

தமிழ்நாடு அரசு மேல்நிலை முதலாம் ஆண்டு வேதியியல்

அககு

6

வாயு நிலைமை

சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க.

- 1) வாயுக்கள் அதிக அழுத்தத்தில் நல்லியல்பு பண்பிலிருந்து விலகலடைகின்றன. கீழ்க்கண்ட கூற்றுகளில் நல்லியல்பு அல்லா தன்மைக்கு பொருந்தும் சரியான கூற்று எது? எவை

அ) அதிக அழுத்தத்தில் மூலக்கூறுகளுக்கிடையே மோதல் அதிகரிக்கின்றன.

ஆ) அதிக அழுத்தத்தில் வாயு மூலக்கூறுகள் ஒரே திசையில் நகர்கின்றன.

இ) அதிக அழுத்தத்தில் வாயுவின் கனஅளவு புறக்கணிக்கத்தக்கதாகும்.

ஈ) அதிக அழுத்தத்தில் மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான கவர்ச்சி விசை புறக்கணிக்கத்தக்கதன்று.

2. ஒரு வாயுவின் விரவுதலின் வீதம்

அ) அதன் அடர்த்திக்கு நேர்விகித தொடர்புடையது.

ஆ) அதன் மூலக்கூறு எடைக்கு நேர்விகித தொடர்புடையது

இ) மூலக்கூறு எடையின் வர்க்கமூலத்திற்கு நேர்விகித தொடர்புடையது.

ஈ) மூலக்கூறு எடையின் வர்க்கமூலத்திற்கு எதிர்விகித தொடர்புடையது.

- 3) கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது வாயுநிலைக்கான சரியான வாண்டர் வால்ஸ் சமன்பாடாகும்.

$$\text{அ) } \left(P + \frac{a}{n^2 V^2} \right) (V - nb) = nRT \quad \text{ஆ) } \left(P + \frac{na}{n^2 V^2} \right) (V - nb) = nRT$$

$$\text{இ) } \left(P + \frac{an^2}{V^2} \right) (V - nb) = nRT \quad \text{ஈ) } \left(P + \frac{n^2 a^2}{V^2} \right) (V - nb) = nRT$$

- 4) ஒரு நல்லியல்பு வாயு கட்டுப்பாடற்ற விரிவடைதலின் போது வெப்பநிலை குறைவதில்லை ஏனெனில் மூலக்கூறுகள்

அ) எதிர்மாறு வெப்பநிலையை விட அதிக வெப்பநிலையில் உள்ளது.

ஆ) ஒன்றுக்கொன்று கவர்ச்சி விசையை செலுத்துவதில்லை

இ) இயக்க ஆற்றல் இழப்பிற்கு சமமான வேலையை செய்யும்

ஈ) ஆற்றல் இழப்பின்றி மோதுகின்றன.

5) ஒரு காலியாகவுள்ள கலனில் 298K யில் சம எடையுள்ள மீத்தேன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் நிரப்பப்படுகின்றன. மொத்த அழுத்தத்தில் ஆக்ஸிஜன் மூலக்கூறு கொடுக்கும் அழுத்த பின்னம்.

அ) $\frac{1}{3}$ ஆ) $\frac{1}{2}$ இ) $\frac{2}{3}$ ஈ) $\frac{1}{3} \times 273 \times 298$

6) இயல்பு வாயுக்கள் குறிப்பிட்ட அழுத்த வரம்பில் நல்லியல்பு வாயுக்களாக நடக்கும் வெப்பநிலை

- அ) நிலைமாறு வெப்பநிலை ஆ) பாயில் வெப்பநிலை
இ) எதிர்மாறு வெப்பநிலை ஈ) குறைக்கப்பட்ட வெப்பநிலை

7) 1000 மீ³ கனஅளவுள்ள மூடிய அறையில் ஒரு வாசனை திரவியுபட்ட திறக்கப்பட்டது. அறையில் நறுமணம் உண்டாகிறது. இதற்கு வாயுக்களின் எந்த பண்பு காரணமாக அமைகிறது?

- அ) பாகுத்தன்மை ஆ) அடர்த்தி
இ) விரவுதல் ஈ) எதுவுமில்லை

8) அம்மோனியா குருவை மற்றும் HCl குருவை இரண்டும் ஒரு நீண்டகுழாய் வழியே இணைக்கப்பட்டு இரண்டும் ஒரே நேரத்தில் திறக்கப்படுகின்றன. வெண்ணிற அம்மோனியம் குளோரைடு வளையம் முதன்முதலில் எங்கு உருவாகின்றது?

- அ) குழாயின் நடுப்பகுதியில் இ) அம்மோனியா குருவையருகில்
ஆ) ஹைட்ரஜன் குளோரைடு குருவையருகில் ஈ) குழாயின் முழுநீளத்திலும் முழுமையாக

9) எதனைப் பொறுத்து வாயுமாறிலியின் மதிப்பு அமையும்?

- அ) வாயுவின் வெப்பநிலை இ) வாயுவின் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை
ஆ) வாயுவின் கனஅளவு ஈ) அழுத்தம் மற்றும் கனஅளவின் அலகுகள்

10) வாயுமாறிலியின் மதிப்பு

- அ) 0.082 dm³ atm. ஆ) 0.987 cal mol⁻¹ K⁻¹
இ) 8.3 J mol⁻¹ K⁻¹ ஈ) 8 erg mol⁻¹ K⁻¹

11) வானியல் ஆய்வுமையங்களில் உபயோகப்படும் அதிக வெப்பவலு அளவின் பயன்பாடு இவ்விதியின் அடிப்படையில் அமைகிறது.

- அ) பாயிலின் விதி ஆ) நியூட்டனின் விதி
இ) கெல்வினின் விதி ஈ) பிரெளனின் விதி

12) வாயுக்களின் வாண்டர் வால்ஸ் மாறிலி aயின் மதிப்பு (dm³)² atm. mol⁻² - ல் கீழ்க்கண்டுகள் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

மிக எளிதாக திரவமாக்கப்படும் வாயு

அ) O_2

ஆ) N_2

இ) NH_3

ஈ) CH_4

13) கீழ்க்காணும் கூற்றுகளை கருதுக

i) காற்றழுத்தம் கடல் மட்டத்தினை விட மலை உச்சியில் குறைவு

ii) வாயுக்கள் திட மற்றும் திரவங்களை விட அதிக அளவில் அழுத்தத்திற்கு உட்படுகின்றன

iii) காற்றின் வளிமண்டல அழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது பாதரசமட்டம் அதிகரிக்கின்றது

சரியான கூற்றினை தேர்ந்தெடுக்கவும்

அ) I மற்றும் II

ஆ) II மற்றும் III

இ) I மற்றும் III

ஈ) I, II and III

14) 400K ல் 71.0 barல் CO_2 ன் அழுக்கதிறன் காரணி 0.8697 இந்த நிலையில் CO_2 ன் மோலார் கனஅளவு

அ) 22.04 dm^3

ஆ) 2.24 dm^3

இ) 0.41 dm^3

ஈ) 19.5 dm^3

15) ஒரு நல்லியல்பு வாயுவின் வெப்பநிலை மற்றும் கனஅளவு இருமடங்காக அதிகரிக்கும் போது அதன் ஆரம்ப அழுத்தத்தின் மாற்றம்

அ) 4P

ஆ) 2P

இ) P

ஈ) 3P

16) ஒரு சமவெப்ப அழுத்த நிலையில் C_nH_{2n-2} என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு கொண்ட ஹைட்ரோகார்பன் போன்று ஹைட்ரஜன் வாயு $3\sqrt{3}$ மடங்கு விரவுதல் வீதம் கொண்டதெனில் 'n' ன் மதிப்பு என்ன?

அ) 8

ஆ) 4

இ) 3

ஈ) 1

17) ஒரு கலனில் சம எண்ணிக்கையுள்ள ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் மோல்கள் ஒரு துளை வழியே வெளியேறுகின்றன. பாதியளவு ஹைட்ரஜன் வெளியேற தேவைப்படும் அதே நேரத்தில் விரவும் ஆக்ஸிஜனின் பின்ன அளவு (NEET Phase I)

அ) $\frac{3}{8}$

ஆ) $\frac{1}{2}$

இ) $\frac{1}{8}$

ஈ) $\frac{1}{4}$

18) மாறாத அழுத்தத்தில் வெப்பநிலை மாற்றத்தால் ஏற்படும் கனஅளவு மாற்றம் கனஅளவின் ஒப்பீட்டு அதிகரிப்பு ஆகும். அதாவது $\alpha = \frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_P$. நல்லியல்பு வாயுக்களுக்கான α மதிப்பு

அ) T

ஆ) $\frac{1}{T}$

இ) P

ஈ) ஏதும் இல்லை

19) P, Q, R மற்றும் S என்ற நான்கு வாயுக்களின் b யின் மதிப்பு சமம் ஆனால் a யின் மதிப்பு $Q < R < S < P$ a மற்றும் b வாண்டர் வால்ஸ் மாறிலிகள் குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் நான்கு வாயுக்களுள் எளிதில் ஆவியாகும் வாயு

அ) P

ஆ) Q

இ) R

ஈ) S

20. நல்லியல்பு பண்பிலிருந்து அதிக விலக்கம் அடையும் வாயு (NEET)

- அ) $\text{CH}_4(\text{g})$ ஆ) $\text{NH}_3(\text{g})$ இ) $\text{H}_2(\text{g})$ ஈ) $\text{N}_2(\text{g})$

21) வாண்டர் வால்ஸ் மாறிலிகள் b மற்றும் a யின் அலகுகள் முறையே

- அ) mol L^{-1} மற்றும் $\text{L atm}^2 \text{mol}^{-1}$ ஆ) mol L மற்றும் L atm mol^2
இ) mol^{-1}L மற்றும் $\text{L}^2 \text{atm mol}^{-2}$ ஈ) இவை எதுவுமில்லை

22) கூற்று: CO_2 வின் நிலைமாறு வெப்பநிலை 304 K . இதனை அதிக அழுத்தத்திற்கு உட்படுத்தி 304 K க்கு மேல் திரவமாக்க முடியும்.

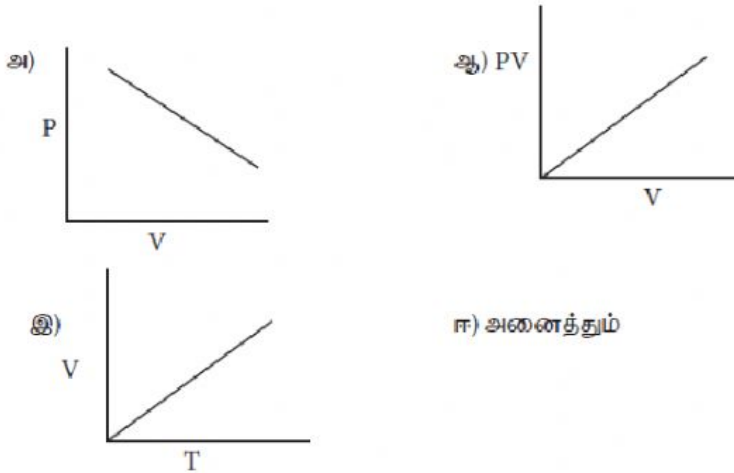
காரணம்:- மாறாத வெப்பநிலையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிறையுள்ள வாயுவின் கனஅளவு அதன் அழுத்தத்திற்கு நேர்விகிதத்தில் அமையும்

- அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. காரணமானது கூற்றிற்கு சரியான விளக்கம் ஆகும்.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமல்ல.
இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.
ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.

23) 227°C யில் 5.00 atm அழுத்தத்திலுள்ள N_2 வாயுவின் அடர்த்தி என்ன?

- அ) 1.40 g/L ஆ) 2.81 g/L இ) 3.41 g/L ஈ) 0.29 g/L

24) கீழ்க்கண்டவற்றுள் குறிப்பிட்ட எடையுள்ள நல்லியல்பு வாயுவின் பண்புகளைக் சரியாகக் குறிக்கும் படம் எது



25) 25°C கிராம் நிறையுள்ள கீழ்க்கண்ட வாயுக்கள் 27°C யில் 600 mm Hg அழுத்தத்தில் எடுக்கப்பட்டு உள்ளன. இவற்றில் குறைந்த கனஅளவு கொண்ட வாயு எது?

- அ) HBr ஆ) HCl இ) HF ஈ) HI