

க.பொ.த (உயர். தரம்) மாணவர்களுக்கான

# பொதீக இரசாயனம்

(யல்தேர்வு வினாத் தொகுதி)

தொகுப்பு :-  
A. சிவகுமார்  
(Gradute Chemit)

வெளியீடு :-  
வீனஸ் கல்லூரி  
வாவிஸ்டா.



க.பொ.த (உயர். தரம்) மாணவர்களுக்கான.

## பெளதீக இரசாயனம்

(பல்தேர்வு விளாத்தொகுதி)

தொகுப்பு

**A. Shivakumar.**

*M.Sc. (Reading) , Grad. Chem., A.I.Chem.C.*

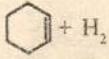
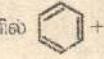
## பொருள்க்கம்

01.	வெப்பவிரசாயனம்	:	03	-	08
02.	வாயுக்கள்	:	09	-	16
03.	இரசாயனச்சமநிலை	:	17	-	22
04.	அயன்சமநிலை	:	23	-	33
05.	அவத்தைச்சமநிலை	:	34	-	41
06.	மின்னிரசாயனம்	:	42	-	53
07.	இரசாயன இயக்கவியல்	:	54	-	61

01

## வேப்பவிரதாயனம்

01.  $\text{HCl(g)} \rightarrow \text{H(g)} + \text{Cl(g)}$  என்ற தாக்கத்துக்கு வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம்  $\Delta H = 43 \text{ kJ mol}^{-1}$  ஆகும்.  $\text{HCl(g)}$  இந்த இந்த வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் குறிப்பிடப்படுவதாவது
- அணுவாக்க வெப்பவுள்ளுறை
  - பிணைப்புவெப்பவுள்ளுறை
  - ஆலியாக்கல் வெப்பவுள்ளுறை
  - பதங்கமாதல் வெப்பவுள்ளுறை
  - எதிர்ப் பேருமானத்துடன் (-) கூடிய ஆக்க வெப்பவுள்ளுறை
02. பின்வரும் முறைகளில் எது/ எவை அகவைப்பட்டதிற்குரியது?
- $\text{Na(g)} \rightarrow \text{Na+}(g) + e$
  - $\text{Cl(g)} + e \rightarrow \text{Cl-}(g)$
  - $\text{Na+}(g) + \text{Cl-}(g) \rightarrow \text{Na+Cl(s)}$
  - $\text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{Cl(g)}$
03. பின்வரும் வெப்பவிரசாயனத் தரவுகள்  $\text{kJ mol}^{-1}$  அலகில் தரப்பட்டுள்ளன.
- $\text{AgI(s)}$  இன் சாலக வெப்பவுள்ளுறை = -876  
 $\text{Ag(g)}$  இன் நியம நீரேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை = -44  
 $\text{I(g)}$  இன் நியம நீரேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை = -293  
 $\text{AgI(s)} + \text{aq} \rightarrow \text{AgI(aq)}$
- எனக்காட்டப்பட்ட, நிலில்  $\text{AgI(s)}$  இன் நியம கரைசல் வெப்பவுள்ளுறை,  $\text{kJ mol}^{-1}$  அலகில்
- +238
  - +119
  - 119
  - 1633
  - +1633
04.  $25^\circ\text{C}$  இல் வாயு நிலையிலான அசுற்றிலின் இனதும் தீரவ பெண்சின் இனதும் நியம வெப்பவுள்ளுறை ( $\text{kJ mol}^{-1}$ ) மாற்றம் ஆனது
- $$3\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_6(\text{l})$$
- $3(y-x)$
  - $3y - x$
  - $3x - y$
  - $y-3x$
  - $x - 3y$

05. பின்வரும் சேர்வைகளில் அதியுயர் சாலகச் சக்தி கொண்டுள்ளதாக எனிபர்க்கக் கூடிய சேர்வை எது?
- 1) MgO
  - 2) Na<sub>2</sub>O
  - 3) NaF
  - 4) MgCl<sub>2</sub>
  - 5) CaO
06.  என்னும் தாக்கத்தில் வெளிவிட்ட வெப்பம்  $121 \text{ kJ mol}^{-1}$   
 ஆகும் அதே நிபந்தனைகளில்  என்னும் தாக்கத்தில் வெளிவிடப்பட்ட வெப்பம்  $x \text{ kJ mol}^{-1}$  ஆக இருந்தால்
- 1)  $x < 121$
  - 2)  $363 > x > 121$
  - 3)  $x = 363$
  - 4)  $726 > x > 363$
  - 5)  $x = 726$
07. ஒரு துறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் ஓப்பநிலையிலுள்ள மெதேனின் படிப்படியாக நடைபெறும் கூட்டப்பிரிகைக்குப் பின்வரும் வெப்பவளர்ணாற்ப பெறுமானங்கள்  $\Delta H_{\text{D}}^{\circ}$  தரப்பட்டுள்ளது.
- 1) CH<sub>4</sub>(g)  $\rightarrow$  CH<sub>3</sub>(g) + H(g)  $\Delta H_{\text{D1}}^{\circ} = +426 \text{ kJ mol}^{-1}$
  - 2) CH<sub>3</sub>(g)  $\rightarrow$  CH<sub>2</sub>(g) + H(g)  $\Delta H_{\text{D2}}^{\circ} = +436 \text{ KJ mol}^{-1}$
  - 3) CH<sub>2</sub>(g)  $\rightarrow$  CH(g) + H(g)  $\Delta H_{\text{D3}}^{\circ} = +455 \text{ kJ Mol}^{-1}$
  - 4) CH(g)  $\rightarrow$  C(g) + H(g)  $\Delta H_{\text{D4}}^{\circ} = +455 \text{ kJ mol}^{-1}$
- CH<sub>4</sub>(g) இன் C-H பிணைப்புக்குரிய இடை நியமப் பிணைப்புக் கூட்டப்பிரிவு வெப்பவளர்ணாற்பயின் பெறுமதி  $\text{kJ mol}^{-1}$  அலகில்
- 1) +416 ஆகும்
  - 2) -208 ஆகும்
  - 3) +862 ஆகும்
  - 4) +426 ஆகும்
  - 5) -416 ஆகும்
08. பின்வரும் நீகழ்வுகளில் எது/ எவ்வ அகவெப்பத்தாக்கம்/ அகவெப்பத் தாக்கங்கள் ஆகும்?
- a) Na<sup>+</sup>(g) + Cl<sup>-</sup>(g)  $\rightarrow$  Na<sup>+</sup>Cl<sup>-</sup>(s)
  - b) Cl(g) + e  $\rightarrow$  Cl(g)
  - c) Na(g)  $\rightarrow$  Na<sup>+</sup>(g) + e
  - d) Cl<sub>2</sub>(g)  $\rightarrow$  2Cl(g)
09. கூற்று I ஏதாவது போருளின் நியம ஆக்க வெப்பவளர்ணாறு  $\Delta H_f^{\circ}$ , அதே வெப்பநிலையில் அந்தப் போருளின் நியம வெப்பவளர்ணாறுக்குச் சமன் என எடுக்கப்படுகிறது
- கூற்று II எல்லா மூலகங்களின் வெப்பவளர்ணாற்ப பெறுமானங்கள் நியம நியமநிபந்தனைகளின் கீழ் பூச் சியத்திற்குச் சமன் என எடுக்கப்படுகின்றன.

10.  $\text{NaCl}_2$  என்னும் கருதுகோள் அயன்சீர்வையின் சாலகச் சக்தி பற்றிக் கிட்டதி கருத்துப்பெறும் நோக்கத்திற்காக
- சோடியத்தின் முதலாவது அயனாக்கரச்க்கு அவசியமாகும்
  - சோடியத்தின் இரண்டாவது அயனாக்கரச்க்கு அவசியமாகும்
  - $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{e} \rightarrow \text{Cl}_2^-(\text{g})$  என்னும் செயன்முறை தொடர்பாக நியம வெப்ப வளர்ந்து மாற்றும் அவசியம்
  - $\text{Cl}(\text{g}) + 2\text{e} \rightarrow \text{Cl}^2(\text{g})$  என்னும் செயன்முறை தொடர்பாக நியம வெப்ப வளர்ந்து மாற்றும் அவசியம்.
  - மேலே உள்ள எதுவும் அவசியமில்லை
11. கருதுகோட் சேர்வை “ $\text{CaF}$ ” இன் சாலகச் சக்தியைக் கணிப்பதற்கு
- கல்சியத்தின் இரண்டாம் அயனாக்கரச்க்கு அவசியம்
  - கல்சியத்தின் முதலாம் அயனாக்கரச்க்கு அவசியம்
  - புளோரினின் முதலாம் அயனாக்கச் சக்தி அவசியம்
  - $\text{F}(\text{g}) + 2\text{e} \rightarrow \text{F}^2(\text{g})$  என்னும் செயன்முறை தொடர்பான நியம வெப்ப வளர்ந்து மாற்றும் அவசியம்
  - மேலே உள்ள எதுவும் அவசியமில்லை
12. பின்வரும் மாற்றங்களில் எது மக்ஞீயம் புளோரைட்டின் நியம அகவெப்பவளர்ந்துறுப்புடன் மிக நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டுள்ளது.
- $\text{Mg}(\text{s}) + \text{F}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MgF}(\text{s})$
  - $\text{Mg}^{2+}(\text{g}) + 2\text{F}(\text{g}) \rightarrow \text{MgF}_2(\text{s})$
  - $\text{Mg}(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MgF}(\text{s})$
  - $\text{Mg}(\text{s}) + \text{F}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MgF}_2(\text{s})$
  - $\text{Mg}(\text{g}) \frac{1}{2}\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MgF}(\text{s})$
13.  $\text{AlCl}_3$  இன் சாலகச் சக்தியை கணிப்பதற்கு பின்வருவனவற்றில் எவை/ எது தேவைப்படுகின்றன/ தேவைப்படுகின்றது.
- Al இன் இரண்டாம் அயனாக்கச் சக்தி
  - Al இன் முதலாம் அயனாக்கச் சக்தி
  - $\text{Cl}_2$  இன் பதங்கமாதற் சக்தி
  - $\text{Cl}^-$  இன் முதலாம் அயனாக்கச் சக்தி
14. செயன்முறை  $\text{S}(\text{g}) + 2\text{e} \rightarrow \text{S}^2(\text{g})$  இங்கு  $\Delta H^\circ = 95 \text{ kJ mol}^{-1}$   
 செயன்முறை  $\text{S}(\text{g}) + \text{e} \rightarrow \text{S}^2(\text{g})$  இங்கு  $\Delta H^\circ = 143 \text{ kJ mol}^{-1}$

மேலே உள்ள தரவுகளிற்கு ஏற்ப கந்தகத்தின் இலத்திரின் நாட்டம் எவ்வளவு?

- 1) +48 kJ mol<sup>-1</sup>                          2) -48 kJ mol<sup>-1</sup>                          3) +96 kJ mol<sup>-1</sup>  
 4) -96 kJ mol<sup>-1</sup>                                  5) -238 J mol<sup>-1</sup>

15. கூறு I      வாயு H<sub>2</sub> இந்தும் வாயு F<sub>2</sub> இந்துமிடையே உள்ள தாக்கத்திற்குச் சாதாரண வெப்பநிலையிலே ஊக்கிகள் அவசியமில்லை.

கூறு II      இத்தாக்கம் உபர்ந்தலாலில் புறவுப்பத்தாக்கமாகும்.

16. O(g) + e → O(g);  $\Delta H^\circ = -142 \text{ kJ Mol}^{-1}$

O(g) + 2e → O<sup>2-</sup>(g);  $\Delta H^\circ = 702 \text{ kJ Mol}^{-1}$

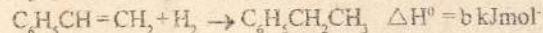
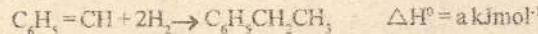
வாயு அயன் இனி O<sup>2-</sup> ஆனது இலத்திரின் ஒன்றைப் பெற்று வாயு அயன் இனம் O<sup>2-</sup> ஆகும். போது உண்டாகும் சக்தி மற்றும்.

- 1) +844 kJ mol<sup>-1</sup>                          2) -844 kJ mol<sup>-1</sup>                          3) +560 kJ mol<sup>-1</sup>  
 4) -560 kJ mol<sup>-1</sup>                                  5) +986 kJ mol<sup>-1</sup>

17. KBr<sub>2</sub> என்னும் கருதுகோட் சேர்வையின் உறுதிப்பாட்டை நூராய்வதற்குப் பின்வருவதென்றால் எது அவசியமன்று?

- 1) போற்றாசியத்தின் முதலாம் அப்பாக்கச்சக்தி  
 2) போற்றாசியத்தின் இரண்டாம் அப்பாக்கச்சக்தி  
 3) KBr இன் சலாக்கச்சக்தி  
 4) Br<sub>2</sub> இன் கூட்டப்பிரிவுச் சக்தி  
 5) மேலுள்ள பாவும் அவசியம்

18. இரு வெப்பவுள்ளுறை மாற்றங்கள் கீழே நாட்பாட்டேன்று.



என்னும் தாக்கத்துக்கான வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம்

- 1) (a + b) kJ mol<sup>-1</sup>                          2) (a - 2b) kJ mol<sup>-1</sup>                          3) (2a - b) kJ mol<sup>-1</sup>  
 4) (b - a) kJ mol<sup>-1</sup>                                  5) (a - b) kJ mol<sup>-1</sup>

19. Y எனும் மூக்கத்திலிருந்து Y<sup>2+</sup> அயன்கள் தோன்றுவின்றன. Y சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையாகும்?

- 1) இரண்டாம் அப்பாக்கச்சக்தியிலும் பாக்க முறையும் அப்பாக்கச் சக்தி மிகவும் கூடியதாகும்

- 2) ஜங்காம் அயனாக்கரசுக்தியிலும் பார்க்க ஆழாக அயனாக்கச் சக்தி மிகவும் கூடியதாகும்.
- 3) Y ஒரு தாண்டல் மூலக்மாக இருக்கலாம்
- 4)  $Y(g) + 2e \rightarrow Y^{2-}(g)$  (எலும் முறை பெருமளவு சக்தியை விடுவிக்கின்றது
- 5) மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுக்கள் யாவும் தவறானவை.
20.  $MgO(s)$  இன் நியமத் தோற்றுவ வெப்பவளர்ணாயுதன் மிக நெருங்கிய தோட்டபைக் காட்டும் தாக்கத்தொடர் பின்வருவதைற்றுள்ளது?
- $Mg(s) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow MgO(s)$
  - $2Mg(s) + O_2(g) \rightarrow 2MgO(s)$
  - $Mg^{2+}(g) + O^{2-}(g) \rightarrow MgO(s)$
  - $Mg(g) + O(g) \rightarrow MgO(s)$
  - $Mg(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow MgO(s)$
21. முன்று வெவ்வேறு நிலையிலுள்ள ஒட்சிசன், ஜநுரான் ஆகியவற்றிலிருந்து நீ ஆறி உருவாத்தனின் மூலம் வெப்பவளர்ணாயுகள் கீழே கூட்டுக் காட்டப்பட்டுள்ளன.
- $H_{2(g)} + O_{(g)} \rightarrow H_{2(g)}$ ;  $\Delta H_1$
  - $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)}$ ;  $\Delta H_2$
  - $2H(g) + O(g) \rightarrow H_2O_{(l)}$ ;  $\Delta H_3$
- $H_1, H_2, H_3$  ஆகியவற்றிலுள்ள தொடரபு
- $\Delta H_3 > H_1 > H_2$
  - $\Delta H_2 > H_1 > H_3$
  - $\Delta H_3 > H_2 > H_1$
  - $\Delta H_1 > H_2 > H_3$
  - $\Delta H_2 > H_3 > H_1$
22.  $CS_{2(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)}$ ,  $H = 11108\text{ kJ}$  என்று தரப்பட்டுள்ளது. இக்கந்து குழிப்பிடுவது
- அன்றவெப்பநிலையில் இத்தாக்கத்தைச் செய்யல்கூடும்
  - இத்தாக்கம் அகவெப்பத் தாக்கமாகும்
  - மிகக் லட்சிசனில் ஒரு மூல  $CS_2$  ஏரிக்கப்படும் போது  $108\text{ kJ}$  சக்தி உறிஞ்சப்படும்
  - இத்தாக்கம் நடைபெறுகையில் இக்கலையிலுள்ள  $CS_2$  தவிர்ந்த ஏனையை எல்லாக் காறுகளும் வாயு நிலையிலிருக்கும்
23. 22 ஆம் வினாவிலுள்ள தாக்கத்துக்குரிய வெப்பவளர்ணாய மாற்றம் சில வேளைகளில்  $\Delta H$  எனக் குழிப்பிடப்படும் இது உணர்த்துவது யாதெனில்

- 1) எல்லாத் தாக்கிகளும் விளைபொருள்களும் மிகத்தூய உருவில் எடுக்கப்பட்டன.
  - 2) எல்லாத் தாக்கிகளும் விளைபொருட்களும் அவற்றின் நியம நிலைகளில் எல்லா நேரங்களிலும் நிலையிருந்தபட்டுள்ளன.
  - 3) இத்தாக்கம் சூழ்மிக்க முன்னர் எல்லாக் கூறுகளும் வாயு நிலைக்குக் கொண்டு வரப்படும்.
  - 4) இத்தாக்கத்திற்கு முதலிலுள்ள எல்லாத் தாக்கிகளும், தாக்கத்துக்கும் பின்னருள்ள எல்லா விளைபொருள்களும் அவற்றின் நியம நிலைகளிலுள்ளன.
  - 5) எல்லாத் தாக்கிகளும் விளைபொருள்களும் எல்லா நேரங்களிலும்  $273\text{K}$  இல் தாக்க வைக்கப்பட்டன.
24. ஒரு மூல உப்பு MX ஜ அதன் பளிங்குருநிலையிலிருந்து வாய்நிலை நிலைக்கு மாற்றுவதற்கு  $800\text{kJ}$  கச்தி தேவைப்படுகிறது. இப்படியாயின்
- a) பளிங்குருவான MX ஜ நீரில் கரைக்கும் போது வெப்பநிலையில் உயர்ச்சி ஏற்படும்.
  - b) பளிங்குருவான MX ஜ நீரில் கரைக்கும் போது வெப்பநிலையில் வீழ்ச்சி ஏற்படும்.
  - c) ஒரு மூல பளிங்குருவான MX நீரில் கரையும் போது வெப்பநிலையில் வீழ்ச்சி ஏற்படும்.
  - d) கலவையைச் சூடாக்காது MX ஜ நீரில் கரைப்பது சாத்தியமானது.
25. இரு பதர்ததங்கள் A யும் B யும்  $2A + B \rightarrow A_2B$ என்ற சமன்பாட்டுக் கணமயத் தாக்கமடைகின்றன.  $1000\text{ mol dm}^{-3}$  ( $\text{mol l}^{-1}$ ) நீர்க்கரைசல் A யின்  $50.0\text{ cm}^3$  ம்  $1.50\text{ mol l}^{-1}$  நீர்க்கரைசல் B யின்  $50.00\text{cm}^3$  ம் பூக்கனிக்கத்தக்க வெப்பக் கொள்ளளவுடைய கொள்கலனான்றில் அநை வெப்பநிலையில் கலக்கப்பட்ட போது, இக்கலவையின் வெப்பநிலை  $2.0\text{K}$  இனால் உயர்க் காணப்பட்டது. நீரின் தன் வெப்பம்  $4.2\text{J K}^{-1}\text{g}^{-1}$  ஆயிரின்
- a) இத்தாக்கத்தின் வெப்பவளர்ணாறை மாற்றம்  $-16.80\text{kJ}$  ஆயிருக்கும்.
  - b) இத்தாக்கத்தின் வெப்பவளர்ணாறை மாற்றம்  $-33.60\text{-kJ}$  ஆயிருக்கும்
  - c) A யின் 0.025 மூல் தாக்கமடைந்தது.
  - d) B யின் 0.025 மூல் தாக்கமடைந்தது.
26. ரூட்சிசன், ஜதராசன், குளோரீன், நிபோன், அகியவற்றின் அனுக்கஞ்சடைய நியமத்தோற்றுல் வெப்பவளர்ணாறைகளின்  $\Delta H_f^\circ$  சரியான வரிசை.
- 1)  $\text{Cl} < \text{Ne} < \text{N} < \text{O}$
  - 2)  $\text{Cl} < \text{N} < \text{O} < \text{Ne}$
  - 3)  $\text{O} < \text{Ne} < \text{Cl} < \text{N}$
  - 4)  $\text{O} < \text{N} < \text{Ne} < \text{Cl}$
  - 5)  $\text{Ne} < \text{Cl} < \text{O} < \text{N}$

02

## வாய்க்காலி

01.  $27^{\circ}\text{C}$  வெப்பநிலையென்றிலும்  $10^3\text{Pa}$  அழுக்கமொன்றிலும் வளி ரத்தியில் 21% ஒட்சிசனக் கொண்டுள்ளது. இந்த வளியின்  $10\text{m}^3$  அதே வெப்பநிலையில்  $1\text{m}^3$  ஆற்கு அழுக்கப்பட்டது. அழுக்கப்பட்ட வளியில் (pa அலகு) ஒட்சிசனின் பகுதி அழுக்கம் ஆனது  
 1)  $1.0 \times 10^4$     2)  $2.1 \times 10^4$     3)  $2.1 \times 10^5$   
 4)  $1.0 \times 10^6$     5)  $2.1 \times 10^6$
- வினா 02 கிர்கும் 03 கிர்கும் பின்வரும் தரவுகளைக் கவனிக்கவும்  
 ஒரு வாயுக்குமிழ், வாயு A ஜூமும் இன்னொடு வாயுக்குமிழ், வாயு B ஜூமும் கொண்டுள்ளன. இவ்விரு வாயுக்கு குழிழ்களும் ஒரே வெப்பநிலையில் உள்ளன. வாயு A இன் அடர்த்தி வாயு B இன் அடர்த்தியை விட அவ்வாய்க்கு வாயு B இன் கதி வார்க்க இடை வாயு A இனதிலும் பார்க்க இருப்பங்காரும். வாயு A இன் அழுக்கம் =  $1000\text{kPa}$
02. kPa இல் B வாயுவின் அழுக்கம் ஆனது  
 1) 4000    2) 2000    3) 1000    4) 500    5) 250
03. இரு வாயுக்குமிழ்களும் ஒரே கனவளவாக இருந்தால், A வாயுவின் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை : B வாயுவின் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை விகிதம் ஆனது  
 1) 4 : 1    2) 2 : 1    3) 1 : 1    4) 1 : 2    5) 1 : 4
04. வளி சமபந்தமான பின்வரும் சூழ்நிலைகளுள் எது/ எவ்வ உண்மையானது/ உண்மையானவை?  
 a) Ar ஜூ விட அதிக  $\text{H}_2$  ஜூ வளி கொண்டுள்ளது.  
 b) அண்ணவாக  $\text{N}_2$  இன் மூல சதவீதம் 78  $\text{O}_2$  இன் மூல சதவீதம் 21 ஜூமும் வளி கொண்டுள்ளது.

- c)  $\text{CO}_2$  ஜி விட அதிக  $\text{Ar}$  ஜி வளி கொண்டுள்ளது.  
 d)  $\text{Ar}$  ஜி விட அதிக  $\text{He}$  ஜி வளி கொண்டுள்ளது.
05. முறையீடு  $7.0\text{ms}^{-1}, 6.0\text{ms}^{-1}$  என்ற செல்லுகின்ற இரு ஆகன் வாயு மூலக்கூறுகள் பூண்மான மீன் சுந்தி மோதுகையில் ஈடுபட்டன. மோதுகை அடைந்த (பின்பு) உடனே இவ்விரு வாயுக்களின் கதிகளுக்கு காத்தியப்படக் கூடிய பெருமானங்கள் முறையீடு  
 1)  $9.0\text{ms}^{-1}, 2.0\text{ms}^{-1}$  ஆகும்                         2)  $6.0\text{ms}^{-1}, 5.0\text{ms}^{-1}$  ஆகும்  
 3)  $8.0\text{ms}^{-1}, 5.0\text{ms}^{-1}$  ஆகும்                         4)  $6.5\text{ms}^{-1}, 6.5\text{ms}^{-1}$  ஆகும்  
 5)  $8.0\text{ms}^{-1}, 3.0\text{ms}^{-1}$  ஆகும்
06. வெப்பநிலை  $T$  இல் இலட்சிய வாயு மூலக்கூறுகளின் (சார் மூலக்கூற்றுத் திணிவு =  $M$ ) கதிவர்க்க (C<sup>2</sup>) பின்வரும் கோவையினால் தரப்பட்டுள்ளது.  
 $(\overline{C^2}) = \frac{3RT}{M} = \frac{3PV}{mN}$        $227^\circ\text{C}$  இல் சார் மூலக்கூற்றுத் திணிவு 50 ஆகவள்ளது. சராஜு இலட்சிய வாயுவின் கதிவர்க்க இடை SI ( $\text{m}^3\text{s}^{-2}$ ) அலகில்  
 1) 0.249      2)  $2.49 \times 10^3$       3)  $4.99 \times 10^3$       4)  $4.99 \times 10^2$       5)  $2.49 \times 10^2$
07.  $727^\circ\text{C}$  வெப்பநிலையிலும்  $10^5\text{Nm}^{-2}$  அழுக்கத்திலும் இலட்சிய வாயுவிலான்றின் அடாத்தி  $1.20\text{kgm}^{-3}$  ஆகும். இவ்வாயுவின் சார் மூலக்கூற்றுத் திணிவு  
 1) 96      2) 98      3) 100      4) 102      5) 104
08. வெப்பநிலை  $300\text{K}$  இலும் 1 வளிமண்ணல் அழுக்கத்தின் கீழும்  $\text{N}_2$  இன் அடாத்திக்கு அதிக கிட்டவாகவுள்ள அடாத்தினைபக் கொண்டிருக்கக் கூடிய வாயு எது?  
 1)  $\text{O}_2$       2) NO      3)  $\text{CO}_2$       4)  $\text{CH}_2\text{F}$       5)  $\text{C}_2\text{H}_4$
09.  $25^\circ\text{C}$  வெப்பநிலையிலும்  $750\text{mmHg}$  அழுக்கத்திலும் நீரின் கீழ் நோக்கிய இடப்பெயர்ச்சி மூலம்  $250\text{cm}^3$  ஓட்சிரன் சேகரிக்கப்பட்டது. இவ்வாயு சேகரிக்கப்பட்ட ஒட்சிசன  $25^\circ\text{C}$  வெப்பநிலையிலும்  $750\text{m Hg}$  அழுக்கத்திலும் உள்ளத்தப்படுமாயின் அதன் கணவளவு எவ்வளவாக இருக்கும்.  
 1)  $233\text{cm}^3$       2)  $244\text{cm}^3$       3)  $250\text{cm}^3$   
 4)  $255\text{cm}^3$       5)  $266\text{cm}^3$
10. X என்னும் வாய்நிலையிலுள்ள ஹோவை போரன். ஐதரான் ஆகியவற்றை மாத்திரம் கொண்டுள்ளது.  $276\text{K}$  இலே  $1.013 \times 10^3\text{Nm}^{-2}$  அழுக்கத்தின் கீழ்

- 1.00g சேர்வை X இன் கனவளவு  $0.82\text{dm}^3$  ஆகும். போரன் இனதும் ஐதரசன் இனதும் தொடரப் பின்வருவதையிட்டு எது X ஆக இருத்தல் கூடும்.
- 1)  $\text{BH}_3$
  - 2)  $\text{B}_2\text{H}_6$
  - 3)  $\text{B}_2\text{H}_2$
  - 4)  $\text{B}_3\text{H}_8$
  - 5)  $\text{B}_3\text{H}_6$
11. இலட்சிய முறையாக நடந்து கொள்ளும் வாயு ஒன்றில்  $0.80\text{mol}$  ஆனது அடைக்கப்பட்ட பாத்திரம் ஒன்றிலே  $300\text{K}$  வெப்பநிலையிலும்  $4.157 \times 10^5 \text{Nm}^2$  அழுக்கத்தின் கீழ் இருக்கின்றது. இப்பாத்திரத்தின் கனவளவு
- 1)  $480 \times 10^{-5} \text{m}^3$  ஆகும்
  - 2)  $480 \times 10^{-1} \text{dm}^3$  ஆகும்
  - 3)  $720 \times 10^{-5} \text{m}^3$  ஆகும்
  - 4)  $720 \times 10^{-3} \text{dm}^3$  ஆகும்
  - 5)  $960 \times 10^{-5} \text{m}^3$  ஆகும்
12. அழுக்கம்  $1\text{ atm}$  ஆக இருக்கும் போது வாயு ஒன்றின் சேறிவு  $1.0\text{mol}^{-1}$  ஆகும். இவ்வாயு இலட்சியவாயுயாக நடந்து கொள்ளுமெனின் இந்நிலையை நேர்வாத்த நிலைமை.
- 1)  $285.2\text{K}$
  - 2)  $12.20\text{C}$
  - 3)  $12.2\text{K}$
  - 4)  $285.2\text{C}$
- 5) பற்றித்திட்டமாக கூற இயலாது
13. மெய்வாயு ஒன்றைப்பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது/ எவ்வ உண்மையானது/ உண்மையானவை
- a) மூலக்காருகளிடையே விசைகள் இருக்கின்றன
  - b) மூலக்காருகளின் கனவளவுகள் பூர்க்கணிக்கத்தக்கதன்று
  - c) தரப்பட்ட வாயுத்தினில் ஒன்றுக்கு PV இன் பெறுமானம் அழுக்கத்துடன் மாறுவதில்லை
  - d)  $\frac{PV}{nRT}$  யின் பெறுமானம் வெப்பநிலையிடன் மாறுவதில்லை
14. தொடரப் (சர்) மூலக்காருக்குத்தினில் M ஜக் கொண்டும் இலட்சிய முறையாக நடந்து கொள்வதுமான வாயு ஒன்று வெப்பநிலை T யிலும் அழுக்கம் P யிலும் வைக்கப்பட்டுள்ளது. வாயுவின் அடர்த்தி
- 1)  $\frac{PR}{MT}$
  - 2)  $\frac{PT}{MR}$
  - 3)  $\frac{M}{PRT}$
  - 4)  $\frac{PIM}{R}$
  - 5)  $\frac{PM}{RT}$
15. வாயு ஒன்றின் 1 மூலானது மாறுங் கனவளவுள்ள பாத்திரம் ஒன்றிலூள்ளே குறித்த அழுக்கம் ஒன்றின் கீழ்  $27^\circ\text{C}$  இல் வைக்கப்பட்டுள்ளது. அப்பாத்திரத்திற்குள்ளே அதே வாயுவின் வேற்றொரு 1.5 மூலைப் புகுத்தி அது குறித்த வெப்பநிலை ஒன்றுக்கு வெர்காக்கப்பட்டது. இவ்வெப்பநிலையிலே

- பாத்திரத்திலுள்ளோ இருக்கும் அழுக்கம் தொடக்க அழுக்கத்தின் இரு மட்சங்காக இருந்தது, கனவளவும் தொடக்கக் கனவளவின் இருமடங்காக இருந்தது. வாயு திட்டசிய வாய்வாக நடந்து கொள்கிறதெனின், புதிய வெப்பநிலை
- 1)  $800^{\circ}\text{C}$
  - 2)  $527^{\circ}\text{C}$
  - 3)  $500^{\circ}\text{C}$
  - 4)  $480^{\circ}\text{C}$
16. வாயுக்களின் நடத்தை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது மிகவும் போகுத்தமானது?
- 1) மெர்பு வாயு ஒன்றின் மூலக்கூருகள் எப்போதும் புள்ளித்தினிவகளாக நடந்து கொள்ளும்.
  - 2) மூலக்கூருகளின் இடை இயக்கப்பட்டுச் சுக்தியானது தனி வெப்பநிலையின் வர்க்க மூலத்துக்கு நேர்மாறு விகிதசமம்
  - 3) மூலக்கூருகளின் இடை இயக்கப்பட்டுச் சுக்தியானது தனி வெப்பநிலையின் வர்க்கத்துக்கு நேரடி விகிதசமம்.
  - 4) மேலே கூறப்பட்ட 1, 3 ஆகிய கூற்றுக்கள் பொய்யானவை, கூற்று 2 உண்மையானது.
  - 5) மேலே கூறப்பட்ட 1,2,3,4 ஆகிய கூற்றுக்கள் யாவும் பொய்யானவை
17. பென்சீனின்  $30.90\text{ g}$  ஜ முறைக்க தகவம் செய்வதற்கு  $546^{\circ}\text{C}$  இலும்  $1.5\text{atm}$  இலும் தேவைப்படும் ஓட்சிசனின் கனவளவு என்ன?
- 1)  $1.87\text{l}$
  - 2)  $2.24\text{l}$
  - 3)  $11.20\text{l}$
  - 4)  $16.81\text{l}$
  - 5)  $37.82\text{l}$
18. A என்னும் வாயு  $1000\text{cm}^3$  கனவளவுடைய பாத்திரமொன்றிலுள்ள  $300\text{K}$  வெப்பநிலையிலும்  $2\text{atm}$  அழுக்கத்திலும் காணப்படுகின்றது. B எனும் வாயு  $2000\text{cm}^3$  கனவளவுடைய பாத்திரத்தொன்றுள்  $300\text{K}$  வெப்பநிலையிலும்  $1\text{atm}$  அழுக்கத்திலும் காணப்படுகின்றது. பாத்திரங்கள் இரண்டிலுமுள்ள வாயுத் தீவிரிவுகளின்கீழ் தொடுக்கப்பட்டு, வெப்பநிலை  $150\text{K}$  க்கு கொண்டபடுகின்றது. A யும் B யும் இரசாயன இடைத்தாக்கங்களைக் காட்டுவதில்லை எனின், வாயுக் கலவையின் அழுக்கம் எவ்வளவாக இருக்கும்?
- 1)  $0.75\text{atm}$
  - 2)  $0.33\text{atm}$
  - 3)  $0.50\text{atm}$
  - 4)  $0.66\text{atm}$
  - 5)  $0.25\text{atm}$
19. வாயுக்கள் பற்றிய இயக்கப்பண்புக் கொள்கை தொடர்பாகப் பின்வரும் எக்ஸ்பிரிம் உண்மையானது.
- 1) மெய்வாயு மூலக்கூருகள் எப்போதும் புள்ளித்தினிவு நடத்தையைக் காட்டுகின்றது.

- 2) உச்ச நிகழ்த்துவ வேகத்தை விடக் குறைந்த வேகத்தைக் கொண்ட மூலக் கரூப்பினில் என்னிக்கை வெப்பநிலை உயரும் போது குறைவாட்சியிற்கு  
 3) மூலக்கரூப்பின் சராசரி இயக்கப்பண்புச்சுக்கு  $T^2$  இயகு விகிதசமனானது.  
 ( $T$  = தனிவெப்பநிலை)  
 4) மூலக்கரூப்பின் சராசரி இயக்கப்பண்புச் சுதாரி விகிதசமனானது.  
 ( $T$  = தனிவெப்பநிலை)  
 5) வாயுக்கள் பற்றிய இயக்கப்பண்புக் கொள்கை தொடர்பாக, மேற்படி கூறப்படுக்களேன் எதுவும் உண்ணமாபானதல்ல.
20. 1dm<sup>3</sup> கனவளவுலைய மூடிப பாத்திரமொன்றிலோள் அங்கியுள்ள ஓட்சிசன் வாய்த் தினிவொன்று, மின்முறைப்பான்றின் மூலம், ஓட்சோங் வாயு O<sup>3</sup> மாக பகுதியளவில் மாற்றப் பட்டது. மாற்றத்தின் பின்னர் வாயுக்கலவை அதன் ஒரும்ப வெப்பநிலைக்கு கொண்டிரப்பட்ட போது கலவையின் தற்போதைய அழுக்கம் ஓட்சிசனினுடைய அம்பர் அழுக்கத்தின் 90% மாகக் காணப்பட்டது வாய்த்தனவையின் கனவளவுக்கு ஏற்ப ஓட்சோங் சதவீதம் எவ்வளவாகும்.  
 1) 33.33%      2) 30%      3) 20%      4) 22.22%      5) 11.11%
21. 1.20atm இலும் 300K யிலும் ஜுதரோக்காப்பணோன்றினுடைய 0.308g இன் கனவளவு 0.150V ஆகும் இந்த ஜுதரோக்காப்பணின் மூலத்தினினு எவ்வளவாகும்.  
 1) 42.09 g mol<sup>-1</sup>      2) 44.01 g mol<sup>-1</sup>      3) 44.83 g mol<sup>-1</sup>  
 4) 56.05 g mol<sup>-1</sup>      5) 58.07 g mol<sup>-1</sup>
22. 300K யிலும் 0.82 வளிமன்டல அமுக்கத்திலுள்ள வாயுவினாறு 1.20 g<sup>-1</sup> என்ற அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளது. இவ்வாயுவுள் சார் மூலக்கரூப்புத்தினினு  
 1) 48      2) 24      3) 36      4) 12      5) 72
23. அறைவெப்பநிலையிலுள்ள பாத்திரமொன்று ஓட்சிசலூம் நூகுரசலூம் கொண்ட கலவை பொன்றினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இலட்சிய நடத்தையைக் கருதி, செதுழ்நிலைகளின் கீழ் இவ்விரு வாயுக்களின் தினிவைகள் ஒருங்களையிருக்கும்?  
 1) O<sub>2</sub> இன் பகுதியமுகக்கம் N<sub>2</sub> இனத்திற்குச் சமமாயிருக்கும் போது  
 2) இவ்விரு வாயுக்களின் பகுதியமுகக்கங்களும் pO<sub>2</sub> : pN<sub>2</sub> = 16 : 14 என்ற விகிதத்திலிருக்கும் போது.  
 3) இவ்விரு வாயுக்களின் பகுதியமுகக்கங்களும் pO<sub>2</sub> : pN<sub>2</sub> = 14 : 16 என்ற விகிதத்திலிருக்கும் போது  
 4) ஊக்கியொன்றின் பிரசங்கத்தில் இக்கலவை தாக்கமுறைச் செய்யப்பட்டு சமநிலைக்கு வர அனுமதிக்கப்படும்.  
 5) N<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> என்ற மூல விகிதம் 1 : 1 ஆயிருக்கும் போது

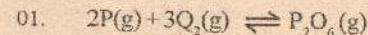
24.  $100^{\circ}\text{C}$  இல் குறிப்பிட்ட வாயுவொன்றின் மூலக்கூறுகளின் சராசரிக்கத்  
 $600\text{ms}^{-1}$  ஆகும் இக்கதி  $1200\text{ms}^{-1}$  ஜ நேரங்கும் எப்பொழுதினில்  
1) கனவளவை நான்கு மடங்காக அதிகரிக்க அனுமதிக்கப்படும் போது  
2) அழுக்கம் அளவுள்ளியாக்கப்படும் போது  
3) வெப்பநிலை  $200^{\circ}\text{C}$  இங்கு உயர்த்தப்படும் போது  
4) வெப்பநிலை  $400^{\circ}\text{C}$  இங்கு உயர்த்தப்படும் போது  
5) வெப்பநிலை  $1200^{\circ}\text{C}$  இங்கு உயர்த்தப்படும் போது
25.  $\text{PV} = nRT$  என்றும் சமன்டு மெய்வாயு ஒன்றிற்குப் பின்வரும் எச்சுறுப்பத்தில்  
செல்லுபடியாகும்.  
1) உயர் வெப்பநிலையிலும் உயர் அழுக்கத்திலும்  
2) குறைந்த வெப்பநிலையிலும் குறைந்த அழுக்கத்திலும்  
3) குறைந்த வெப்பநிலையிலும் உயர்ந்த அழுக்கத்திலும்  
4) உயர்ந்த வெப்பநிலையிலும் குறைந்த அழுக்கத்திலும்  
5) மேற்கூறிய ஒன்றுமில்லை
26. நியோன் வாயுவின் மாதிரியொன்று ஒரு காத்திரமான பாத்திரத்திலுள்  $30^{\circ}\text{C}$  இல்  
அமைக்கப்பட்டுள்ளது. பாத்திரத்திலுள்ள அழுக்கம் மூம்படங்களும் வண்ணத்தும்  
பாத்திரம் வெப்பம் மெந்திப்பட்டது. அப்பொழுது நியோன் வாயுவின்  
வெப்பநிலையாக இருக்கக்கூடியது.  
1)  $90^{\circ}\text{C}$       2)  $90\text{K}$       3)  $363\text{K}$       4)  $636^{\circ}\text{C}$       5)  $909^{\circ}\text{C}$
27. எந்த நிபந்தனைகளின் கீழ் உண்மை வாயுக்களின் நடத்தை இலட்சிய  
வாயுக்களின் நடத்தைக்கு அண்மிக்கக் கூடியதாக இருக்கும்?
- |    | வெப்பநிலை/K | அழுக்கம்/103Pa |
|----|-------------|----------------|
| 1) | 78          | 50000          |
| 2) | 78          | 5              |
| 3) | 1000        | 100 000        |
| 4) | 1000        | 5              |
| 5) | 300         | 100            |
28. இலட்சிய வாயு நடத்தையைக் கொண்டுள்ளதாகக் கருதிக் கொண்டு ஒரே  
வெப்பநிலையிலும் அழுக்கத்திலும் அளவிடும் போது ஓரளகுத் தீவிவுக்கு  
ஆக்கஷமாய கனவளவைக் கொண்டிருப்பது.  
1) H = 1; C = 12; O = 16; F = 19; S = 32)

- 1) எதேன்  $C_2H_6$                             2) ஓட்சிசன்,  $O_2$                             3) புளோரின்,  $F_2$   
 4) ஈதரசன் சல்டை,  $H_2S$                     5) வதேன்  $C_2H_4$
29. இயக்கவியல் மூலக்கூறுக்கொட்டப்பட்டுக்கணமை தரப்பட்ட கணவளவில் இருக்கும் காரணங்களினால் அதிகரிக்கும்  
 a) அதியுயர் வெப்பநிலைகளில் மூலக்கூறுறிடை விசைகள் புறக்கணிக்கத்தக்கவேயாகின்றன.  
 b) உயர் வெப்பநிலைகளில் மூலக்கூறுகளின் இயக்கவியற்சக்தியானது மூலக்கூறுறிடை கவர்ச்சிகளை உடைக்கத்தக்க அளவிற்கு உயர்வானது  
 c) உயர் வெப்பநிலைகளில் மூலக்கூறுகளின் இயக்கவியற்சக்தியானது மூலக்கூறுறிடை கவர்ச்சிகளை உடைக்கத்தக்க அளவிற்கு உயர்வானது.  
 d) தரப்பட்ட ஒரு நேரத்தில் வெப்பநிலை அதிகரிப்புடன் வாயு அடங்கிய பாத்திரத்துடன் மூலக்கூறுகளின் மோதல்களின் எண்ணிக்கை அழிக்கிக்கின்றது
30. இலட்சிய வாயு ஒன்றிற்கான இயக்கவியல் மூலக்கூறுக்கொள்கைக்கான சம்பாடு  $pV = \frac{1}{3}mN\bar{C}^2$  ஆகும்.  
 பின்னரும் கூறுக்களில் எது/ எவ்வ இலட்சிய வாயுவிற்கு உண்மையானது / உண்மையானவை?  
 a)  $\bar{C}^2$  வெப்பநிலை தங்கியிருக்கவில்லை  
 b) மாறு வெப்பநிலையில்  $\bar{C}^2$  ஒரு மாறுவியாகும்  
 c) மாறு வெப்பநிலையில்  $pV$  ஒரு மாறுவியாகும்.  
 d)  $pV$  ஆனது மூலகளின் எண்ணிக்கைப்பில் தங்கியிருக்கவில்லை.
31. பின்வருவனவற்றில் எது/ எவ்வ மெய் வாயுக்களின் இலட்சியமற்ற இப்புக்குச் சான்றாக எடுக்கப்படக்கூடியது/ எடுக்கப்படக் கூடியவை?  
 a) வெவ்வேறு மெய் வாயுக்கள் வெவ்வேறு கொத்தினிலைகளை உடையன  
 b) சில மெய் வாயுக்கள் நிறுமுள்ளவையாக இருக்கும் அதே வேளை மற்றுவையை அப்படியல்ல  
 c) உதத் தீபந்தனைகளின் கீழ் வெவ்வேறு மெய்வாயுக்கள் வெவ்வேறு அடர்த்திகளை உடையன.  
 d) சில மெய்வாயுக்கள் ஒன்றுடனொன்று இருக்காத நீதியாக தாக்கும் புரிகின்றன.
32. இரு சுவர்கள் கண்ணாடிக்குமிழ்களில் ஒன்று X மூலகள் இலட்சிய வாயு ஒன்றினாலும் மிகவும்யது ஒரு மூலகள் மெய் வாயு ஒன்றினாலும் நிரப்பப்படுவதன் இவ்விரு வாயுக்களையும் பற்றிய பின்னரும் கூறுக்களில் சரிபாயிருப்பதற்கு மிகவும் குறைவான சாத்தியமளவு எது?

- 1) தீரவுமாக்கல் நடைபெற்றத் எந்த வெப்பநிலையிலும் இரு வாயுக்களினதும் கணவளவுகள் ஒரே அளவானவை.
- 2) ஒரே வெப்பநிலையில் இலட்சிய வாயுவின் அழுக்கம் மெய் வாயுவின் அழுக்கத்திலும் பார்க்க ஒரு போதும் சிறியதாகாது.
- 3) சில வெப்பநிலைகளில் இரு வாயுக்களினதும் அழுக்கங்கள் அளவின் தூக்கலாம்.
- 4) சில வெப்பநிலைகளில் இரு வாயுக்களினதும் அழுக்கங்கள் அழுக்கப்படுத்தனமைகள் சம்பாகலாம்.
- 5) எந்த வெப்பநிலையிலும் இரு வாயுக்களினதும் சுராசி வள்க்கக் கதிகள் சமம்

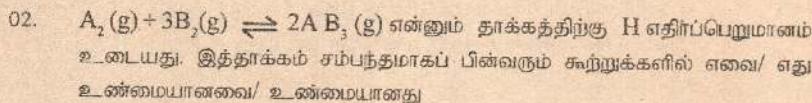
# 03

## இருடாயன்றிமாநிலை



எங்க விகிதத்தில் வாய்த்தொகுதியோன்றின் சமநிலை தரப்பட்டுள்ளது. 1000K இல்  $mol^{-4}J^4$  அலகில் சமநிலை மாறிலிகளின் விகிதம் ( $K_p, K_c$ ) என்ன? வாய்த்தொகுதி இலட்சிய நடத்தையுள்ளதன் கொள்க.

- 1)  $4.8 \times 10^{15}$                             2)  $2.1 \times 10^{-16}$                             3)  $1.2 \times 10^{-2}$   
 4) 1.0                                        5)  $6.0 \times 10^{-5}$



- a) மாறா வெப்பநிலையில் அமுக்கத்தை அதிகரிக்கக் கூடிய அளவு AB (g) உண்டாக்குவதற்கு உதவும்  
 b) மாறா வெப்பநிலையில் அமுக்கத்தைக் குறைத்தல் கூடியனவு AB (g) உண்டாவதற்கு உதவும்  
 c) மாறா அமுக்கத்தில் வெப்பநிலையை அதிகரித்தல் கூடிய அளவு AB (g) உண்டாவதற்கு உதவும்.  
 d) மாறா அமுக்கத்தில் வெப்பநிலையைக் குறைத்தல் கூடி அளவு AB (g) உண்டாவதற்கு உதவும்

03. பின்வருவனவற்றில் எவை/ எது சமநிலைத் தாக்கத்தின்  $K_p$  உம்  $K_p$  உம் சம்பந்தமாக உண்மையானவை/ உண்மையானது?

- a)  $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$   
 b)  $K_c = K_p (RT)^{\Delta n}$   
 c) தொகுதியின் முழு அமுக்கத்திலும்  $K_c$  தங்கியுள்ளது  
 d) தொகுதியின் வெப்பநிலையில்  $K_c$  தங்கியுள்ளது.

04. பின்வரும் தாக்கத்தைக் கருதுக.  
 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$   $H^\circ = -46\text{ kJ}$  (உண்டாகும்  $NH_3$ , இன் ஒரு மூலக்கு) மேலே உள்ள தாக்கம் பற்றிப் பின்வரும் சுற்றுக்களில் எவை/ எது உண்மையானவை?
- எல்லா வெப்பநிலைகளிலும்  $\frac{(PNH_3)^2}{PN_2 \times (PH_3)^3}$
  - மாறு வெப்பநிலையில்  $PN_2$  அதிகரிக்கப்படும் போது  $K_p$  அதிகரிக்கின்றது
  - மாறு வெப்பநிலையில்  $PN_2$  அதிகரிக்கப்படும் போது  $K_p$  குறைகின்றது
  - மாறு அழக்கத்தில் வெப்பநிலை குறைக்கப்படும் போது சமநிலைத்தாக்கக் கலகவையில் இருக்கும்  $NH_3$  இன் அளவு அதிகரிக்கின்றது.
05. எதனோயிக்கமிலத்துடனான தாக்கத்தின் மூலம் குறோமேற்று அயன்கள் இருக்கின்றன அல்லது அயன்கள் மாற்றப்படுகின்றன. இத்தாக்கத்தின் போது
- குறோமேற்று அயன்கள் ஒட்சியேற்றத்திற்கு உட்படுகின்றது.
  - குறோமேற்று அயன்கள் தாழ்த்தலுக்கு உட்படுகின்றன.
  - குறோமேற்று அயன்கள் ஒட்சியேற்றத்திற்கும் தாழ்த்தலுக்கும் உட்படுகின்றன.
  - எதனோயிக்கமிலம் ஒட்சியேற்றத்திற்கு உட்படுகின்றது.
  - மேலுள்ளவற்றில் எதுவும் நடைபெற மாட்டாது
06.  $K_p$  யையும்  $K_c$  யையும் பற்றிப் பின்வரும் சுற்றுக்களில் எது உண்மையானது?
- $K_p$  ஆனது வெப்பநிலையிடன் மாறுகின்றது
  - அழக்கம் அதிகரிக்கும் போது  $K_p$  அதிகரிக்கின்றது
  - நேர் ஊக்கிகள் இருக்கும் போது  $K_c$  அதிகரிக்கின்றது.
  - மறை (ஏந்தி) ஊக்கிகள் இருக்கும் போது  $K_c$  அதிகரிக்கின்றது.
  - மேலுள்ள சுற்றுக்களில் எதுவும் உண்மையானதன்று
07. தரப்பட்ட வாயுச்சமைநிலை ஒன்றுக்கு  $K_p$  யின் பெறுமானம்
- வினா பொருள்களின் பகுதி அழக்கங்களிலே தங்கியிருக்கின்றது
  - தாக்கிகளின் முற்பின்னங்களிலே தங்கியிருக்கின்றது.
  - வெப்பநிலையிலே தங்கியிருக்கின்றது.
  - ஊக்கிகள் இருப்பதிலோ, இல்லாமையிலோ தங்கியிருப்பதில்லை
08. மாறு வெப்பநிலையிலே அழக்கம் அதிகரிக்கப்படும் போது பின்வரும் சமநிலைகளில் எது வெப்பக்கமாகச் செல்வதற்கு நாடும்?
- $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$
  - $2H_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(g)$

- 3)  $H_2(g) + Br_2(g) \rightleftharpoons 2HBr(g)$   
 4)  $S(s) + O_2(g) \rightleftharpoons SO_2(g)$   
 5)  $C_2H_5OH(g) \rightleftharpoons C_2H_4(g) + H_2O(g)$
09. பின்வரும் சமநிலையைக் கருதுக.  
 $XO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons XO_3(g) \quad K_p = K_1$   
 $2XO_3(g) \rightleftharpoons 2XO_2(g) + O_2(g)$   
 $K_1$  இற்கும்  $K_2$  இற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைம்
- 1)  $K_1 = K_2$  என்பதாகும்                          2)  $K_1^2 = K_2$  என்பதாகும்  
 3)  $K_2^2 = K_1$  என்பதாகும்                          4)  $K_2 / K_1$  என்பதாகும்.  
 5)  $K_2 = 1/K_1$  என்பதாகும்
10.  $A_2(g) + 2B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_2(g); \Delta H < 0$   
 என்னும் சமநிலையைக் கருதுக. சமநிலை பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?
- 1) மொத்த அமுக்கத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதன் மூலம் சமநிலை இடப்பக்கமாப் பெயர்க்கப்படுகின்றது.  
 2)  $[A_2(g)]$  ஜக் குறைப்பதன் மூலம் சமநிலை வலப்பக்கமாகப் பெயர்க்கப் படுகின்றது.  
 3)  $[AB_2(g)]$  ஜக் அகிகரிக்கச் செய்வதன் மூலம் சமநிலை வலப்பக்கமாகப் பெயர்க்கப்படுகின்றது.  
 4) வெப்பநிலை அதிகரிக்கச் செய்வதன் மூலம் சமநிலை இடப்பக்கமாகப் பெயர்க்கப்படுகின்றது.  
 5) வெப்பநிலையைக் குறைப்பதன் மூலம் சமநிலை இடப்பக்கமாகப் பெயர்க்கப் படுகின்றது.
11. மூடிய பாத்திரம் ஒன்றில் நீரானது மூன்று 3atm அழுக்கத்திலுள்ள  $CO_2$  வாயுவுடன் தொடுகையிலிலுள்ளது. இத்தொகுதியில் பல எண்ணிக்கையான சமநிலைகள் உள்ளன வாயு அவத்தையில்  $CO_2$  உம்  $H_2O$  உம் இலட்சிய நடத்தையை உடையன எனில் இத் தோகுதியிலிலுள்ள சமநிலைகளின் எண்ணிக்கை
- 1) 3                          2) 4                          3) 5                          4) 6                          5) 7
12.  $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$   
 என்னும் சமநிலையைக் கருதுக மேலே குறிப்பிட்ட சமநிலைப்பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது உண்மையானது?

- 1) தரப்பட்ட வெப்பநிலை ஒன்றிலே தொகுதியின் மொத்த அமுக்கத்தை அதிகரிக்கச் செய்யும்.  
 2) தரப்பட்ட வெப்பநிலை ஒன்றிலே தொகுதியின் மொத்த அமுக்கத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதன் மூலம் ஐதரசனின் விளைவுச் சதவீதத்தைக் குறைக்கலாம்.  
 3) தரப்பட்ட வெப்பநிலை ஒன்றிலே  $\text{CO(g)}$  இன் பகுதி அமுக்கத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதன் மூலம்  $K_p$  யை அதிகரிக்கச் செய்யலாம்.  
 4) தரப்பட்ட வெப்பநிலை ஒன்றிலே  $\text{H}_2(\text{g})$  இன் பகுதி அமுக்கத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதன் மூலம்  $K_c$  யைக் குறைக்கலாம்.
13. மெல்லமில்  $\text{H}_2\text{A}$  ஆனது கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவறு இரு கட்டங்களில் அமைக்குகின்றது.
- $$\text{H}_2\text{A(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O+ (aq)} + \text{HA-(aq)}; \text{Ka} = K_1$$
- $$\text{HA-(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O+ (aq)} + \text{A}^{2-}(\text{aq}); \text{Ka} = K_2$$
- சமநிலை  $\text{H}_2\text{A(aq)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons 2\text{H}_3\text{O+ (aq)} + \text{A}^{2-}(\text{aq})$  இருத்திய  $K_c$  ஆனது
- 1)  $K_1 + K_2$  ஆகும்                    2)  $K_1 - K_2$  ஆகும்                    3)  $K_2 / K_1$  ஆகும்  
 4)  $K_1 \times K_2$  ஆகும்                    5)  $K_1 / K_2$  ஆகும்
14. இரண்டு தாக்கங்களின்  $K_p$  தரவுகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.
- $$\text{M(s)} + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{MO(s)} + \text{CO(g)}; \text{Kp} = K_1$$
- $$\text{M(s)} \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{MO(s)} + \text{H}_2(\text{g}) \quad \text{Kp} = K_2$$
- தாக்கம்  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$  இன்  $K_p$
- 1)  $K_1 \times K_2$                                     2)  $K_1 + K_2$                                     3)  $K_1 - K_2$   
 4)  $K_2 / K_1$     5)  $K_1 / K_2$
15.  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$  எனும் தாக்கத்தைக் கருதுக. TK வெப்பநிலை சமநிலைக்கான  $K_p$  க்கும்  $K_e$  க்கும் இடைபோட்டு தொடரு பின்வருவனவற்றுள் எதுவுக்க இருக்கலாம்.
- 1)  $K_p = K_p \times RT$                                     2)  $K_c = K_p \times RT$                                     3)  $K_p = K_c \times (RT)^2$   
 4)  $K_e = K_p \times (RT)^2$                                     5) மேற்கூறிய எதுவுமல்ல
16.  $\text{A(s)} + \text{B(s)} \rightleftharpoons \text{L(s)} + \text{M(g)}$ ;  $H > 0$  பின்வருவனவற்றுள் மேலே தரப்பட்டுள்ளவற்றுள் சமன்பாட்டுக்குப் பொருத்தமுடைய கூற்று எது? கூற்றுக்கள் எவ்வ?
- a) மறாவெப்பநிலையில்  $K_p$  யானது தொகுதியின் முழு அமுக்கத்துடன் வேறுபடுகின்றது.

- b) மாறு வெப்பநிலையில்  $K_p$  யானது  $B, M$  ஆகியவற்றின் செறிவுடன் வேறு படுகின்றது.
- c)  $K_c$  ஆனது வெப்பநிலையிடன் வேறுபடுகின்றது.
- d)  $K_p$  யும்  $K_c$  யும் ஒன்றுக்கொண்டு சமனானவையாகும்
17. முன்று தாக்கங்களுக்குரிய சமநிலை மாற்றிகள் ( $K_p$ ) கீழே கட்டுக்காட்டப்பட்ட வாருள்ளன.
- 1)  $C(s) + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$   $K_1$
  - 2)  $CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$   $K_2$
  - 3)  $C_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$   $K_3$
- $K_1, K_2, K_3$  ஆகியவற்றுக்கிடையிலுள்ள தொடர்பு
- 1)  $K_1 = K_2 K_3$
  - 2)  $K_2 = K_1 K_3$
  - 3)  $K_3 = (K_1 K_2)$
  - 4)  $K_3 = (K_1 K_2)^{1/2}$
  - 5)  $K_1 = (K_3)^{1/2} K_2$
18. ஒரு தாக்கப் பாத்திரம் முறையே 100, 10, 50 ஆகிய வளிமண்ணங்களினால் பகுதியமுக்கங்களையுடைய நூதரசன், ஐதரசன், அமோனியா ஆகியவற்றைச் சமநிலையில் கொண்டுள்ளது.
- சமநிலை வெப்பநிலையில்
- $$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$$
- என்ற தாக்கத்துக்குரிய சமநிலை மாற்றி
- 1) 40
  - 2) 30
  - 3) 1/20
  - 4) 1/30
  - 5) 1/40
19. பின்வரும் தொகுதியில்
- $$C_{(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_{2(g)} \quad H = 131.8 \text{Kj mol}^{-1}$$
- பின்வரும் எந்திப்பந்தனையில் சமநிலையானது பின்திசையில் அமையும்?
- 1) தாக்கத்தின்று ஒரு எதிரி ஊக்கி கூட்டப்பட..
  - 2) திண்மக்காபன மேலும் கூட்டப்பட..
  - 3) கொதிநீராவி மீண்டும் கூட்டப்பட..
  - 4) தொகுதியின் வெப்பநிலை கூட்டப்பட..
  - 5) நீரற்ற  $CaCl_2$  கூட்டப்பட..

20. காங்கு I மாறு வெப்பநிலையில்  $N_2H_2$  ஒகியவற்றின் பகுதியமுக்களை அதிகரிப்பதன் மூலம்  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$   
என்னும் சமநிலையை வெட்பக்கத்துக்கு நகர்த்தலாம்.  
காங்கு II  $PV = \frac{1}{3} mNc^2$  என்னும் சமன்பாட்டிற்கமைவாக இலட்சிய வாயு மூலக்கூறுகளின் சுராசி இபக்கப்பண்டிச்சக்டி, மூலம் அதிகரிக்கலாம்.
21.  $Xn \rightleftharpoons nX$  என்ற சமன்பாட்டுக்கு இனங்க  $Xn$  வாயு பிரிக்க அடைகிறது. மாறு வெப்பநிலையிலும் கவனமளிலும் வாயுவின் 10% கூட்டுப்பிரிக்க அடைந்த போது, அமுக்கம் 20% அதிகரித்தது இலட்சிய வாயு நடத்தை உடையதென கருதுக கொண்டு. n இன் பெறுமானமாக இருக்கக் கூடியது.
- 1) 2                  2) 3                  3) 4                  4) 5                  5) 6

# அயுள்சமாதிரிகள்

## அயுள்சக்னும் மூலங்களும்

01. பின்வருவதையிற்கும் எது அதற்குள்  $1.0\text{mol dm}^{-3}$  NaOH கரைசலின்  $1.0\text{cm}^3$  ஜஸ் சேர்க்கும் போது pH இல் அதிகமாய் மாற்றுத்தைக் காட்டும்.
- $1.0\text{mol dm}^{-3}$   $\text{CH}_3\text{COOH}$  இன்  $20.0\text{cm}^3$
  - $1.0\text{mol dm}^{-3}$  NaOH இன்  $20.\text{cm}^3$
  - $1.0\text{mol dm}^{-3}$   $\text{CH}_3\text{COOH}$  இன்  $10.0\text{cm}^3$  இனதும்  $1.0\text{mol dm}^{-3}$   $\text{CH}_3\text{COONa}$  இன்  $10.0\text{cm}^3$  இனதும் கலவை
  - $1.0\text{ mol dm}^{-3}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  இன்  $20.0\text{cm}^3$
  - காய்ச்சி வடித்த நீரின்  $20.0\text{cm}^3$
02. கீழே தரப்பட்ட கரைசல்களைக் கருதுக.
- $0.1\text{ mol dm}^{-3}$  நீ  $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - $0.1\text{ mol dm}^{-3}$  நீ  $\text{NH}_3\text{OH}$
  - $0.2\text{mol dm}^{-3}$  நீ  $\text{NH}_4\text{Cl}$  இன்  $50.0\text{cm}^3$  இனதும்  $0.2\text{mol dm}^{-3}$  நீ  $\text{NH}_3\text{OH}$  இன்  $50.0\text{cm}^3$  இனதும் கலவை
  - $0.2\text{mol dm}^{-3}$  நீ  $\text{NH}_3\text{OH}$  இன்  $25.0\text{cm}^3$  இனதும்  $0.2\text{mol dm}^{-3}$  நீ அசற்றிக் கரித்தின்  $25.0\text{cm}^3$  இனதும் கலவை.
- $d < c < b < a$
  - $a < b < c < d$
  - $a < d < c < b$
  - $b < c < d < a$
  - $b < c < a < d$
03. S ஆனது  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , இனதும்  $\text{NaHCO}_3$ , இனதும் ஒரு நீக்கனங்களாகும். கீழே தரப்பட்டுள்ள எந்த முறையை உபயோகித்து  $25.0\text{cm}^3$ 's ஜ நிபம் HCl உடன் நிபாரித்தல் மூலம் இக்கரைசல் S இல் உள்ள  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , இனதும் செரிவுகளைத் துணியலாம்.
- பின்னால்களைக் காட்டியாக உபயோகிப்பதற்க் மூலம்

- b) முதலில் மெதைபிர் செம்மஞ்சளைக் காட்டியாக உபயோகித்து நியமித்தப் பின் அதே கரைசலை பினோத்தலீணக் காட்டியாக உபயோகித்து நியமித்தல் மூலம்.
- c) முதலில் பினோத்தலீணக் காட்டியாக உபயோகித்து நியமித்தப் பின் அதே கரைசலை மெதையிற் செம்மஞ்சளைக் காட்டியாக உபயோகித்து நியமித்தல் மூலம்.
- d) பினோத்தலீணக் காட்டியாக உபயோகித்து நியமித்தப் பின் வேறொரு  $25.0\text{cm}^3$  S ஓடு மெதையிற் செம்மஞ்சளைக் காட்டியாக உபயோகித்து நியமித்தல் மூலம்.
04.  $0.1\text{ mol dm}^{-3}$  நீர் HCl கரைசல் ஒன்றின்  $70.0\text{cm}^3$  ஆனது  $X\text{ mol dm}^{-3}$  நீர் NaOH கரைசல் ஒன்றின்  $30.0\text{cm}^3$  உடன் கலக்கப்பட்டு இவ்வாறு கீழ்க்கண்ட கரைசலின் pH பெறுமானம் 2 எனின்  $X$  இன் பெறுமானம்  $\text{mol dm}^{-3}$  இல்
- 1) 0.3                  2) 0.2                  3) 0.02                  4) 0.5                  5) 0.05
05. ஒரு ஒரு மூல் மெல்லிலை<sup>1</sup> HA ஆனது நீரிக் கரைசலிலே  $25^\circ\text{C}$  இல்  $1 \times 10^{-4}\text{ mol dm}^{-3}$  கூட்டப்பிரிவு மாறிலியைக் கொண்டுள்ளது. HA இன்  $0.02\text{ mol dm}^{-3}$  நீரிக் கரைசலாகவிய P யின்  $10.0\text{cm}^3$  பகுதிகளைக் கீழே தரப்பட்டுள்ளவறு வேறு சோதனைப்பொருட்களுடன் தனித்தனியாகக் கலப்பதன் மூலம் B,C,D என்னும் கரைசல்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
- கரைசல் P யின்  $10.0\text{cm}^3 +$  நீரின்  $10.0\text{cm}^3 =$  கரைசல் B
- கரைசல் P யின்  $10.0\text{cm}^3 + 0.004\text{ mol dm}^{-3}$  நீர் HCl கரைசலின்  $10.0\text{cm}^3 =$  கரைசல் C
- கரைசல் P யின்  $10.0\text{cm}^3 + 0.004\text{ mol dm}^{-3}$  நீர் NaOH கரைசலின்  $10.0\text{cm}^3 =$  கரைசல் D
- $25^\circ\text{C}$  இல் கரைசல்களின் A<sup>-</sup> அயனின் சேதிவு குறைபும் வரிசை
- 1) B > C > D                  2) B > D > C                  3) D > B > C  
 4) D > C > B                  5) C > D > B
06. வெப்பாறிலை T இல் தூய நிரவ டீனின் மாதிரி ஒன்றைக் கருதுக. நீரினது. அயன் பெருக்கம்  $K_w$  ஆனது  $1 \times 10^{-12}\text{ mol}^2\text{dm}^{-6}$  இருக்கும் சமனாகும். மேலேயுள்ள நீர் மாதிரியைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது/ ஏவை சரியானது/ சரியானவை?
- a) அதன் pH பெறுமானம் 6 ஆகும்
- b) அம்மாதிரி அமிலத்தன்மையுடையது.

- c) OH⁻ அயன் செறிவு OH⁻ அயன் செறிவைக்குச் சமானம்.  
d) OH⁻ அயன்செறிவு  $1 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும்.
07. கூற்று I போதுவாக மழைத்துளிகள் pH பெறுமானம் 7 இலும் குறைவாகும்.  
கூற்று II எல்லா மழைத்துளிகளும் கருத்த  $\text{CO}_2$  ஜக் கொண்டிருக்கும்.
08.  $25.00\text{cm}^3 \text{Na}_2\text{CO}_3$  கருசல் ஒன்றை பினோப்தலீன் காட்டியைப்பயன்படுத்தி  $\text{HCl}$  கருசலின் (அளவிலிருந்து) ரிபாரிப்புச் செய்த போது முடிவுப்பள்ளி  $25.00\text{cm}^3$  என அவதானிக்கப்பட்டது இதே நியமிப்பு இம்முறை அதே  $25.00\text{cm}^3$   $\text{HCl}$  கருசலையும் அதே காட்டியைப்பு மயன்படுத்தி அதே  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  கருசலிலிருந்து  
1)  $25.00\text{cm}^3$       2)  $12.50\text{cm}^3$       3)  $50.00\text{cm}^3$   
4)  $37.50\text{cm}^3$       5) முடிவுப்பள்ளி ஒன்று பெறப்பட முடியாது
09.  $\text{H}_2\text{B}$  என்ற வள்ளுமிலம் நீருக்கருசலில்  $\text{H}^+(\text{aq})$ ,  $\text{HB}^-$  (aq) என முற்றாக கூட்டுறவிரிக்கையைடுகின்றது.  $\text{HB}^-$  (aq) நீரில் பகுதி கூட்டுறவிரிக்கையைடுகின்றது. வடித்த நீரில்  $0.5 \text{ mol H}_2\text{B}$  கருக்கப்பட்டு  $500.0\text{cm}^3$  நீரில் கருக்கப்பட்ட போது  $\text{H}^+(\text{aq})$  இன் அளவு  $0.95 \text{ mol}$  ஆகக் காணப்பட்டது. கருசலில்  $\text{HB}^-$  (aq) இன் செறிவு  $\text{mol dm}^{-3}$  அலகில்  
1) 0.05      2) 0.10      3) 0.45      4) 0.95      5) 10.05
10. கூற்று I  $25^\circ\text{C}$  இலே  $\text{pH} = 5$  இல் நீர்  $\text{HCl}$  கருசலின்  $[\text{OH}^-] = 10^{-9} \text{ mol dm}^{-3}$  இக் கருசல் வடித்த நீரட்டு பகுதி மடங்காக ஜூதாக்கப்பட்ட போது  $10^{-1} \cdot \text{mol dm}^{-3}$  இற்கு  $[\text{OH}^-]$  குறைந்தது. ( $25^\circ\text{C}$  இல் நீரின்  $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{dm}^{-3}$ )  
கூற்று II வடித்த நீரில் ஜூதாக்கப்பட்டு போது நீர்க் கருசல்களில்  $\text{OH}^-$  அயன்களின் செறிவு எப்போதும் குறைகிறது.
11.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , ஆகியவற்றின் நீருக்கருசல்லான்றின்  $\text{NaOH} : \text{Na}_2\text{CO}_3$ , மூலி விகிதம்  $1 : 2$  ஆகும். பினோத்தலீன் காட்டியாகப் பயன்படுத்தி, மேற்படி கருசலின்  $25.00\text{cm}^3$  ஜி  $1\text{mol dm}^{-3}$   $\text{HCl}$  உடன் நியமிப்புச் செய்யப்பட்ட போது முடிவுப்பள்ளி  $15.00\text{cm}^3$  ஆகும். பினோத்தலீலுக்குப் பதிலாக மேதையில் செய்மஞ்சளைக் காட்டியாகப்பயன்படுத்தி அதே நியமிப்பைத் திருப்பவும் செய்தால் முடிவுப்பள்ளி ( $\text{cm}^3$ ) ஆகது.  
1) 15.00      2) 20.0      3) 25.00      3) 30.00      5) 40.00

12.  $0.55 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HN}_4\text{OH}$  உடம்  $0.10 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NH}_4\text{Cl}$  உடம் அடங்கிய P கரைசலின் pH பெறுமானம் 10.0 ஆகும். P இன்  $1.0 \text{ dm}^3$  கரைசலுக்கு  $01. \text{mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$  கணக்கில்  $1.0 \text{ cm}^3$  சீர்க்கப்பட்டபொது பெற்றபட்ட கரைசலின் pH பெறுமானம்.
- 1) 9.0            2) 9.5            3) 10.0            4) 10.5            5) 11.0
13. காந்தி I       $1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ HCl}$  கரைசலுடன்  $1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$  கரைசலை நியமித்து செய்வதற்கு மௌனத்தில் செய்யல்லை (pH விக் 3.1 - 4.4) யான முடிவுப்புள்ளியைத்தரும்  
 காந்தி II       $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HCl}$  கரைசலுடன்  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$  கரைசலைப்பிரித்து செய்வதற்கு ஏதாவதோடு அலில் மூலக்காட்டியைப் பயன்படுத்தலாம்.
14. பின்வரும் நீர்க்கரைசல்களுள் அதீப்பார் pH பெறுமானம் கொண்டுள்ளது.
- 1)  $0.100 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NH}_4\text{Cl}$                                     2)  $0.001 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COOH}$   
 3)  $0.010 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$                                     4)  $0.010 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NH}_4\text{OH}$   
 5)  $0.006 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Ca}(\text{OH})_2$
15.  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NH}_4\text{Cl}$  கரைசலின்  $100 \text{ cm}^3$  உடன்  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NH}_4\text{OH}$  கரைசலின்  $100 \text{ cm}^3$  ஜூக் கலப்பதன் மூலம் கரைசலையிரு துயரிக்கப்பட்டது. இக்கரைசலுக்கு நீரின் மேலும் ஒரு  $10 \text{ cm}^3$  இடுவதன் விளைவு
- 1) கரைசலின் pH ஜூக் கணிசமாகக் குறைக்கும்  
 2) கரைசலின் pH ஜூக் கணிசமாக அதிகரிக்கச் செய்யும்  
 3) கரைசலின் pH ஜூக் கணிசமாக வைத்திருக்கும்  
 4) pH ஜூக் கரைசலின் மாறாமல் வைத்துக்கொண்டு கரைசலின் செறிவைக் குறைக்கும்.  
 5) கரைசலின் செறிவை அல்லது pH ஜூப் பாதிக்காது
16.  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HCl}$  இன்  $1 \text{ cm}^3$  ஜூ இடும்பொழுது பின்வருவனவற்றில் எந்த ஒரு கரைசல் pH இல் அதிக மாற்றத்தைக் காட்டும்.
- 1)  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  இன்  $24 \text{ cm}^3$   
 2)  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$  இன்  $24 \text{ cm}^3$   
 3) தூய நீரின்  $24 \text{ cm}^3$   
 4)  $0.05 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COONa}$  இனதும்  $0.05 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COOH}$  இனதும் கலவையொன்று அடங்கிய கரைசலின்  $24 \text{ cm}^3$   
 5)  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COONa}$  இன்  $24 \text{ cm}^3$

17. தூய நிலை  $1\text{dm}^3$ , இஞ்  $\text{CH}_3\text{COOH}$  இன் ஒரு மூல சோக்கப்பட்டது. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது/ எவ்வ உண்மையானது/ உண்மையானதால்?
- கரைசலின்  $\text{pH} > 7$
  - கரைசலின்  $\text{H}^+$  அயன்களின் செறிவு, கரைசலின்  $\text{OH}^-$  அயன்களின் செறிவு
  - கரைசலின்  $\text{H}^+$  அயன்களின் செறிவு ஏறத்தாழ  $1 \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும்.
  - நீக்கரைசலில்  $\text{CH}_3\text{COOH}$  பூரணமாகக் கூட்டப்பிரிகை அடையாது.
18. ஜந்து காட்டிகளின் நிறமாற்ற இடைகலூக்கான  $\text{pH}$  வீச்சுக்கள் கீழே தரப்பட்டன.  $\text{HCl}$  இன்  $1 \times 10^{-3} \text{ moldm}^{-3}$  கரைசலுடன்  $\text{NaOH}$  இன்  $1 \times 10^{-3}$  இன்  $1 \times 10^{-3} \text{ moldm}^{-3}$  கரைசலின்  $25.0\text{cm}^3$  ஐ நியமிப்புச் சேவுதந்து இந்தக் காட்டிகளில் எது மிகவும் தகுதியானது.
- | காட்டி                 | $\text{pH}$ வீசு |
|------------------------|------------------|
| 1) மேதையில் செம்மஞ்சள் | 2.9 - 4.6        |
| 2) கொங்கோ சிவப்பு      | 3.0 - 5.0        |
| 3) புரோமோதூமோல்        | 6.0 - 7.6        |
| 4) பினோத்தலீன்         | 8.3 - 10.0       |
| 5) தைமோலத்தலீன்        | 9.3 - 10.5       |
19.  $0.001 \text{ moldm}^{-3}$   $\text{HCl}$  கரைசலின்  $1\text{cm}^3$  இங்கு  $999\text{cm}^3$  தூய வடித்த நீர் சோக்கப்பட்டது. இவ்வாறு பெறப்பட்ட கரைசலின்  $1\text{cm}^3$  இங்கு  $999\text{cm}^3$  தூய வடித்த நீர் சோக்கப்பட்டது.  $25^\circ\text{C}$  இல் இறுதியாகக் கிடைத்த கரைசலின்  $\text{pH}$
- ஏறத்தாள 9 ஆகும்
  - ஏறத்தாள 8 ஆகும்
  - ஏறத்தாள 7 ஆகும்
  - ஏறத்தாள 4 ஆகும்
  - ஏறத்தாள 3 ஆகும்
20. ஒரு மாணவர்  $\text{KOH}$  இன் குறிப்பிட்ட நீக்கரைசலொன்றின் கனானால்  $25\text{cm}^3$  உள்ள பல பிரிவுகளுக்கும்  $0.100 \text{ moldm}^{-3}$   $\text{HBr}$  நீக்கரைசலோன்றிற்குமிடையே பல நியமிப்புக்களைத் தனித்தனியாகச் செய்தார்.  $\text{HBr}$  கரைசல் அளவியில் இருந்தது.  $\text{KOH}$  கரைசல் பல நாட்கள் பழையது அவர் ஒரு நியமிப்பில் அளவில் வாசிப்பைப் பெறுவதற்கு மௌயில் செம்மஞ்சளைப் பயன்படுத்தினார். அவர் அடுத்த நியமிப்பில் அளவில் வாசிப்புக்காப் பினோதலீனை பயன்படுத்தினார். இவ்விரு அளவில் வாசிப்புகளுக்குமிடையேயுள்ள வித்தியாசம் ஏறத்தாழ  $5\text{cm}^3$  ஆகும். இவ்வித்தியாசம் சம்பந்தமாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது மிகவும் பொருத்தமானது?
- $\text{HBr}$  ஒரு மென்னாறிலமாக இருப்பதால் இவ்வித்தியாசம் ஏற்பட்டது
  - $\text{KOH}$  ஒரு மிகுந்த வண்ணலமாக இருப்பதால் இவ்வித்தியாசம் ஏற்பட்டது.
  - $\text{KOH}$  கரைசலில்  $\text{K}_2\text{CO}_3$ , இருப்பதால் இவ்வித்தியாசம் ஏற்பட்டது.

- 4) KOH கரைசலில்  $\text{KHCO}_3$  இருப்பதால் இவ்விதத்தியாசம் ஏற்பட்டது.  
 5) KOH கரைசலில்  $\text{KHCO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ , ஆகிய இரண்டும் இருப்பதால் இவ்விதத்தியாசம் ஏற்பட்டது.
21. மாறு வெப்பநிலையிலே குறித்த ஒரு மாற்றும் செய்யப்பட்டதன் பெறுபோக ஒரு நீர்க்கரைசலின் pH ஆனது 8 இலிருந்து 6 ஆக மாறியது. இத்தனைத்தில் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது மிகவும் பொருத்தமானது.
- 1)  $[\text{H}^+]$  இருமடங்காக அதிகரிக்கப்பட்டதன் காரணமாக இந்த மாற்றும் நடைபெற்றது.
  - 2)  $[\text{H}^+]$  பத்து மடங்காக அதிகரிக்கப்பட்டதன் காரணமாக இந்த மாற்றும் நடைபெற்றது.
  - 3)  $[\text{H}^+]$  நாறு மடங்காக அதிகரிக்கப்பட்டதன் காரணமாக இந்த மாற்றும் நடைபெற்றது.
  - 4)  $[\text{OH}^-]$  நாறு மடங்காக அதிகரிக்கப்பட்டதன் காரணமாக இந்த மாற்றும் நடைபெற்றது.
  - 5) செம்மையான வெப்பநிலை நெரிசிக்கப்படாததன் காரணமாக இத்தனைத்தில் ஒரு முடிவான வினா அளிக்கப்பட்டமுடியாதுள்ளது.
22.  $0.1\text{mol dm}^{-3}$  நீ  $\text{NaOH}$  கரைசலின்  $50.0\text{cm}^3$  ஆனது  $0.1\text{mol dm}^{-3}$  நீ  $\text{CH}_3\text{COOH}$  கரைசலின்  $100.0\text{cm}^3$  உடன் கலந்து கொள்ளப்பட்டது. இங்கலவையின் pH ஆனது 4.75 ஆக இருந்தது நீ  $0.1\text{mol dm}^{-3}$  KOH இன்  $1.0\text{cm}^3$  ஆனது மீலே குறிப்பிட்ட கலவையுடன் சேர்க்கப்பட்டது. இறுதியாகப் பெறப்பட்ட கரைசலின் pH ஆனது.
- 1) 4.90 இற்கு அதிகரித்தல் கூடும்
  - 2) 4.70 இற்கு குறைதல் கூடும்
  - 3) 4.65 இற்குக் குறைதல் கூடும்
  - 4) 4.60 இற்குக் குறைதல் கூடும்.
  - 5) 4.75 இல் மாறாமல் இருந்தல் கூடும்.
23. P,Q,R,S என்னும் நான்கு அமில முஸ்காட்டிகளின் நிறுமாற்ற பH ஆயின்டகள் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன.
- | காட்டி | நிறுமாற்ற பH ஆயின் |
|--------|--------------------|
| 1) P   | 3.9 - 5.1          |
| 2) Q   | 4.0 - 5.4          |
| 3) R   | 4.7 - 6.3          |
| 4) S   | 8.3 - 9.1          |

- 0.1 mol dm<sup>-3</sup> நீர் NH<sub>3</sub> கரைசலுக்கும் 0.1 mol dm<sup>-3</sup> நீர் HClO<sub>4</sub> கரைசலுக்கு மின்தேயோன் நியமிப்புப்பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது மிகவும் செருத்தமானது?
- இந்தியமிப்புக்கு Q ஒரு தக்க காட்டியாகும்
  - இந்தியமிப்புக்கு P,Q ஆகியன தக்க காட்டிகளாகும்
  - இந்தியமிப்புக்கு S ஒரு தக்க காட்டியாகும்
  - இந்தியமிப்புக்கு P,Q,R ஆகியன தக்க காட்டிகளாகும்
  - இந்தியமிப்புக்கு Q, R, S ஆகியன தக்க காட்டிகளாகும்
24. 0.1 mol dm<sup>-3</sup> Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 0.1 mol dm<sup>-3</sup> KHCO<sub>3</sub>, 0.1 mol dm<sup>-3</sup> Ba(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, 0.1 mol dm<sup>-3</sup> C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>3</sub><sup>+</sup>HSO<sub>4</sub><sup>-</sup> என்னும் நீர்க்கரைசல்களின் pH பற்றிப் பின்வரும் தொடர்புமைகளில் எவை/ எது உண்ணமயங்கவை/ உண்மையானது?
- C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>3</sub><sup>+</sup>HSO<sub>4</sub><sup>-</sup> < KHCO<sub>3</sub> < Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>3</sub><sup>+</sup>HSO<sub>4</sub><sup>-</sup> < Ba(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> < KHCO<sub>3</sub>
  - Ba(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> < Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> < KHCO<sub>3</sub>
  - Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> < KHCO<sub>3</sub> < Ba(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>
25. ஒரு மூல அமிலம் ஒன்றின் 1.0 mol dm<sup>-3</sup> நீர்க்கரைசலில் 25% கூட்டப் பிரிவுகளின்று. அவ்வமிலத்தின் Ka பெறுமானம்
- 6.25 × 10<sup>-2</sup> mol dm<sup>-3</sup>
  - 6.25 × 10<sup>-2</sup> mol<sup>2</sup> dm<sup>-6</sup>
  - 8.33 × 10<sup>-2</sup> mol<sup>2</sup> dm<sup>-6</sup>
  - 8.33 × 10<sup>-2</sup> mol dm<sup>-3</sup>
  - 6.25 × 10<sup>-4</sup> mol dm<sup>-3</sup>
26. 25°C இலே எதனோயிக்கமிலத்தின் Ka பெறுமானம்  $1.75 \times 10^{-5}$  mol dm<sup>-3</sup> ஆகும். 25°C இலே அமோனியாவின் Ka பெறுமானம்  $1.80 \times 10^{-5}$  mol dm<sup>-3</sup> ஆகும். அமோனியாவின் 1.0 mol dm<sup>-3</sup> கரைசலின் 4.0 cm<sup>3</sup> ஆக்கு எதனோயிக்கமிலத்தின் 0.10 mol dm<sup>-3</sup> கரைசலுடன் 25°C இல் நியமிப்புச் செய்யப்படுகின்றது. இந்தியமிப்பிலே சமவூதிலையில் உள்ள pH பெறுமானம்.
- அண்ணளவாக 10.5
  - அண்ணளவாக 10
  - அண்ணளவாக 9
  - அண்ணளவாக 7
  - அண்ணளவாக 5.5
27. பின்வருவனவற்றுள் எது அதற்குள் 1.0 mol dm<sup>-3</sup> NaOH கரைசலின் 1.0 cm<sup>3</sup> ஓர்க்கும் போது pH இல் அதிகமைய மாற்றுத்தைக் காட்டும்.
- 0.1 mol dm<sup>-3</sup> CH<sub>3</sub>COOH இன் 20.0 cm<sup>3</sup>
  - 1.0 mol dm<sup>-3</sup> NaOH இன் 20.0 cm<sup>3</sup>
  - 1.0 mol dm<sup>-3</sup> CH<sub>3</sub>COOH இன் 10.0 cm<sup>3</sup> இனதும் 1.0 mol dm<sup>-3</sup> CH<sub>3</sub>COONa இன் 10.0 cm<sup>3</sup> இனதும் கலவை

- 4)  $1.0 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{SO}_4$  இன்  $20.0 \text{ cm}^3$   
 5) காப்சிகி வடித்து நீரின்  $20.0 \text{ cm}^3$
28. கீழே தரப்பட்டுள்ள கரைசல்களைக் கருதுக.  
 (a)  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  நீர்  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
 (b)  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  நீர்  $\text{NH}_4\text{OH}$   
 (c)  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  நீர்  $\text{NH}_4\text{Cl}$  இன்  $50.0 \text{ cm}^3$  இதையும்  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  நீர்  $\text{NH}_4\text{OH}$  இன்  $50.0 \text{ cm}^3$  இதையும் கலகவை.  
 (d)  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  நீர்  $\text{NH}_4\text{OH}$  இன்  $25.0 \text{ cm}^3$  இனதும்  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  நீர் அசுற்றிக்குப்பிலுத்தின்  $25.0 \text{ cm}^3$  இதையும் கலகவை  
 கரைசல்களின் pH பெறுமானங்கள் பின்பற்றும் வரிசை  
 1)  $d < c < b < a$       2)  $a < b < c < d$       3)  $a < d < c < b$   
 4)  $b < c < d < a$       5)  $b < c < a < d$
29. ஒரே வெப்பநிலையில்  $\text{NH}_3(\text{aq})$  இன்  $K_b$ ,  $\text{NH}_4^+(\text{aq})$  இன்  $K_a$ ,  $K_w$  ஆகியவற்றுக்கிணைப்பே உள்ள தொடர்புடைய  
 1)  $K_a/K_b = K_w$  ஆகும்      2)  $K_b/K_a = K_w$   
 3)  $K_a = K_b = K_w$       4)  $K_a \times K_b = (K_w)^{1/2}$  ஆகும்  
 5) மேலே உள்ளவற்றில் எதுவுமன்று

## கரைதிறன் பெருக்கம்(II)

01. குழங்கினால் ஓன்றில் உள்ள நீர் இறைக்கப்பட போது மிகவும் தூஷியானதாக இருந்தது. ஆனால் அது சிறிய நோம் காந்தில் திறந்து வைக்கப்பட்ட போது  $\text{Fe(OH)}_2$  ரூவாதலினால் புகர்ணதாகவும் கவிலையானதாகவும் மாறியது. பின்னரும் கூற்றுக்களில் எது? எவ்வளவு இந்த நிலைமைகளுக்கு கூடியபட்சம் உண்மையானது/ உண்மையானவை?
- அமுக்கத்தீரை கீழ்  $\text{Fe(CH}_3)$ , ஆனது நீரில் கரைகின்ற போதிலும் அமுக்கம் வளிமண்டல அமுக்கம் கும் போது படிக்கின்றது.
  - கிணற்றுக்கல் வழங்கப்பட உடனிற நிலக்கீழ் நீரில் இரும்பு பெருமளவு  $\text{Fe}^{2+}$  ஆக இருக்கின்றது.
  - நிலக் கீழ் நிபந்தனைகள் தாழ்த்தும் தன்மையுடையன
  - $\text{Fe(OH)}_3$  இன் கரைதிறை  $\text{Fe(OH)}_2$  இன் கரைதிறனிலும் பார்க்க மிகவும் குறைவானது.
02. அறைவேப்பநிலையில்  $\text{M(OH)}_2$  என்னும் அயனிக் கூத்துப்பாட்டைப்படின் கரைதிறன் பெருக்கம்;  $5 \times 10^{-10} \text{ mol}^2\text{dm}^{-4}$  ஆகும். அறை வெப்பநிலையில்  $\text{M(OH)}_2$  இன் நிரம்பிய நீரிக் கரைசலில் உள்ள  $\text{OH}^-$  இன் செறிவு  $\text{mol dm}^{-3}$  இல்
- $5 \times 10^{-4}$
  - $1 \times 10^{-3}$
  - $2.5 \times 10^{-30}$
  - $125 \times 10^{-30}$
  - $5 \times 10^{-5}$
03. கூறு I செரிந்த  $\text{HCl}$  இல்  $\text{PbCl}_2$  இன் கரைதிறனானது குளிர் நீரில் அதன் கரைதிறனிலும் பார்க்கக் குறைவாகும்.
- கூறு II பொது அயன் இருத்தல் சாதாரணமாக உட்பட ஒன்றின் கரைதிறனை மாற்றுகின்றது.
04.  $\text{MX}, \text{NX}$ , சூக்கியன் அயன் சேர்வைகளாகும். 300K இல்  $\text{MX}$  இனதும்  $\text{NX}_2$  இனதும் கரைதிறன் பெருக்கங்கள் முறையே  $1 \times 10^{-8} \text{ mol}^2\text{dm}^{-6}$  உம்  $4 \times 10^{-12} \text{ mol}^3\text{dm}^{-9}$  உம் ஆகும். இங்கே M ஆனது ஒரு வலுவளவுள்ள உலோகம் N ஆனது பீருவலுவளவுள்ள உலோகம்.
- 300K இல்  $\text{MX}$  இன் நிரம்பிய கரைசல் (கரைசல் A) உம்,  $\text{NX}_2$  உம் இன் நிரம்பிய கரைசல் (கரைசல் B) உம் சம்பந்தமாக பின்னரும் கூற்றுக்களில் எது/ எவ்வளவு உண்மையானது/ உண்மையானவை?
- B கரைசலின்  $\text{N}^{2+}$  இன் செறிவுக்கு A கரைசலின்  $\text{M}^+$  இன் செறிவு சமன்
  - B கரைசலின்  $\text{X}^-$  இன் செறிவை விட A கரைசலின்  $\text{X}^-$  இன் செறிவு இருமட்டுத்

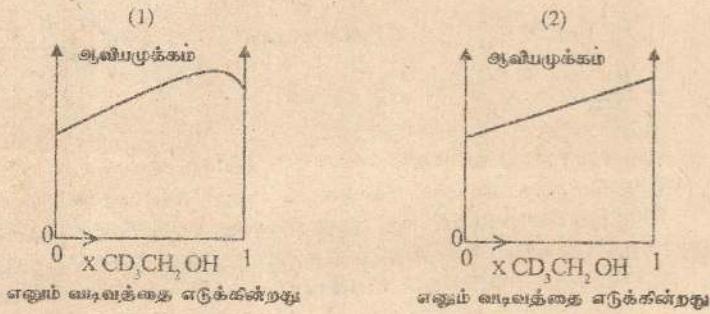
- 3) A கரைசலின்  $M^{+}$  இன் செறிவுவிட B கரைசலின்  $N^{2+}$  இன் செறிவின் இரு மடங்கு.
- 4) A கரைசலின்  $X^{-}$  இன் செறிவை விட B கரைசலின்  $X^{-}$  இன் செறிவு இரு மடங்கு.
05. கூறு I ஜதான HCl இலிலுள்ள  $Ni^{2+}$  கரைசலைன்று  $H_2S$  உடன் கருப்பு நிறமுடைய வேண்டும் வேண்டும் வேண்டும் தாங்கு இல்லை  
 கூறு II ஜதான HCl இல் வேண்டும் இலகுவில் கருப்பும்.
06.  $20^{\circ}C$  இல் இருசாபன ரீதியில் தூய நீல (pH = 7.0) தூய  $CaCl_2$ , ஜபும், தூய  $Ca(OH)_2$  ஜபும் முற்றாகக் கருப்பதன் மூலம் S எழும் கரைசலைன்று பெறுப்பட்டது. S இலுள்ள ஒவ்வொரு கரையத்தின் செறிவும்  $0.005 \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும். S கரைசலின் pH என்ன?  
 1) 2.0      2) 2.3      3) 7.0      4) 11.7      5) 12.0
07.  $0.55 \text{ mol dm}^{-3} NH_4OH$  உம்,  $0.10 \text{ mol dm}^{-3} NH_4Cl$  உம் அப்கிய P கரைசலின் pH பெறுமானம் 10.0 ஆகும். P இன்  $1.0 \text{ dm}^{-3}$  கரைசலுக்கு  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} NaOH$  கரைசலின்  $1.0 \text{ cm}^3$  சேர்க்கப்பட்டு, கோது பெறுப்பட்ட கரைசலின் pH பெறுமானம்  
 1) 9.0      2) 9.5      3) 10.0      4) 10.5      5) 11.0
08. கூட்டம் I இன் மூலகங்களின் (Mg தொடக்கம் Ba வரைக்கும்) உலோக ஜதரொட்டசெட்டுக்களின் நிரம்பிய கரைசல்களின் pH ஆனது கூட்டத்தில் கீழ்ச்செல்லும் போது அதிகரிக்கின்றது.  
 கூட்டம் II கூட்டம் I இன் உலோக ஜதரொட்டசெட்டுக்களின் கரைத்திறன் கூட்டத்தில் கீழ்ச்செல்லும் போது அதிகரிக்கின்றது.
09.  $As_2S_3$  இனுடைய நிரம்பிய நீரிக் கரைசல் திண்ம  $As_2S_3$  உடன் சமநிலையில் இருக்கும் போது  $As_2S_3$  இன் கரைத்திறன்  $x \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும். இத்தொகுதி சம்பந்தமாகப் பின்வருவதைவற்றுள் எது உண்மையானது.  
 1)  $K_{sp} = x^5$   
 2)  $K_{sp} = x^5 \text{ mol}^5 \text{ dm}^{-15}$   
 3)  $K_{sp} = 36x^5 \text{ mol}^5 \text{ dm}^{-15}$   
 4)  $K_{sp} = 108 x^5$   
 5) மேலுள்ள அனைத்தும் பொய்யானவை

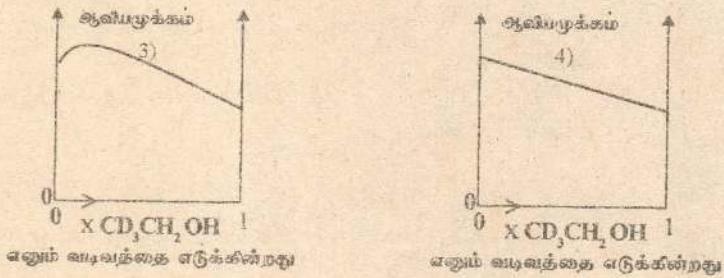
10. காற்று I CuS ஆனது குடான் ஜூதான்  $\text{HNO}_3$  இல் கரைகிறது.  
           காற்று II குடான் ஜூதான்  $\text{HNO}_3$ , முன்விலையில் CuS இன்  $K_{sp}$  அறிகிருக்கிறது.
11. குறித்த வெப்பநிலையிலே  $\text{Cu(OH)}_2$ , இன் நிக் கணத்திறன்  $x \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும். அதே வெப்பநிலையில்  $2.0 \text{ mol dm}^{-3}$  நீர் அமோனியாவில்  $\text{Cu(OH)}_2$ , இன் கணத்திறன்.
- $x^2 \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும்
  - $x^3 \cdot 4 \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும்
  - $x^2 \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும்.
  - $x^2/2 \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும்
  - மேலே உள்ளவற்றில் எதுவுமன்று!
12. குழாய்க்கிணறு ஒன்றில் உள்ள நீர் இறைக்கப்பட போது மிகவும் தெளிவானதாக இருந்தது. ஆனால் அது சிறிது நேரம் காற்றில் திறந்து வைக்கப்பட்ட போது  $\text{Fe(OH)}_3$  உருவாதறினால் புகரானதாகவும் கடிரவைதாகவும்மாறிப்பது, பின்னரும் குழுக்களில் எது/ எவ்வ அந்த நிலைமைகளுக்கு காட்டப்பட்டும் உண்மையானது? உண்மையானவை?
- அமுக்கத்தின் கீழ்  $\text{Fe(OH)}$ , ஆனது நீரில் கரைகின்ற போதிலும் அமுக்கம் வளிமன்றல் அமுக்கமாகும் போது படிக்கிறது.
  - கணறுக்கு வழங்கப்படுகின்ற நிலக்கீழ் நீரில் இருங்கு பெருமளவு  $\text{Fe}^{2+}$  ஆக இருக்கின்றது.
  - நிலக்கீழ் நிபந்தனைகள் தாழ்த்தும் தன்மைபடியை யள.
  - $\text{Fe(OH)}_3$ , இன் கரைத்திறன்  $\text{Fe(OH)}_2$ , இன் கரைத்திறனிலும் பாக்க மிகவும் குறைவானது.

# அவத்தெட்டிசமநிலை

01. தீரவங்கள் AB ஆகியவுடன் ஒன்றுடனொன்று இலட்சியக் கரைசல்கள் உண்டாக்குகின்றன. A,B ஆகிய ஒவ்வொன்றின் ஒரு மூல் போத்தலோன்றிலுள்ளே கலக்கப்பட்டு போத்தல் முடியிப்பட்டது. பரிசோதனை நிபந்தனைகளின் கீழ் தூய A யினதும் தூய B யினதும் குளி அழுக்கங்கள் முறையே 120mm Hg உம், 140mm Hg உம் ஆகும். சமதீவையில் தீரவு அவத்தெட்டியில் A யினதும் B யினதும் மூல் பின்னங்கள்
- 1)  $X_A = X_B$
  - 2)  $Y_B > Y_A$
  - 3)  $X_A > X_B$
  - 4)  $Y_A > Y_B$
02. கூறு I கேத்தலில் கொதிக்கும் நீரும் அதன் நீராவியும் சமநிலையான்றை உருவாக்குக்  
 கூறு II மாறாடும் அழுக்கமென்றில் ஏதாவதோடு கொதித்தீரவத்தின் வெப்பநிலை மாறுவிபாகும்
03. பின்வரும் கரைசல்களில் எது இரவோற்றின் விதியை மிகவும் கீட்டிய அளவில் அனுசரித்து நடக்குமென எதிர்பார்க்கப்பட கூடியது? (D = தூத்தேரியம்)
- 1) நீரில் எதனோல்
  - 2) பெனோலின் பென்சின்
  - 3) நீரில் எதனோல்
  - 4)  $H_2O$  இல்  $DCI$
  - 5)  $H_2O$  இல்  $D_2O$
04. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது மிகவும் சமியாக இருந்தல் கூடும்?
- 1)  $CH_3OH$  உம்  $CH_3CHOH$  உம் அடங்கிய கலவைகள் இரவோற்றின் விதியிலிருந்து நீர் விலகல்களைக் காட்டுகின்றன.
  - 2)  $CH_3CH_2COCH_3$  உம்  $CHBr_3$ , உம் அடங்கிய கலவைகள் இரவோற்றின் விதியிலிருந்து எதிர் விலகல்களைக் காட்டுகின்றன.
  - 3)  $CH_3CH_2OH$  உம்  $C_6H_5CH_2$  உம் அடங்கிய கலவைகள் இரவோற்றின் விதியிலிருந்து எதிர் விலகல்களைக் காட்டுகின்றன.

- 4)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  உம்  $\text{D}_2\text{O}$  உம் அடங்கிய கலவைகள் இரவோற்றின் விதியை கனுசரிக்கின்றன.
- 5)  $\text{C}_6\text{H}_6$  உம்  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$  உம் அடங்கிய கலவைகள் இரவோற்றின் விதியை கனுசரிக்கவில்லை.
05. காந்தி I  $\text{H}_2\text{O}, \text{D}_2\text{O}$  ஆகிடன அடங்கிய கலவையின் கொதிநிலை எப்பொழுதும் இவ்விரு தூய நீரவங்களின் கொதிநிலைகளிலும் பார்க்கக் கூடிய தாகும்.
- காந்தி II D சமதானி H சமதானியை விட இரண்டு மடங்கு பாரமானது என்பதால் கொதிக்கும் போது கலவை இலட்சிய நடத்தையைக் கொண்டிருப்பதில்லை.
06. ஒடு குறித்த தூவிதத் தொகுதியின் மூலக்கூற்றிடை விசைகள் சம்பந்தமாக பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது
- 1)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ , மூலக்கூறுகளிடையே உள்ள விசைகள்  $\text{CH}_3\text{OH}$  மூலக்கூறு கனுக்கிடையேயுள்ள விசைகளுக்குச் சமன்.
  - 2)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ , மூலக்கூறுகளுக்கிடையே உள்ள விசைகள்,  $\text{CH}_3\text{OH}$ , மூலக்கூறுகளுக்கிடையே விசைகளிலும் பார்க்க பெரியன.
  - 3)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3 - \text{CH}_3\text{OH}$  மூலக்கூற்றிடையே கவர்ச்சி விசைகள் இல்லை
  - 4)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3 - \text{CH}_3\text{OH}$  மூலக்கூற்றிடை விசைகள்  $\text{CH}_3\text{OH} - \text{CH}_3$ , மூலக்கூற்றிடை விசைகளிலும் பார்க்கச் சிறியன.
  - 5)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3 - \text{CH}_3\text{OH}$  மூலக்கூற்றிடை விசைகளிலும்  $\text{CH}_3\text{COCH}_3 - \text{CH}_3\text{COOH}$ , மூலக்கூற்றிடை விசைகளிலும் பார்க்கப் பெரியன.
07.  $\text{CD}_3\text{CH}_2\text{OH}$  ஜூம்  $\text{DCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3\text{OH}$  ஜூம் கொண்ட தூவிதத் தொகுதியின் ஆவியமுக்கமாற்றல்





5) மேலே குறிப்பிட வடிவங்களை ஏதனையும் எடுப்பதில்லை

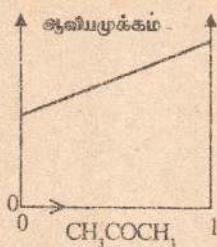
08. கூறு I காவட்டம் புல் (சீற்றுணைகள்) எண்ணையைக் கொதிநீராவி மறை வடித்தலாற்  
கூறு II இரவோந்தின் விதியை இவ்வடித்தலுக்குப் பிரயோகிக்கலாம்.
09.  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{CH}_2$ , ஜயம்  $\text{CH}_3\text{OH}$  ஜயம் கொண்ட தொகுதி பற்றிப் பின்வரும் கூறியுக்களில் எது உண்மையாக இருத்தல் கூடும்?  
 1) இத்தொகுதி இரவோந்தின் விதிக்கு அமைய நடந்துகொள்ளிற்று.  
 2) இத்தொகுதி இரவோந்தின் விதியில் இருந்து மோ விஷக்கையைக் காட்டுகின்றது.  
 3) இது துவித்தொகுதியன்று  
 4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_3$ , முப்பின்னம் உயர்வாக இருக்கும் போது மாத்திரம் இத்தொகுதி மறைவில்கல்களைக் காட்டுகின்றது.  
 5)  $\text{ICH}_3\text{OH}$  மூலிகீனம் உயர்வாக இருக்கும் போது மாத்திரம் இத்தொகுதி மறைவில்கல்களைக் காட்டுகின்றது.
10. பின்வரும் சமன்பாடுகளில் எது கொதிநீராவிமுறை வடித்தலுக்குப் பொருத்தமான கோபாட்டுடன் மிக நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டிருக்கலாம்.  
 1)  $C_1 = \text{மாறிலி}$       2)  $P_1 \times P_2 = \text{மாறிலி}$       3)  $\frac{P_A^0 - P_A}{P_A^0} = X_B$   
 4)  $\frac{P_A^0 - P_A}{P_A^0} = X_A$       5)  $P_1 + P_2 = P$
11. சேதனச்சேர்வை ஒன்று நிலும் பார்க்க  $\text{CCl}_4$  இற் கடுதலாகக் கருயத்தக்கது. இங்கு பொருத்தமான பங்கிட்டுக் குணகம் 4 ஆகும். இச்சேதனச்சேர்வையின் 3.00g ஜயக் கொண்டிருக்கின்றது. இம்மாறிப்பாவது அடுத்தடுத்து  $\text{CCl}_4$  இன் இரு 25cm<sup>3</sup> பங்குகளுடன் பிரித்தெடுக்கப்பட்டது. இறுதியாகப் பெறப்படும் நீர்க்கருசலின் 100cm<sup>3</sup> இலே எவ்வளவு சேதனச்சேர்வை இருக்கின்றது.

- 1) 1.5g      2) 1.25g      3) 1.00g      4) 0.75g      5) 0.33g

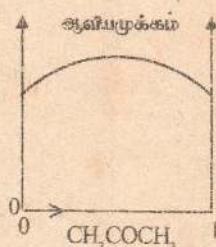
12. யாதாயினும் ஒரு வெப்பநிலையிலே  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ,  $\text{CHCl}_3$ , ஆகியவற்றின் கலவைகளில் ஆவி அழுக்கத்தின் மாறு தொடர்பாகப் பின்வரும்வகைக் குறிப்புக்களில்தூ மிகப் பொருத்தமானதாகும்?

(குறிப்பு -  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  இன் கொதிநிலை =  $56.1^\circ\text{C}$ ;  $\text{CHCl}_3$  இன் கொதிநிலை =  $61.7^\circ\text{C}$ )

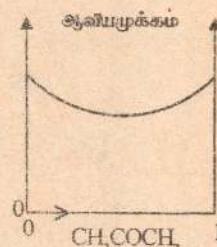
(1)



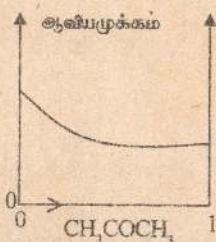
(2)



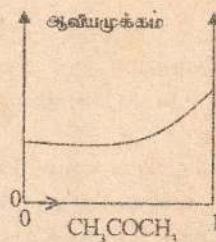
(3)



4)



5)

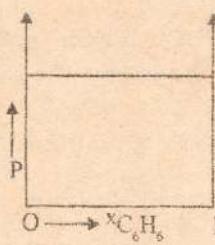


13. அனிலைனின் கொதிநிலை  $140^\circ\text{C}$  ஆகும். 1 atm அழுக்கத்தின் நிற அனிலைன் நீரி ஆகியவற்றின் கலவை கொதிக்கும் வெப்பநிலை

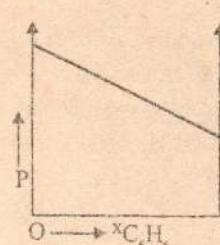
- 1)  $100^\circ\text{C}$
- 2)  $100^\circ\text{C}$  இலும் குறைந்தது
- 3)  $140^\circ\text{C}$
- 4)  $140^\circ\text{C}$  இலும் கூடியது
- 5)  $100^\circ\text{C}$  இலும் கூடியது

14. பின்வருவதையில் எது  $\text{C}_6\text{H}_6\text{C}_6\text{D}_6$  ஆகியவற்றைக் கொண்ட தூவிதத் தொகுதியின் ஆவி அழுக்கத்தின் மாறு நேர்வாத்திருக்கும் (D - தூத்தோயியம்)

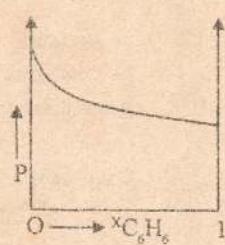
(1)



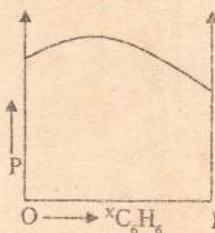
(2)



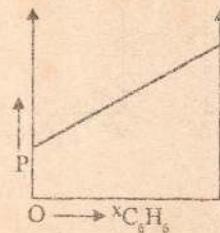
(3)



(4)



(5)



P = தொகுதியின் ஆவி அழுக்கம்

$XC_6H_5$  = பென்சீன் மூற்பின்னம்

15.  $C_2H_5Cl$ ,  $C_2H_5Br$  ஆகியவற்றைக் கொண்ட கலவைபற்றிப் பின்வரும் கூறுக்களுள் எது உண்மையானது?
- 1)  $C_2H_5Cl$  இன் செறிவு உயர்வாக இருக்கும் போது கலவை இரவோற்றின் விதியிலிருந்து நேர் விலகல்களாக காட்டுகின்றது.
  - 2)  $C_2H_5Br$  இன் செறிவு உயர்வாக இருக்கும் போது கலவை இரவோற்றின் விதியிலிருந்து நேர் விலகல்களாக காட்டுகின்றது.
  - 3) குறித்த  $C_2H_5Cl$  செறிவு ஒன்றிலே கலவையின் மொத்த ஆவி அழுக்கம் உயர்வாகும்.
  - 4) குறித்த  $C_2H_5Br$  செறிவு ஒன்றிலே கலவையின் மொத்த ஆவி அழுக்கம் திடிவாகும்.
  - 5) மேலே உள்ள கூறுக்கள் யானும் பிழையானவா.

16. ஆவிப்பறப்புள்ள கூறுகள் இரண்டைக் கொண்ட ஆவித்ததோகுதி ஒன்றினுடைய கரையத்தின் மூற்பின்னம்

$$1) \frac{P^0_{\text{கரையம்}} - P_{\text{கரையம்}}}{P^0_{\text{கரைப்பான்}}}$$

$$2) \frac{P^0_{\text{கரையம்}} - P_{\text{கரைப்பான்}}}{P^0_{\text{கரைப்பான்}}}$$

$$3) \frac{P^0_{\text{கரையம்}} - P_{\text{கரையம்}}}{P^0_{\text{கரைப்பான்}}}$$

$$4) \frac{P^0_{\text{கரையம்}} - P_{\text{கரைப்பான்}}}{P^0_{\text{கரைப்பான்}}}$$

5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவுமன்று.

17. பின்வருவனவற்றுள் எது இரு வோந்தின் விதியை எடுத்துரைப்பதில்லை

$$1) \frac{P_B^{\text{O}} - P_B}{P_B^{\text{O}}} = X_A$$

$$2) \frac{P_B^{\text{O}} - P_B}{P_B^{\text{O}}} = 1 - X_A$$

$$3) \frac{P_A^{\text{O}} - P_A}{P_A^{\text{O}}} = X_A$$

$$4) \frac{P_A^{\text{O}} - P_A}{P_A^{\text{O}}} = 1 - X_A$$

5) மேலேயுள்ள எல்லாம் இரு வோந்தின் விதியை எடுத்துக்கூட்டும்

18. பினோவின் மாதிரி ஒன்றிலே பென்சோயிக்கார்பனில் மாத்திரம் மாசாக இருக்கின்றதுபினோவின் தூய மாதிரி ஒன்றைப் பெறப் பின்வரும் சோடிகளை ஏதைனப் பயன்படுத்தலாம்

1) நீர் NaOH; சுதா

2) நீர் Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; ஜதான NHO<sub>3</sub>

3) நீர் Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; ஜதான H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

4) நீர் Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; சுதா

5) நீர் NaHCO<sub>3</sub>; ஜதான HNO<sub>3</sub>

19. A,B என்னும் கலந்து கொள்ளத்தக்க இரு கரைப்பான்கள் இலட்சியக் கரைசல்களை உடன்னாக்குகின்றன. குறித்த வெப்பநிலை ஒன்றிலே தூய கரைப்பான்களின் ஆவியமுக்கங்கள் முறையே 60mmHg, 120mmHg ஆகும். அதே வெப்பநிலையிலே A : B மூல் விகிதம் 1 : 3 ஆகவன்ற கரைசல் ஒன்றில் மொத்த ஆவியமுக்கம் யாதாக இருக்கும்?

1) 75mmHg

2) 90mmHg

3) 100mmHg

4) 105mmHg

5) திருத்தமான விடை தரப்படவில்லை

20. சாராயத்திலே நிலைக்கேற்ப ஏற்றதாழ் 30% எதனோல் இருக்கின்றது. சாராயமும் நீரும் கனவளவுக்கேற்ப 1 : 2 என்னும் விகிதத்திற் கலந்து கொள்ளப்படுகின்றன. இக்கலவை புற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது/ எவ்வளவுமையானது/ உண்மையானவை?
- 1) தூப்பட் வெப்பிலை ஒன்றிலே இக்கலவையின் மொத்த ஆவியமுக்கமானது அதே வெப்பிலை உள்ள நிரினு ஆவியமுக்கத்திலும் பார்க்க உயிரவானது.
  - 2) இக்கலவையை ஒத்ததால் உடம்புக்குத் தீங்கு ஏற்படும்.
  - 3) இக்கலவையில் உள்ள  $H_2O$  இன் மூற் பின்னமானது நிரில் உள்ள  $H_2O$  இவு மூற் பின்னத்திலும் பார்க்கக் கூடுதலானது.
  - 4) சாராயத்தில் உள்ள  $C_2H_5OH$  இன் மூற் பின்னமானது இக்கலவையில் உள்ள  $C_2H_5OH$  இன் மூற் பின்னத்திலும் பார்க்கக் குறைவானது.
21. ஒரு சேதனச் சேர்வை A ஆனது நீரிலும் பார்க்க  $CCl_4$  இலே கூடுதலாகக் கரைகின்றது. உயிர் பங்க்கீட்டுக் குணகம் 4 ஆகும். A இன் 1.000g ஆனது நிரில் 100ml இற் கரைக்கப்பட்டு ஒன்வொரு முறையும்  $CCl_4$  இன் 100ml பகுதிகளைப் பயன்படுத்தி இந்திக் கரைசல் கடுத்துக்கூடிய மூற்று முறை பிரித்தெடுக்கப்பட்டது.  $CCl_4$  இங்கும் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட A இன் மொத்தத் திணிவு,
- 1)  $\frac{3}{4}$  g
  - 2)  $\frac{3}{5}$  g
  - 3)  $\frac{63}{64}$  g
  - 4)  $\frac{124}{125}$  g
  - 5) மேலுள்ளவற்றிலும் எதுவுமன்று.
22. சேதனச்சேர்வை A நீரிலும் பார்க்க முக்குளோரோ மீதேளில் கூடுதலாகக் கரையும். இது தொடர்பான பங்க்கீட்டு குணகம் 10 ஆகும். 1.000g A யை 100ml நிரில் கரைத்து பெறப்பட்ட நீர் கரைசல்கள் ஒன்றின் பின் ஒன்றாக மூற்று தடவைகளில் ஒன்வொரு தடவையும் 10ml முக்குளோரோ மீதேளில் பிரித்தெடுக்கப்பட்டது. நீர்க்கரைசல்லில் இருத்தியாக எஞ்சிபிரிக்கும் A யின் திணிவு
- 1) 0.33g
  - 2) 0.010g
  - 3) 0.001g
  - 4) 0.125g
  - 5) 0.250g
23. கூற்று I கலககுந் தகவற்ற இரு திரவங்கின் கலவையொன்று அவை இண்டினியதும் தூயப் தீரவாங்களின் கொதி நிலைகளிலும் பார்க்க குறைந்த வெப்பநிலையில் பெப்போதும் கொதிக்கும்
- கூற்று II தீரவத்தின் ஆவியமுக்கம் வெளி ஆவியமுக்கத்திற்குச் சமனாகும் போது தீரவம் கொதிக்கும்.

24. ஆவிப்பறப்பற்ற கரையம் ஒன்று ஒரு கரைப்பாளில் கரைக்கப்படும் போது, கரைசலில் கரைப்பானால் ஏற்படுத்தப்படும் ஆவியழக்கம் குறைக்கப்படுகின்றது. ஆகவே அத்தகைய ஒரு கரைசலில் கொதிநிலை தூய கரைப்பாளின் கொதிநிலையிலும் பார்க்க உயர்ந்தாகும் மேற்கூறித்த ஆவியழக்கம் குறைதல் அதன் விளைவாக கொதிநிலையில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு ஆகியன பின்பியல்புகள் (Colligative Properties) என்பதற்கு உதாரணங்களாகும்.

பின்பியல்புகள் கரைப்பாளின் ஒரு குறித்த தீவிரில் இருக்கும் கலைந்த துணிக்கைகளின் (மூலக்கூருகள், அணுக்கள், அயன்கள், போன்றவை) கட்டமைப்பிலோ, தன்மைப்பிலோ அன்றி அவற்றின் எண்ணிக்கையில் தங்கியிருக்கும் இயல்புகளாக வரையறுக்கப்படுகின்றன.

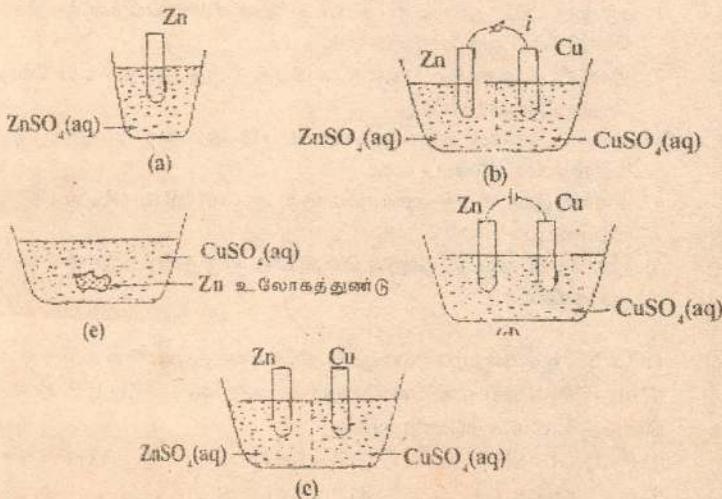
மேற்கூறிய பந்தியையும் அயன் கரைசல்கள் பற்றிய உமது அறிவையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழே தரப்பட்டுள்ள விளைவுக்கு விடை தருக.  
பின்வரும் ஒவ்வொரு கரைய மூலக்கூறினதும் 0.1 மூல, K<sub>d</sub> நிலை தனித்தனியே கரைந்திருந்தால் அதியியர் கொதிநிலையைக் கொண்டிருக்கும் நீர்க்கரைசல் யாது?

- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1) குறைக்கோகக் கரைசல்             | 2) ஒட்சாலிக் அயிலக் கரைசல் |
| 3) சோடியம் குளோரைட்டு கரைசல்      | 4) சுக்குரோகக் கரைசல்      |
| 5) போரியம் ஜுதரோட்டைட்டுக் கரைசல் |                            |

25. இரு ஆவிப்பறப்புள்ள திரவங்களின் இலட்சியக் கரைசல்களைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது பிழையானது.
- 1) ஒரு குறிப்பிட்ட அமைப்பை உடைய இலட்சியக் கரைசல் ஒன்றின் நியமக் கொதிநிலை ஒரு மாற்றியாகும்.
  - 2) இலட்சியக் கரைசல் ஒன்றை வடிக்கும் போது இதனுடைய கொதிநிலை நேரத்துடன் மாறுகிறது.
  - 3) அமைப்புக்களின் வரையறுக்கப்பட்ட வீச்சினுள்ளே மாத்திரம் இலட்சியக் கரைசல்கள் காணப்படலாம்.
  - 4) எல்லா இலட்சியக் கரைசல்களும் இரவோற்றின் (Raoult's) விதிக்கு கீழ்ப்படியும்
  - 5) இலட்சியக் கரைசல் ஒன்றின் கொதிநிலை இரு தூய கரைகளின் கொதிநிலை கஞ்சகிடையே
26. P,Q,R,S ஆகியன முறையே தூய நீர், வெல்லத்தின் நீர்க் கரைசல், ஈதரியூம் நீரினதும் தேங்காப் எண்ணையினதும் கலவை ஆகும். P,Q,R,S ஆகியவற்றின் கொதிநிலைகளின் சரியான வரிசை.
- |                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| 1) P < Q < R < S | 2) R < S < Q < P | 3) R < S < P < Q |
| 2) Q < P < R < S | 4) P < S < Q < R |                  |

## மின்னிருப்பாயனம்

01.  $25^{\circ}\text{C}$  இல் மின்னிருப்பாயன்ப் பாலங்களுக்குறிய நியம கலத்தின் மின்தி (E<sub>cell</sub><sup>0</sup>) இன் பெறுமானங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A/A<sup>2+</sup>(aq) // B<sup>2+</sup>(aq)/B      E<sub>cell</sub><sup>0</sup> = 1.8V  
 C/C<sup>2+</sup>(aq) // B<sup>2+</sup>(aq)/B      E<sub>cell</sub><sup>0</sup> = 2.7V
- $25^{\circ}\text{C}$  மின்வாய்களாக A/A<sup>2+</sup>(aq), C<sup>2+</sup>(aq)/C அடங்கும் கலத்திற்கு பின்வருவதைப்பற்றில் எது உண்மையானது.
- 1) E<sub>cell</sub><sup>0</sup> = 4.5V; C மின்வாய் எதிர்      2) E<sub>cell</sub><sup>0</sup> = 4.5; A மின்வாய் எதிர்
  - 3) E<sub>cell</sub><sup>0</sup> = 0.9V; C மின்வாய் எதிர்      4) E<sub>cell</sub><sup>0</sup> = 0.9V; மின்வாய் எதிர்
  - 5) E<sub>cell</sub><sup>0</sup> = 0.9V; C மின்வாய் எதிர்
02. பின்வரும் (a) இலிருந்து (e) வரையிலான தொகுதிகளைக் கவனத்திற்க கொள்க.



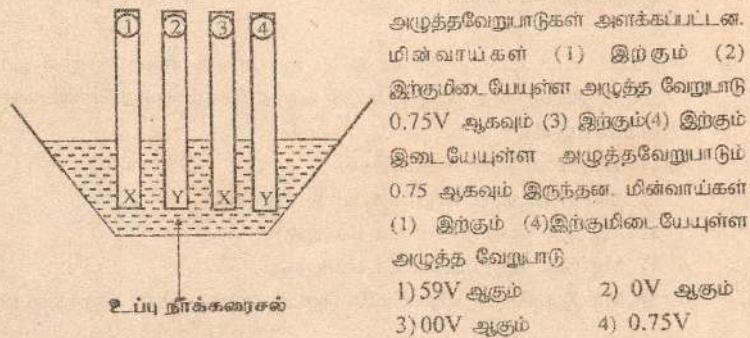
பின்வரும் சோடிகளில் சயநிலைத் தொகுதிகளாக எதைக்கருதலாம்.

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) (a) உம் (b) உம் | 2) (b) உம் (c) உம் |
| 3) (a) உம் (c) உம் | 4) (d) உம் (e) உம் |
| 5) (c) உம் (e) உம் |                    |

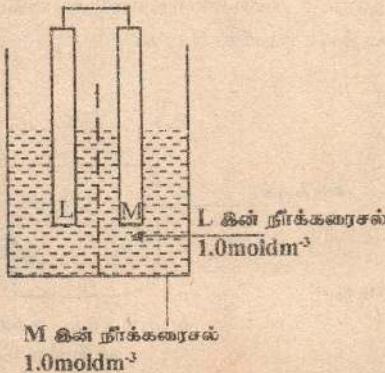
03. காற்று I மின்னிரசாயனத்தொடரில் கிழேயுள்ள மூலகங்களை விட மேலேயுள்ள மூலகங்கள் சிறந்த தாழ்த்தும் கருவிகளாகும்

காற்று II மின்னிரசாயனத் தொடரில் மேலேயுள்ள மூலகம் ஒன்றினால் கிழேயுள்ள மூலகமொன்றும் அதன் உப்புக்கரசலொன்றிலிருந்து இடம்பெயர்ச் செய்யலாம்.

04. உலோகங்கள் X, Y ஆகியன ஈடுபடுகின்ற மின்னிரசாயனத்தொகுதி மாணவரோருவனால் அமைக்கப்பட்டு அழுத்தவேற்றுபாடுகள் அளக்கப்பட்டன.



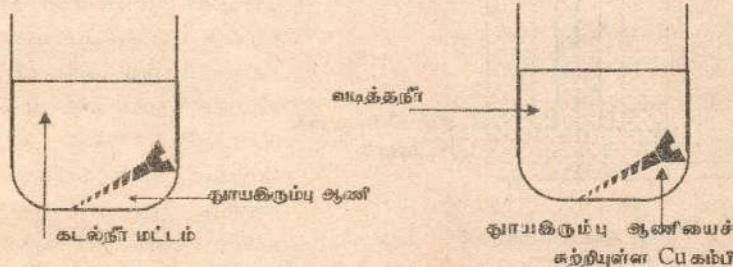
05.

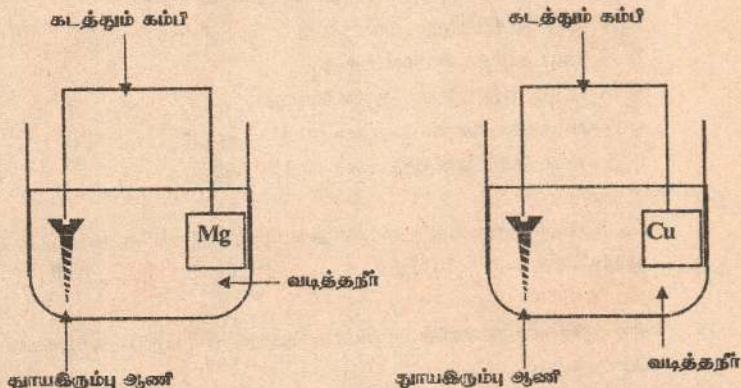
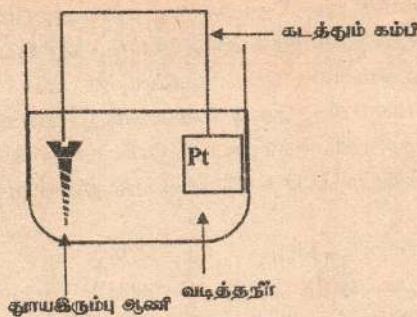


மாணவரோருவர் மின் உற்பத்திக்கு M,L ஆகிய வெவ்வேறு உலோகங்களின் சோடிகளைப் பயன்படுத்த துகின்றார். உபயோகப்படுத்திய உபகரண தலை வரிப்படமொன்று தரப் பட்டுள்ளது. அங்குக்குறிப் பூலம் காட்டிய நிகையில் இலத்திரன் பாச்சலை ஆரம்பத்தில் பெறுவது தற்கூக் கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் குறிப்பிட்ட எந்தச் சோடி உலோகங்கள் பயன்படுத்தப்படவேண்டும்.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
L	Pb	Cu	Pb	Sn	Zn
M	Ni	Zn	Zn	Ni	Sn

06. நில 0.1 mol/dm<sup>3</sup> Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> கரைசலையிலும் மின்பகுப்புக்கு உள்ளாக்கப்பட்ட போது  $12.044 \times 10^{22}$  H<sub>2</sub>(g) மூலக்கூறுகள் பெறப்பட்டன. வேறுரூ விளைபொருளாக O<sub>2</sub>(g) மாத்திரம் உண்டாக்கியது. பேறப்பட்ட O<sub>2</sub>(g) இன் திணிவைக் கணிப்பதற்கு ஒட்சிசனின் சார் அணுத்தினில் 16.0 என்பது தரப்பட்டும் மேலும் தேவைப்படும் வேறு தகவல்/ தகவல்கள்
- பரடேபின் மின்பகுப்பு விதிகள்
  - அவகாதரோ மாற்றி
  - அகிலவாயு மாற்றி
  - ப்ரடே மாற்றி
07. CuSO<sub>4</sub> உம் ZnSO<sub>4</sub> உம் அடங்கிய ஐதான் கரைசலையிலிலுள்ள தூய Mg நாடாத்துண்டொன்று அமிழ்தப்படும் போது மிகவும் சாத்தியமான அவதானிப்பு என்னவெனில்
- கரைசலின் நிறம் அதிகரித்தல்
  - கரைசலின் நிறம் மாற்றுமடையாது இருத்தல்
  - Mg இன் மேற்பரப்பில் Cu படிவறுதல்
  - Mg இன் மேற்பரப்பில் Zn படிவறுதல்
  - Mg இன் மேற்பரப்பில் Cu,Zn குகிய இரண்டும் ஒன்றே நேரத்தில் படிவறும்
08. Fe இன் அரிப்பு சம்பந்தமாககற்றுவில் மரணவளைக்குவரால் ஆய்வுகூடத்தில் பின்வரும் பரிசோதனை அமைப்புக்கள் தயாரிக்கப்பட்டன.





மேலுள்ள எந்த அமைப்பில் இரும்பு ஆணி அரிப்பு சம்பந்தமாக ஒரு அறிகுறியையும் காட்டமாட்டாது

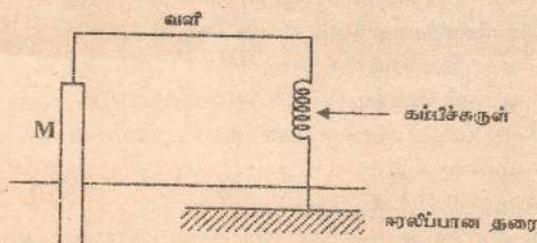
- 1) A            2) B            3) C            4) D            5) E

09. செப்பு மின்வாய்களின் மூலம் LiBr நீருக் கரைசலைன்றின் மின்பகுப்பின் போது  
 a) கதோட்டில் ஓட்சியேற்றும் நடைபெறும்  
 b) கதோட்டில் இலித்தியம் உண்டாகும்  
 c) அனோட்டில் ஓட்சியேற்றுமொன்று நடைபெறும்  
 d) அனோட்டில் ஒரு செப்புச் சேர்வை உண்டாக்கக்கூடும்.
10. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எவை/ எது உண்மையானவை/ உண்மையானது?  
 a) மின்விரசாயனத் தொடரில் மேலேயுள்ள உலோகமொன்றினால் அதனிலும் பார்க்க கிழேயுள்ள உலோகமொன்று பெயர்ச்சியடைகிறது.

- b) மின்சிரசாயனத் தொடரில் கீழேயுள்ள அல்லுலோகமொன்றினால் அதனிலும் பார்க்க மேலேயுள்ள அல்லுலோகமொன்று பெயர்ச்சியடைகிறது.
- c) மின்சிரசாயனத் தொடரில் கீழேயுள்ள உலோகமொன்றினால் அதனிலும் பார்க்க மேலேயுள்ள உலோகமொன்று பெயர்ச்சியடைகிறது.
- d) மின்சிரசாயனத் தொடரில் மேலேயுள்ள அல்லுலோகமொன்றினால் அதனிலும் பார்க்கக் கீழேயுள்ள அல்லுலோகமொன்று பெயர்ச்சியடைகிறது.
11.  $M^{2+}(aq) + 2e \rightarrow M(s) \quad E = -0.076V$   
 $X_2(s) + 2e \rightarrow 2X^-(aq) \quad E = +1.07V$   
 $M(s) / M^{2+}(aq, 1\text{ mol dm}^{-3}) // X_2(s) X^-(aq, 1\text{ mol dm}^{-3})$   
எனிலும் பின்சிரசாயனங்கலம் மின் பிறப்பிக்கும் போது  
1)  $X^-$  (aq) ஓட்டியேற்றும் அடைந்தது  
2)  $M^{2+}$  (aq) தாழ்த்தல் அடைந்தது  
3)  $M(s)$  ஒரு எதிராற்றும் கொண்டுள்ளது.  
4) இக்கலத்தின் மின்சியக்கவிசை  $-0.31V$  ஆகும்  
5) இக்கலத்தின் மின்சியப்பக்கவிசை  $+0.31V$  ஆகும்
12. பின்வருவனவற்றில் எது வளியில் நடைபெறும் இரும்பின் அரிப்புக்கு உதவும்.  
a) Mg                                  b) NaCl                                  c)  $CO_2$                                   d) NO
13. சில நீர்க்கரசல்களின் மின்பகுப்புப்பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது பொய்யானது.  
1) வரையறுத்த நேரத்தில் விடுவிக்கப்படும்  $Cd$  இன் திணிவானது  $Cd(NO_3)_2$  கரைசலிலுராடாகஅனுப்பப்படும் மின்தோட்டத்திற்கு விகிதசமம்  
2) வரையறுத்த மின்னோட்டத்தினால் விடுவிக்கப்படும்  $Cu$  இன் திணிவானது  $Cu(NO_3)_2$ , கரைசலிலுராடாக மின்னோட்டம் அனுப்பப்படும் நேரத்திற்கு விகிதசமம்  
3)  $CdSO_4$ ,  $CuSO_4$ , ஆகியவற்றின் நீர்க்கரசலிலுராடாகவரையறுத்த மின்கணியத்தை அனுப்பி போது விடுவிக்கப்படும்  $Ag, Hg, Fe$  ஆகியவற்றின் திணிவுகள் அம்மூலகங்களின் மூலத்திணிவுகளுக்கு விகிதசமம்  
4)  $AgNO_3, HgSO_4, FeCl_3$ , ஆகியவற்றின் நீர்க்கரசலிலுராடாக வரையறுத்த மின் கணியத்தை அனுப்பும் போது விடுவிக்கப்படும்  $Ag, Hg, Fe$  ஆகிய வற்றின் திணிவுகள் அம்மூலகங்களின் மூலத்திணிவுகளுக்கு விகிதசமம்  
5)  $Ag_2SO_4, CuSO_4$ , ஆகியவற்றின் நீர்க்கரசலிலுராடாக வரையறுத்த மின் கணியத்தை அனுப்பும் போது விடுவிக்கப்படும் போது  $Ag, Cu$  ஆகியவற்றின் திணிவுகள் அம்மூலகங்களின் இரசாயனச் சமவலுக்களுக்கு விகிதசமம்

14.  $Zn^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Zn(s)$        $E = -0.76V$   
 $Ag(aq) + e \rightarrow Ag(s)$        $E = +0.80V$   
 $Zn(s)/Zn^{2+}(aq, 1\ mol\ dm^{-3}) // Ag(aq, 1\ mol\ dm^{-3})/Ag(s)$   
 என்னும் கலம்பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது பொய்யானது  
 1) Zn மின்வாயில் ஒட்சியேற்றம் நடைபெறுகின்றது.  
 2) Ag மின்வாயில் தாழ்த்தல் நடைபெறுகின்றது.  
 3) இக்கலத்தின்  $E^{\theta}$  ஆனது  $+1.56V$  ஆகும்  
 4) இக்கலத்தின்  $E^{\theta}$  ஆனது  $+0.84V$  ஆகும்  
 5) இக்கலத்திலே Zn மின்வாய் மறை (எதிர்) மின்வேற்றல்கூக் கொண்டுள்ளது.
15. சல்பூரிக்கமிலத்தின் நீக்கரைசல்லுவாடாக 1 பரடீ மின்னோட்டம் செல்லும் போது நியம வெப்பநிலை அழுகக்கூடிய எவ்வளவு ஒட்சிசன் வாயு விடுவிக்கப்படுமென எதிர்பார்க்கலாம்?  
 1)  $22.4\text{dm}^3$       2)  $11.2\text{dm}^3$       3)  $5.6\text{dm}^3$   
 4)  $88.8\text{dm}^3$       5)  $44.8\text{dm}^3$
16. மின்வாய்  $Mg(s)/Mg^{2+}(aq)$  பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது  
 1)  $Mg^{2+}$  செறிவு குறைக்கப்படும் போது மின்வாயின் அழுத்தம் மேன்மேலும் மறையாகின்றது. (எதிராகின்றது)  
 2)  $Mg^{+}$  செறிவு அதிகரிக்கப்படும் போது மின்வாயின் அழுத்தம் மேன்மேலும் மறையாகின்றது.  
 3)  $Mg_{(s)}$  இன் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு அதிகரிக்கப்படும் போது மின்வாயின் அழுத்தம் மேன்மேலும் நேராகின்றது.  
 4)  $Mg_{(s)}$  இன் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு குறைக்கப்படும் போது மின்வாயின் அழுத்தம் மேன்மேலும் நேராகின்றது.  
 5) மேலுள்ளவற்றில் எதுவும் உண்மையானதன்று
17.  $Zn(s)/Zn^{2+}(aq, 1\ mol\ dm^{-3}) // Ag^{+}(aq, 1\ mol\ dm^{-3})/Ag(s)$   
 என்னும் மின்சிரசாயனக் கலத்தைக் கருதுக.  
 நியம நாக மின்வாய்க்கு E பெறுமானம் - 0.76 V ஆகும்.  
 நியம வெள்ளி மின்வாய்க்கு E பெறுமானம் + 0.80V ஆகும்.  
 மேலே குறிப்பிட்ட மின்சிரசாயனக் கலம் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானதன்று?  
 1) கலத்தின்  $E = +1.56CV$   
 2) பூசுக்கற்றிலே இலத்தீர்கள் நாக மின்வாயிலிருந்து வெள்ளி மின்வாய்க்குப் பாய்கின்றன.

- 3) கலம் தொழிற்படும் போது நாக மின்வாயிலே ஓட்சியேற்றும் நடைபெறுகின்றது.  
 4) கலம் தொழிற்படும் போது வெள்ளி மின்வாயிலே தாழ்த்தல் நடைபெறுகின்றது.  
 5) கலம் தொழிற்படும் போது வெள்ளி மின் வாயிள் திணிவு குறைகின்றது.
18.  $Mg_{(s)} / Mg^{2+}(\text{aq}, 0.001 \text{ mol l}^{-1}) // Cu^{2+}(\text{aq}, 1.0 \text{ mol l}^{-1}) / Cu_{(s)}$  என்னும் கலத்தைக் கருதுக. இக்கலம் பற்றி எக்காற்றுக்கள்/ எக்காற்று உண்மையானது/ உண்மையானவை?
- ஓட்சியேற்றும்  $Mg$  மின் வாயில் நடைபெறுகின்றது
  - கலத்தாக்கம் நடைபெறும்போது வெப்பம் விடுவிக்கப்படுகின்றது.
  - ஓட்சியேற்றும்  $Cu$  மின்வாயில் நடைபெறுகின்றது.
  - கலத்தாக்கம் நடைபெறும் போதுவெப்பம் உறிஞ்சப்படுகின்றது.
19.  $Cr^{3+}(\text{aq}) + 3e \rightarrow Cr(\text{s}) \quad E = -0.74V$   
 $X_2(\text{l}) + 2e \rightarrow 2X^-(\text{aq}) \quad E = 1.07V$   
 $Cr_{(s)} / Cr^{3+}(\text{aq } 1 \text{ mol dm}^{-3}) // X_{2(l)} / X(\text{aq } 1 \text{ mol dm}^{-3}$  இம்மினினிரசாயனக்கலத்தில்
- $X^-$  ஓட்சியேற்றப்படுகின்றது
  - $Cr^{3+}$  தாழ்த்தப்படுகிறது
  - மி.இ.வி. + 0.33V ஆகும்
  - மி.இ.வி + 1.31V ஆகும்.
  - மி.இ.வி - 1.81V ஆகும்.
20.  $NaCl$  இன் மின்படுப்பு பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எது/ எவை உண்மையானது/ உண்மையானவை?
- $H_2$  ஜயம்  $Cl_2$  ஜயம் பெறும்
  - $NaOH$  ஜயப் பெறலாம்
  - சோடிய உலோகத்தைப்பெறமுடியாது
  - $NaOCl$  கரைசலைப் பெற முடியாது
21. பின்வரும் தொகுதியைக் கருதுக.



- இத்தொகுதி பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது மிகவும் பொருத்தமானது
- 1) உலோகம் M ஆனது Mg ஆக இருக்கும் போது இரும்பு மிக விரைவாக அரிக்கப்படும்.
  - 2) உலோகம் Mஆனது Zn ஆக இருக்கும் போது இரும்பு மிக விரைவாக அரிக்கப்படும்.
  - 3) உலோகம் M ஆனது Sn ஆக இருக்கும் போது இரும்பு அரிக்கப்படும்.
  - 4) உலோகம் M ஆனது Cu ஆக இருக்கும் போது இரும்பு அரிக்கப்படுதல் அதிக அளவுக்கு அடக்கப்படும்.
  - 5) உலோகம் M ஆனது Ag ஆக இருக்கும் போது இரும்பு அரிக்கப்படுதல் முறைகள் நின்று விடும்.

22. கலம்  $Cd_{(s)}$  /  $Cd^{2+}$  aq /  $Ag^+_{(aq)}$  /  $Ag_{(s)}$  பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது பொட்டியானது?
1. குமிய அபன் செறிவு இக்கலத்தின் மி. இ. வி. யிற் செல்வாக்குச் செலுத்து கின்றது.
  2. வெள்ளி அயன் செறிவு இக்கலத்தின் மி. இ. வி. யிற் செல்வாக்குச் செலுத்து கின்றது.
  3. இக்கலத்தாக்கத்திலே  $Cd(s)$  உம்  $Ag^+(aq)$  உம் சமமற்ற மூல் விகித சமன்களில் இடைஞ்சலைக்கும் புரிகின்றன.
  4. இக்கலத்தாக்கத்திலே  $Cd(s)$  உம்  $Ag(s)$  உம் முறையே மூல் விகிதசமம் 2 : 1 இல் இடைஞ்சலைக்கும் புரிகின்றன.
  5. வெப்பநிலை இக்கலத்தின் மி. இ. வி. யிற் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.
23.  $Al_{(s)}$  /  $Al^{3+}$  (aq) /  $Sn^{2+}_{(aq)}$  /  $Sn_{(s)}$  என்னும் கலம் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது எவ்வ உண்மையானது உண்மையானவை?
- a) அலுமினியம் நேர் முறையாகும்
  - b) அலுமினியம் மறை முறையாகும்
  - c) அலுமினியத்திற்கும் வெள்ளியத்திற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் வெப்பநிலையிலே தங்கியிருக்கும்
  - d) அழுத்த வித்தியாசம்  $Sn^{2+}$  (aq) கரைசலிலே அமிழ்ந்தபட்ட தாது பரப்பின் பரப்பளவிலே தங்கியிருக்கும்
24.  $Zn(s)/Zn^{2+}$  (aq) /  $Cu^{2+}$  (aq) /  $Cu(s)$  எனும் வின்சிரசாயனக் கலம் பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது/ எவ்வ உண்மையானது/ உண்மையானவை
- a) இக்கலத்திலிருந்து யின்னோட்டத்தைப் பெறும்போது செப்பு உலோகம்  $Cu^{2+}$  (aq) கற்றுவார்களை உண்டாக்கும்

- b) இக்கலத்திலிருந்து மின்னோட்டத்தைப் பெறும் போது நாகக்கற்றபன்கள் நாக உடோகலாக மாற்றப்படும்.
- c) இக்கலத்தின் பி.இ.வி ஆனது நாக அயன் செறிவிலே தங்கியிருக்கும்
- d) இக்கலத்தின் பி.இ.வி ஆனது வெப்பநிலையிலே தங்கியிருக்கும்
25. மின்விரசாயனத்தொடர், மின்விரசாயனக்கலங்கள் என்பன பற்றிய பின்வரும் காற்றுக்கலான் எது/எவ்வ உண்மையானது/ உண்மையானவை?
- உருக்கிய உப்புக்களை மின்பகுப்புச் செய்வதன் மூலம் மின்விரசாயனத் தொடரின் மேல் முனையில் இருக்கும் மூலக்கள் பெறப்படுகின்றன.
  - உருக்கிய மின்பகுப்புக்களை மின்பகுப்புச் செய்வதன் மூலம் மின்விரசாயனத் தொடரின் கீழ் முனையில் இருக்கும் மூலக்கள் பெறப்படுகின்றன
  - மின்விரசாயனக் தொடரின் மேல் முனைக்குரிய அயன்கள் வலிமையான ஒட்சியேற்றும் கருவிகளாகும்.
  - மின்விரசாயனக்கலாம் ஒன்றில் மின்வாய்க்காறுக்கிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் வெப்பநிலையுடன் மாற்றுமட்டகின்றது.
26. பிளாந்திரம் மின்வாய்க்களை 3.0A மின்னோட்டத்தூடன் 10 நிமிடத்துக்குப் பயன்படுத்தி NaCl இன் நீாக்கராசல் ஒன்று மின்பகுப்புச் செய்யப்பட்டது. இப்பரிசோதனையிலே நியாம வெப்பநிலை அழுக்கத்திற்கு சோந்த ஜதரசன் வாய்வின் கனவளவு 207.9ml ஆக இருந்தது. நியாம வெப்பநிலை அழுக்கத்தில் ஜதரசனின் மூலக்கங்களை 22.41 ஆகும். அவகாதரோ மாறிலி  $6.022 \times 10^{23}$  ஆகும். மேலுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப இலத்தூரள் அமைந்துள்ள மின்னோற்றும்.
- $1.603 \times 10^{-19} \text{C}$
  - $1.608 \times 10^{-19} \text{C}$
  - $1.612 \times 10^{-19} \text{C}$
  - $1.617 \times 10^{-19} \text{C}$
  - $1.622 \times 10^{-19} \text{C}$
27. மின்விரசாயனக்கலம், மின்விரசாயத் தொடர் பற்றிய பின்வரும் காற்றுக்களில் எது உண்மையானது/ எவ்வ உண்மையானவை
- ஒரு மின்விரசாயனக்கலத்தின் மின்வாய்க்காறுக்கிடையேயுள்ள அழுத்த வித்தியாசம் வெப்பநிலையுடன் அதிகரிக்கின்றது.
  - ஒரு மின்விரசாயன மேல் எல்லையில் R.H.S. - L.H.S ஆகும். ஒரு மின்விரசாயனத்தொடரில் மேல் எல்லையில் உள்ள மூலக்கள் சக்தி வாய்ந்த ஒட்சியேற்றுங்கருவிகளாகும்.
  - ஒரு மின்விரசாயனத்தொடரில் மேல் எல்லையில் உள்ள மூலக்கள் சக்தி வாய்ந்த ஒட்சியேற்றுங்கருவிகளாகும்.
  - மின்விரசாயனத்தொடரில் மேல் எல்லையில் உள்ள மூலக்கள் சக்தி வாய்ந்த ஒட்சியேற்றுங்கருவிகளாகும்.

28. ஐதான  $H_2SO_4$  நீக்கரைசலோன்று பிளங்குறினம் லின்வாய்க்கலஸப் பயன்படுத்தி 1.5A மின்னோட்டத்தினால் சேகரிக்கப்பட்ட ஓட்சீசனின் கணவளவு டி. வெ.அ இல 104.0ml ஆகும். ஓட்சீசனின் மூலர் கணவளவு டி.வெ.அ இல 22.41 ஆகும். இத்திருவின் ஏற்றும்  $1.602 \times 10^{19}C$  ஆகும். மேற்படி தரவுகள் அடிப்படையில் அவகாதரோ மாற்றில்
- 1)  $6.01 \times 10^{23}$
  - 2)  $6.02 \times 10^{23}$
  - 3)  $6.03 \times 10^{23}$
  - 4)  $6.05 \times 10^{23}$
  - 5)  $6.04 \times 10^{23}$
29. ஒரு மின்சீரசாயனங்கலத்தில் டி. இ.வி சுப்பந்தமாக பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையாகும்.
- 1) வெப்பநிலை அதிகரிக்க மிகுவி அதிகரிக்கின்றது.
  - 2) வெப்பநிலை அதிகரிக்க வி. இ.மி குறைகின்றது.
  - 3) வெப்பநிலை மாறும் பொழுது மிகுவி மாற்றுமடைவதில்லை
  - 4) கலத்தாக்கம் தரப்படாவையினால் வெப்பநிலை மாறும் பொழுது மிகுவி இல் மாற்றும் நிகழுமெனத் திட்டவட்டமாக ஒன்றுமே கூறுமுடியாது
  - 5) அனுக்கலங்களின் செரிவுகள் தரப்படாவையினால் வெப்பநிலை மாறும் பொழுது மிகுவி இல் மாற்றும் நிகழுமெனத் திட்டவட்டமாக ஒன்றுமே கூறுமுடியாது?
30. க.ந்து I - வெள்ளீய முளைமிடல் இரும்பின் அரிப்பை மட்டுப்படுத்துகின்றது.  
க.ந்து II - இரும்பிலும் பாக்க வெள்ளீப்பம் எளிதாக ஓட்சீப்பற்றும் அடைகின்றது
31. இரும்பு துருப்பிடித்தல் தொடர்பாக பின்வரும் எக்ஸ்ட்ரை/ எண்ணக்கூற்றுக்கள் உண்மைபானவைபாகும்
- 1) நீல சிறிதளவு  $FeCl_3$ , கணந்திருக்கையில் இரும்பு துருப்பிடித்தல் மந்தாகின்றது.
  - 2) நீல  $NH_3$ , கணந்திருக்கையில் இரும்பு துருப்பிடித்தல் மந்திக்கின்றது.
  - 3) உலோக நாகக் கோலைன்றுடன் இரும்பைத் தொடுத்து வைத்திருப்பின் துருப்பிடித்தல் மந்திக்கின்றது.
  - 4) உலோக தகரக்கோலைன்றுடன் இரும்பைத் தொடுத்து வைத்திருப்பின் துருப்பிடித்தல் மந்திக்கின்றது.
32.  $Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)}$  எனும் மின்வாயின் மிகுவி செய்யானது  $Zn^{2+}$  செறிவு ன் விளங்கிக்கொள்ள முடியாது?
- 1) பரடையின் முதலாவது விதி மூலம் தீவிரமாக அளவுறிமூற்றுமில் விளங்கிக் கொள்ளலாம்.

- 2) பரடைபின் முதலாவது விதி மூலம் இம்மாற்றலை பண்புறிமுறையில் விளங்கிக் கொள்ளலாம்.
- 3) பரடைபின் இரண்டாவது விதி மூலம் இம்மாற்றலை பண்புறிமுறையில் விளங்கிக் கொள்ளலாம்.
- 4) இலிச்சர்றுலெபின் தத்துவம் மூலம் இம்மாற்றலை பண்புறிமுறையில் விளங்கிக் கொள்ளலாம்.
- 5) இலிச்சர்றுலெபின் தத்துவம் மூலம் இம்மாற்றலை அளவுறிமுறை மூலம் விளங்கிக் கொள்ள முடியும்.
33. கற்று I எரிசோடா உட்புத்தீபில் இரும்பு தனோட்டுக்கள் பயன்படுத்தப் படுவதில்லை
- கற்று II இரும்பு அரிப்புக்குள்ளாகும் தன்மை உடையது
34. கற்று I இரும்புத்தாலிருந்து இருப்பு பிரித்தெடுப்பின் கண்டிக் கட்டத்தில் வழக்கமாக மின்பகுப்பு முறைகள் பாலிக்கப்படுவதில்லை
- கற்று II தாதுவில் இரும்பு  $\text{Fe}^{2+}$  ஆகவோ அல்லது  $\text{Fe}^{3+}$  ஆகவோ இருக்கலாம்
35. செப்பு மின்வாய்க்களைப் பாலித்து  $\text{CuSO}_4$  கரைசல் மின்பகுக்கப்பட்டால்
- 1) தனோட்டின் நிறை கூடுகின்றது
  - 2) கதோட்டின் நிறை குறைகின்றது
  - 3) கரைவலினுடாக ஏதிர்முனைவிலிருந்து நேர் முனைவிற்கு மின்னோட்டம் பாய்கிறது
  - 4)  $\text{CuSO}_4$  விள் செறிவு குறைகிறது
  - 5)  $\text{CuSO}_4$  இன் செறிவு மாறாது
36. 23.  $\text{Zn}_{(s)}/\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}^{2+}_{(aq)}/\text{Cu}_{(s)}$  எழும் மின்சிரசாயனக் கலத்தினைப் பற்றிய கீழ்வரும் வகுப்பியங்களுள் எது/ எவ்வ உடன்மையானது/ உண்மையானவை.
- a)  $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+}$  மின்வாயில்லூட்சியேற்றம் நடைபெறுகின்றது.
  - b)  $\text{Zn}/\text{Z}^{2+}$  மின்வாயிலிருந்து மின்னோட்ட மண்ணலம் மூலம் (Circuit) செல்லும்
  - c)  $\text{Cu}$  இன் மேற்பரப்பின் பரப்புக் கூட்டப்படக் கலத்தின் மி.இ.வி (E.M.F) கூட்டப்படும்.
  - d)  $\text{Zn}^{2+}$  அபவின் செறிவு கூட்டப்படக் கலத்தின் மி. இ.வி (E.M.F) கூட்டப்படும்.
37. கற்று I மின்சிரசாயனத்தொடரில் இலித்தீயம் கலசியத்திலும் பார்க்க உயர்திட்டதை வகீக்கின்றது.
- கற்று II  $\text{Ca}^{2+}$  அபவிலும்  $\text{Li}^{+}$  அபன் சிறியது.

38. 24. செல்லுகள் முறையே 0.30, 0.15, 0.10M ( $\text{mol dm}^{-3}$ ) உடைய  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$  கால்  $\text{FeCl}_3$ , இக் நீர்க்கரைசலிலும்போடு வெவ்வேறாக 10 அம்பியர்கள் பின்னோட்டும் ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒரு மணித்தியாலத்திற்குச் செலுத்தப்பட்டது. மின்படுப்பு முடிவில்  $\text{Ag : Cu : Fe}$  இன் மூலக்களின் எண்ணிக்கை விகிதம்  
 1) 1 : 2, 2 : 3                            2) 3 : 2 : 1                            3) 6 : 3 : 2  
 4) 1 : 1, 5 : 3                            5) இவற்றிலொன்றுமில்லை.
39. பின்வருவனவற்றில் எது/ எனவ 25°C இல் நியம ஜதுகன் மின்வாயாக/ மின்வாய்களாகக் கருதப்படக்கூடியது/ கருதப்படக்கூடியனவு?  
 a)  $\text{HCl}(\text{aq}) (1.0 \text{ mol dm}^{-3})$  //  $\text{H}_2(\text{g})$  (1 atm)  
 b)  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) (1.0 \text{ mol dm}^{-3})$  //  $\text{H}_2(\text{g})$  (1 atm)  
 c)  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) (1.0 \text{ mol dm}^{-3})$  //  $\text{H}_2(\text{g})$  (1 atm)  
 d)  $\text{HNO}_3(\text{aq}) (1.0 \text{ mol dm}^{-3})$  //  $\text{H}_2(\text{g})$  (1 atm)
40.  $\text{P}/\text{P}^+/\text{Q}/\text{Q}^{2+}$  ஆகிய இரு உலோக / உலோக அயன் மின்வாய்களின் நியம மின்னாய் அழுத்தங்கள் முறையே 0.80 V உம் -0.44 V உம் ஆகும். பின்வரும் தாக்கங்களில் எது/ எனவ மேலே தரப்பட அழுத்தங்களுடன் ஒத்திருக்கின்றது/ ஒத்திருக்கின்றன.  
 a)  $2\text{P}(\text{s}) + \text{Q}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{P}^+(\text{aq}) + \text{Q}(\text{s})$   
 b)  $\text{Q}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{Q}^+(\text{aq})$   
 c)  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{P}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow 2\text{P}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$   
 d)  $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{P}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{POH}(\text{aq})$
41. கூற்று I     மின்சிரசாயனத்தொடரிலே மேலுள்ள மூலகம் ஒன்று தொடரிலே கீழ்க்கண்ட மூலகத்தைப் பின்னைத்தின் உப்புக்கரைகளின் இருந்து இடம் பெயரிக்க வல்லது.  
 கூற்று II     தொடரிலே கீழ்க்கண்ட மூலகங்களிலும் பார்க்க தொடரிலே மேலுள்ள மூலகங்கள் கூடிய வலுவுள்ள ஒட்சியேற்றும் கருவிகள்
42. கூற்று I     இரும்பின் மேல் உலோகம் ஏனைனில் நாகத்தின் படலம் ஒன்றி ரூப்பின் துருப்பிழத்தலைத் தடுக்கும்  
 கூற்று II     இரும்பிலும் பார்க்க நாகம் கூடிய மின்னெதிர்த்தன்மை உடையது.

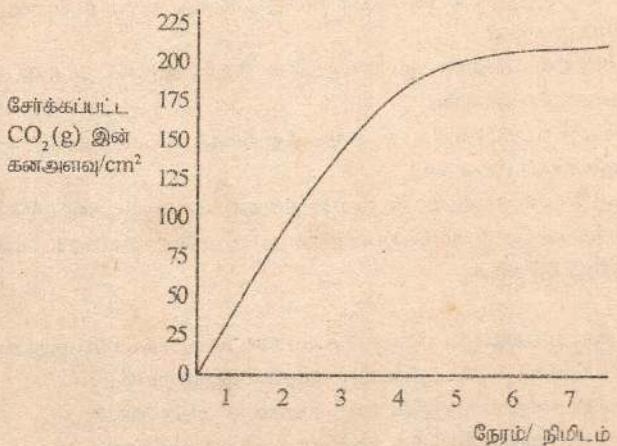
## இருபாயன இயக்கவியல்

01.  $2\text{NO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(g)}$
- எங்கு தாக்கம்  $[\text{NO}_{(g)}]$  உடன் பார்க்கும் போது இரண்டாவது தாக்கவரிசையாகவும்  $[\text{H}_2\text{(g)}]$  உடன் பார்க்கும் போது முதலாந்தாகக் வரிசையாகவும் உள்ளது. குறித்த தாக்க நிபந்தனைகளின் கீழ் 1 mol  $\text{NO}_{(g)}$  உம் 1 mol  $\text{H}_2\text{(g)}$  உம் தாக்கம் புரியச் செய்த போது  $\text{N}_2\text{(g)}$  உருவாக்கிய வீதம் ஆரம்பத்தில் 0.02 mol s<sup>-1</sup> ஆகும். இந்திபந்தனைகளின் கீழ்
- $\text{H}_2\text{(g)}$  இன் தாக்க வீதம் 0.02 mol s<sup>-1</sup> ஆகும்
  - $\text{NO}_{(g)}$  இன் தாக்க வீதம் 0.04 mol s<sup>-1</sup> ஆகும்
  - $\text{H}_2\text{(g)}$  இன் தாக்க வீதம் 0.04 mol s<sup>-1</sup> ஆகும்
  - $\text{NO}_{(g)}$  இன் தாக்க வீதம் 0.02 mol s<sup>-1</sup> ஆகும்
02. கூற்று I பல படிகளையுடைய தாக்கத்தின் தாக்கவீதம் ஆகக்குறைந்த ஏவந் சக்தியுடைய படியின் மூலம் நுணியப்படுகிறது.
- கூற்று II தரப்பட்ட வெப்பநிலையில் குறைந்த ஏவந்த ஏவந்தியுடைய தாக்கவீதம் எப்போதும் உயர்ந்த ஏவந்த ஏவந்தியுடைய இன்னொரு தாக்கத்திலும் பார்க்க வேகமானது
03. 353K இல் சோதனைப் பொருட்கள் P,Q ஆகியன கடுபேடும் குறிப்பிட்ட ஒரு தாக்கத்தின் பரிசோதனைத்தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

ஆரம்பச்செறிவு	ஆரம்பச்செறிவு	ஆரம்பத்தாக்கவீதங்கள்
P/mol dm <sup>-3</sup>	Q/mol dm <sup>-3</sup>	mol dm <sup>-3</sup> minute <sup>-1</sup>
$3.2 \times 10^{-3}$	$2.5 \times 10^{-2}$	$1.74 \times 10^{-5}$
$3.2 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-2}$	$3.48 \times 10^{-5}$
$1.6 \times 10^{-3}$	$2.5 \times 10^{-2}$	$8.70 \times 10^{-6}$

இத்தாக்கத்தின் தாக்கவீதத்திற்குரிய சமன்பாடு

- 1) வீதம்  $[P]$
  - 2) வீதம்  $[Q]$
  - 3) வீதம்  $[P][Q]$
  - 4) வீதம்  $[P][Q]^2$
  - 5) வீதம்  $[P]^2[Q]$
04. பின்வருவனவற்றில் எது ஊக்கிகளின் இயல்பில்லைத்து
- 1) ஊக்கிகள் தாக்க முடிவில் இரசாயன தீயில் மாற்றுமலைத்தில்லை
  - 2) ஊக்கிகள் தாக்கத்தில் சிறப்புத்தன்மையுடையன (specific)
  - 3) ஊக்கிகள் தாக்கமொன்றுடன் சேர்ந்துள்ள வெப்பவுள்ளுறை மாற்றுத்தைக் குறைப்பன
  - 4) ஊக்கிகள் தாக்கத்திற்கு மாற்று வழியொன்றைக் கொடுக்கின்றன.
  - 5) ஊக்கிகள் தாக்கத்தின் ஏவங்கள்நித் தடுப்பைக் குறைப்பன.
05. ஸிராக்போட்டிக்கப்பட ட 1.0g  $\text{CaCO}_3$  (ஸார்மூக்கென்றுத்தினில் = 100) 0.2 mol/dm<sup>3</sup> HCl கரைசல் 100cm<sup>3</sup> உடன் தாக்கம் புரியப்பட்டது. நேரத்திற்கு எதிராக, பெறப்பட்ட  $\text{CO}_2$  இன் கனவளவை வரையும் போது பின்வரும் வரைபு பெறப்பட்டது.



இந்த வரைபிழக்கையை

- வெளியிடப்பட்ட  $\text{CO}_2$  இன் வீதம் நேரத்துடன் குறைகிறது
- தாக்கம் ஆரும்பித்து அண்ணலாவாக 6 நிமிடங்களின் பின்பு சமநிலை யொன்றை அடையப்பட்டது.

- c) வெளிவிடப்பட்ட  $\text{CO}_{(g)}$  இன் வீதம் நேரத்துடன் அதிகரிக்கின்றது.  
 d) தாக்கம் ஆரம்பித்து அண்ணலாக 6 நிமிடங்களின் பின்பு கரைசலில் உள்ள வெளிவேறு இனங்களின் செறிவு மாறாதிலைக்கு வந்தது.
06. குறித்தாறு தாக்கத்தின் வீதம் துணியும் படிமுறை  $2X \rightarrow Y + Z$  எனக் கணக்கட்டது. X இன் செறிவு 0.60  $\text{mol dm}^{-3}$  ஆக இருக்கும் போது தாக்கவீதம்  $r \text{ mol dm}^{-2} \text{s}^{-1}$  எனவே X இன் செறிவு 0.12  $\text{mol dm}^{-3}$  ஆக இருக்கும் போது தாக்கவீதம் ( $\text{mol dm}^{-3}$  அலகில்)
- $0.04r$  ஆகும்
  - $0.02r$  ஆகும்
  - $0.40r$  ஆகும்
  - $0.20r$  ஆகும்
  - $0.50r$  ஆகும்
07. கூற்று I  $\text{NO(g)}$  ஜித் தாக்கமுறை கலவைக்கு இடுவதன் மூலம்  $\text{SO}_2(g)$ ,  $\text{O}_{2(g)}$  ஆகியவற்றின்கிடையே நடைபெறும் தாக்கத்தின் வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்யலாம்.  
 கூற்று II  $\text{SO}_2(g), \text{O}_{2(g)}$  ஆகியவற்றுக்கிடையே நடைபெறும் தாக்கத்தின் பொறுமை நோயை மாற்றியமைக்கப்படுகின்றது.
08. பின்வரும் கூற்றுக்களில் ஊக்கிகள் சம்பந்தமாக எது/ எவ்வ உண்மையானது/ உண்மையானவை?
- வாயு நிலையிலுள்ள மூலக்கூறுகளின் வேகங்கள் சில ஊக்கிகளினால் குறைக்கப்படுகின்றன.
  - வாயு நிலையிலுள்ள மூலக்கூறுகளின் வேகங்கள் சில ஊக்கிகளினால் அதிகரிக்கப்படுகின்றன.
  - தாக்கங்களின் வீதங்கள் சில ஊக்கிகளினால் குறைக்கப்படுகின்றன.
  - தாக்கங்களின் நியம வெப்பவளர்ணாயை மாற்றங்கள் சில ஊக்கிகளினால் மாற்றப்படுகின்றன.
09. ஊக்கிகள் சம்பந்தமாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது மிகப் பொருத்தமானது?
- ஊக்கிபானது தாக்கத்தின் ஏவற் சக்தியைக் குறைக்கிறது
  - ஊக்கியானது தாக்கத்தின் ஏவற் சக்தியைக் குறைக்கிறது
  - ஊக்கியானது தாக்கத்தின் ஏவற் சக்தியைக் குறைக்கிறது
  - ஊக்கியானது விளைபொருட்களின் நியம ஆக்க வெப்பவளர்ணாயைக் குறைக்கிறது.
  - ஊக்கியானது தாக்கிகளின் ஆக்க வெப்பவளர்ணாயை மாற்றுகிறது.

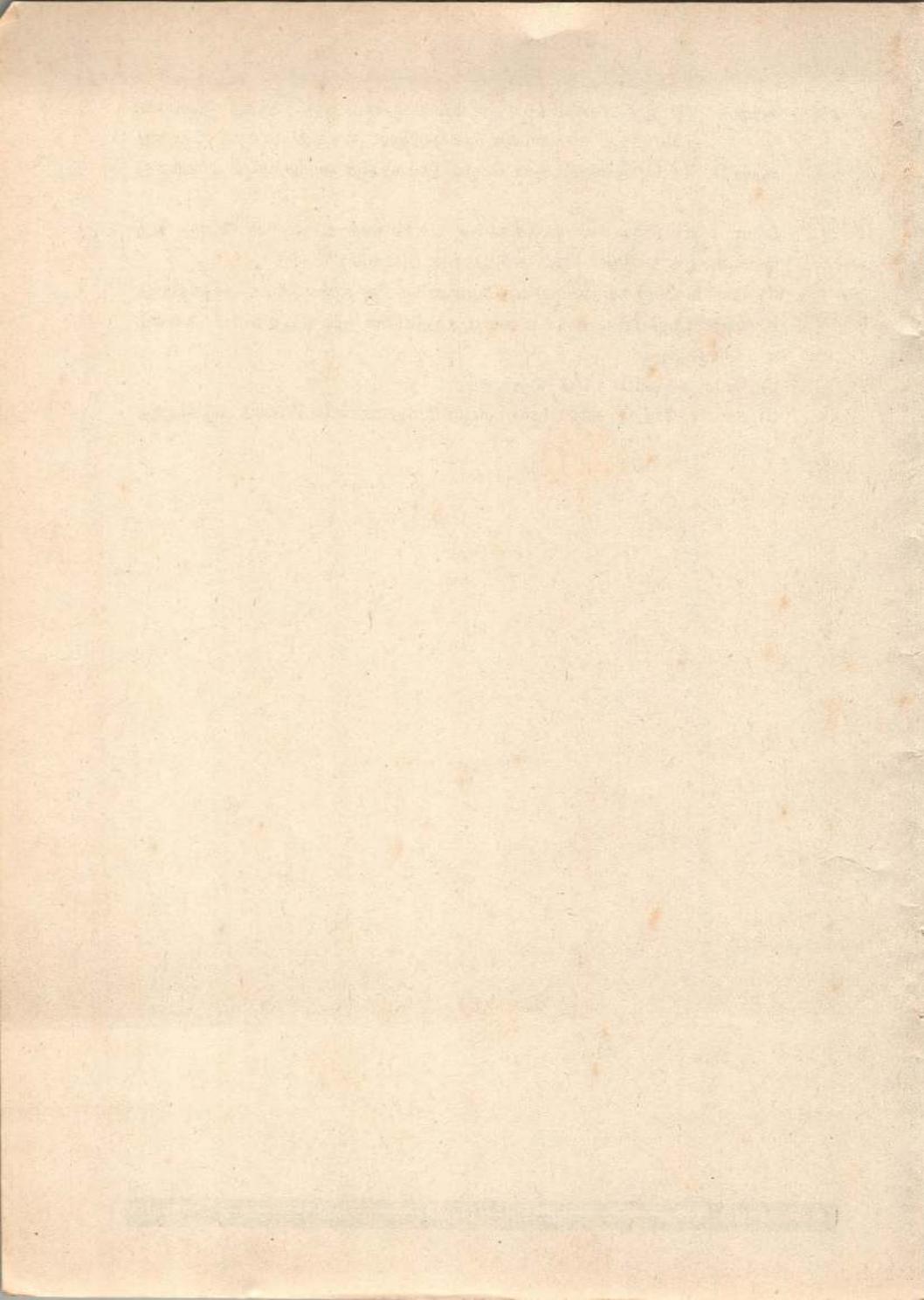
10. கூற்று I எல்லா ஊக்கிகளும் உரிய இரசாயனத் தாக்கங்களின் வீதங்களை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன.
- கூற்று II எல்லா ஊக்கிகளும் உரிய இரசாயனத் தாக்கங்களின் ஏவுற்சக்தி களைக்குறையக்கின்றது.
11.  $H_2(g)$  இறநும்  $Cl_2(g)$  இறநுமிடையே உள்ள தாக்கம் பலேடியத்தினால் ஊக்கிவிக்கப்படுகின்றது. இத்தாக்கம் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது மிகப் பொருத்தமானது?
- 1) பலேடியத்தினால்  $HCl(g)$  இன் ஆக்க வெப்பவளர்ணாற மாற்றம் குறைக்கப்படுகின்றது.
  - 2) பலேடியத்தினால்  $HCl(g)$  இன் பிரிவை வெப்பவளர்ணாற மாற்றம் குறைக்கப்படுகின்றது.
  - 3) பலேடியத்தில்  $H_2$  புத்துறிஞ்சப்படுகின்றது.
  - 4) பலேடியத்தில்  $Cl_2$  புத்துறிஞ்சப்படுகின்றன.
  - 5) பலேடியத்தில் ஜதரசன், குளோரீன் ஆகிய இரண்டும் புத்துறிஞ்சப்படுகின்றன.
12. ஊக்கி பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது மிகப் பொருத்தமானது?
- 1) ஊக்கியானது தாக்கத்தின் வெப்பவளர்ணாற மாற்றத்தைக் குறைக்கின்றது.
  - 2) ஊக்கியானது முன்முகத் தாக்கத்தின் வெப்பவளர்ணாற மாற்றத்தைக் குறைக்கின்றது.
  - 3) ஊக்கியானது முன்முகத் தாக்கத்தின் ஏவுடு சக்தியை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.
  - 4) ஊக்கியானது புறமாற்ற (பின்) தாக்கத்தின் ஏவுடு சக்தியை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.
  - 5) ஊக்கியானது தாக்கத்தின் சக்தியை மாற்றுவின்றது.
13. கூற்று I வாயு  $H_2$  இறநும்  $F_2$  இறநுமிடையே உள்ள தாக்கத்திற்குச் சாதாரண வெப்பநிலையிலே ஊக்கிகள் அவசியமில்லை
- கூற்று II இத்தாக்கம் உயர்ந்தளவில் பூர்வமாகத்தாக்கமாகும்
14. வெப்பநிலை  $10^{\circ}C$  இனால் அதிகரிக்கும் போது தாக்கம் ஒன்றின் வீதம்
- 1) அண்ணாவாக 10% இனால் அதிகரிக்கும்
  - 2) அண்ணாவாக 50% இனால் அதிகரிக்கின்றது
  - 3) அண்ணாவாக இருமடங்காகின்றது
  - 4) ஏறத்தான் 10 மடங்கு உயருகின்றது
  - 5) அணைக்மாக மாறுமால் இருக்கின்றது

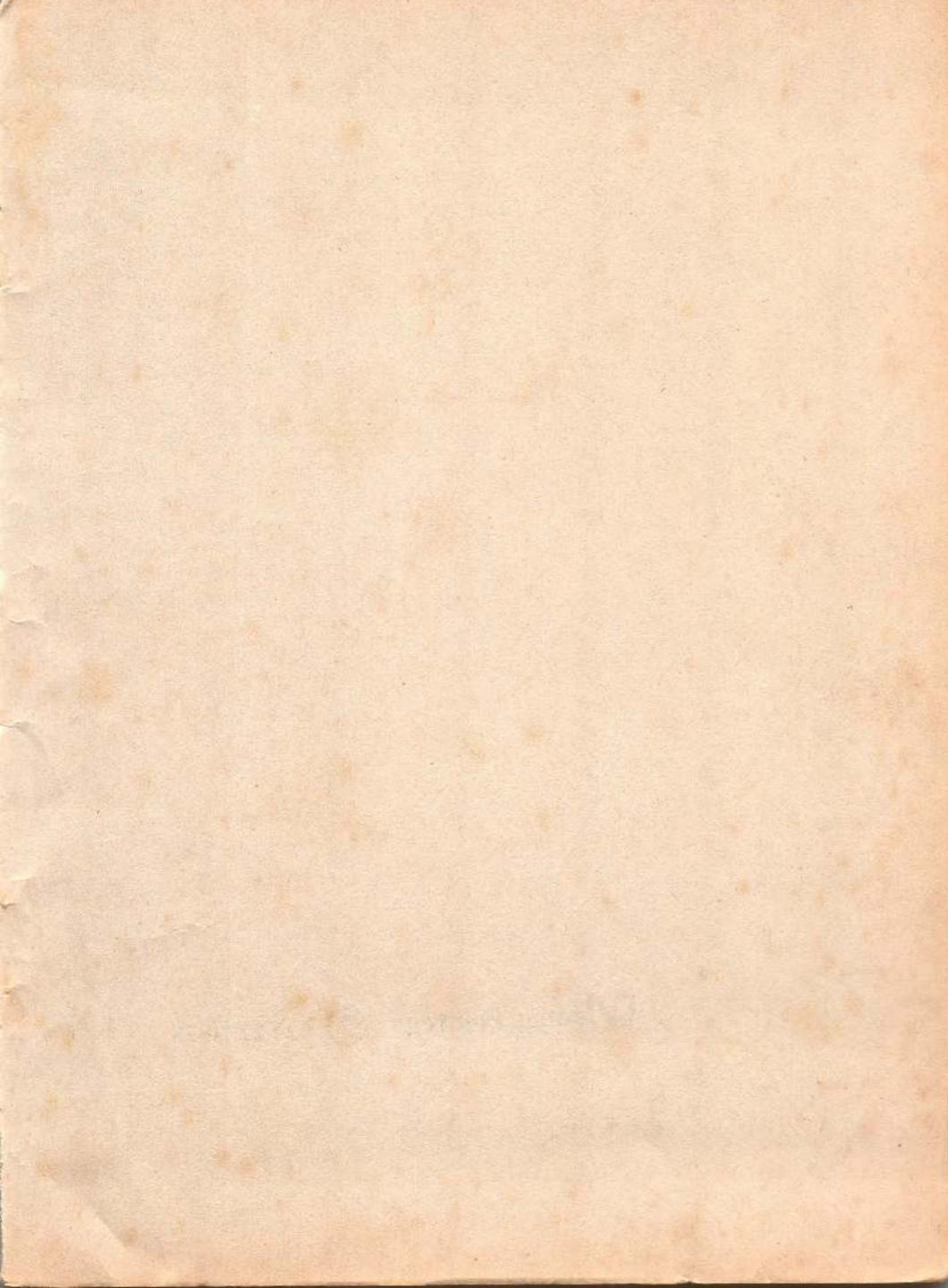
15. கூற்று I ஹாக்கல் முறைகள் யாவற்றிலும் புறத்துநிஞ்சல் மிகவும் முக்கிய மானது.
- கூற்று II புறத்துநிஞ்சப்பட்ட மூலக்கருகள் உயர்ந்த அளவிலே தாக்கம் புரிகின்றன.
16. ஹாக்கிப்பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது மிகவும் போருத்தமானது?
- முன்முகத்தாக்கத்தின் ஏவுற் சக்தியை அழிகரிக்கச் செய்கின்றது.
  - புறமாற்று (பின்) தாக்கத்தின் ஏவுற் சக்தியை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது
  - முன்முகத் தாக்கத்தின் ஏவுற் சக்தியைக் குறைக்கிறது
  - புறவெப்பத்தாக்கத்தில் வெப்பவுள்ளான்று மாற்றத்தைக் குறைக்கின்றது.
  - மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் எதுவும் போருத்தமானதன்று
17. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது/எவை உண்ணொயானது/உண்ணொயானவை?
- வாயு மூலக்கருகளினடையே தாக்கம் நிகழ்வதற்கு அமுக்கம் பெப்போதும் உயர்வாக இருக்க வேண்டும்.
  - வாயு மூலக்கருகளினடையே தாக்கம் நிகழ்வதற்கு வாயு மூலக்கருகள் பெப்போதும் ஒன்றோடோன்று மோத வேண்டும்.
  - வாயு மூலக்கருகளுக்கிடையே தாக்கம் நிகழ்வதற்கு வெப்பநிலை பெப்போதும் அறைவெப்பநிலையிலும் பார்க்க உயர்வாக இருக்க வேண்டும்.
  - வாயு மூலக்கருகளினடையே தாக்கம் நிகழ்வதற்கு, ஊக்கி ஒன்று பெப்போதும் அவசியம்.
18. நண்ணொயன் வெட்டப்பட்ட பிளாஸ்டினமானது அறை வெப்பநிலையிலே HBr வாயுவின் மாதிரி ஒன்றினுள்ளே தூவப்படும் போது நிற மாற்றம் அவதாரிக்கப்படுகின்றது மேலே குறிப்பிட்ட அவதாரிப்புப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது சரியானது?
- நிறமாற்றத்தடி அமுக்கத்திற் கணிசமான அதிகரிப்பு ஏற்படும்
  - நிறமாற்றத்தடி அமுக்கத்திற் கணிசமான குறைப்பு ஏற்படும்
  - வெப்பம் விடுவிக்கப்படுகின்றமையே நிறமாற்றத்திற்குக் காரணம்
  - வெப்பம் உறிஞ்சிக் கொள்ளப்படுகின்றமையே நிற மாற்றத்திற்கு காரணம்
  - மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் எதுவும் சரியானதன்று
19. ஹாக்கிகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது/ எவை சியானது/ சரியானவை?
- ஹாக்கி முன்முகத் தாக்கத்திற்கு மாத்திரம் உதவுகின்றது.
  - ஹாக்கி பின் தாக்கத்தை மாத்திரம் அடக்குகின்றது
  - ஹாக்கி தாக்கத்திற் பங்குபற்றுகின்றது.
  - ஹாக்கி தாக்கத்தின் முடிவிலே கணியத்தில் மாறுமால் இருக்கின்றது

20. தரப்பட்ட வெப்பநிலை ஒன்றிலே ஊக்கி ஒன்று  
     1) முன்முகத்தாக்கத்தின் வீதத்தை மாத்திரம் அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.  
     2) பின் தாக்கத்தின் வீதத்தை மாத்திரம் குறைக்கின்றது.  
     3) முன்முகத்தாக்கம் பின்தாக்கம் ஆகியவற்றின் ஏவற்றச்சதிகளை மாற்றுகின்றது.  
     4) பூரவெப்பத்தாக்கம் ஒன்றின் தாக்கம் வெப்பத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.  
     5) அகவெப்பத்தாக்கம் ஒன்றின் தாக்கம் வெப்பத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.
21. ஊக்கி பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது/ எவ்வ உண்மையானது/ உண்மையானவை?  
     a) சில ஊக்கிகள் தாக்கங்கள் சிலவற்றிலுடைய விளைவுப் பொருள்களில் சமநிலைச் செறிவுகளைக் காட்டுகின்றது.  
     b) சில ஊக்கிகள் தாக்கங்கள் சிலவற்றிலுடைய விளைவுப் பொருள்களின் சமநிலைச் செறிவுகளைக் குறைக்கின்றன.  
     c) சில ஊக்கிகள் தாக்கங்கள் சிலவற்றின் ஏவற்ற சக்திகளைக் குறைக்கின்றது.  
     d) சில ஊக்கிகள் தாக்கங்கள் சிலவற்றின் ஏவற்ற சக்திகளைக் கூட்டுகின்றன.
22. ஊக்கிகள் ஊக்கல் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது/ எவ்வ உண்மையானவை  
     a)  $H_2O_2$  நீர்க்கரைசல் ஊக்கியினால் பிரிக்கயடுதல், அபிலங்களினால் குறைக்கப்படுகின்றது.  
     b) குறிப்பிட்ட தாக்கங்களின் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றுங்களை ஊக்கிகள் அதிகரிக்கின்றன.  
     c) குறிப்பிட்ட தாக்கங்களின் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றுங்களை ஊக்கிகள் குறைக்கின்றன.  
     d) பல்லின வூக்கலில் புறத்துறிஞர்சல் மிக முக்கியமானதாகும்.
23. பின்வருவனவற்றில் எதனை/வெற்றை வாயுக்கள் பங்குபெறும் தாக்கமொன்றின் வீதத்துடன் நோட்டுப்படுத்த முடியும்?  
     a) ஒரு செக்கனில் நிகழும் மொதுக்கக்களின் எண்ணிக்கை  
     b) தாக்கத்தின் நியம வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம்  
     c) விளைவு மூலக்கூறுகளின் நியமத்தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறைகள்.  
     d) மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்கப் பண்டிச்சக்தி
24. ஊக்கமொன்று நெட்பாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களுள் மிகப்பொருத்தமான கூற்று எது?  
     1) மாதேனும் வெப்பநிலையில் ஊக்கமொன்று பின்னோக்கிய தாக்கத்தின் வேகத்தை மாத்திரம் குறைக்கின்றது.

- 2) யாதேனும் வெப்பநிலையில் ஊக்கியோன்று முன்னோக்கிய தாக்கத்தின் வேகத்தை மாற்றிரும் குறைக்கின்றது.
- 3) யாதேனும் வெப்பநிலையில் ஊக்கியோன்று முன்னோக்கிய தாக்கத்தின் வேகத்தை அதிகரிப்பதோடு பின்னோக்கிய தாக்கத்தின் வேகத்தைக் குறைக்கின்றது.
- 4) யாதேனும் வெப்பநிலையில் ஊக்கியோன்று முன்னோக்கிய தாக்கத்தின் வேகத்தையும், பின்னோக்கிய தாக்கத்தின் வேகத்தையும் அதிகரிக்கும் அல்லது குறைக்கும்.
- 5) ஊக்கி தொடர்பாக மேற்படி கூற்றுக்களுள் எதுவும் பொருத்தமானதல்ல.
25. இரசாயனத் தாக்கங்கள் தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது எது? சரியானவை எவ்வள?
- தாக்கங்களின் ஏடுசெய்யப்பட்ட சமன்பாடுகளைக் கவனத்திற் கொண்டு தாக்கங்களின் எழுத்துமுடியும்.
  - சிக்கலான தாக்கமொன்றின் முழுவேகமான மிக விரைவாக நிகழும் பழியின் மீதே தங்கியிருக்கின்றது.
  - சில தாக்கங்களின் வீதத்தின் பால் கதிர்த்தொழிற்பாடு பங்களிப்புச் செய்கின்றது.
  - தாக்கமொன்றின் நியம வெப்பவுள்ளுறை மாற்றமானது ஊக்கிகள் காரணமாக வேறுபடுவதில்லை
26. காற்று I கைத்தொழில் முறைகளில் அநேகமாக ஊக்கிகள் பாவிக்கப்படும் காற்று II இரசாயனத்தாக்கமொன்றின் கூடியவிளைவைப் பேறுவதை ஊக்கு உட்டதற்காந்தமிக்கின்றது.
27. ஒரு இரசாயனத்தாக்க இயக்கலியலைப் படிந்திக் கீழ்வரும் ஊக்கியங்களுள் எது எவ்வ சரியற்றது? சரியற்றவை?
- மொத்த தாக்கத்தின் ஏடுசெய்த சமன்பாட்டிலிருந்து ஒரு பலபடித் தாக்கத்தின் வீதவிதியைப் பெற்றுமுடியாது.
  - ஆகக்குறைந்த ஏவற்சக்தியைக் பொண்ட படியின் வேகத்தில் ஒரு பல படித் தாக்கத்தின் மொத்த வேகம் தங்கியிருக்கிறது.
  - பின், முன்தாக்கங்கள் இரண்டினதும் வேகங்களையும் ஒரு ஊக்கி மாற்றும்
  - வெப்பநிலை கூட்டப்பட்ட, தாக்கிகளிடையே ஏற்படும் விளைவுள்ள மொதல்களின் எண்ணிக்கை கூடுகிறது. இதனால் தாக்கத்தின் வேகம் கூறுகிறது.

28. கூற்று I H<sub>2</sub>இடையேயும் O<sub>2</sub> இடையேயும் நடைபெறுந் தாக்கம் வெப்பங் கருக்கும் தாக்கமான போழுதிலும் தாக்கம் தானாக நிகழாது  
 கூற்று II H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> இடையே நடைபெறும் தாக்கத்தின் ஏவந்தசுக்தி உயர்வானது
29. மாறு வெப்பநிலையில் தாக்ககளின் செறிவுகளைக் கட்டும் போது ஒரு இரண்டாக்கங்களின் வீதம் கூடுகின்றது. ஏனெனில்.
- a) மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான மோதுகைகளின் எண்ணிக்கை கூடுகின்றது.
  - b) ஏவந் சக்தியிலும் பார்க்க கூடிய சக்தியுள்ள மூலக்கூறுகளின் பின்னம் கூடுகின்றது.
  - c) மோதுகைகளின் சக்தி கூடுகின்றது.
  - d) சரியான கேத்திர கணிதத்தையுடைய மோதுகைகளின் பின்னம் கூடுகின்றது.





(V)eenus Printers  024 2222828



