

[illegible]

இரசாயனவியல்
Chemistry

II

02

T

I

இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

- * ஆவர்த்தன அட்டவணையும் தரப்பட்டுள்ளது
- * இவ்வினாத்தாள் 08 பக்கங்களைக் கொண்டது
- * எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக
- * கணிப்பாணப் பயன்படுத்தக் கூடாது
- * விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக
- * 1 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1),(2),(3),(4),(5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப்பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய விடைத்தாளில் புள்ளடி (x) இடுக

$$R = 8.314 \text{ J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$$
$$N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}$$
$$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$$
$$C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

1. ஐதரசன் காலல் நிறமாலையில் நீலநிற ஒளியுடன் தொடர்புடைய ஒரு போட்டோனின் சக்தி 4.5×10^{-19} J ஆகும். இந்நீல நிற ஒளியின் அலைநீளம்.
 (1) 4.42×10^{-7} nm (2) 400 nm (3) 442 nm (4) 560 nm (5) 4.72×10^{-7} nm
 2. கீழே தரப்பட்டுள்ள மூலக்கூறுகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் **பொய்யான** கூற்று.
 SO_2 , CO_2 , XeF_4 , CCl_4 , SF_4
 (1) ஒரே எண்ணிக்கையான பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பை உடையன.
 (2) இம்மூலக்கூறுகள் யாவற்றிலும் மைய அணு அட்டக விதிக்கு அமைவதில்லை.
 (3) எல்லா மூலக்கூறுகளிலும் இலத்திரன் சோடி கேத்திரகணிதம் வேறுபட்டது.
 (4) எல்லா மூலக்கூறுகளும் முனைவுப்பங்கீட்டுவலுப்பிணைப்பை கொண்டுள்ளன.
 (5) எல்லா மூலக்கூறுகளும் வேறுபட்ட வடிவத்தைக் கொண்டுள்ளன.
 3. சேர்வை X இன் IUPAC பெயர் யாது?

$$\begin{array}{c} \text{NH}_2 \quad \text{O} \\ | \quad || \\ \text{HOCH}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH} - \text{C} - \text{NH}_2 \\ | \\ \text{C} - \text{H} \\ || \\ \text{O} \end{array}$$

 (1) 1,2-diamino-4-formyl-5-hydroxypent-3-en-1-one
 (2) 2-amino-4-methylhydroxy-5-oxopent-3-enamide
 (3) 4,5-diamino-2-methylhydroxy-5-oxopent-3-enal
 (4) 2-amino-4-formyl-4-methylhydroxybut-3-enamide.
 (5) 2-amino-4-formyl-5-hydroxypent-3-enamide. [X]
 4. $\begin{array}{c} \text{O} \\ | \\ \text{N}-\text{S}-\text{C}-\text{H} \end{array}$ என்னும் என்புக் கட்டமைப்பைக் கொண்ட நடுநிலை உறுதியான மூலக்கூறில் N, S, C ஆகிய அணுக்களின் ஒட்சிசேற்றநிலைகள் முறையே
 (1) -3, +2, +2 (2) -3, +4, 0 (3) -3, +2, 0 (4) -2, +2, +1 (5) -3, +3, +1

[பக் 2 ஐப் பார்க்க

5. சில சேர்வைகளின் மைய அணுவின் மின்னெதிரியல்பு வேறுபாடு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் **சரியானது** எது?
- (1) NO_2^+ , NO_3^- இல் N அணுவின் மின்னெதிரியல்பு வேறுபாட்டை N அணுவிலுள்ள ஏற்றமே பிரதானமாக தீர்மானிக்கின்றது.
 - (2) CO_2 , CO_3^{2-} இல் C அணுவின் மின்னெதிரியல்பு வேறுபாட்டை C அணுவின் கலப்பு நிலை வேறுபாடே பிரதானமாக தீர்மானிக்கின்றது.
 - (3) CF_4 , CCl_4 , CBr_4 இல் C அணுவின் மின்னெதிரியல்பு வேறுபாட்டை C அணுவின் ஒட்சியேற்றநிலை வேறுபாடே பிரதானமாக தீர்மானிக்கின்றது.
 - (4) ClO_3^- , ClO_4^- இல் Cl அணுவின் மின்னெதிரியல்பு வேறுபாட்டை Cl அணுவின் கலப்பு நிலை வேறுபாடே பிரதானமாக தீர்மானிக்கின்றது.
 - (5) NH_2^- , NH_3 , NH_4^+ இல் N அணுவின் மின்னெதிரியல்பு வேறுபாட்டை N இன் ஒட்சியேற்றநிலை வேறுபாடே பிரதானமாகத் தீர்மானிக்கின்றது.
6. $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ ஐ மட்டும் கொண்ட சேதனச் சேர்வை ஒன்றின் குறித்த திணிவின் பூரண தகனத்தின் போது CO_2 , H_2O என்பன முறையே 110 g, 45 g உருவாகியது. எனின் இச்சேர்வையின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் ($\text{C}=12$, $\text{H}=1$, $\text{O}=16$)
- (1) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
 - (2) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$
 - (3) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$
 - (4) $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$
 - (5) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$
7. குறித்த வெப்பநிலையில் அரிதிற்கரையும் அயன்திண்மங்கள் $\text{SrSO}_4(\text{s})$, $\text{BaSO}_4(\text{s})$ ஆகியவற்றின் கரைதிறன் பெருக்கங்கள் முறையே K_{sp1} , K_{sp2} ஆகும். குறித்த வெப்பநிலையில் இவ்விரு உப்புக்களையும் கொண்ட நிரம்பிய நீர்க்கரைசலில் SO_4^{2-} அயன் செறிவிற்கான சரியான கோவை.
- (1) $K_{sp1} + K_{sp2}$
 - (2) $(K_{sp1} + K_{sp2})^2$
 - (3) $\left(\frac{1}{K_{sp1}} + \frac{1}{K_{sp2}}\right)$
 - (4) $(K_{sp1} + K_{sp2})^{1/2}$
 - (5) $\left(\frac{1}{K_{sp1}} + \frac{1}{K_{sp2}}\right)^{1/2}$
8. கந்தகத்தின் இரசாயனவியல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் **தவறானது**
- (1) SCL_4 நீர்க்கரைசல் வெளிற்றும் இயல்பை காண்பிக்கும்.
 - (2) கந்தகத்தின் பிறதிருப்ப வடிவங்களாகிய சாய்சதுரக்கந்தகம் ஒருசரிவுக்கந்தகங்களில் S_8 மூலக்கூற்று அலகுகள் காணப்படுகின்றது.
 - (3) கந்தகம் செறிந்த சூடான நைத்திரிக்கமிலத்தினால் ஒட்சியேற்றப்படும் போது அதன் இறுதி விளைவு கந்தகம் +4 ஒட்சியேற்றநிலையிலுள்ள SO_2 இற்கு மட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.
 - (4) சல்பூரிக்கமிலத்தை விட பெரொட்சி சல்பூரிக்கமிலம் (H_2SO_5) உயர் ஒட்சியேற்றும் திறனைக் கொண்டுள்ளது.
 - (5) கந்தகம் காரக்கரைசலுடன் தாக்கமடையும் போது இருவழிவிகாரத்திற்கு உட்படுகிறது.
9. மக்னீசியத்தின் (Mg) வலுவளவு இலத்திரன் ஒன்றினால் உணரப்படும் பயன்படு கருவேற்றம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் **சரியானது**.
- (1) சோடியத்திலும் அதிகமானது
 - (2) +1 இற்கு சமனாகும்
 - (3) +12 இற்கு சமனாகும்
 - (4) அலுமினியத்திலும் அதிகமானது
 - (5) +24 இற்கு சமனாகும்.
10. ஓர் $\text{Ba}(\text{OH})_2$ கரைசலை நீர் சேர்த்து ஐதாக்கும் போது பின்வரும் எது கரைசலில் அதிகரிக்கிறது?
- (1) OH^- அயன் செறிவு
 - (2) கரைசலின் அடர்த்தி
 - (3) Ba^{2+} அயன் செறிவு
 - (4) H^+ அயன் செறிவு
 - (5) மின்கடத்தல் வலிமை
11. பிணைப்புக்கோணங்கள் தொடர்பாக பின்வரும் ஒப்பீடுகளில் **சரியானது?**
- (1) $\text{NO}_3^- > \text{NO}_4^{3-}$
 - (2) $\text{PH}_3 > \text{NH}_3$
 - (3) $\text{BF}_4^- > \text{NH}_4^+$
 - (4) $\text{ClO}_3^- > \text{ClO}_4^-$
 - (5) $\text{NO}_2 < \text{NO}_2^-$
12. tetracarbonyldicyanidochromium(III) chloride இனது IUPAC விதிக்கமைவான இரசாயன சூத்திரம்
- (1) $[\text{Cr}(\text{CO})_4(\text{CN})_2]\text{Cl}$
 - (2) $[\text{CrCl}_2(\text{CO})_4](\text{CN})_2$
 - (3) $[\text{Cr}(\text{CN})_2(\text{CO})_4]\text{Cl}_2$
 - (4) $[\text{Cr}(\text{CN})_2(\text{CO})_4]\text{Cl}$
 - (5) $[\text{Cr}(\text{CN})_2(\text{CO})_4]\text{Cl}$
13. $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$ எனும் தாக்கத்தின் வெப்பவள்ளுறை மாற்றம் (ΔH), எந்திரோபி மாற்றம் (ΔS), சுயாதீன சக்தி மாற்றம் (ΔG) என்பன தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் **உண்மையானது**
- (1) $\Delta H > 0$, $\Delta S < 0$ எவ்வெப்பநிலையிலும் $\Delta G > 0$
 - (2) $\Delta H > 0$, $\Delta S < 0$ எவ்வெப்பநிலையிலும் $\Delta G < 0$
 - (3) $\Delta H < 0$, $\Delta S < 0$ தாழ்வெப்பநிலையில் $\Delta G < 0$
 - (4) $\Delta H > 0$, $\Delta S > 0$ உயர்வெப்பநிலையில் $\Delta G < 0$
 - (5) $\Delta H < 0$, $\Delta S < 0$ உயர்வெப்பநிலையில் $\Delta G < 0$

14. $X_{(g)} \rightarrow Y_{(g)} + Z_{(g)}$ எனும் முதன்மைத்தாக்கத்தைக் கருதுக.

T K வெப்பநிலையில் குறித்தளவு X ஆனது விறைத்த குடுவையில் எடுக்கப்பட்ட போது அழுக்கம் P_0 ஆகக்காணப்பட்டது. மாறாவெப்பநிலையில் மேற்குறித்த தாக்கம் நடைபெற அனுமதிக்கப்பட்ட போது t நேரத்தில் தொகுதியின் அழுக்கம் P ஆகக் காணப்பட்டது. தாக்கத்தின் வீதமாறிலி k எனக்கொண்டு t ஆவது நேரத்தில் தாக்கவீதத்திற்கான சரியான கோவை

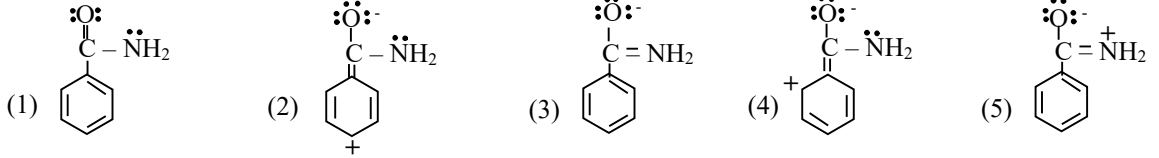
$$(1) \left(\frac{k}{RT}\right)^2 [4P^2 - P_0^2] \quad (2) \frac{k}{RT} [2P_0 - P] \quad (3) \frac{k}{RT} [2P - P_0]$$

$$(4) \left(\frac{k}{RT}\right)^2 [4P_0^2 - P^2] \quad (5) \left(\frac{k}{RT}\right)^2 [2P_0 - P]$$

15. சம செறிவுடைய $50 \text{ cm}^3 \text{ HNO}_3$ கரைசலையும், $50 \text{ cm}^3 \text{ HCOOH}$ கரைசலையும் ஒருமித்து கலந்து பெறப்பட்ட விளைவுக் கரைசலில் H_3O^+ , OH^- , NO_3^- , HCOO^- , HCOOH ஆகியவற்றின் செறிவுகள் அதிகரிக்கும் சரியான வரிசை.

- (1) $[\text{OH}^-] < [\text{HCOOH}] < [\text{HCOO}^-] < [\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{NO}_3^-]$
 (2) $[\text{OH}^-] < [\text{HCOO}^-] < [\text{HCOOH}] < [\text{NO}_3^-] < [\text{H}_3\text{O}^+]$
 (3) $[\text{HCOO}^-] < [\text{OH}^-] < [\text{HCOOH}] < [\text{NO}_3^-] < [\text{H}_3\text{O}^+]$
 (4) $[\text{HCOO}^-] < [\text{HCOOH}] < [\text{OH}^-] < [\text{NO}_3^-] < [\text{H}_3\text{O}^+]$
 (5) $[\text{HCOO}^-] < [\text{HCOOH}] < [\text{OH}^-] < [\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{NO}_3^-]$

16. பின்வருவனவற்றில் எது பென்சமைட்டின் பரிவுக்கட்டமைப்பு அல்ல.



17. பின்வரும் காரணிகளில் எது/எவற்றில் தாக்கமொன்றின் வீதமாறிலி தங்கியுள்ளது

- (A) வெப்பநிலை (B) செறிவு (C) ஊக்கியின் பிரசன்னம் (D) தொகுதியின் அழுக்கம்.
 (1) A மட்டும் (2) A உம் B உம் (3) A உம், B உம், C உம்
 (4) A உம் C உம் (5) A,B,C,D யாவும்.

18. பின்வரும் மின்வாய்களின் நியம மின்வாய் அழுத்தங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$$E^\theta_{\text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s})/\text{Hg}(\text{l})} = 0.28\text{V} \quad E^\theta_{\text{Fe}^{3+}(\text{aq})/\text{Fe}^{2+}(\text{aq})} = 0.77\text{V}$$

இம்மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்படும் கலத்தின் நியமமின்னியக்கவிசை, கலத்தாக்கம் என்பன முறையே.

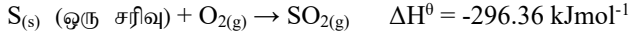
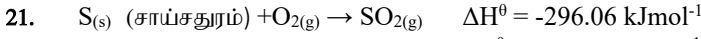
- (1) $+1.16 \text{ V}, 2\text{Hg}(\text{l}) + 2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) + 2\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$
 (2) $+0.49 \text{ V}, \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) + 2\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Hg}(\text{l}) + 2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq})$
 (3) $+0.49 \text{ V}, 2\text{Hg}(\text{l}) + 2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) + 2\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$
 (4) $+0.21 \text{ V}, 2\text{Hg}(\text{l}) + 2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) + 2\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$
 (5) $+0.49 \text{ V}, 2\text{Hg}(\text{l}) + 2\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) + 2\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$

19. குளோரின் வாயுவினால் மாசாக்கப்பட்ட வளிமாதிரியின் 4.48 dm^3 ஆனது நியம வெப்ப அழுக்க நிபந்தனையில் மிகை KOH கரைசலினூடாகச் செலுத்தப்பட்டது. பெறப்பட்ட விளைவுக்கரைசல் ஐதான H_2SO_4 சேர்த்து அமிலமாக்கப்பட்டது. விளைவுக்கரைசல் மிகை KI கரைசலுடன் தாக்கமுறும் போது பெறப்படும் I_2 ஐ நியமிப்பதற்கு 0.01 moldm^{-3} , $10 \text{ cm}^3 \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ கரைசல் தேவைப்பட்டது. வளிமாதிரியில் உள்ள குளோரின் அளவு (ppm இல்) யாது?

- (1) 200ppm (2) 250ppm (3) 400ppm (4) 500ppm (5) 750ppm

20. நைதரசன்(N) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது பொய்யானது

- (1) நைதரசன் உருவாக்கும் சேர்வைகளில் அதன் வலுவளவோட்டில் இருக்கக் கூடிய உயர் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை 8 ஆகும்.
 (2) N இன் வலுவளவோட்டில் நான்கு ஒபிற்றல்கள் மாத்திரம் காணப்படுகிறது.
 (3) இரண்டாம் ஆவர்த்தன மூலகங்களில் உயர் வலுவளவைக் காட்டுவது நைதரசன் ஆகும்.
 (4) N ஆனது கார உலோகங்களில் Li தவிர்ந்த ஏனைய உலோகங்களுடன் தாக்கமடையாது.
 (5) பௌலிங்கின் அளவுத்திட்டத்தின்படி நைதரசன் மின்னெதிர்த்தன்மை குளோரினை விட உயர்வானது.



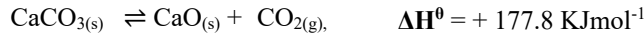
மேற்படி தாக்க வெப்பவுள்ளுறைத் தரவுகளில் இருந்து $SO_{2(g)}$, $S_{(s)}$ (ஒரு சரிவு) என்பவற்றின் நியம தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றங்கள் முறையே (kJmol^{-1} இல்)

- (1) -296.36, -0.3 (2) -296.06, -0.3 (3) -296.06, +0.3
(4) -296.36, -592.42 (5) -296.36, 0

22. 3d தாண்டல் மூலகங்கள் மற்றும் அவற்றின் சேர்வைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் **தவறானது**

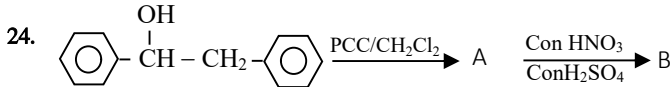
- (1) Ti இலிருந்து Cr வரையிலான மூலகங்களின் அதிஉயர் வலுவளவு அவற்றின் தரைநிலை சோடிசேரா இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமனாகும்.
(2) Ti, Cr, V, Mn என்பன ஈரொட்சைட்டுக்களைத் தோற்றுவிக்கக்கூடியவை.
(3) Mn, Fe, Co உலோகங்களின் இருவலுவளவுள்ள ஐதரொட்சைட்டுக்கள் வளிமண்டலத்தில் இலகுவில் ஓட்சியேற்றப்படக்கூடியவை.
(4) V, Cr, Mn என்பன கார, ஈரியல்பு, அமில ஓட்சைட்டுக்களைத் தோற்றுவிக்கக்கூடியவை.
(5) Ni, Fe, Cu என்பவற்றின் உறுதியான உயர் வலுவளவு நீர்நீர் திண்ம குளோரைட்டுக்கள் மஞ்சள் நிறமுடையன.

23. மூடிய தொகுதியொன்றில் $CaCO_3$ திண்மம் எடுக்கப்பட்டு 835°C இற்கு வெப்பப்படுத்தப்பட்ட போது CaO , CO_2 என்பவற்றைத் தோற்றுவித்து பின்வருமாறு சமநிலை அடைகின்றது.

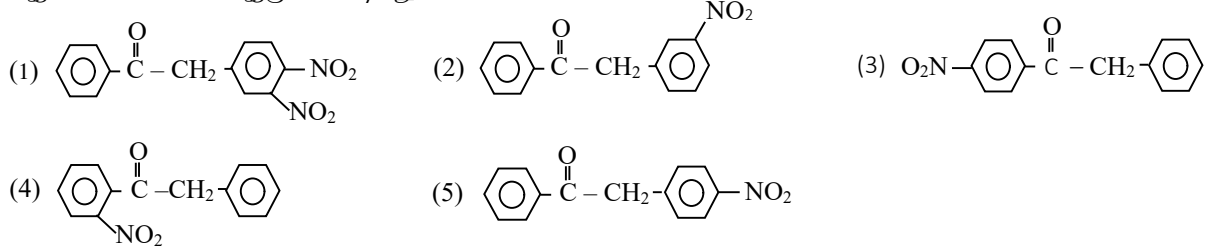


$CaCO_3$ இன் பிரிகை வெப்பநிலை 835°C எனக் கொண்டு மேற்படி சமநிலை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் **சரியானது** எது?

- (1) 835°C இல் இவற்றின் ΔG° , ΔH° என்பன பூச்சியமாகும்.
(2) 835°C இல் ஏற்படும் சமநிலை தொகுதியின் அழுக்கம் அதன் சமநிலை மாறிலியின் பருமனைச் சார்ந்தது.
(3) 835°C இனை விட உயர்வெப்பநிலையில் ஏற்படும் சமநிலையில் $\Delta G^\circ > 0$ ஆக அமையும்.
(4) இத்தாக்கத்தின் போது சூழல் மூலக்கூறுகளின் எந்திரப்பி அதிகரிக்கும்.
(5) வெப்பநிலை 835°C இலிருந்து அதிகரிக்கும் போது சமநிலை மாறிலியின் பெறுமதி குறைகிறது.



B இன் கட்டமைப்பாக இருக்கக்கூடியது.



25. வளிமண்டலத்தில் காணப்படக்கூடிய தீங்கு விளைவிக்கும் வாயுக்கள் சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களில் **சரியானது** எது?

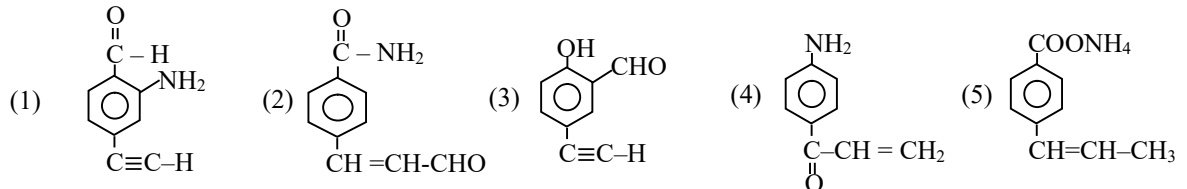
- (1) வளிமண்டலத்திலுள்ள $Wfsly$ NO_2 இனால் மாத்திரம் SO_2 ஆனது SO_3 ஆக ஓட்சியேற்றப்படுகின்றது.
(2) வளிமண்டலத்தில் CO_2 , SO_2 அதிகரிப்பு அமிலமழைக்கு காரணமாக அமையும்.
(3) ஒளி இரசாயனபுகார் விளைவு, ஒசோன்படை சிதைவு, அமிலமழை, புகோள வெப்பமாதல் ஆகிய எல்லா சூழல் பிரச்சினைகளையும் NO_2 ஏற்படுத்தக்கூடியது.
(4) CO_2 ஒரு முனைவற்ற மூலக்கூறு என்பதனால் IR கதிர்களை உறிஞ்சும் ஆற்றல் அற்றது.
(5) ஐதரோபுளோரோகாபன்கள் (HFCs) ஒசோன்படை நலிவடைதலிற்கு பங்களிப்பு செய்கின்றது.

26. பின்வரும் எச்சேதனச் சேர்வை தரப்பட்டுள்ள தாக்கங்கள் மூன்றிற்கும் உட்படும்?

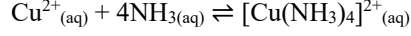
தாக்கம் A – $NaOH$ கரைசலுடன் வெப்பப்படுத்தும் போது NH_3 வாயு வெளிவருகிறது.

தாக்கம் B – பிராடியின் சோதனைப்பொருளுடன் செம்மஞ்சள் நிற வீழ்படிவைத் தருகிறது.

தாக்கம் C – Br_2/CCl_4 இன் செம்மஞ்சள் நிறத்தை நீக்குகிறது.



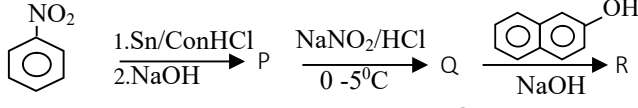
27. 0.1 mol $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, 1 mol NH_3 என்பவற்றை காய்ச்சி வடித்த 1000 cm^3 நீரில் கரைப்பதன் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட கரைசலில் பின்வரும் சமநிலை நிலவியது.



25°C இல் சமநிலைத் தாக்கத்தின் சமநிலை மாறிலி $5 \times 10^{13} \text{ mol}^{-4}\text{dm}^{12}$ ஆகும். சமநிலையில் கரைசலில் உள்ள $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}$ இன் செறிவு.

- (1) $2 \times 10^{-15} \text{ moldm}^{-3}$ (2) $2 \times 10^{-14} \text{ moldm}^{-3}$ (3) $5 \times 10^{-15} \text{ moldm}^{-3}$
 (4) $5 \times 10^{-14} \text{ moldm}^{-3}$ (5) $1.6 \times 10^{-15} \text{ moldm}^{-3}$

28.



மேற்கூறப்பட்ட தாக்க ஒழுங்கு முறையில் Q,R என்பவற்றின் கட்டமைப்புகளை முறையே

- (1) Nc1ccccc1, [Na+].[O-]c1ccc(cc1)/N=N/c2ccccc2
 (2) [Cl-].[N+]#Nc1ccccc1, [Na+].[O-]c1ccc(cc1)/N=N/c2ccccc2
 (3) Oc1ccccc1, [Na+].[O-]c1ccc(cc1)/N=N/c2ccccc2
 (4) [Cl-].[N+]#Nc1ccccc1, [Na+].[O-]c1ccc(cc1)/N=N/c2ccccc2
 (5) [Cl-].[N+]#Nc1ccccc1, [Na+].[O-]c1ccc(cc1)/N=N/c2ccccc2

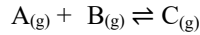
29.

பல்பகுதியங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது.

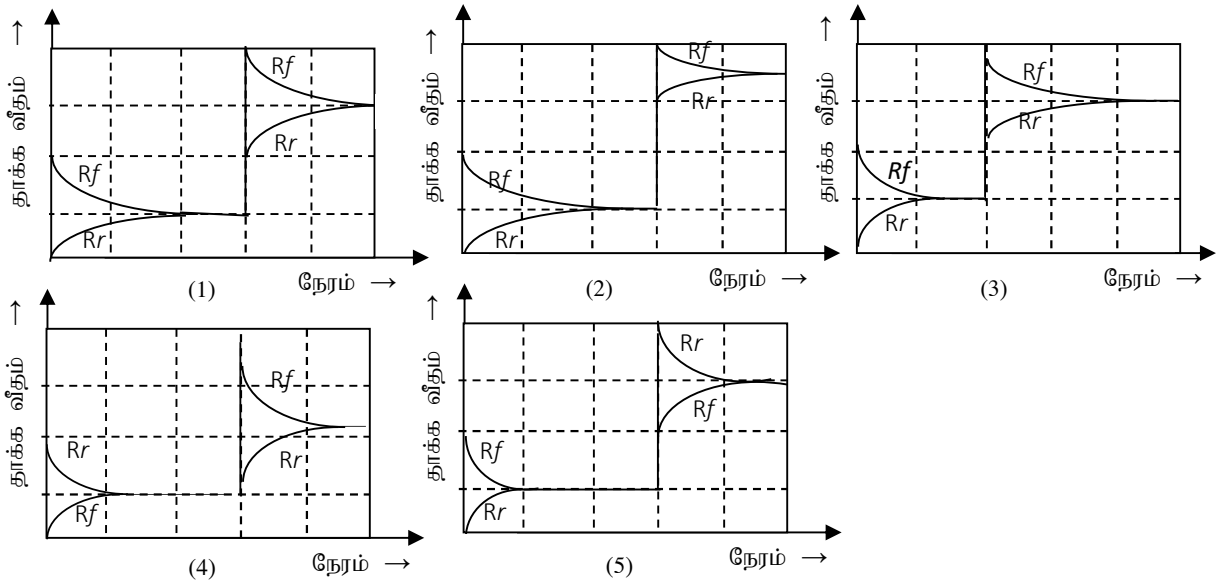
- (1) ரெப்லோன் உயர்வெப்பத்தை தாக்குப்பிடிக்கக்கூடிய வெப்பமிறுக்கும் பல்பகுதியமாகும்.
 (2) பொலி ஐசோப்பிரினைத் திரான்ஸ் (Trans) வகையே இயற்கை இறப்பராகும்.
 (3) PVC, பொலிஎதீன், பொலிபுரப்பீன் என்பன நிரம்பிய நேர்ச்சங்கிலிப் பல்பகுதியமாகும்.
 (4) இயற்கை இறப்பரை 1-3% கந்தகத்துடன் வெப்பமேற்றுவதன் மூலம் எபனைற்று உற்பத்தியாக்கப்படுகிறது.
 (5) ஸ்ரைனின் அனுபவச்சூத்திரமும், பொலிஸ்ரைனின் அனுபவச்சூத்திரமும் வேறுபட்டவை.

30.

A,B ஆகியவற்றின் சம மூல்கள் மாறும் கனவளவையுடைய பாத்திரத்தில் எடுக்கப்பட்ட போது பின்வரும் முதன்மைத்தாக்க சமநிலை நிலவியது.



மாறா வெப்பநிலையில் பாத்திரத்தின் கனவளவை சடுதியாக அரைவாசியாக்குவதன் மூலம் தொகுதியின் அழுக்கம் இருமடங்காக்கப்பட்டு தொகுதி மீண்டும் சமநிலை அடைய அனுமதிக்கப்பட்டது. இதன்போது தொகுதியின் முந்தாக்க வீதம்(R_f), பிந்தாக்க வீதம்(R_r) என்பவற்றில் ஏற்படும் மாறல்களைக் கீழே தரப்பட்ட எவ்வரிப்படம் சிறப்பாக வகைக்குறிக்கின்றது?



- 31 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (a), (b), (c), (d) என்னும் நான்கு தெரிவுகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று திருத்தமானது அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை திருத்தமானவை. திருத்தமான தெரிவை / தெரிவுகளைத் தேர்ந்தெடுக்க.

(a), (b) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவையெனில் (1) இன் மீதும்

(b), (c) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவையெனில் (2) இன் மீதும்

(c), (d) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவையெனில் (3) இன் மீதும்

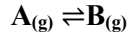
(a), (d) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவையெனில் (4) இன் மீதும்

வேறு தெரிவுகளின் எண்ணோ சேர்மானங்களோ திருத்தமானவையெனில் (5) இன் மீதும் உமது விடைத்தாளில் கொடுக்கப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களுக்கமைய விடையைக் குறிப்பிடுக.

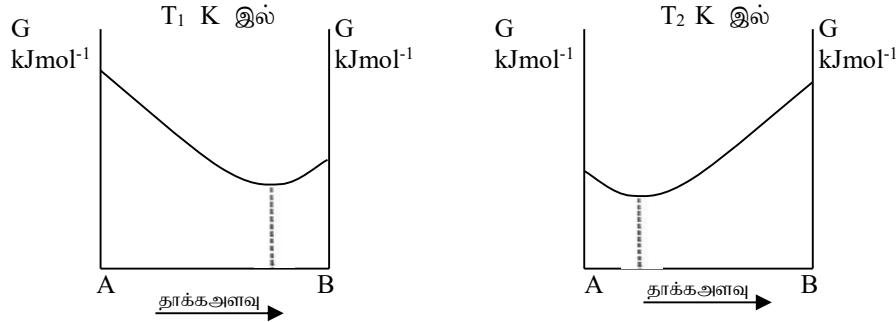
மேற்கூறிய அறிவுறுத்தற் சுருக்கம்.

1	2	3	4	5
(a), (b) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை	(b), (c) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை	(c), (d) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை	(a), (d) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை	வேறு தெரிவுகளின் எண்ணோ சேர்மானங்களோ திருத்தமானவை

31. T_1, T_2 ஆகிய இரு வெப்பநிலைகளிலும் மாறா அழுக்கத்திலும்.



இன் தாக்க அளவுடன் நியம கிப்ஸ் சக்தி மாறல் கீழே தரப்படும் வரைபுகளில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு $T_1 < T_2$ ஆகும். இத்தாக்கம் பற்றிய கூற்றுக்களில் எது/எவை சரியானது/ சரியானவை?



- (a) T_1 இல் முந்தாக்கத்திற்கான $\Delta G^0 < 0$ ஆகும்
- (b) T_2 இல் பிந்தாக்கம் சாத்தியமாகும்.
- (c) முந்தாக்கத்திற்கான $\Delta S^0 < 0$ ஆகும்.
- (d) முந்தாக்கம் அகவெப்பத்திற்குரியதாகும்

32. c1ccccc1CH2Cl + $\text{HO}^- \longrightarrow \text{c1ccccc1CH2OH} + \text{Cl}^-$ இத்தாக்கம் தொடர்பான கூற்றுக்களில் எது/எவை சரியானது/ சரியானவை?

- (a) இத்தாக்கத்தில் ஒரு ஏவப்பட்ட இடைநிலைச்சிக்கல் மட்டும் உருவாகிறது.
- (b) இத்தாக்கத்தின் தாக்கவரிசை இரண்டு ஆகும்.
- (c) OH^- இன் செறிவுமாற்றம் தாக்கவீதத்தில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தாது.
- (d) இது ஒரு கருநாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கமாகும்.

33. சில கைத்தொழிற் செயன்முறைகளுடன் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது/எவை உண்மையானது/ உண்மையானவை?

- (a) சோல்வே முறை மூலம் சோடியமிருகாபனேற்றை உற்பத்தி செய்வதில் அரண்களின் வெப்பநிலை 30°C இலும் உயர்வாகப் பேணப்படுதல் அவசியம்.
- (b) ஊதுலைமூலம் இரும்பு உற்பத்தியில் CO பிரதான தாழ்த்தியாகச் செயற்பட்டு இரும்பு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- (c) பெரும்படியான தூய NaOH தயாரிப்பில் கற்றயன் பரிமாற்ற மென்சவ்வு பயன்படுகிறது.
- (d) டவுன்கல முறையில் சோடியம் உற்பத்தியில் தாழ் மின்னோட்டமும் உயர் மின்னழுத்தமும் பயன்படுத்தப்படும்.

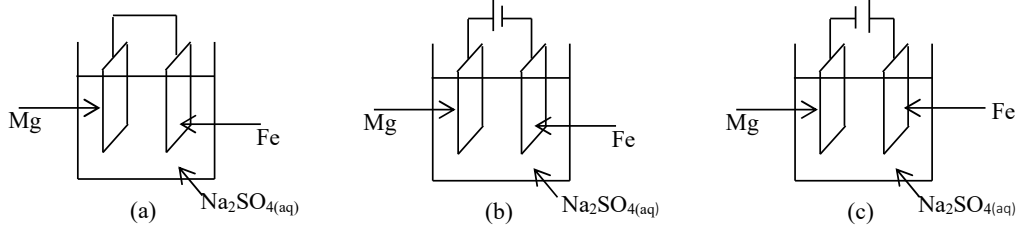
34. முதன்மைத் தாக்கமொன்று தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது/எவை தவறானது/ தவறானவை?

- (a) ஒட்டுமொத்தவரிசை பூச்சியமாக அமைய முடியாது
- (b) தாக்கவீதமானது எல்லாத்தாக்கிக் கூறுகளினதும் செறிவு மாற்றத்தினால் பாதிப்படைவதில்லை.
- (c) ஒட்டுமொத்த தாக்க வீதமானது இடைநிலை தோன்றும் வீதத்தில் தங்கியுள்ளது.
- (d) தாக்கவீத மாறிலியின் அலகானது அதன் மூலக்கூற்றுத்திறன் மாற்றத்துடன் மாற்றமடையும்.

35. T K வெப்பநிலையில் $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2 NH_{3(g)}$, $\Delta H^\circ = -92 \text{ kJmol}^{-1}$ எனும் தாக்கத்திற்கான சமநிலை மாறிலி $K_c = k$ இத்தாக்கம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது/எவை சரியானது/ சரியானவை

- (a) $2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$ எனும் தாக்கத்திற்கான $K_c = \frac{1}{k}$ ஆகும்
 (b) $1/2 N_{2(g)} + 3/2 H_{2(g)} \rightleftharpoons NH_{3(g)}$ எனும் தாக்கத்திற்கான $K_c = \frac{1}{2k}$ ஆகும்
 (c) வெப்பநிலை அதிகரிப்புடன் K_c பெறுமதி k இலிருந்து அதிகரிக்கிறது.
 (d) இத்தாக்கத்திற்கான $K_p = \frac{k}{R^2 T^2}$ ஆகும்.

36. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் மக்னீசியம், இரும்பு மின்வாய்கள் இணைக்கப்பட்டுள்ள நிலையை ஒழுங்கமைப்பு (a) உம் அவை மின்கலங்களுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள நிலைகளை ஒழுங்கமைப்பு (b), ஒழுங்கமைப்பு (c) உம் காட்டுகின்றது.



மேலே தரப்பட்ட ஒழுங்கமைப்புகள் தொடர்பாக சரியான கூற்று/ கூற்றுக்கள் எது/எவை?

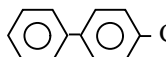
- (a) ஒழுங்கமைப்பு (a) ஐ விட (b) இல் இரும்பு ஒட்சியேற்றமடைவது மேலும் தடுக்கப்படும்.
 (b) ஒழுங்கமைப்பு (a) ஐ விட (c) இல் இரும்பு ஒட்சியேற்றமடைவது மேலும் தடுக்கப்படுகிறது.
 (c) ஒழுங்கமைப்பு (b) இல் மக்னீசியம் மின்வாயில் வாயுவெளியேற்றம் நடைபெறுகிறது.
 (d) ஒழுங்கமைப்பு (c) இல் மக்னீசியம் மின்வாயில் வாயுவெளியேற்றம் நடைபெறுகிறது.

37. பின்வரும் சேர்வைகளில் எது/எவை காரக்கரைசலில் தன் ஒடுங்கல் அடையும்.

- (a) HCHO (b) CH_3CH_2CHO (c) -CH2CHO (d) $(CH_3)_3CCHO$

38. தாக்க இயக்கவியல் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது/ சரியானவை.

- (a) தாக்கிக் கூறுகளின் செறிவு மாறினாலும் தாக்க ஏவற்சக்தி மாறாது.
 (b) குறித்த தாக்கமொன்றிற்கு வெவ்வேறு ஊக்கிகளைப் பிரயோகிக்கும் போது அதன் ஏவற்சக்தி மாறலாம்.
 (c) தாக்கமொன்றில் ஏவற்சக்தி குறைந்தபடி தாக்கவீத நிர்ணயப்படியாகும்.
 (d) தாக்கமொன்றில் தோன்றும் ஏவப்பட்ட இடைநிலைச் சிக்கல் மிகவும் உறுதிசூடிய நிலையாகும்.

39.  $C \equiv C - CH_3$ எனும் மூலக்கூறு தொடர்பான சரியான கூற்று/ கூற்றுக்கள் எது/எவை?

- (a) இம்மூலக்கூறில் sp^2 கலப்புநிலைக்குரிய காபன் அணுக்கள் பன்னிரண்டும் sp கலப்புநிலைக்குரிய காபன் அணுக்கள் இரண்டும் காணப்படுகிறது.
 (b) ஒரே தளத்தில் காணப்படக்கூடிய ஆகக்கூடிய காபன் அணுக்களின் எண்ணிக்கை 10 ஆகும்.
 (c) இரு பென்சீன் வளையங்களும் ஒரே தளத்தில் காணப்படுவதில்லை.
 (d) பென்சீன் வளையங்களில் உள்ள காபன் அணுக்கள் யாவும் ஒரே மின்னெதிரியல்புடையவை.

40. வளிமண்டலத்தில் விடுவிக்கப்படும் CO இன் அளவு பின்வரும் எதனால்/ எவற்றால் குறைக்கப்படுகிறது?

- (a) மண்ணுண்ணிக்களின் ஒட்சியேற்றச் செயற்பாட்டின் மூலம்
 (b) மெல்லிய பிளாற்றினப்படை, குரோமியம், செப்பு ஒட்சைட்டுக்களைக் கொண்ட ஊக்கிமாற்றியொன்றை இணைப்பதன் மூலம்
 (c) வாகன இயந்திரங்களில் வளி எரிபொருள் விகிதத்தை செப்பனிட்டு வளிமில்லாத கலவை (Lean mixture) ஒன்றினை தகனமாக்குவதன் மூலம்
 (d) கண்ணாம்புக்கல் படுக்கைகளினூடாக செலுத்துவதன் மூலம்

41 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன. அட்டவணையில் உள்ள (1), (2), (3), (4), (5) ஆகிய தெரிவுகளிலிருந்து ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் தரப்பட்டுள்ள இரு கூற்றுக்களுக்கும் மிகவும் சிறப்பாக பொருந்தும் தெரிவைத் தெரிந்து பொருத்தமாக விடைத்தாளில் குறிப்பிடுக.

தெரிவுகள்	கூற்று I	கூற்று II
(1)	உண்மை	உண்மை, கூற்று I இன் விளக்கம்
(2)	உண்மை	உண்மை, கூற்று I இன் விளக்கமல்ல
(3)	உண்மை	பொய்
(4)	பொய்	உண்மை
(5)	பொய்	பொய்

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
41.	NH_3 மூலக்கூறின் பிணைப்புக்கோணம் NF_3 மூலக்கூற விட உயர்வானது.	NH_3 மூலக்கூறவிட NF_3 மூலக்கூறு முனைவானது.
42.	ஒத்தநிபந்தனையின் கீழ் $\text{H}-\text{Br}$ உடன் நடைபெறும் கூட்டல் தாக்க வேகம் புரப்பீனை ($\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$) விட புரப்பீன் நைத்திரைலில் ($\text{CH}_2=\text{CHCN}$) உயர்வானது.	காபோகற்றயன்கள் $\text{CH}_3-\text{CH}^+-\text{CH}_3$ ஐ விட $\text{CH}_3-\text{CH}^+-\text{CN}$ உறுதியானது
43.	சம செறிவுடைய CH_3COOH கரைசல், HCl கரைசல் என்பவற்றை தனித்தனியாக நீர் சேர்த்து ஒரே மடங்கினால் ஐதாக்கும் போது HCl கரைசலில் ஏற்படும் pH உயர்ச்சியை விட CH_3COOH இல் ஏற்படும் pH உயர்ச்சி உயர்வானது.	CH_3COOH நீர்க்கரைசலினை நீர் சேர்த்து ஐதாக்கப்படும் போது அதன் அயனாக்க அளவு அதிகரிக்கிறது.
44.	முதன்மைச் சமநிலைத்தாக்கமொன்றில் முந்தாக்க, பிந்தாக்க வீதமாறிலிகளிற்கிடையிலான விகிதம் சமநிலை மாறிலியைத் தரும்.	முதன்மைச் சமநிலைத்தாக்கமொன்றில் முந்தாக்க பிந்தாக்க வீதமாறிலிகள் ஒன்றுக்கொன்று சமனாக அமையும்.
45.	பென்சல்டிகைட்டைக் காட்டிலும் அசற்றல்டிகைட்டு இலகுவாக ஒட்சியேற்றப்படக்கூடியது.	பென்சல்டிகைட்டு, அசற்றல்டிகைட்டு இரண்டும் கருநாட்ட கூட்டல்களிற்கு உட்படக்கூடியவை.
46.	373.15K வெப்பநிலையிலும் 1atm அழுக்கத்திலும் $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ எனும் மாற்றத்திற்குரிய $\Delta H^0 > 0$ ஆகவும் $\Delta S^0 > 0$ ஆகவும் $\Delta G^0 = 0$ ஆகவும் அமையும்.	373.15K வெப்பநிலையிலும் 1atm அழுக்கத்திலும் $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ எனும் மாற்றம் நடைபெறும் பொழுது மூலக்கூறுகளிற்கிடையிலான கவர்ச்சி நலிவடைவதுடன் $\Delta H^0 = T.\Delta S^0$ ஆக அமைகின்றது.
47.	சோல்வே முறையினூடாக K_2CO_3 ஐ உற்பத்தி செய்ய முடியாது.	Na_2CO_3 ஐவிட K_2CO_3 நீர்க்கரைதிறன் கூடியது.
48.	போமல்டிகைட் தவிர்ந்த ஏனைய அல்டிகைட்டுக்கள் யாவும் HCN/KCN கலவையுடன் தாக்கமடைந்து எதிருரு சமபகுதிய விளைவுகளை கொடுக்கின்றது.	ஒன்றுக்கொன்று ஆடிவீம்பமாக அமையும் தின்ம சமபகுதியங்கள் எதிருரு சமபகுதியங்களாகும்.
49.	ஐதான HNO_3 கரைசலில் Ag_2CO_3 இலகுவில் கரையும் எனினும் AgCl கரைவதில்லை.	காபனேற்று அயன் ஒரு மென்னமிலத்தின் இணை மூலமாகும் எனினும் குளோரைட்டு அயன் ஒரு வன்னமிலத்தின் இணைமூலமாகும்.
50.	Pd ஊக்கி முன்னிலையில் சமமூல்கள் but-1-ene, but-2-ene என்பன ஐதரசனேற்றத் தாக்கமடையும் போது ஒரேயளவு வெப்பம் வெளிவிடப்படுகிறது.	but-1-ene, but-2-ene ஆகிய இரண்டும் ஊக்கல் ஐதரசனேற்றத் தாக்கத்தில் butane ஐ விளைவாகத் தருகிறது.

ஆவர்த்தன அட்டவணை

1	1 H																		2 He					
2	3 Li	4 Be																	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg																	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr						
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe						
6	55 Cs	56 Ba	La- Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn						
7	87 Fr	88 Ra	Ac- Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	...										
		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu								
		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr								