සියළුම හිමිකම් ඇවිරිණි/ முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All rights reserved]

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
கல்வி அமைச்சு
Ministry of Education

අ.පො.ස උසස් පෙළ උපකාරක සම්මන්ත්‍රණය – 2023
க.பொ. த. உயர்தர உதவும் கருத்தரங்கு – 2023
G.C.E Advance level support seminar – 2023

රසායන විද්‍යාව I இரசாயனவியல் I Chemistry I	**02** **E** **I**	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

அறிவுறுத்தல்கள்:
- ஆவர்த்தன அட்டவணை வழங்கப்பட்டுள்ளது.
- இவ்வினாத்தாள் 09 பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.
- **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.**
- **கணிப்பானைப் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்பட மாட்டாது.**
- விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
- விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்து பின்பற்றுக.

1 தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1),(2),(3),(4),(5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தை தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய விடைத்தாளில் புள்ளடி **(x) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.**

அகிலவாயு மாறிலி $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ பிளாங்கின் மாறிலி $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$

அவகாரரோ மாறிலி $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$ ஒளியின் வேகம் $c = 3 \times 10^8\ m\ s^{-1}$

1. கதிர்ப்புச் சக்தியானது பொருத்தமான நிபந்தனைகளின் கீழ் துணிக்கைகளின் கற்கைகளாக நடப்பினும் சடமானது பொருத்தமான நிபந்தனைகளின் கீழ் அலையின் இயல்பை காட்டக்கூடியது என குறிப்பிட்டவர்.

(1) மக்ஸ் பிளாங் (2) லூயி டீ புரோக்லி (3) ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்ரீன்
(4) நீல் போர் (5) ஏனர்ட் இரதபோட்

2. சக்திச் சொட்டெண்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் **உண்மையற்ற** கூற்றானது,

(1) $_{24}Cr$ கோண உந்த சக்திச் சொட்டெண் $l = 0$ ஆகவுள்ள இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை 7 ஆகும்.
(2) சக்திச் சொட்டெண் $n = 3$ உம் $l = 1$ ஆகவுள்ள ஒழுக்குகளின் எண்ணிக்கை 3 ஆகும்.
(3) $\{2, 0, 0, +1/2\}$ சக்திச் சொட்டெண் உடைய இலத்திரன் காணப்படுவது 2s உப ஒழுக்கிலாகும்.
(4) பிரதான சக்தி மட்டமொன்றிலுள்ள உப சக்தி மட்டங்களின் எண்ணிக்கை $2l + 1$ ஆல் காட்டப்படும்.
(5) $_{20}Ca$ இல் காந்த சக்திச் சொட்டெண் $m_l = +1$ உடைய இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை 4 ஆகும்.

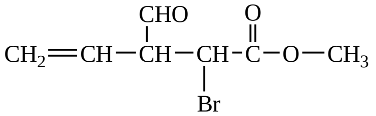
3. Li^+, Na^+, O^{2-}, F^- , N^{3-} அயன்களில் அயன் ஆரை அதிகரிக்கும் வரிசை,

(1) $Li^+ < Na^+ < F^- < O^{2-} < N^{3-}$ (2) $Li^+ < Na^+ < N^{3-} < O^{2-} < F^-$
(3) $Na^+ < Li^+ < F^- < O^{2-} < N^{3-}$ (4) $N^{3-} < O^{2-} < F^- < Na^+ < Li^+$
(5) $N^{3-} < O^{2-} < F^- < Li^+ < Na^+$

4. பின்வருவனவற்றுள் இலத்திரன் சோடிக் கேத்திரகணிதம் மூக்கோண இருகூம்பகமும், மூலக்கூற்று வடிவம் சிசோவும் உடைய மூலக்கூறு அல்லது அயன் முறையே,

(1) IF_4^-, XeO_2F_2 (2) XeF_4, IF_4^+ (3) XeF_4, SF_4
(4) SF_4, PCl_4^+ (5) IF_4^+, XeO_2F_2

5. பின்வரும் சேர்வையின் IUPAC பெயர் யாது?



(1) methyl 2–bromo–3–formyl–4–penteneoate (2) methyl–3–formyl–2–bromo–4–pentenoate
(3) methyl 2–bromo–3–formyl–4–pentenoate (4) methyl 3–formyl–2–bromo–4–pentenoate
(5) methyl–2–bromo–3–formyl–4–penteneoate

6. கீழே தரப்பட்டுள்ள துணை இடையீர்புகளில் மிகவும் பொருத்தமான பிரதான துணையிடையீர்ப்புக்கு உதாரணமாக அமைவது,

(1) $I_2(s)$; இருமுனைவு - இருமுனைவு இடையீர்ப்பு
(2) $CH_3COOH(l)$; இருமுனைவு - இருமுனைவு இடையீர்ப்பு
(3) $I_3^-(aq)$; அயன் - இருமுனைவு இடையீர்ப்பு
(4) $KI(aq)$; அயன் - தூண்டிய இருமுனைவு இடையீர்ப்பு
(5) $O_2(aq)$; இருமுனைவு – தூண்டிய இருமுனைவு இடையீர்ப்பு

7. $M(OH)_2(s)$ ஆனது நீரில் அரிதில் கரையும் ஓர் உப்பாகும். 25 ^oC இல் $M(OH)_2(s)$ இன் கரைதிறன் 2.0×10^{-2} mol dm^{-3} ஆகும். . 25 ^oC இல் pH= 13 உடைய கரைசலில் $M(OH)_2$ இன் கரைதிறன் g dm^{-3} இல் யாது ? (M = 40, O = 16, H = 1)

(1) 0.0592 (2) 0.148 (3) 0.2368 (4) 0.592 (5) 5.92

8. அடைப்புக்குறிக்குள் தரப்பட்டுள்ள இயல்புக்கு ஏற்றாற்போல் உண்மையாக அமைவது,

(1) $Na^+ < K^+$ (முனைவாக்கும் திறன்)
(2) $Cl^- < F^-$ (முனைவாகும் திறன்)
(3) Na < Mg (உலோகப் பிணைப்பு வலிமை)
(4) S < O (இலத்திரன் ஏற்றலின்போது வெளியேறும் சக்தி)
(5) $CO_2 < CO$ (C – O பிணைப்பு நீளம்.)

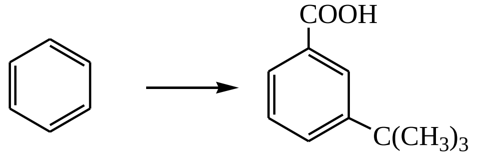
9. X உம் Y உம் ஐதரோ காபன்களாகும். இவை தனித்தனியே HBr உடன் தாக்கம் புரிந்து கிடைக்கும் விளைவுகள் முறையே P, Q அகும். P , Q தனித்தனியே நீரற்ற $AlCl_3$ முன்னிலையில் பென்சீனுடன் (C_6H_6) தாக்கம் புரிந்து பெறப்படும் விளைவு; Q ஆனது $H^+/KMnO_4$ இன் நிறத்தை நீக்கும். Q, நீர் KOH உடன் தாக்கம் புரிந்து பெறப்படும் விளைவு $ZnCl_2$ /செறிந்த HCl உடன் சிறிது நேரத்தில் கலங்கல் விளைவு பெறப்பட்டது எனின், X , Y சேர்வைகள் முறையே,

(1) $CH_3CH{=}CH_2$, $H_3C-C(CH_3){=}CH_2$
(2) $H_3C-C(CH_3){=}CH_2$, $CH_3CH{=}CH_2$
(3) $CH_3CH{=}CHCH_3$, $CH_3CH_2CH{=}CH_2$
(4) $H_3C-CH(CH_3)-CH{=}CH_2$, $H_3C-C(CH_3){=}CHCH_3$
(5) $CH_3CH{=}CHCH_3$, $H_3C-C(CH_3){=}CH_2$

10. SO_2 இன் கதிவர்க்க இடை, 27 ^0C இல் உள்ள O_2 வாயுவின் கதிவர்க்க இடைக்கு சமனகும் வெப்பநிலை ^0C இல் யாது? (SO_2 உம் O_2 உம் இலச்சிய வாயுவாக நடந்து கொள்ளும் எனக் கொள்க.). (S = 32 , O = 16)

(1) 18.08 (2) 24.49 (3) 150 (4) 327 (5) 600

11.



ஆக மாற்றீடு செய்வதற்குப் பொருத்தமான படிமுறை பின்வருவனவற்றுள்,

(1) நீரற்ற $AlCl_3/CH_3Cl$, நீரற்ற $AlCl_3/(CH_3)_3CCl$, $H^+/KMnO_4$
(2) நீரற்ற $AlCl_3/CH_3Cl$, $H^+/KMnO_4$, நீரற்ற $AlCl_3/(CH_3)_3CCl$
(3) நீரற்ற $AlCl_3/(CH_3)_3CCl$, நீரற்ற $AlCl_3/CH_3Cl$, $H^+/KMnO_4$
(4) நீரற்ற $AlCl_3/(CH_3)_3CCl$, $H^+/KMnO_4$, நீரற்ற $AlCl_3/(CH_3)_3CCl$
(5) நீரற்ற $AlCl_3/(CH_3)_3CCl$, $H^+/KMnO_4$, நீரற்ற $AlCl_3/CH_3Cl$

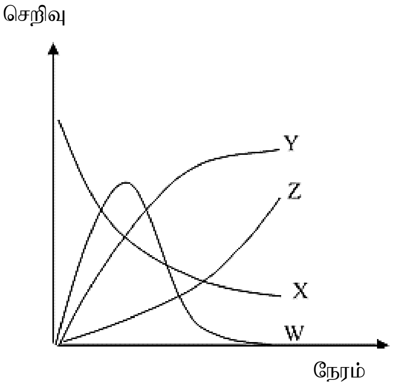
12. $K_2Cr_2O_7$ இன் 11.76 g நீரில் கரைத்துப் பெறப்பட்ட 500.0 cm^3 கரைசலில் இருந்து 25.0 cm^3 வேறாக்கி அதற்கு மிகை KI சேர்க்கப்பட்டது. இதன்போது வெளியான I_2 முழுவதும் $Na_2S_2O_3(aq)$ ஆல் நியமிக்கப்பட்டது. இதற்குத் தேவையான $Na_2S_2O_3$ கனவளவு 30.0 cm^3 எனின் $Na_2S_2O_3$ இன் செறிவு mol dm^{-3} இல் ($K_2Cr_2O_7$ இன் மூலர் திணிவு 294 g mol^{-1})

(1) 0.04 (2) 0.08 (3) 0.20 (4) 0.40 (5) 0.80

13. $X(g) \rightarrow Y(g) + Z(g)$ எனும் தாக்கத்தில் X இன் செறிவை இரட்டிக்கும் போது தாக்கவீதம் இரட்டிக்கப்படும். மேற்படி தாக்கம் ஒரு படியில் மாத்திரம் நிகழும். $25\ ^0C$ இல் X இன் அரைவாழ்வுக் காலம் 15 நிமிடங்கள் ஆகும். $25\ ^0C$ இல் X(g) இன் செறிவு $0.20\ mol\ dm^{-3}$ ஆக உள்ளபோது தாக்கத்தின் தாக்கவீதம் $mol\ dm^{-3}\ min^{-1}$ இல் யாது ?

(1) 2.165 (2) 4.62×10^{-2} (3) 21.65 (4) 9.24×10^{-3} (5) 43.30

14. $A(g) + B(g) \longrightarrow C(g) + D(g)$
எனும் தாக்கம் ஒவ்வொரு கூறின் செறிவும் நேரத்துடன் மாறும் விதம் வரைபில் தரப்பட்டுள்ளது.



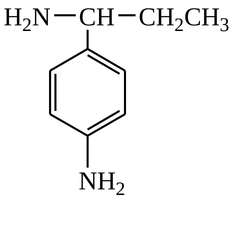
தரப்பட்டுள்ள வரைபுக்கு அமைய பின்வருவனவற்றுள் உண்மையானது

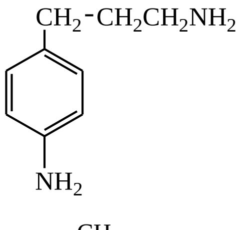
(1) Y , Z விளைவின் செறிவு மாறும் விதம்.
(2) W இனால் தாக்கியின் செறிவு மாறும் விதம்.
(3) X இனால் ஒரு தாக்கியின் செறிவு மாறும் விதம்.
(4) Z இனால் ஊக்கியின் செறிவு மாறும் விதம்.
(5) W இனால் இடைநிலை விளைவு மாறும் விதம்.

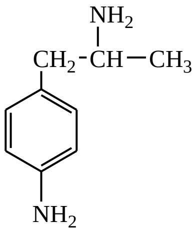
15. 500 K இல் விறைத்த பாத்திரத்தில் $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)\ ;(\Delta H < 0)$ எனும் சமநிலை காணப்படுகின்றது. 500 K இல் இத்தாக்கத்திற்கான $K_C = 6.1 \times 10^{-2}$ ஆகும். பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையானது எது ?

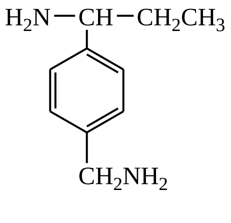
(1) 500 K இல் $\frac{2}{3}NH_3(g) \rightleftharpoons \frac{1}{3}N_2(g) + H_2(g)$ எனும் தாக்கத்திற்கான $K_C = \left(\frac{1}{6.1 \times 10^{-2}}\right)^{\frac{1}{3}}$ ஆகும்.
(2) 500 K இல் தொகுதியினுள் $N_2(g)$ சேர்க்கப்படின் K_C இன் பெறுமானம் $K_C = 6.1 \times 10^{-2}$ இலும் அதிகரிக்கும்.
(3) தொகுதியின் வெப்பநிலை 700 K வரை அதிகரித்தால் முற்தாக்கவீதம் குறையும்.
(4) தொகுதியினுள் $CO_2(g)$ சேர்க்கப்பட்டால் தொகுதியினுள் மேற்படி வெப்பநிலையில் K_C இன் பெறுமானம் $K_C = 6.1 \times 10^{-2}$ இலும் குறையும்.
(5) 700 K இல் K_1/K_2 இன் பெறுமானம் 500 K இல் K_1/K_2 இன் பெறுமானத்திலும் பெரிதாகும். (K_1 உம் K_2 முறையே முற்தாக்க, பிற்தாக்க வீத மாறிலிகளாகும்.)

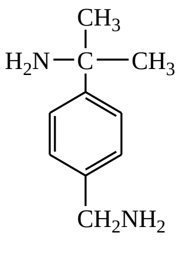
16. X எனும் சேர்வை $NaNO_2$ / ஐதான HCl உடன் $10\ ^OC$ இலும் கூடிய வெப்பநிலையில் தாக்கமுற்று விளைவு Y பெறப்பட்டது. Y ஆனது Na உடனும், NaOH(aq) உடனும் தாக்கங்கள் புரியும். Y ஐ நீரற்ற Al_2O_3 உடன் உயர் வெப்பநிலையில் தாக்கம் புரிய விட Z பெறப்படும். Z, Br_2 உடன் தாக்கம் புரிந்து பெறப்படும் விளைவு அல்ககோல் /KOH உடன் தாக்கம் புரிந்து P பெறப்படும். P ஆனது NH_3 /$AgNO_3$ உடன் வெண்ணிற விளைவு பெறப்பட்டது எனின், X சேர்வையாது,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

17. 298 K வெப்பநிலையில் 0.10 mol dm^{-3}, $SnCl_2(aq)$ உம் 0.1 mol dm^{-3}, $MnCl_2(aq)$ உடைய 1 dm^3 கனவளவுக் கரைசல் உள்ளது. இதனுள் H_2S வாயு குமிழிக்கப்பட்டது. இதன்போது SnS வீழ்படிவு உண்டாகவும், MnS வீழ்படிவு உண்டாகாமல் இருப்பதற்கும் தொகுதியில் காணப்படவேண்டிய pH வீச்சு யாது?

(SnS , MnS ஆகியவற்றின் கரைதிறன் பெருக்கங்கள் முறையே $1.0\times10^{-25} mol^2dm^{-6}$ உம் $1.0\times10^{-14} mol^2dm^{-6}$ உம் ஆகும். $[H^+(aq)]^2\times[S^{2-}(aq)]=1\times10^{-29}$ mol^3 dm^{-9} ஆகும்.)

(1) 1.5 – 4.0 (2) 1.5 – 6.0 (3) 2.5 – 8.0 (4) 4.0 – 9.0 (5) 5.0 – 9.0

18. அடர்த்தி 1.1 g dm^{-3} உடைய NaOH நீர்க்கரைசலின் 5.0 cm^3 பகுதியை முற்றாகக் தாக்க 1.0×10^{-3} mol dm^{-3} உடைய HCl நீர்க்கரைசலின் 5.5 cm^3 தேவைப்பட்டது. நீர்க்கரைசலினுள் NaOH செறிவு ppm இல் (Na = 23, O = 16, H = 1)

(1) 40 (2) 44 (3) 4,000 (4) 40,000 (5) 44,000

19. 298 K வெப்பநிலையில் $CaCO_3(s)$ இன் வெப்பப் பிரிகையுடன் தொடர்புடைய தரவுகள் தரப்பட்டுள்ளன.

$$\Delta H^{\theta} = +179.68\, kJ\, mol^{-1} \text{ மற்றும் } \Delta S^{\theta} = +160.0\, J\, mol^{-1} K^{-1} \text{ ஆகும்.}$$

298 K வெப்பநிலையில் $CaCO_3(s)$ இன் பிரிகைக்கான ΔG^{θ} பெறுமானமும் $CaCO_3$ வெப்பப் பிரிகை ஆரம்பிக்கும் குறைந்த வெப்பநிலையும் முறையே,

(1) 132 kJ mol^{-1}, 1123 ^0C
(2) 132 kJ mol^{-1}, 850 ^0C
(3) 47.501 kJ mol^{-1}, 850 ^0C
(4) 47501 kJ mol^{-1}, 850 K
(5) – 47501 kJ mol^{-1}, 850 K

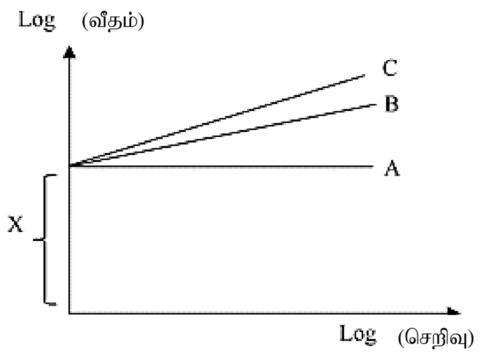
20. மெதேனின் குளோரினேற்றப் பொறிமுறையில் பொருத்தமற்ற ஒரு பொறிமுறையானது,

(1) $^{\bullet}CH_2Cl + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl_2 + Cl^{\bullet}$
(2) $CH_3Cl + Cl^{\bullet} \rightarrow {^{\bullet}CH_2Cl} + HCl$
(3) $^{\bullet}CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + Cl^{\bullet}$
(4) $^{\bullet}CH_3 + Cl^{\bullet} \rightarrow CH_3Cl$
(5) $CH_2Cl_2 + Cl^{\bullet} \rightarrow {^{\bullet}CHCl_2} + HCl$

21. C_3H_8 (propane) வாயுவின் 10.00 cm^3 உம் O_2 வாயுவின் 80.00 cm^3 உம் மூடிய பாத்திரமொன்றினுள் மின் முறைமூலம் தகனத்துக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. தகனத்தின் பின் கனவளவில் ஏற்படும் சதவீத மாற்றமும் கார ஊடகத்தினுள் செலுத்திய பின் கனவளவும் முறையே (கனவளவுகள் யாவும் அறைவெப்பநிலையிலும், வளிமண்டல அமுக்கத்திலும் அளவிடப்பட்டது.)

(1) 33.33 % உம் 30.00 cm^3 உம்
(2) 38.50 % உம் 30.00 cm^3 உம்
(3) 38.50 % உம் 60.00 cm^3 உம்
(4) 66.67 % உம் 30.00 cm^3 உம்
(5) 77.77 % உம் 70.00 cm^3 உம்

22. தாக்கவீதம் பற்றிய பரிசோதனைகள் மூலம் பெற்றப்பட்ட வரைபு இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.
மேற்படி வரைபிலிருந்து தாக்கவரிசை வேறுபாட்டை இலகுவாக விளங்கிக் கொள்ள முடியும்.



மேற்படி வரைபு சம்பந்தமாக சரியான கூற்று,

(1) C கோடு முதலாம் வரிசைத் தாக்கத்துக்குரியதாகும்.
(2) X இன் பெறுமானத்தின் மூலம் தாகவீதமாறிலி k ஐத் துணியலாம்.
(3) A கோடு முதலாம் வரிசைத் தாக்கத்துக்குரியதாகும்.
(4) B கோடு பூச்சிய வரிசைத் தாக்கத்துக்குரியதாகும்.
(5) X இன் பெறுமானத்தின் மூலம் தாக்கவீதம் துணியப்படலாம்.

23. மெய் வாயு, இலட்சிய வாயு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் பொருத்தமற்ற கூற்று யாது,

(1) நியம வெப்ப அமுக்க நிபந்தனையில் மெய்வாயுவின் மூலர்கனவளவு 22.4 dm^3 இலும் குறைவாயின் அவ்வாயுவை இலச்சிய வாயுவிலும் இலகுவாக அமுக்கப்பட முடியும்.

(2) மிகவும் குறைந்த அமுக்கத்தில் யாதேனும் வெப்பநிலையில் மெய் வாயுவின் கனவளவு இலட்சிய வாயுவின் கனவளவிற்கு அண்மிக்கும்.

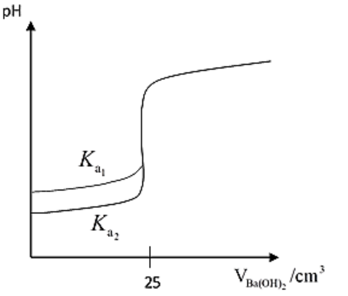
(3) தரப்பட்ட வெப்பநிலையிலும் மத்திய நிலை அமுக்கத்தின் கீழும் மெய்வாயு Z = 1.0 இற்கு சமனாகும்.

(4) தரப்பட்ட வெப்பநிலையிலும் உயர் அமுக்கத்திலும் N_2 வாயுவிலும் $CH_4(g)$ இலகுவாக அமுக்க முடியும்

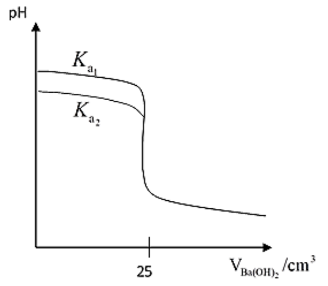
(5) உயர் அமுக்கங்களில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்படும்போது மெய் வாயு Z = 1.0 ஐ அணுகும்.

24. HA உம் HB உம் 0.10 mol dm^{-3} செறிவுடைய இரு மென்னமிலங்களாகும். அவற்றின் அமிலக் கூட்டற்பிரிகை மாறிலிகள் முறையே K_{a_1} உம் K_{a_2} உம் ஆகும். ($K_{a_1} < K_{a_2}$). இவ்வமிலங்களின் 25.00 cm^3 தனித்தனியே 0.10 mol dm^{-3} $Ba(OH)_2$ இனால் நியமிக்கப்படும் போது நியமிப்புக் குடுவையில் pH மாறும் விதத்திற்கு பொருத்தமான வரைபு எது,

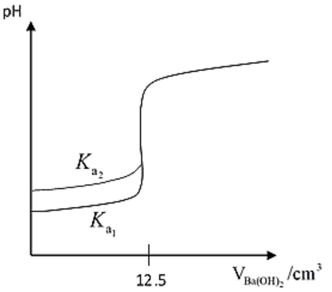
(1)



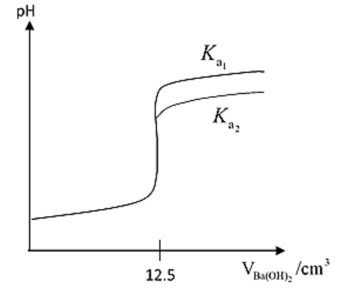
(2)



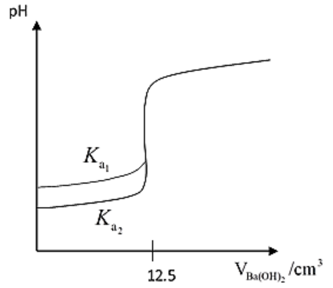
(3)



(4)



(5)



25. பச்சை வீட்டு வாயு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் **உண்மையானது**,

(1) அவற்றுக்கு செங்கீழ்க் கதிரை உறிஞ்சக் கூடிய இயல்பு காணப்படுவதுடன் வளிமண்டலத்தில் கூடிய ஆயுட்காலம் உடையதாக இருக்கும்.

(2) ஓரணு வாயுவுக்கும் ஒரே இன ஈரணு வாயுவுக்கும் பச்சைவீட்டு வாயுவாக தொழிற்பட முடியாது.

(3) NO, CO பச்சை வீட்டு வாயுக்களாக தொழிற்படும்.

(4) அலசனேற்றப்பட்ட ஐதரோகாபன்கள் வளிமண்டலத்தில் சிறிய அளவில் காணப்படுவதுடன் அவை பச்சை வீட்டு வாயுக்களாக நடந்து கொள்வதில்லை.

(5) நைதரசன் அடங்கியுள்ள சேர்வைகள் மீது பற்றீரியாக்களின் தொழிற்பாடு காரணமாகவே பச்சைவீட்டு வாயுவான N_2O பிரதானமாக வளிமண்டலத்துடன் சேர்கின்றது.

26. குளோரீன் மற்றும் குளோரீனின் சேர்வைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் உண்மையனது,

(1) Cl_2 வாயு Cu உலோகத்துடன் தாக்கமுற்று CuCl(s) மாத்திரம் பெறப்படும்.

(2) Cl_2 வாயு மேலதிக NH_3 உடன் தாக்கமுற்று N_2 உம் NCl_3 உம் உருவாகும்.

(3) ClO^- குறைந்த வெப்பநிலையில் உறுதியானது. இது உயர் வெப்பநிலையில் இருவழி விகாரத் தாக்கத்திற்கு உற்பட்டு Cl^- மற்றும் ClO_3^- அயன்களை உருவாக்கும்.

(4) Cl_2 இன் ஒட்சி அமிலங்களில் $HClO_4$ ஒருமூல மென்னமிலமாகும்.

(5) Cl_2 வாயு சூடான செறிந்த NaOH உடன் தாக்கம் புரிந்து பெறப்படும் விளைவு வெளிற்றும் இயல்புடையது.

27. A, B, C எனும் மூன்று குளோரைட்டுக்கள், மூன்றும் நீர்ப்பகுப்படைந்து பெறப்படும் விளைவுகள் பற்றிய விபரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

A – நீர்ப்பகுப்படைந்து பெறப்படும் விளைவு அமிலமாகும்.
B – நீர்ப்பகுப்படைந்து மென்னமிலமும், மென் மூலமும் விளைவாகும்.
C – நீர்ப்பகுப்படைந்து வன்னமிலமும் இராட்சதக் கட்டமைப்பையுடைய சேர்வையும் பெறப்படும்.

A, B, C முறையே,

(1) $MgCl_2$, $SiCl_4$, NH_3
(2) $AlCl_3$, NH_3, $AsCl_3$
(3) NCl_3, NH_3, $SiCl_4$
(4) PCl_5, $BiCl_3$, CCl_4
(5) $AlCl_3$, NH_3, $SiCl_4$

28. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களுள் உண்மையானது,

(1) தரப்படும் வெப்பநிலை, அமுக்கத்தில் முற்தாக்கத்திற்கான $\Delta G < 0$ ஆயின் பிற்தாக்கத்தினை வெளியிலிருந்து சக்தியை வழங்குவதன் மூலம் நிகழ்த்தலாம்.
(2) இயற்கையில் உறுதி நிலையில் காணப்படக்கூடிய மூலகங்களுக்கு 1 atm அமுக்கத்தில் அதன் வெப்பவுள்ளுறை பூச்சியமாகும்.
(3) வெப்பம் வெளிவிடும் தாக்கங்கள் யாவற்றிற்கும் சூழலின் எந்திரப்பி அதிகரிப்பது திறந்த தொகுதியில் மாத்திரமே.
(4) எசுவின் எண்ணக்கரு வெப்பவுள்ளுறை நிலைத்த தொழிற்பாடாக இருப்பதுடன் யாதேனும் செயற்பாட்டில் கற்பனையாக இருக்கும் போதும் பாவிக்கப்படலாம்.
(5) $O_2(g)$ நியம பிணைப்பு பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை அதே வெப்பநிலையில் அதன் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறைக்குச் சமானாகும்.

29. Fe அதன் சேர்வைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் உண்மையானது,

(1) Fe^{2+} உடைய நீர்க்கரைசலுக்கு பொட்டாசியம்பெரோசயனைட்டு சேர்த்தால் நீலநிறமுடைய $KFe[Fe(CN)_6]$ பெறப்படும்.
(2) Fe^{2+} உடைய உப்பின் நீர்க்கரைசலுக்கு அமோனியம் தயோசயனேற்று சேர்க்க கடும்சிவப்பு நிறமுள்ள கரைசல் பெறப்படும்.
(3) Fe_3O_4 சேர்வை அமில $KMnO_4$ இனால் ஒட்சியேற்ற முடியாது.
(4) NO_3^- இனை இனம்காணும் பரிசோதனையில் பெறப்படும் கபில நிற விளைவில் Fe^{3+} அடங்கியுள்ளது.
(5) Fe^{2+} அயனில் சோடிசேராத இலத்திரன்கள் 5 காணப்படும்.

30. அமில குளோரைட்டுக்கள் சமபந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் பொய்யானது.?

(1) அமிலக் குளோரைட்டு நீர் NaOH உடன் தாக்கம் புரிந்து சதரத் தளவடிவுடைய நேர்வையை உருவாக்கும்.
(2) அமிலக் குளோரைட்டு பினோலுடன் தாக்கம் புரிந்து பீனைல் எசுத்தரை உருவாக்கும்.
(3) அமிலக் குளோரைட்டு NaOH உடன் தாக்கம் புரிந்து காபெட்சிலிக் அமிலத்தை உருவாக்கும்.
(4) அமிலக் குளோரைட்டு முதலமைன் உடன் தாக்கம் புரிந்து வழி அமைன் ஒன்று பெறப்படும்.
(5) HCOCl தவிர்ந்த ஏனைய அமிலக் குளோரைட்டுக்கள் RMgBr உடன் தாக்கம் புரிந்து பின்பு H^+/H_2O சேர்க்கப்பட புடை அல்ககோல் பெறப்படும்.

- **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.

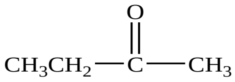
(a) , (b) ஆகியவை மாத்திரம் திருத்தமானவை எனின் (1) இன் மீதும்
(b) , (c) ஆகியவை மாத்திரம் திருத்தமானவை எனின் (2) இன் மீதும்
(c) , (d) ஆகியவை மாத்திரம் திருத்தமானவை எனின் (3) இன் மீதும்
(d) , (a) ஆகியவை மாத்திரம் திருத்தமானவை எனின் (4) இன் மீதும்
வேறு தெரிவுகளின் எண்ணோ சேர்மானங்களோ திருத்தமானவையெனில் (5) இன் மீதும்
உமது விடைத்தாளில் கொடுக்கப்பட்ட அறிவுறுத்தலுக்கமைய விடையைக் குறிப்பிடுக..

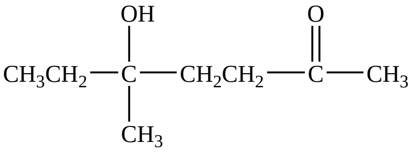
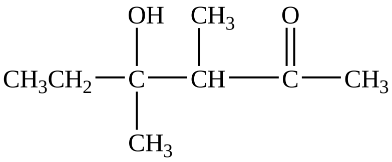
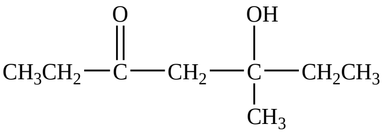
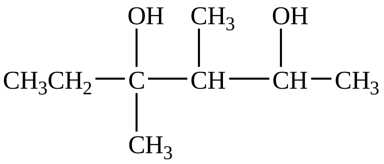
மேற்கூறிய அறிவுறுத்தற் சுருக்கம்

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

31. அமில மழை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை ?

(a) மழை நீரின் pH பெறுமானம் 6.5 இலும் குறைவடைதல் அமில மழையை உருவாக்கும்.
(b) Al^{3+}, Mn^{2+} அயன்கள் நீரில் அதிகரித்தல் நீர் உயிரினங்களுக்கு பாதிப்பாகும்.
(c) $SO_{2(g)}$ வளிமண்டலத்துக்கு சேர்தலைக் குறைப்பதற்கு $Ca(OH)_2$ பாவிக்கலாம்.
(d) வாகனப் புகை மூலம் வெளியேறும் NO வாயு அமில மழை உருவாகக் காரணமாக அமையும்.

32.  ஆனது நீர் NaOH உடன் தாக்கம் புரிவதால் உருவாகும் விளைவு / விளைவுகள்,

(a) 
(b) 
(c) 
(d) 

33.

$$Zn^{2+}(aq) + 2e \rightleftharpoons Zn(s)\ ,\ E^{\theta} = -0.76\,V$$

$$AgCl(s) + e \rightleftharpoons Ag(s) + Cl^{-}(aq)\ ,\ E^{\theta} = 0.22\,V$$

Zn^{2+}/ Zn(s) உம் AgCl(s)/Cl^-(aq)/Ag(s) ஆகிய மின்வாய்களைப் பாவித்து நியம மின் இரசாயனக் கலம் ஒன்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மின்னியக்கவிசை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது/ எவை உண்மையானது.
(a) Zn^{2+} இன் செறிவு 2.0 mol dm^{-3} ஆக மாற்றும் போது கலத்தின் மின்னியக்க விசை 0.98 V இலும் குறையும்.
(b) Cl^- (aq) இன் செறிவு 2.0 mol dm^{-3} ஆக மாற்றும் போது கலத்தின் மின்னியக்க விசை 0.98 V இலும் குறையும்.
(c) AgCl(s) இன் திணிவைக் கூட்டும் போது கலத்தின் மின்னியக்க விசை 0.54 V இலும் குறையும்.
(d) Cl^- (aq) இன் செறிவு 0.5 mol dm^{-3} அக மாற்றும் போது கலத்தின் மின்னியக்க விசை 0.54 V இலும் அதிகரிக்கும்.

34. C_2H_5MgBr உடன் தாக்கம் புரிந்து C_2H_6 இனை விளைவாகத் தருவது பின்வருவனவற்றுள் எது / எவை?

(a) CH_3CHO (b) C_2H_5OH
(c) $CH_3 - C \equiv C - H$ (d) C_2H_5Cl

35. சடத்துவ மின்வாய்களைப் பாவித்து Na_2SO_4 நீர்க்கரைசலை மின்பகுப்பு மேற்கொள்ளும் போது அனோட்டு, கதோட்டின் அருகில் நிகழக்கூடிய தாக்கங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

$$2SO_4^{2-}(aq) \rightarrow S_2O_8^{2-}(aq) + 2e \qquad E^{\theta} = +2.05\,V$$

$$2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^{+} + 4e \qquad E^{\theta} = +1.23\,V$$

$$2H_2O(l) + 2e \rightarrow H_2(g) + 2OH^{-}(aq) \qquad E^{\theta} = -0.83\,V$$

$$Na^{+}(aq) + e \rightarrow Na(s) \qquad E^{\theta} = -2.71V$$

கீழே தரப்பட்டுள்ள செயற்பாடுகளில் உண்மையானது / உண்மையானவை,
(a) அனோட்டுக்கு அருகில் O_2 வாயு வெளியேறுவதுடன் கதோட்டுக்கு அருகில் H_2 வாயு வெளியேறும்.
(b) கதோட்டுக்கு அண்மையில் மின்பகுப்பின்போது pH பெறுமானம் அதிகரிக்கும்.
(c) நிகர கலத்தாக்கம் சுயாதீனமாக நிகழும்.
(d) அனோட்டுக்கு அருகில் $S_2O_8^{2-}(aq)$ உருவாகுவதுடன் கதோட்டுக்கு அருகில் H_2 வாயு வெளியேறும்.

36. ரூடைலிலிருந்து TiO_2 உற்பத்தி தொடர்பாக உண்மையான கூற்று / கூற்றுக்கள்,

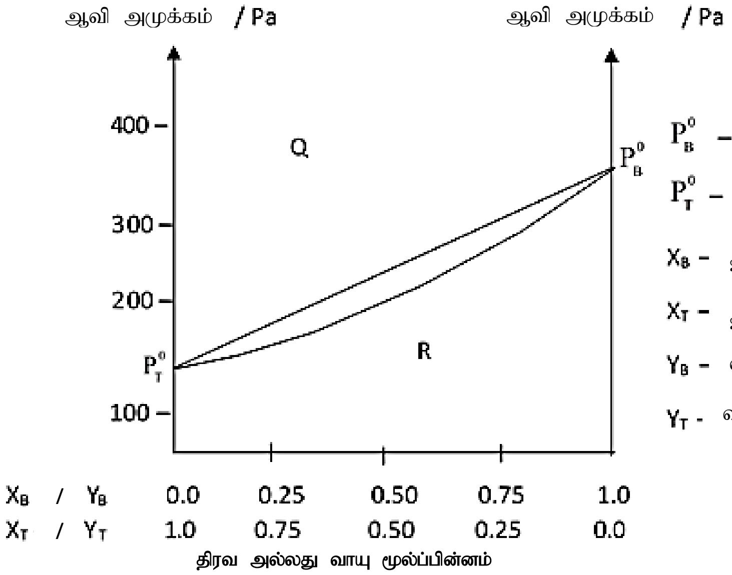
(a) குளோரைட்டுச் செயன்முறையில் வெப்பநிலை 950 ^oC அளவில் உயர்த்தப்படும்.
(b) குளோரைட்டுச் செயன்முறையில் விளைவாக $TiCl_4$ (s) பெறப்படும்.
(c) ஆரம்பத்தில் ரூடைலும் கற்கரியும் கொண்ட கலவையானது 100 ^oC வெப்பநிலைக்கு வெப்பமேற்றப்படும்.
(d) குளோரைட்டுச் செயன்முறையானது பூகோள வெப்பமாதலுக்கு வழிவகுக்கும்.

37. செறிந்த H_2SO_4 அமிலம் தொடர்பாக உண்மையான கூற்று / கூற்றுக்கள்,

(a) இது காபனுடன் தாக்கம் புரிந்து அமில இயல்புள்ள இரு வாயுவிளைவுகளை கொடுக்கும்.
(b) இதற்கு ஊக்கியாக செயற்படும் இயல்பு உண்டு.
(c) இது S(s) உடன் தாக்கம் புரிந்து வெளிற்றும் இயல்புடைய வாயுவை வெளியேற்றும்.
(d) இதற்கு Mg போன்ற தாக்கவீதம் கூடிய உலோகத்தை ஒட்சியேற்ற முடியும் ஆனால் Cu போன்ற தாக்கவீதம் குறைந்த உலோகங்களை ஒட்சியேற்ற முடியாது.

38. Mg இன் சாரணுத்திணிவு துணியும் பரிசோதனை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது/ எவை உண்மையானது.
(a) H_2 வாயு நீரின் கீழ்முக இடப்பெயர்ச்சியினால் சேகரிக்கப்படுவதால் உலர் H_2 வாயுவின் அமுக்கத்தை துணிய முடியாது.
(b) Mg நாடாவை அளவியில் உட்புகுத்துகையில் Mg நாடாவைக் கட்டுவதற்கு மெல்லிய செப்புக் கம்பி பாவித்தால் H_2 வாயு உருவாகும் வேகம் அதிகரிக்கும்.
(c) பித்தளை மாதிரியிலுள்ள Zn இன் சதவீதத்தினைத் துணிவதற்கு இப்பரிசோதனையைப் பாவிக்கலாம்.
(d) Na இன் சாரணுத் திணிவை துணிவதற்கு இம்மாதிரியான பரிசோதனைகளை பாவிக்க முடியாது.

39. பென்சீனும் தொலியீனும் கொண்ட கலவையில் அவியமுக்க எதிர் மூல்ப்பின்னத்துக்கான வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை உண்மையாகும்.
(a) பென்சீனின் கொதிநிலை தொலியீனின் கொதிநிலையிலும் உயர்வு.
(b) பென்சீன், தொலியீன் கலவையை பகுதிபடக் காய்ச்சிவடித்தலின் போது ஆவி அவத்தையில் அதிகளவு தொலியீன் காணப்படும்.
(c) Q அவத்தையில் திரவ – வாயு சமநிலை காணப்படும்.
(d) வரைபில் உயர்வாக உள்ள கோடு இரவோட்டின் விதிக்கு கட்டுப்படும்.

40. s - தொகுப்பு பதார்த்தங்களின் பிரித்தெடுப்பு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையானது?

(a) தூய மூலகங்களைப் பிரித்தெடுக்க கற்கரி முன்னிலையில் வெப்பமேற்றல் பொருத்தமான செயற்பாடு அன்று.
(b) Mg உலோகப் பிரித்தெடுப்புக்கு பிறைன் கரைசல் பாவிப்பது மிகவும் பொருத்தமாகும்.
(c) மென்சவ்வுக்கல முறை செயற்பாட்டில் தேவையற்ற அயன்களை அகற்ற $BaCl_2$, NaOH மாத்திரம் பயன்படுத்தப்படும்.
(d) Mg பிரித்தெடுப்பில் மின்கலத்தின் வெப்பநிலை 700 – 800 ^oC வரையாகும்.

- **41** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன. அட்டவணையிலுள்ள (1), (2), (3), (4), (5) ஆகிய தெரிவுகளிலிருந்து ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கு மிகவும் சிறப்பாகப் பொருந்தும் தெரிவைத் தெரிந்து பொருத்தமான விடைத்தாளிற் குறிப்பிடுக.

தெரிவு	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
(1)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குத் திருத்தமான விளக்கத்தைத் தருவது.
(2)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குத் திருத்தமான விளக்கத்தைத் தராதது
(3)	உண்மை	பொய்
(4)	பொய்	உண்மை
(5)	பொய்	பொய்

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
(41)	வெப்பப்படுத்தப்பட்ட Na உலோகத்தை அமோனியாவுடன் தாக்கம் புரிய விட நிறமற்ற ஈரணு வாயுமூலக்கூறு உருவாகும்	NH_3 வாயுக்கு ஒட்சியேற்றும் இயல்பு உண்டு.
(42)	இலட்சிய வாயு மூலக்கூறுகள் பாத்திரத்தினை முழுமையாக அடைக்கும்.	இலட்சிய வாயு மூலக்கூறுகள் ஒன்றுக்கொன்று சுயாதீனமாக நடந்த கொள்ளும்.
(43)	H_2O_2 இன் இரசாயனத் தாக்கத்தின் போது O_2 அல்லது H_2O விளைவாகப் பெறப்படலாம்.	H_2O_2 ஒட்சியேற்றியாகவும் தாழ்த்தியாகவும் தொழிற்படலாம்.
(44)	$NO_2(g) + CO(g) \rightarrow CO_2(g) + NO(g)$ எனும் தாக்கத்திற்கானதாக்கவீதம் $R = k[NO_2(g)]^2$ ஆகக் காணப்படின் இத்தாக்கத்தின் தாக்கவீதம் CO(g) இன் செறிவில் தங்குவதில்லை.	வாயு அவத்தையில் நிகழும் யாதேனும் தாக்கமொன்றின் எல்லாத் தாக்கிகளதும் செறிவு தாக்கவீதத்தை மாற்றுவதற்கு பங்களிப்பு செய்யும்.
(45)	C_2H_5OH இலும் $C_2H_5NH_2$ இன் மூல வலிமை குறைவு	$C_2H_5NH_2$ சார்பாக $C_2H_5N^+H_3$ இன் உறுதி, C_2H_5OH சார்பாக $C_2H_5O^+H_2$ இன் உறுதியிலும் அதிகம்.
(46)	$RCOOCH_3$, C_2H_5MgBr உடன் தாக்கம் புரிந்து $RCOC_2H_5$ உருவாக்கும்.	$RCOOCH_3$ கிரிக்நாட் சோதனைப் பொருளுடன் கருநாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கத்துக்குட்படும்.
(47)	எதனோல் உற்பத்தியில் பகுதிபடக் காய்ச்சி வடிப்பு செயற்பாட்டின் முதலாவது பகுதி பாவிக்க முடியாது.	மெதனோல என்பது நச்சுத் தன்மையான மதுசாரம் ஆகும்..
(48)	டைசோனியம் உப்பு H_3PO_2/H_2O உடன் தாக்கம் புரிந்து பென்சீனை உருவாக்கும்.	டைசோனியம் கூட்டம் வேறொரு அணுவுடனோ அல்லது கூட்டத்துடனோ தாக்கம் புரியக் கூடியது.
(49)	நீர் CH_3NH_2 (aq) உம் $CH_3^+NH_3Cl^-$ (aq) கொண்ட நீர்க்கரைசல் தாங்கட்கரைசலாக தொழிற்படக் கூடியது.	CH_3NH_2 (aq) உம் $CH_3^+NH_3Cl^-$ (aq) உம் கொண்ட கலவையில் $\frac{[CH_3^+NH_3(aq)]}{[CH_3NH_2(aq)]}$ விகிதம் அதிகரிக்க pH பெறுமானம் அதிகரிக்கும்.
(50)	இறப்பர்பாலைத் திரளச் செய்ய அமிலம் பயன்படுத்தப்படலாம். .	இறப்பர் துணிக்கையைச் சூழ $-COO^-$ கூட்டம் காணப்படும்.

The Periodic Table

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 **Se**	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**	…				

****

20