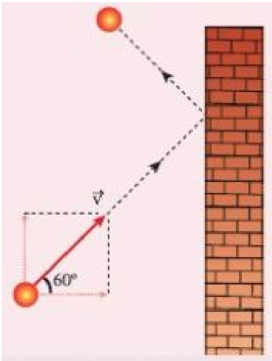
# நல்லியல்பு வாயுவின் நடத்தை மற்றும் இயக்கவியல் கொள்கை 1

1. ஒரு வாயுவின் இயக்க ஆற்றலுக்கும், வெப்பநிலைக்கு இடையிலான தொடர்பு ________.
   a) $K.E \ \alpha \ T$ b) $K.E \ \alpha \ \frac{1}{T}$ c) $K.E = T$ d) $K.E \ \alpha \ \sqrt{T}$
2. வாயுக்களின் இயக்கவியல் கொள்கையின் படி தனிச்சுழி வெப்பநிலையில், ________.
   a) தண்ணீர் உறையும் b) திரவ ஹீலியம் உறையும்
   c) மூலக்கூறு இயக்கம் நின்றுவிடும் d) திரவ ஹைட்ரஜன் உறையும்
3. ஓரலகு நிறையுள்ள நைட்ரஜனின் அழுத்தம் மாறாதத் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் மற்றும் பருமன் மாறாதத் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன்கள் முறையே $S_P$ மற்றும் $S_V$ எனில் பின்வருவனவற்றுள் எது மிகப் பொருத்தமானது?
   a) $S_P - S_V = 28R$ b) $S_P - S_V = R/28$ c) $S_P - S_V = R/4$ d) $S_P - S_V = R$
4. $10^{-5} NM^{-2}$ அழுத்தத்தில் காற்றின் அடர்த்தி 1.2 $Kgm^{-3}$. இந்த நிபந்தனைகளின் அடிப்படையில் காற்று மூலக்கூறுகளின் இருமடிமூல இருமடிச் சராசரித் திசைவேகம் $ms^{-1}$ ல்________.
   a) 500 b) 1000 c) 1500 d) 5000
5. ஈரணு நல்லியல்பு வாயு ஒன்று வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வுக்கு உட்படும் போது, வெப்பநிலை மற்றும் பருமன் ஆகியவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பு $TV^x$ = மாறிலி, இதில் x என்பது ________.
   a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{7}{5}$
6. ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியம் போன்றவற்றின் சராசரி இருமடி மூலத்திசைவேகம் ($V_{rms}$) ________.
   a)
   நைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் போன்ற கனமான மூலக்கூறுகளின் $V_{rms}$ விட அதிகம்
   b) நைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் மதிப்பை விட குறைவு
   c) நைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் மதிப்பிற்கு சமம்
   d) நைட்ரஜன், ஆக்சிஜன்வெப்பநிலை மதிப்பை விட அதிகம்
7. இரு வாயுக்களின் ஆவி அடர்த்திகளின் விகிதம் $g_n$ 9:8 அவற்றின் மூலக்கூறுகளின் rms திசைவேகங்களின் விகிதம் ________.
   a) 3:2$\sqrt{2}$ b) 2$\sqrt{2}$:3 c) 9:8 d) 8:9
8. சராசரி வேகம் என்பது அனைத்து மூலக்கூறுகளையுடைய________.
   a) நிறைகளின் சராசரி b) திசைகளின் சராசரி c) வேகங்களின் சராசரி
   d) அழுத்தத்தின் சராசரி
9. சராசரி மோதலிடைத் தொலைவு என்பது ________.
   a) இரண்டு மோதல்களுக்கிடையே ஒரு வாயுவின் மூலக்கூறு தூரம்
   b)
   இரண்டு அடுத்தடுத்த மோதல்களுக்கிடையே ஒரு வாயு மூலக்கூறு கடந்த தூரம்

c) வாயுவின் கெல்வின் வெப்பநிலைக்கு எதிர் விகிதத்தில் உள்ளது
d)
அடுத்தடுத்த இரண்டு மோதல்களுக்கிடையே ஒரு வாயு மூலக்கூறு கடந்த சராசரி தூரம்

10. m நிறைகொண்ட பந்து ஒன்று u வேகத்துடன் x அச்சைபொருத்து $60^0$ கோணத்தில் சென்று சுவரொன்றின் மீது மீட்சி மோதலை ஏற்படுத்துகிறது. x மற்றும் y திசையில் அப்பந்தின் உந்தமாறுபாடு என்ன?


a) $\Delta p_x$ = -mu, $\Delta p_y$ = 0  b) $\Delta p_x$ = -2mu, $\Delta p_y$ = 0  c) $\Delta p_x$ =0, $\Delta p_y$ = mu  d) $\Delta p_x$ = mu, $\Delta p_y$ = 0

11. மாறா வெப்பநிலையில் கொடுக்கப்பட்ட வாயு மூஆக்கூரின் மேக்ஸ்வெல் - போல்ட்ஸ்மென் வேக்கப்பகிர்வு வளைகோட்டின் பரப்பு பின்வருவனவற்றுள் எதற்குச் சமமாகும்.
a) $\frac{PV}{kT}$  b) $\frac{kT}{PV}$  c) $\frac{P}{NkT}$  d) PV

12. அவகட்ரோ எண் என்பது பின்வருவனவற்றுள் எதனுள் அமைந்த மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையாகும்?
a) NTP-ல் உள்ள 1 லிட்டர் வாயுவில்  b) வாயுவின் ஒரு மோலில்
c) வாயுவின் ஒரு கிராமில்  d) வாயுவின் ஒரு கிலோகிராமில்

13. ஒரு மோல் அளவுள்ள நல்லியல்பு வாயு ($\gamma$ = 1.4)ஒன்றின் வெப்பநிலை $27^0C$ யிலிருந்து $35^0C$ வரை உயருமாறு வெப்ப மாற்றீடற்ற அமுக்கப்படுகிறது வாயுவின் ஆக ஆற்றலில் ஏற்பட்ட மாற்றம் (R = $8.3JK^{-1}mol^{-1}$)________.
a) -166J  b) 166J  c) -168J  d) 168J

14. பின்வரும் எந்த வெப்பநிலையில் வாயுவின் மூலக்கூறுகள் [$20^oC$ யில்] இயக்க ஆற்றலின் சராசரியில் இரண்டு மடங்காகும்.
a) $40^oC$  b) $80^oC$  c) $586^oC$  d) $313^oC$

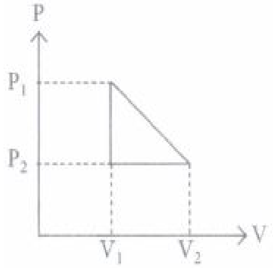
15. நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் வெப்பநிலை 120K லிருந்து 480K க்கு உயருகிறது. 120 K வெப்பநிலையில்,வாயு மூலக்கூறின் இருமடிமூல இருமடிச் சராசரி,திசைதிவேகம் v, எனில் 480K வெப்பநிலையில்அதன் மதிப்பு________.
a) $\frac{V}{4}$  b) 4v  c) $\frac{V}{2}$  d) 2v

16. ஒரு மூலக்கூறின் சராசரி இயக்க ஆற்றல் ________.
a) வாயுவின் மூலக்கூறு நிறைக்கு எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும்
b) வாயுவின் தனி வெப்பநிலை நிறைக்கு எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும்
c) வாயுவின் தனி வெப்பநிலை நிறைக்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்
d) வாயுவின் தனி வெப்ப நிலையை சார்ந்ததல்ல

17. 8g ஹீலியம் மற்றும் 16g ஆக்சிஜன் உள்ள வாயுக்கலவையின் $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$ மதிப்பு என்ன?

a) 23/15 b) 15/23 c) 27/11 d) 17/27

18. $\left(\mathbf{P}+\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{v}^2}\right)(\mathbf{V}-\mathbf{b})=\mathbf{RT}$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு உட்படும் ஒரு மோல் அளவுள்ள வாண்டர்வால் வாயு பாதி நிலையான சுழற்சி நிகழ்விற்கு உட்படுவதை P-V வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்த நிகழ்வில் உட்கவரப்பட்ட நிகர வெப்பம் _______.




a) $\frac{1}{2}(P_1-P_2)(v_2-V_1)$ b) $\frac{1}{2}(P_1+P_2)(v_2-V_1)$ c) $\frac{1}{2}\left(P_1+\frac{a}{V_1^2}-P_2-\frac{a}{V_2^2}\right)$

d) $\frac{1}{2}\left(P_1+\frac{a}{V_1^2}+P_2+\frac{a}{V_2^2}\right)$

19. வாயு ஒன்று விரைவாக விரிவடையும்போது _______.

a) அதன் வெப்பநிலை குறையும் b) அதன் வெப்பநிலை அதிகமாகும்

c) அதன் பருமனளவு குறையும் d) அதன் அழுத்தம் அதிகமாகும்

20. நல்லியல்பு வாயு ஒன்று சமவெப்ப முறையில் அதன் அழுத்தம் இரட்டிப்பாகும் வரை அமுக்கப்படுகிறது மற்றும் அதன் பருமன் தொடக்க நிலையை அடையுமாறு வெப்ப மாற்றீடற்ற முறையில் விரிவடைய அனுமதிக்கப்படுகிறது. ($\gamma$ = 1.4 மற்றும் $2^{-1.4}$ = 0.38). அதன் இறுதி மற்றும் தொடக்க அழுத்தங்களுக்குக்கிடையேயான விகிதம்_______.

a) 0.76:1 b) 1:1 c) 0.66:1 d) 0.86:1

21. நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் அகஆற்றல் U மற்றும் பருமன் ஆகியவை இருமடங்காக்கப்பட்டால் அவ்வாயுவின் அழுத்தம் என்னவாகும்?

a) இருமடங்காகும் b) மாறாது c) பாதியாக குறையும்

d) நான்கு மடங்கு அதிகரிக்கும்

22. வாயுக்களின் இயக்கவியல் கொள்கையில் _______.

a)
மூலக்கூறுகள் நிலையான திசைவேகத்தில் எல்லாத் திசைகளிலும் இயங்குகின்றன.

b)
மோதல்களுக்கிடையே மூலக்கூறுகள் மாறாத திசைவேகத்துடன் நேர்க்கோட்டில் இயங்குகின்றன.

c)
அடுத்தடுத்த இரு மோதல்களுக்கிடையே மூலக்கூறு கடக்கும் தொலைவு எனப்படும்

d) இரு மூலக்கூறுகளுக்குகிடையேயான ஈர்ப்பு விசை மிக அதிகம்

23. இது இலட்சிய வாயுவின் குணம் அதாவது_______.

a) இரன்டும் மூலக்கூறுகளுக்கிடையே கவர்ச்சி கிடையாது
b) இரன்டும் மூலக்கூறுகள் ஒன்றையொன்று கவரும்
c) எல்லா மூலக்கூறுகளும் நிலையாக இருக்கும்
d) ஒவ்வொரு மூலக்கூறுகளுக்கும் கனஅளவு உண்டு

24. வாயுக்களின் இயக்கவியற் கொள்கையிலிருந்து பெறப்பட்ட சில அடிப்படை விதிகள்________.
a) ஆர்க்கிமிடிஸ் கொள்கை, கார்னோ இயந்திரம் சார்லஸ் விதி
b) மிதத்தல் விதி, சுழற்சி ஓட்டம், ரெனால்டு எண்
c) பாயில் விதி, சார்லஸ் விதி, அவகேட்ரோ விதி    d) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை

25. கீழ்கண்டவற்றில் சரியாக பொருந்தியதை தேர்ந்தெடு
a)

| நிகழ்வு | சிறப்பு |
|---|---|
| சம வெப்ப நிகழ்வு | மாறா அழுத்தம் |

b)

| நிகழ்வு | சிறப்பு |
|---|---|
| சம பருமன் | $\Delta Q = 0$ |

c)

| நிகழ்வு | சிறப்பு |
|---|---|
| சம அழுத்தம் | மாறா பருமன் |

d)

| நிகழ்வு | சிறப்பு |
|---|---|
| சம பருமன் | $\Delta U = 0$ |

26. பாயில் விதி எத்தொடர்பைத் குறிப்பிடுவது.
a) அழுத்தம், வெப்பநிலை    b) அழுத்தம், பருமன்    c) பருமன், வெப்பநிலை
d) அழுத்தம், அடர்த்தி

27. பாத்திரம் ஒன்றில் ஒன்றோடொன்று வினை புரியாத வாயுக்கள் நியான் (ஓரணு) மற்றும் ஆக்ஸிஜன் (ஈரணு) உள்ளன. அவற்றின் பகுதி அழுத்தங்கள் முறையே 3:2 எனில் அவற்றின் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை விகிதம் ________.
a) 3:2    b) 2:3    c) 1:2    d) 1:3

28. காற்று ஊடகத்தில் 270C வெப்பநிலையில் மிதக்க விடப்பட்ட 0.05 $\mu$m ஆரமுடைய நீர்த் துளையின் இருமடிச் சராசரி திசைவேகம்________.
a) 0.3$ms^{-1}$    b) 0.4$ms^{-1}$    c) 0.15$ms^{-1}$    d) 0.05$ms^{-1}$

29. பின்வரும் வாயுக்களில், எவ்வாறு கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலையில் குறைந்த சராசரி இருமடிமூல வேகத்தை ($v_{rms}$) பெற்றுள்ளது?
a) ஹைட்ரஜன்    b) நைட்ரஜன்    c) ஆக்சிஜன்    d) கார்பன் - டை - ஆக்ஸைடு

30. 6 கிராம் ஹைட்ரஜன் வாயுவின் நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாடு ________.
a) PV=RT    b) PV=2 RT    c) PV=$\frac{1}{2}$ RT    d) PV=3 RT

31. கொள்கலம் ஒன்றில் ஒரு மோல் அளவுள்ள நல்லியல்பு வாயு உள்ளது. ஒவ்வொரு மூலக்கூறின் சுதந்திர இயக்கக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையும் f எனில் $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$ யின் மதிப்பு என்ன?
a) f    b) $\frac{f}{2}$    c) $\frac{f}{f+2}$    d) $\frac{f+2}{f}$

32. ஒரு மோல் ஆக்ஸிஜனின் அனைத்து மூலக்கூறுகளின் மொத்த ஆற்றலுக்கும் இரண்டு மோல் ஹீலியத்தின் அனைத்து மூலக்கூறுகளின் மொத்த ஆற்றலுக்கு இடையேயான விகிதம் ________.
a) 1:2    b) 2:1    c) 3:2    d) 2:3

33. $27^0$C மற்றும் 1.0 x $10^5Nm^{-2}$ அழுத்தத்தில் கொடுக்கப்பட்ட நிறையுடைய வாயு மூலக்கூறுகளின் இருமடிமூல இருமடிசராசரி திசைவேகம் ($V_{rms}$ ) $200ms^{-1}$.$127^0$C மற்றும் 0.05 x 105 $nm^{-2}$ அழுத்தத்தில் மூலக்கூறின் இருமடி மூல இருமடிச் சராசரித் திசைவேகம் ($ms^{-1}$)ல் ________.

a) $\frac{100}{3}$ b) $100\sqrt{2}$ c) $\frac{400}{\sqrt{3}}$ d) $\frac{100\sqrt{2}}{3}$

34. P அழுத்தம் மற்றும் T வெப்பநிலை V பருமன் கொண்ட 5g ஆக்ஸிஜன் நிலைச் சமன்பாடு________.

a) PV = $\frac{5}{32}$RT b) PV = 5RT c) PV = $\frac{5}{2}$RT d) PV = $\frac{5}{16}$RT

35. டால்டனின் பகுதி அழுத்த விதிப்படி ________.

a)
மெய் வாயுக்களின் ஒரு கலவையின் மொத்த அழுத்தம் அதன் காரணிகளின் கூடுதல் அழுத்தம்

b)
நல்லியல்பு வாயுக்களின் ஒரு கலவையின் மொத்த அழுத்தம் என்பது பகுதி அழுத்தத்தின் வேறுபாடு

c)
நல்லியல்பு வாயுக்களின் ஒரு கலவையின் மொத்த அழுத்தம் என்பது அழுத்தங்களின் கூடுதல்

d)
மெய்வாயுக்களின் ஒரு கலவையின் மொத்த அழுத்தம் பகுதி அழுத்தத்தின் கூடுதல்

36. ஓரணு வாயுவின் மூலக்கூறு ஒன்றிற்கு உள்ள நேர் இடப்பெயர்ச்சி________.

a) 1 b) 3 c) 2 d) 5

37. திட்ட வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் 44.8 லிட்டர் கொள்ளவு கொண்ட உருளையில் ஹீலியம் வாயு உள்ளது.வாய்வின் வெப்பநிலையை $15^0$C உயர்ந்தத் தேவையான வெப்ப ஆற்றலின் அளவு ________.

a) 45 R b) 15 R c) 22 R d) R

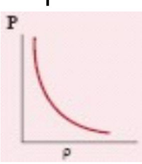
38. சம பருமன் உடைய இரு கண்ணாடி பல்புகள் இரு மெல்லிய குழாயால் இணைக்கப்பட்டு உள்ளது மற்றும் அவைகள் $0^0$C வெப்பநிலையில் 760 mm பாதரச அழுத்தத்தில் வாயுவால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. பல்புகளில் ஒன்று உருகும் பனிக்கட்டியிலும் மற்றது $62^0$C வெப்பநிலையிலுள்ள நீர்த் தொட்டியிலும் உள்ளது. இணைக்கும் குழாயின் பருமன் புறக்கணிக்கத்தக்கது எனில் பல்புகள் உள்ளே புதிய அழுத்தம்________. (cm ல் பாதரச அழுத்தம்)

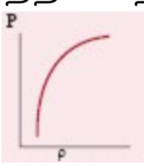
a) 75.50 b) 83.75 c) 76.00 d) 90.25

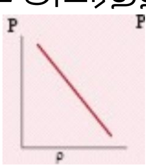
39. ஒரு வாயுவின் அழுத்தத்திற்கும், இயக்க ஆற்றலுக்கும் இடையிலான தொடர்பு ________.

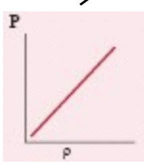
a) $P = \frac{2}{3}KE$ b) $P = \frac{3}{2}KE$ c) $P = \frac{1}{2}KE$ d) $P = \frac{3}{4}KE$

40. பின்வருவனவற்றுள் எந்த படம் மாறா வெப்பநிலையிலுள்ள நல்லியல்பு வாயுவின் அழுத்தம் மற்றும் அடர்த்தியின் சரியானத் தொடர்பை காட்டுகிறது?

a) 

b) 

c) 

d) 

41. உரிமைப்படியை கண்டறியப் பயன்படும் சரியான சமன்பாடு________.
a) f = $\frac{2}{\gamma-1}$ b) f = $\frac{\gamma+1}{2}$ c) f = $\frac{2}{\gamma+1}$ d) f = $\frac{1}{\gamma-1}$

42. திடமான ஈரணு மூலக்கூறுகளுக்கான வாயு ஒன்று திட்ட நிபந்தனையின் அடிப்படையில் தொடக்க பருமனில் $\frac{1}{5}$ பங்காக குறையுமாறு வெப்ப மாற்றீடற்ற முறையில் அமுக்கப்படுகிறது. இறுதி நிலையில் வாயு மூலக்கூறுகளின் சராசரி சுழற்று இயக்க ஆற்றல்________.
a) 0.25 x $10^{-19}$J b) 0.35 x $10^{-20}$J c) 0.7 x $10^{-20}$J d) 0.50 x $10^{-19}$J

43. பாத்திரம் ஒன்றில் $27^0$C வெப்பநிலையில் 0.014kg நைட்ரஜன் உள்ளது. அதன் மூலக்கூறுகளின் இருமடி மூல இருமடிசாராசரித் திசைவேகம் இரு மடங்குமாறு வாயுவிற்கு கொடுக்கப்பட வேண்டிய வெப்பம்________.
(அவோகாட்ரா எண் = 6.0x $10^{23}$ மற்றும் $K^B$ = போல்டஸ் மேன் மாறிலி = 1.38x $10^{-23}$Jmol $^{-1}$K $^{-1}$)
a) 9315 J b) 7315 J c) 4500 J d) 8275 J

44. பல அணு வாயுவின் $\frac{C_P}{C_V}(=\gamma)$ விகிதம் ________.
a) $\gamma=\frac{4+f}{3+f}$ b) $\gamma=\frac{4-f}{3-f}$ c) $\gamma=\frac{3+f}{4+f}$ d) $\gamma=$ (4 = f) (3 + f)

45. ஒரு வாயுவின் PV வரைபடத்தில் வளைவின் மீது ஏதாவது ஒரு புள்ளியில் சாய்வு $g_n$ பின்வரும் வினையில் எதனுடன் தொடர்புடையது ________.
a) $\frac{dp}{p}=\frac{dV}{V}$ b) $\frac{dp}{V}=\frac{dV}{p}$ c) $\frac{dp}{p}=\frac{dV}{V}$ d) $\frac{dp}{V}=\frac{dV}{p}$

46. ஈரணு வாயு மூலக்கூறு ஒன்றிற்கு உள்ள உரிமைப்படிகள்________.
a) 2 b) 1 c) 3 d) 5

47. $10^0$C - ல் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுடைய வாயுவின் அடர்த்தியை அதன் அழுத்தத்தால் வகுத்தால் கிடைக்கும் மதிப்பு K ஆகும். $110^0$C யில் இந்த விகிதத்தின் மதிப்பு ________.
a) $\frac{10}{110}x$ b) $\frac{283}{383}x$ c) x d) $\frac{383}{283}x$

48. 1 லிட்டர் கொள்ளளவு பாத்திரம் ஒன்றில் 2 மோல் ஆக்ஸிஜன் 4 வளிமண்டல அழுத்தத்தில் உள்ளது. ஆக்ஸிஜன் மூலக்கூறு ஒன்றின் நேர்கோட்டு சராசரி இயக்க ஆற்றல் ________.(இங்கு $K_B$ -என்பது போல்டஸ் மேன் மாறிலி )
a) $\frac{300K_B}{R}$ b) $\frac{100K_B}{R}$ c) $\frac{R}{600K_B}$ d) 6000$K_B$

49. கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலையில் 3g ஹைட்ரஜனின் இயக்க ஆற்றலுக்கும் இடையேயான 5g ஆக்ஸிஜனின் இடையேயான விகிதம்________.
a) 12:1 b) 1:12 c) 3:4 d) 1:3

50. ஒரு மோல் அளவுள்ள நல்லியல்பு வாயு V ∝ T $^{2/3}$என்ற நிபந்தனையின் அடிப்படையில் விரிவடைகிறது அதன் வெப்ப நிலையை 200C வரை உயர்த்தத் தேவையான வேலை ________.
a) 20R ஜூல் b) 10R ஜூல் c) 30R ஜூல் d) Rj ஜூல்

51. ஒரு வாயுவின் மூலக்கூறுகள் சீரான வேகத்தில் இயங்குகின்றன. மூலக்கூறுகளின் அக வெப்பநிலை ________.
a) உயரும் b) குறையும் c) மாறாது
d) சிலவற்றில் குறைந்து மற்றவற்றில் அதிகரிக்கும்

52. $0^0$C மற்றும் 1.0 x $10^5$Nm$^{-2}$அழுத்தத்தில் வாயு ஒன்றின் அடர்த்தி 2 kg m$^{-3}$.$30^0$Cயில் வாயு மூலக்கூறுகளின் இருமடி மூல இருமடிச் சராசரித் திசைவேகம் ________.

a) 387.5 $ms^{-1}$  b) 297.5 $ms^{-1}$  c) 505.5 $ms^{-1}$  d) 407.5 $ms^{-1}$

53. ஈரணு மூலக்கூறொன்றின் ஆற்றல் ________.
a) 5 KT  b) $\frac{5}{2}KT$  c) 7 KT  d) $\frac{7}{2}KT$

54. ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் சம நிலையிலுள்ள வாயு அமைப்பு ஒன்றின் வாயு மூலக்கூறுகளின் இருமடி மூல இருமடிச் சராசரித் திசைவேகம் ($v_{rms}$),பெரும்பான்மைத் திசைவேகம் (v*)மற்றும் சராசரித் திசைவேகம் ($v_{avg}$) ஆகியவை முறையே $v_{rms,}$ v * மற்றும் $v_{avg}$ என்க $v_{rms}$:v *:$v_{avg}$ என்பன முறையே ________.
a) 8 : $3\pi$ : $2\pi$  b) 8: $2\pi$ : $3\pi$  c) $3\pi$: $2\pi$ : 8  d) 3: 2: 8

55. -$20^0$C வெப்பநிலையில் இருக்கும் ஹீலியம் அணுவின் இருமடிமூல இருமடிச் சராசரித் திசைவேகத்திற்கு சமமான இருமடிமூல இருமடி சராசரித் திசைவேகம் பெற்ற ஆர்கான் அணுவின் வெப்பநிலை________. (ஆர்கானின் அணுநிறை =39.9u,ஹீலியத்தின் அணுநிறை=4.0u )
a) 2.52 x $10^3$K  b) 5.25 x $10^3$K  c) 2.52K  d) 252K

56. வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வு ஒன்றில் வாயு ஒன்றின் அழுத்தம் அதன் வெப்பநிலையின் மும்மடிக்கு நேர்த்தகவில் உள்ளது எனில் வாயுவின் $\frac{C_P}{C_V}$ விகிதம்________.
a) $\frac{4}{3}$  b) 2  c) $\frac{5}{3}$  d) $\frac{3}{2}$

57. சராசரி வேகமானது இருமடி மூலவேகத்தைப் போன்று ________.
a) 0.92 மடங்கு  b) 92 மடங்கு  c) 0.092 மடங்கு  d) $\sqrt{3}$ மடங்கு

58. ஒரு திறந்த கதவின் மூலம் இணைக்கப்பட்ட முழுவதும் ஒத்த அளவுள்ள A மற்றும் B என்ற இரண்டு அறைகள் உள்ளன. குளிர் சாதன வசதியுள்ள $A^0C$ அறையின் வெப்பநிலை B அறையைவிட 4 குறைவாக உள்ளது. எந்த அறையிலுள்ள காற்றின் அளவு அதிகமாக இருக்கும்?
a) அறை A  b) அறை B
c) இரண்டு அறைகளிலும் ஒரே அளவுள்ள காற்று இருக்கும்
d) கண்டறிய இயலாது

59. மாறா அழுத்தத்திலுள்ள நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் வெப்பநிலையை 100K லிருந்து 1000K க்கு உயர்த்தும்போது, அதன் சராசரி இருமடிமூல வேகம் $v_{rms}$ எவ்வாறு மாறுபடும்?
a) 5 மடங்கு அதிகரிக்கும்  b) 10 மடங்கு அதிகரிக்கும்  c) மாறாது
d) 7 மடங்கு அதிகரிக்கும்

60. ஒரு வெப்ப மாற்றீடற்ற மாற்றத்தில் ஓரணு மூலக்கூறு வாயுவின் அழுத்தம் மற்றும் வெப்பநிலை $PxT^c$,C என்பது ________.
a) $\frac{2}{5}$  b) $\frac{5}{2}$  c) $\frac{3}{5}$  d) $\frac{5}{3}$

61. மாறா பருமனின் நல்லியல்பு வாயு ஒன்று அதன் அழுத்தம் இருமடங்குமாறு வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. கீழ்கண்ட கூற்றுகளில் எது சரி?
a) மூலக்கூறுகளின் சராசரி வேகம் இருமடங்காகும்
b) மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை இருமடங்காகும்
c) மூலக்கூறுகளின் இருமடிச் சராசரி திசைவேகம் இருமடங்காகும்
d) ஒரலகு பருமனுக்கான மூலக்கூறுகளிள் எண்ணிக்கை இருமடங்காகும்

62. கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலையில் m நிறையுடைய வாயு மூலக்கூறின் இருமடிமூல இருமடிச் சராசரித் திசைவேகம் சார்ந்திருப்பது.

a) $m^2$ b) m c) $\sqrt{m}$ d) $\frac{1}{\sqrt{m}}$

63. வாயு விதியைக் கொடுத்தவர் ________.

a) பாயில் b) ஆஸ்ட்வால்ட் c) அரீனியஸ் d) ஃபாரடே

64. இயங்கு சமநிலையில் வாயுவின் மூலக்கூறுகளின் மோதலினால் அவற்றில் வேகத்தில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது எனில் அம்மோதலின்போது________.

a) சராசரி குணங்கள் மாறுபடும் b) சராசரி குணங்கள் மாறாதது

c) உச்ச குணங்கள் மாறாதது d) rms குணங்கள் மாறாதது

65. முக்கோண வடிவம் கொண்ட மூவணு மூலக்கூறொன்றின் ஆற்றல்________.

a) 6 KT b) 3 KT c) 7 KT d) 2 KT

66. நிலவின் பரப்பில் உள்ள வாயுக்களின் சராசரி இருமடி மூல வேகமானது அதன் விடுபடு வேகத்தை விட அதிகமாக இருப்பதற்கு காரணம் ________.

a) புவியின் சுழற்சி b) குறைந்த புவி ஈர்ப்பு விசை

c) நிலவின் வேகமான சுழற்சி d) நிலவில் வளிமண்டலம் உள்ளது

67. PV=$\mu$ RT என்ற சன்பாடு எந்த நிலையிலுள்ள நல்லியல்பு வாயுக்களை விளக்கும்?

a) குறைவான அடர்த்தி மற்றும் உயர்வான வெப்பநிலை

b) உயர்வான அடர்த்தி மற்றும் குறைவான வெப்பநிலை

c) குறைவான அடர்த்தி மற்றும் குறைவான வெப்பநிலை

d) உயர்வான அடர்த்தி மற்றும் உயர்வான வெப்பநிலை

68. வாயுவின் சராசரி வேகம் $SO_2$ ஐப் போல் நான்கு மடங்கு எனில் ________. [மூலக்கூறு நிறை 64]

a) He [மூலக்கூறு நிறை 64] b) $O_2$[மூலக்கூறு நிறை 4]

c) $M_2$[மூலக்கூறு நிறை 32] d) $CH_4$[மூலக்கூறு நிறை 16]

69. குடுவை ஒன்றில் ஆர்கான் மற்றும் குளோரின் வாயுக்கள், அவற்றின் நிறை அளவில் 2:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து உள்ளன.கலவையின் வெப்ப நிலை $27^0$C எனில், அவற்றின் ஒரு மூலக்கூறுகன இயக்க ஆற்றல்களின் விகிதம்________.

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

70. மாறா அழுத்தத்தில் நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் மோலார் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் $\left(\frac{7}{2}\right)$ R ஆகும். மாறா அழுத்தத்தில் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனுக்கும் மாறா பருமனின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனுக்கும் இடையேயான விகிதம் ________.

a) $\frac{9}{7}$ b) $\frac{7}{5}$ c) $\frac{8}{7}$ d) $\frac{5}{7}$

71. வாயு மூலக்கூறு ஒன்றின் நேர்ப்பெயர்ச்சி சராசரி இயக்க ஆற்றல் ________.

a) 3 KT b) $\frac{1}{3}KT$ c) $\frac{2}{3}KT$ d) $\frac{3}{2}KT$

72. ஒரு துகளானது வெளியில் திசைகளில் இயங்கும் போது அது பெறும் உரிமைப்படிகள்________.

a) 2 b) 1 c) 3 d) 5

73. ஓரணு மூலக்கூறு ஒன்றின் ஆற்றல் ________.

a) $\frac{2}{3}KT$ b) $\frac{3}{2}KT$ c) 3 KT d) 2 KT

74. வெளியில் (Space) இயங்கம் துகளொன்றின் சுதந்திர இயக்கக் கூறுகளின் எண்ணிக்கை________.

a) 3 b) 8 c) 2 d) 4

75. வாயு ஒன்றின் இரு மூலக்கூறுகளின் வேகங்கள் முறையே 1 $kms^{-1}$மற்றும் 9 $kms^{-1}$இவ்விரு மூலக்கூறுகளின் இருமடிமூல இருமடிச் சராசரித் திசைவேகம் ($kms^{-1}$ல் )________.

a) 2 b) $\sqrt{3}$ c) 4 d) $\sqrt{41}$

76. உறுதியான ஈரணு மூலக்கூறு ஒன்றின் சுழற்சி இயக்க ஆற்றலுக்கும் மொத்த இயக்க ஆற்றலுக்கும் இடையேயான விகிதம்________.

a) $\frac{5}{2}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{2}{5}$

77. P நல்லியல்பு வாயுவின் அழுத்தத்தையும் E, ஓரலகு பருமன் வாயுவின் நேர்கோட்டு இயக்க ஆற்றலைக் குறித்தால், ________.

a) P = E b) P = 2E c) P = 3E d) P = $\frac{2}{3}$E

78. வாயு உஷ்ணமானி கீழ்க்கண்டவாறு செயல்படுகிறது?

a) வாயுவை உபயோகப்படுத்துகிறது

b) வாயுவின் கனபரிமாண விரிவாக்கத்தினால் செயல்படுகிறது.

c) ஜபத்தன்மை உள்ள வாயுவை உபயோகப்படுத்துகிறது

d) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

79. இயக்கவியல் கொள்கை ________.

a) பல திரவத்திற்கான தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன்களை விளக்குகிறது

b)
பல வாயுக்களுக்கான தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன்களை சரியாக விளக்குகிறது

c)
பல திண்மப் பொருள்களுக்கான தன் வெப்ப ஏற்புத் திறன்களை விளக்குகிறது.

d)
பல குளிர்விக்கப்பட்ட திரவங்களின் தன் வெப்ப ஏற்புத் திறன்களை விளக்குகிறது

80. ஒரு நேர்க்கோட்டில் X-அச்சின் வழியே துகள் ஒன்று இயங்கும் போது அது பெரும் உரிமைப்படி ________.

a) 2 b) 1 c) 3 d) 5

81. ஓரலகு பருமனில் 'n' எண்ணிக்கையுள்ள மூலக்கூறுகள் உள்ளன. அவை ஒவ்வொன்றின் நிறை m, Vx என்பது திசைவேக அழுத்தத்தின் x-கூறு எனில் ________.

a) $P = nmV_x^2$ b) $P = 2nmV_x^2$ c) $P = mV_x^2$ d) $P = nV_x^2$

82. வாயு ஒன்றின் மோலார் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனின் அலகு________.

a) $J\,kg^{-1}k^{-1}$ b) $J\,mol\,k^{-1}$ c) $J\,mol^{-1}\,k$ d) $J\,kg\,k^{-1}$

83. நல்லியல்பு வாயு விரிவடைகின்றது அதாவது $PT^2$ = மாறிலி. வாயுவின் பரும விரிவின் குணகம்

a) $\frac{1}{T}$ b) $\frac{2}{T}$ c) $\frac{3}{T}$ d) $\frac{4}{T}$

84. அழுத்தம் (P), பருமன் (V) மற்றும் வெப்பநிலை (T) ஆகியவற்றை இணைத்து நல்லியல்பு வாயு ஒன்றிற்கு பெறப்பட்ட சமன்பாடு (N = மூலக்கூறுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை)________.

a) PV = $\frac{K_B N}{T}$    b) P = $\frac{K_B N}{VT}$    c) PV = $K_B NT$    d) P = $\frac{K_B NV}{T}$

85. ஒரு கலனில் வாயுவின் அழுத்தம் P எல்லா மூலக்கூறுகளின் நிறைகளும் பாதியாகவும், வேகம் இரட்டிப்பாகவும் இருக்கும்போது தொகுபயன் அழுத்தம்________.
    a) 4P    b) 2P    c) P    d) $\frac{P}{2}$

86. 300K வெப்பநிலையிலுள்ள ஒரு மாதிரி ஆக்சிஜன் வாயு மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றல் மற்றும் இருமுடி மூல இருமடிச் சராசரித் திசை வேகம் முறையே $6.21\times 10^{-24}$J மற்றும் 484 $ms^{-1}$ எனில் 600K வெப்பநிலையில் அவற்றின் மதிப்புகள் முறையே ________.
    a) $12.4 \times 10^{-21}$j, 968$ms^{-1}$    b) $8.78 \times 10^{-21}$j, 684$ms^{-1}$    c) $6.21 \times 10^{-21}$j, 968$ms^{-1}$
    d) $12.42 \times 10^{-21}$j, 684$ms^{-1}$

87. நல்லியல்பு வாயு மூலக்கூறு ஒன்றின் சராசரி இயக்க ஆற்றல் நேர்த்தகவில் இருப்பது________.
    a) வாயுவின் அழுத்தம்    b) வாயுவின் பருமன்
    c) நல்லியல்பு வாயுவின் தன்மை
    d) நல்லியல்பு வாயுவின் தனி வெப்பநிலை

88. அறை வெப்பநிலையில் ஆக்ஸிஜன் மூலக்கூறின் இருமடிச் சராசரித் திசைவேகம் 500$ms^{-1}$ அதே வெப்பநிலையில் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறின் இருமடிமூல சராசரித் திசைவேகம்________.
    a) 100 $ms^{-1}$    b) 1000 $ms^{-1}$    c) 2000 $ms^{-1}$    d) 10 $ms^{-1}$

89. n மோல்கள் உள்ள நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் வெப்ப நிலை P = $aT^{-1}$ என்ற நிகழ்வின்படி T யிலிருந்து 4T நிலைக்கு உயருகிறது. வாயுவால் செய்யப்பட்ட வேலை________.
    a) nRT    b) 4nRT    c) 2nRT    d) 6nRT

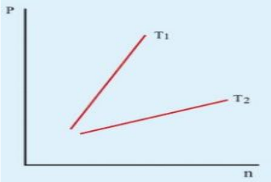
90. கிடைத்தளப்பரப்பில் நகரும் எறும்பு ஒன்றிற்கான மொத்த உரிமைப்படிகள் ________.
    a) 1    b) 2    c) 3    d) 6

91. மூலக்கூறுகளால் கலரின் மீது செலுத்தப்பட்ட விசையின் எண்மதிப்பு F=________.
    a) $\frac{\Delta P}{\Delta Q}$    b) $\frac{\Delta P}{\Delta A}$    c) $\frac{\Delta P}{\Delta t}$    d) $\frac{\Delta Q}{\Delta P}$

92. வாயு ஒன்றின் வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்ததை இருமடங்காக்கும்போது, அவ்வாயு மூலக்கூறுகளின் சராசரி மோதலிடைந்த தூரம் எவ்வாறு மாறுபடும்?
    a) மாறாது    b) இருமடங்காகும்    c) மும்மடங்காகும்    d) நான்கு மடங்காகும்

93. வாயு மூலக்கூறு (ஆரம் r) ஒன்றின் சராசரி மோதலிடை தூரம் எதிர்த்தகவில் இருப்பது________.
    a) $r^3$    b) $r^2$    c) $r^{1/2}$    d) r

94. $T_1$ மற்றும் $T_2$ என்ற இருவேறு வெப்பநிலைகளில் உள்ள நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் அழுத்தத்துடன் எண் அடர்த்தியின் தொடர்பு பின்வருமாறு வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வரைபடத்திலிருந்து நாம் அறிவது




a) $T_1 = T_2$ b) $T_1 > T_2$ c) $T_1 < T_2$ d) எதனையும் அறிய இயலாது

95. வாயு மூலக்கூறு ஒன்றின் சராசரி இருமுடி திசைவேகத்தின் இருமுடி மூலம் என்பது ________.
a) மூலக்கூறுகளின் சராசரி இருமடி திசைவேகம்
b) மூலக்கூறுகளின் திசைவேகத்தின் சராசரி இருமடி மூலம்
c) மூலக்கூறுகளின் திசைவேகங்களின் இருமடி கூடுதல்
d) மூலக்கூறுகளின் இருமடி திசைவேகங்களின் சராசரி இருமடி மூலம்

96. ஒரு தளத்தில் (X -Y தளம்) துகளொன்று இயல்பாக நகரும் போது அது பெறும் உரிமைப்படி ________.
a) 2 b) 1 c) 3 d) 5

97. மாறா அழுத்தம் மற்றும் மாறா பருமனில் நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் மோலார் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன்கள் முறையே $c_p$ மற்றும் $c_v$ ஆகும். $\gamma = \frac{C_P}{C_v}$ மற்றும் R பொதுவான வாயு மாறிலி எனில் $C_v$ என்பது எதற்குச் சமம்?
a) $\frac{1+\gamma}{1-\gamma}$ b) $\frac{R}{\gamma-1}$ c) $\frac{\gamma-1}{R}$ d) $\gamma R$

98. மூன்று மூலக்கூறுகளின் திசை வேகங்கள் முறையே 3v, 4v மற்றும் 5v, அவற்றின் இருமடிமூல இருமடிச் சராசரித் திசைவேகம்($V_{r.m.s}$) ________.
a) $\frac{50}{3}$v b) $\sqrt{\frac{50}{3}}$ v c) 4v d) $\frac{25}{3}$v

99. ஒரு வாயுவின் வெப்பநிலை 27$^o$C யிலிருந்து 927$^o$Cக்கு உயரும்போது மூலக்கூறு வேகத்தின் rms மதிப்பு ________.
a) பாதியாகும் b) இரட்டிப்பாகும் c) மாறாதது
d) முந்தைய மதிப்பிலிருந்து $\sqrt{\frac{927}{27}}$ தடவைகள்

100. வாயுவிலுள்ள பெரும்பான்மையான மூலக்கூறுகள் பெற்றுள்ள வேகம்________.
a) சராசரி வேகம் b) மிகவும் சாத்தியமான வேகம்
c) மூலக்கூறு திசைவேகம் d) இருமடி மூலவேகம்