12 R

Reg. No. | | | | | | | |

Time : 3.00 hrs.

Quarterly Examination - 2025

CHEMISTRY

Max. Marks : 70

PART - I

I. **(i) Answer all questions.** 15x1=15

(ii) Choose the best answer from given four alternatives and write the option code and the corresponding answer.

1. Elements like silicon and germanium to be used as a semi-conductor is purified by
   a) heating under vacuum b) Van Arkel method c) Zone refining d) Electrolytic refining
2. Match items in column-I with items in column-II and assign the correct code.

Column-I		Column-II
A) Borazole	-	1. $B(OH)_3$
B) Boric Acid	-	2. $B_3N_3H_6$
C) Quartz	-	3. $Na_2[B_4O_3(OH)_4]\ H_2O$
D) Borax	-	4. SiO_2

	A	B	C	D
a)	2	1	4	3
b)	1	2	4	3
c)	1	2	3	4
d)	none of these			

3. Most easily liquefiable gas a) Ar b) He c) Ne d) Kr
4. Which of the following lanthanoid ion is diamagnetic. a) Eu^{2+} b) Ce^{2+} c) Yb^{2+} d) Sm^{2+}
5. CSCl has bcc arrangement, its unit cell edge length is 400pm, its interionic distance is
   a) 800pm b) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ x 400pm c) 400pm d) $\sqrt{3}$ x 100pm
6. For the reaction $2A+B \rightarrow 3C+D$ which of the following does not express the reaction rate.
   a) $\frac{d[D]}{dt}$ b) $-\frac{d[A]}{2dt}$ c) $-\frac{d[c]}{3dt}$ d) $-\frac{d[B]}{dt}$
7. Which of the following fluro-compounds most likely to behave as a Lewis base?
   a) BF_3 b) CF_4 c) SiF_4 d) PF_3
8. Which of following used in medicine in Hypnotic historically known as "Hypnone"?
   a) Acetophenone b) formaldehyde c) paraldehyde d) Benzaldehyde
9. On reacting with neutral $FeCl_3$, phenol gives
   a) red colour b) dark green colour c) violet colour d)no colouration
10. Which of the following compound is used as antifreeze in automobile?
    a) Ethanol b) Ethylene glycol c) Methanol d) Neopentyl alcohol
11. Assertion: Bond dissociation energy of fluorine is greater than chlorine gas.
    Reason: Chlorine has more electronic repulsion than fluorine.
    a) Both assertion and reason are true and reason is the correct explanation of assertion b) Both assertion and reason are true and reason is not correct explanation of assertion
    c) Assertion is true but reason is false d) Both assertion and reason are false.
12. Which of the metal is extracted by Hall-Herrold process?
    a) Ni b) Zn c) Al d) Cu

13. In Wolf Kishner reduction __________ acts as reducing agent and __________ acts as catalyst.
a) Hydrazine & Sodium ethoxide b) Ketone & Hydrazine c) Sodium ethoxide & Hydrazine
d) Aldehyde & Hydrazine

14. In given transition metal ion series which series has all the metal ion in $3d^2$ electronic configuration. (Atomic number: Ti = 22, V = 23, Cr = 24, Mn = 25)
a) Ti^{2+}, V^{3+}, Cr4+, Mn^{5+} b) Ti^{3+}, V^{2+}, Cr^{3+}, Mn^{4+} c) Ti^{+}, V^{4+}, Cr^{6+}, Mn^{7+} d) Ti^{4+}, V^{4+}, Cr^{2+}, Mn^{3+}

15. The conjugate acid of NH_2^- is a) NH^{2-} b) NH_2 c) NH_3 d) NH_4^+

PART - II

Note: Answer any six questions. Question No.24 is compulsory. **6x2=12**

16. Name the methods to extract following pure metals. (i) Zirconium (ii) Nickel
17. Co is a reducing agent. Justify with example.
18. What is the hybridization of iodine in IF_7 and give its structure?
19. Which is more stable Fe^{2+} & Fe^{3+}? Explain.
20. Calculate the number of atoms in FCC unit cell.
21. Give two example for zero order reaction.
22. Write the expression for solubility product of Hg_2Cl_2.
23. Explain Williamson Synthesis.
24. Which compounds give 2-methyl propane on Clemmenson reduction?

PART - III

Note: Answer any 6 questions. Question No.33 is compulsory. **6x3=18**

25. Write the uses of Boric acid.
26. Differentiate between Order and Moleculority.
27. Why d-block elements form complexes?
28. Define common ion effect with example.
29. Write a note on Fischer-Tropsch Synthesis.
30. What are the limitations of Ellingham diagram?
31. How will you prepare acetaldehyde from acetyl chloride? Write equation.
32. Write short note on Lucas test.
33. In a first order reaction Aproduct 60% of A decomposes in 40 min. What is half-life period?

PART - IV

Note: Answer all questions. **5x5=25**

34. a) Write short note on the following with example:
1. (i) Gangue (ii) Slag (2) 2. Explain froth-floatation process with diagram. (3) **(OR)**
b) Differentiate Lanthanoids and Actinoids. (5)

35. a)(i) How will you identify Borate radical (3)
(ii) Give reason to support sulphuric acid is dehydrating agent. (2) **(OR)**
b) (i) Derive the expression for Oswald dilution law. (3) (ii) Define unit cell. (2)

36. a) Derive expression for zero order integrated rate constant equation. A product. **(OR)**
b) (i) Write short note on Frenkel's defect. (3) (ii) Write Bragg's equation and write its terms. (2)

37. a)(i) What is urotropine? How it is prepared? (3)
(ii) Formic Acid reduces Tollen's reagent. Give reasons. (2) **(OR)**
b) Explain the mechanism of Aldol condensation.

38. a)(i) How will you convert Boric acid into Boron Nitride? (2) (ii) Give the uses of Helium. (3) **(OR)**
b) An organic compound (A) of molecular formula C_6H_6 on reaction with propylene. $AlCl_3$ gives (B) in presence of H_3PO_4 at 523k. (B) on air oxidation gives (C) of molecular formula $C_9H_{12}O_2$. (C) on acidification with H_2SO_4 gives (D). Identify A, B, C, D and write equations.

12 **R** Reg. No. | | | | | | | |

காலாண்டுத் தேர்வு - 2025

நேரம் : 3.00 மணி மதிப்பெண்கள் : 70

வேதியியல்

பகுதி - I

i) அனைத்து வினாக்களும் விடையளி:

ii) சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து விடைக்கான குறியீட்டுடன் விடையை எழுதவும். **15x1=15**

1. குறைகடத்திகளில் பயன்படும் தனிமங்களான சிலிக்கான் மற்றும் ஜெர்மானியம் போன்றவற்றை தூய்மை செய்யும் முறை அ) வெற்றிடத்தில் வெப்பப்படுத்துதல் ஆ) வான் ஆர்க்கல் முறை இ) புலத்தூய்மையாக்கல் ஈ) மின்னாற் தூய்மையாக்கல்

2. கலம்-I ல் உள்ளவற்றை கலம் II ல் உள்ளவற்றுடன் பொருத்தி சரியான குறியீட்டை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

கலம் I		கலம் II
A. போரசோல்	-	1. $B(OH)_3$
B. போரிக் அமிலம்	-	2. $B_3N_3H_6$
C. குவார்ட்ஸ்	-	3. $Na_2[B_4O_5(OH)_4].8H_2O$
D. போராக்ஸ்	-	4. SiO_2

	A	B	C	D
அ)	2	1	4	3
ஆ)	1	2	4	3
இ)	1	2	3	4
ஈ)	மேற்கூறிய எதுவுமில்லை			

3. எளிதில் திரவமாக்க முடியும் வாயு அ) Ar ஆ) He இ) Ne ஈ) Kr

4. பின்வரும் எந்த லாந்தனாய்டு அயனி டையா காந்தத் தன்மையுடையது?
அ) Eu^{2+} ஆ) Ce^{2+} இ) Yb^{2+} ஈ) Sm^{2+}

5. $CsC\ell$ – பொருள் மைய கனசதுர அமைப்புடையது. இதன் விளிம்பு நீளம் 400 pm எனில் இரு அயனிகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் அ) 800 pm ஆ) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ x 400 pm இ) 400 pm ஈ) $\sqrt{3}$ x 100 pm

6. பின்வருவனவற்றில் $2A+B \rightarrow 3C+D$ என்ற வினையின் வினைவேகத்தை குறிக்காதது எது?
அ) $\frac{d[D]}{dt}$ ஆ) $-\frac{d[A]}{2dt}$ இ) $-\frac{d[c]}{3dt}$ ஈ) $-\frac{d[B]}{dt}$

7. பின்வரும் எந்த ப்ளுரின் சேர்மம் லூயிகாரமாக செயல்படும்? அ) BF_3 ஆ) CF_4 இ) SiF_4 ஈ) PF_3

8. வரலாற்று காலங்களில் 'ஹிப்னோன்' என்று அழைக்கப்பட்ட மனோவசிய மருந்து தயாரிக்கப் பயன்படும் சேர்மம் ...அ) அசிட்டோபீனோன் ஆ) பார்மாலடிஹைடு இ) பாரால்டிஹைடு ஈ) பென்சாலடிஹைடு

9. நடுநிலை பெர்ரிக் குளோரைடுடன் பீனால் தரும் நிறம்
அ) சிவப்பு ஆ) அடர் பச்சை இ) ஊதா ஈ) நிறமில்லை

10. தானியங்கி கார்ரேடியட்டர்களில் எதிர் உறை பொருளாக பயன்படும் சேர்மம் ...
அ) எத்தனால் ஆ) எத்திலீன் கிளைக்கால் இ) மெத்தனால் ஈ) நியோபென்டைல் ஆல்கஹால்

11. கூற்று: ப்ளுரினின் பிணைப்பு பிளவு ஆற்றல் குளோரினை விட அதிகம்
காரணம்: குளோரின் ப்ளுரினை விட அதிக எலக்ட்ரான் விலக்குவிசை உடையது
அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமல்ல.

12. பின்வரும் எந்த உலோகம் ஹால்ஹெரால்டு முறை மூலம் தூய்மைப்படுத்தப்படுகிறது?
அ) Ni ஆ) Zn இ) $A\ell$ ஈ) Cu

13. உல்ப்கிஷ்னர் ஒடுக்க வினையில், வினையூக்கி மற்றும ஒடுக்கும் காரணி முறையே ....
அ) ஹைட்ரசின் & சோடியம் ஈத்தாக்ஸைடு ஆ) கீட்டோன் & ஹைட்ரசின்
இ) சோடியம் ஈத்தாக்ஸைடு& ஹைட்ரசின் ஈ) ஆல்டிஹைடு& ஹைட்ரசின்

14. பின்வரும் d-தொகுதி அயனிகளின் வரிசையில், எந்த வரிசை $3d^2$ எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெற்றுள்ளன?
அ) Ni ஆ) Zn இ) Al ஈ) Cu

15. NH_2 அயனியின் இணை அமிலம் எது? அ) NH^{2-} ஆ) NH_2 இ) NH_3 ஈ) NH_4^+

பகுதி - II

குறிப்பு: எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி.
வினா எண்.24 கட்டாய வினா. 6x2=12

16. பின்வரும் உலோகங்களைப் பிரித்தெடுக்கும் முறைகளின் பெயர்களை எழுதுக.
 i) ஜிர்கோனியம் ii) நிக்கல்
17. CO ஒரு ஒடுக்கும் காரணி. எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.
18. IF_7 -இல் அயோடினின் இனக்கலப்பு யாது? அதன் அமைப்பை எழுதுக.
19. Fe^{2+} & Fe^{3+} எது நிலைப்பு தன்மை அதிகமுடையது? ஏன்?
20. FCC அலகுக்கூட்டில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை கணக்கிடுக.
21. பூஜ்ய வகை வினைக்கு இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
22. Hg_2Cl_2 -ன் கரைதிறன் பெருக்க மதிப்பைக் கண்டறிக.
23. வில்லியம்சன் ஈதர் தொகுப்பு வினையை எழுதுக.
24. கிளமன்சன் ஒடுக்கத்தில் 2-மெத்தில் புரப்பேனை விளைபொருளாக தரும் சேர்மங்களை எழுதுக.

பகுதி . III

குறிப்பு : ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண்.33க்கு கட்டாய வினா 6x3=18

25. போரிக் அமிலத்தின் பயன்கள் ஏதேனும் மூன்று எழுதுக.
26. வினைவகை, மூலக்கூறு எண் வேறுபடுத்துக.
27. d- தொகுதி தனிமங்கள் அணைவுச் சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன. ஏன்?
28. பொது அயனி விளைவை எடுத்துக்காட்டுடன் வரையறு.
29. பிஷ்ஷர் – ட்ரோபி செயல்முறையை எழுது?
30. எலிங்கம் வரைபடத்தின் வரம்புகள் யாவை?
31. அசிட்டைல் குளோரைடிலிருந்து அசிட்டால்டிஹைடு தயாரிக்கும் வினையை எழுதுக.
32. லூகாஸ் ஆய்வை விளக்குக.
33. $A \rightarrow$ விளைபொருள் என்ற முதல் வகை வினையில் 60 % நிறைவடைய 40 நிமிடங்கள் ஆகிறது எனில் அரைவாழ்வு காலத்தைக் கணக்கிடுக.

பகுதி . IV

குறிப்பு:அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. 5x5=25

34. அ) i) பின்வருவனவற்றை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி. i) மாசு ii) கசடு (2)
 ii) நுரை மிதப்பு முறையை படத்துடன் விளக்குக (3) (அல்லது)
 ஆ) லாந்தனாய்டு மற்றும் ஆக்டினாய்டு ஆகியவற்றிற்கிடையேயான வேறுபாடுகளை எழுதுக.
35. அ) (i) போரேட் உறுப்பைக் கண்டறியும் சோதனையை எழுதுக (3)
 (ii) கந்தக அமிலம் ஒரு நீர்நீக்கும் காரணி என்பதை நிரூபிக்கும் வினை எழுதுக. (2) (அல்லது)
 ஆ) i) ஆஸ்வால்ட் நீர்த்தல் விதிக்கான சமன்பாட்டை வருவி (3) ii) அலகுக் கூடு வரையறு (2)
36. அ) $A \rightarrow$ விளைபொருள் என்ற பூஜ்ய வகை வினைக்கான தொகைப்படுத்தப்பட்ட வினைவேகமாறிலியின் சமன்பாட்டை வருவி (5) (அல்லது) ஆ) i) ப்ரெங்கல் குறைபாட்டை விளக்குக.
 ii) பிராக் சமன்பாட்டை எழுதி அதிலுள்ள காரணிகளை விளக்குக.
37. அ) i) யூரோட்ரோபின் என்றால் என்ன? அது எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது (3)
 ii) பார்மிக் அமிலம் டாலன்ஸ் காரணியை ஒடுக்குகிறது காரணம் கூறுக. (அல்லது)
 ஆ) ஆல்டால் குறுக்க வினையின் வினைவழி முறையை எழுதுக.
38. அ) i) போரிக் அமிலத்தை போரான் நைட்ரைடாக எவ்வாறு மாற்றுவாய்?
 ii) ஹீலியத்தின் பயன்களை எழுதுக. (அல்லது)
 ஆ) A என்ற கரிமச்சேர்மம் C_6H_6 என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாடுடையது. அது புரப்பலீன் உடன் $AlCl_3$ முன்னிலை (A) யைத் தருகிறது. மேலும் (A), H_3PO_4 முன்னிலையில் 523 K ல் வெப்பநிலையில் (B) யைத் தருகிறது. (B) ஆனது காற்று ஆக்ஸிஜனேற்றத்திற்கு உட்படும் போது $C_9H_{12}O_2$ என்ற வாய்ப்பாடுடைய (C) யைத் தருகிறது. (C) யை H_2SO_4 உடன் அமிலப்படுத்த (D) கிடைக்கிறது. A,B,C,D கண்டறிந்து வினைகளை எழுதுக.