମ୍‌ଦେଇ ଗଲାବେଳେ କେଉଁ ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକର ସର୍ବାଧିକ ବିଚ୍ୟୁତି ଘଟିଥାଏ ?
(କ) ନୀଳ (ଖ) ଘନନୀଳ
(ଗ) ଲାଲ୍ (ଘ) ନାରଙ୍ଗୀ

୧୭. ଏକ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍‌ସଦ୍ୱାରା ବର୍ଦ୍ଧନ -3 ପାଇବାକୁ ହେଲେ ବସ୍ତୁଟି କେଉଁଠାରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ?
(କ) O ଓ F ମଧ୍ୟରେ (ଖ) F ଓ 2F ମଧ୍ୟରେ
(ଗ) 2F ଠାରେ (ଘ) 2F ବାହାରେ

୧୮. ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଆକୃତି କାହା ସହ ସଦୃଶ ଅଟେ ?
(କ) U ଆକୃତି ଚୁମ୍ବକ
(ଖ) ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ପ୍ରବାହୀ ସଳଖ ତାର
(ଗ) ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ପ୍ରବାହୀ ବୃତ୍ତାକାର କୁଣ୍ଡଳୀ
(ଘ) ଦଣ୍ଡଚୁମ୍ବକ

୧୯. ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡର ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ କେଉଁଟି ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ?
(କ) $NaHCO_3$ (ଖ) Na_2CO_3
(ଗ) $Ca(OH)_2$ (ଘ) NaOH

୨୦. ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱିବନ୍ଧ ଥିବା 100 କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍ ଅଣୁରେ କେତୋଟି ହାଇଡ୍ରୋଲେନ୍ ପରମାଣୁ ଥାଏ ?
(କ) 200 (ଖ) 198
(ଗ) 202 (ଘ) 196

୨୧. ମେଣ୍ଡେଲିଫ୍‌ଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ କେଉଁ ମୌଳିକ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଲା ?
(କ) Be (ଖ) Si
(ଗ) Ge (ଘ) Se

୨୨. ଏକ ଅପସାରୀ ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ୍ ଦୈର୍ଘ୍ୟ 0·10m ହେଲେ ଏହାର ପାୱାର କେତେ ?
(କ) +10·0D (ଖ) +1·0D
(ଗ) –1·0D (ଘ) –10·0D

୨୩. ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉପକରଣର ପ୍ରତିରୋଧ 25Ω । ଏହା 230V ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଯୋଗାଣସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହେଲେ, ଏଥିରେ କେତେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହିତ ହେବ ?

(କ) 0·92 A (ଖ) 2·9 A

(ଗ) 9·2 A (ଘ) 92 A

୨୪. ଏକ ଟର୍ଚ୍ଚର ଅବତଳ ପ୍ରତିଫଳକରେ ବଲ୍‌ବଟି କେଉଁଠାରେ ରହିଥାଏ ?

(କ) ପ୍ରତିଫଳକର ପୋଲ ଓ ଫୋକସ୍ ମଧରେ

(ଖ) ପ୍ରତିଫଳକର ଫୋକସ୍‌ଠାରେ

(ଗ) ପ୍ରତିଫଳକର ଫୋକସ୍ ଓ ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ର ମଧରେ

(ଘ) ପ୍ରତିଫଳକର ବକ୍ରତା କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ

୨୫. ଏକ ଅଭିସାରୀ ଲେନ୍ସର ଫୋକସ୍ ବିନ୍ଦୁଠାରେ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ବଲ୍‌ବ ଅବସ୍ଥିତ । ଯେତେବେଳେ ବଲ୍‌ବର ସୁଇଚ୍ ଟିପାଯାଏ, ଲେନ୍ସଦ୍ୱାରା କ'ଣ ସୃଷ୍ଟି ହେବ ?

(କ) ଅଭିସାରୀ ଆଲୋକ ଗୁଚ୍ଛ

(ଖ) ଅପସାରୀ ଆଲୋକ ଗୁଚ୍ଛ

(ଗ) ସମାନ୍ତର ଆଲୋକ ଗୁଚ୍ଛ

(ଘ) ରଙ୍ଗିନ୍ ଆଲୋକ ଗୁଚ୍ଛ

Subjective : Part-II

Full Mark = 25

୧.(କ) ସୋଡ଼ିୟମ୍, ଅକ୍ସିଜେନ୍ ଏବଂ ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ – ପ୍ରତ୍ୟେକର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସଂରଚନା ଲେଖ । ଡଟ୍–କ୍ରସ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂରଚନା ଦ୍ୱାରା ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଓ ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ – ପ୍ରତ୍ୟେକର ଅଣୁଗଠନ ଚିତ୍ର ମାଧମରେ ଦର୍ଶାଅ ଏବଂ ବୁଝାଅ । ଆୟନିକ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ଉଚ୍ଚ ଗଳନାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ କାହିଁକି ? [4

କିମ୍ବା, ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକର ବର୍ଗୀକରଣ ସମ୍ପର୍କିତ ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ନିୟମଟି ଲେଖ ଏବଂ ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ । ମେଣ୍ଡେଲିଫ୍‌ଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ନିୟମ ଲେଖ ଏବଂ ବୁଝାଅ । ମେଣ୍ଡେଲିଫ୍‌ଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ଗୋଟିଏ ସଫଳତା ଓ ଗୋଟିଏ ବିଫଳତା – ପ୍ରତ୍ୟେକର ଉଦାହରଣ ଦେଇ ଆଲୋଚନା କର ।

(ଖ) ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ସହ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଜେନେରେଟର୍‌ର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଣାଳୀ ବର୍ଣ୍ଣନା କର । [4

କିମ୍ବା, ଗୋଟିଏ ଦୀର୍ଘ ଓ ସଳଖ ପରିବାହୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହଜନିତ ସୃଷ୍ଟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରକୃତି ଅନୁଧ୍ୟାନ ପାଇଁ ଚିତ୍ର ସହ ଏକ ପରୀକ୍ଷା ବର୍ଣ୍ଣନା କର ଏବଂ ପରୀକ୍ଷାଲବ୍ଧ ତଥ୍ୟ ଓ ସିଦ୍ଧାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

୨.(କ) ଅମ୍ଳତା କ'ଣ ? ଏହା କିପରି ପ୍ରତିହତ କରାଯାଏ ?[3

କିମ୍ବା, ଡୁବେରିନରଙ୍କ ଟ୍ରାଇଏଡ୍ ନିୟମ କ'ଣ ? ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ । ଏହାର ସୀମାବଦ୍ଧତା ଲେଖ ।

(ଖ) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ କ'ଣ ବୁଝାଅ । ଏହା କିପରି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାରକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଆଲୋଚନା କର । ପ୍ରତିରୋଧତାର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ । [3

କିମ୍ବା, ଏକ କାଚ ପ୍ରିଜମ୍ ମଧରେ ଆଲୋକର ପ୍ରତିସରଣକୁ ନାମାଙ୍କିତ ରଶ୍ମିଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ବୁଝାଅ । ପ୍ରିଜମ୍ ଦ୍ୱାରା ଧଳା ଆଲୋକର ବିକୀର୍ଣ୍ଣନ ଆଲୋଚନା କର ।

(ଗ) ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତଧାରୀ ଦୀର୍ଘ ଓ ସଳଖ ସଲେନଏଡ୍‌ରେ ସୃଷ୍ଟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେଖା ଦର୍ଶାଉଥିବା ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । ଏହି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରେଖାଗୁଡ଼ିକର ଦୁଇଟି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଲେଖ । [3

କିମ୍ବା, 15cm ଫୋକସ୍ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସ ଠାରୁ 20cm ଦୂରରେ ବସ୍ତୁଟିଏ ରଖିଲେ, ଉକ୍ତ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ ସ୍କେଲ ଓ ପେନ୍ସିଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ପରିଷ୍କାର ରଶ୍ମି ଚିତ୍ରଟିଏ ଅଙ୍କନ କର ।

୩.(କ) ଧାତୁଗୁଡ଼ିକ କାହିଁକି ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ କରନ୍ତି ନାହିଁ ବୁଝାଅ । [2

କିମ୍ବା, କପର୍ ସଲ୍‌ଫେଟ୍ ସ୍ଫଟିକର ଉଦାହରଣ ଦେଇ ଲବଣର ସ୍ଫଟିକ ଜଳର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଆଲୋଚନା କର ।

(ଖ) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ବହନ କରୁଥିବା ବୃତ୍ତାକାର ପରିବାହୀ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖାଗୁଡ଼ିକର ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । [2

କିମ୍ବା, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ବହନ କରୁଥିବା ସଲେନଏଡ୍‌ର ଭିତରେ ଏବଂ ବାହାରେ ସୃଷ୍ଟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେଖାଗୁଡ଼ିକର ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।

(ଗ) ହେକ୍ସେନ୍ ଅଣୁର ଡଟ୍ ଓ କ୍ରସ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂରଚନା ଲେଖ । [2

କିମ୍ବା, ସାଇକ୍ଲୋହେକ୍ସେନ୍ ଅଣୁର ଡଟ୍ ଓ କ୍ରସ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂରଚନା ଲେଖ ।

(ଘ) ଅମ୍ଳରାଜ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ? [2

କିମ୍ବା, ପାରଦ ଧାତୁପିଣ୍ଡର ନାମ ଲେଖ । ଏଥିରୁ ଧାତୁପିଣ୍ଡ କିପରି ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ ?

ASHOK DAS
FOUNDATION

ଅଶୋକ ଦାସ ଫାଉଣ୍ଡେସନ୍

ଜହ୍ନବଗିର୍, ଯାଜପୁର
E-mail : ashokdasfoundation0990@gmail.com
Ph. No.- 8249185453