முழுப்பதிப்புரிமை உடையது / All Rights Reserved

கல்லூரி, கொழும்பு 07 றோயல் கல்லூரி, கொழும்பு 7 றோயல் கல்லூரி, கொழும்பு 07
lege, Colombo 07 Royal College, Colombo 7 Royal College, Colombo 07

றோயல் கல்லூரி, கொழும்பு - 07
Royal College , Colombo - 07

தரம் 13 **இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை, ஓகஸ்ட் 2023**
Grade 13 **Second Term Examination, August - 2023**

இரசாயனவியல் - I
Chemistry - I

02 | T | I

இரண்டு மணித்தியாலங்கள்
Two Hours

A/L - 2023

17.08.2023 : நேரம் : 11.00 - 01.00

முக்கியம் :
- இவ்வினாத்தாள் 10 பக்கங்களில் 50 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- கணிப்பான்கள் பயன்படுத்தக்கூடாது.
- விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
- 1 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கம் இடப்பட்டிருக்கும் விடைகளுள் சரியானது அல்லது மிகவும் பொருத்தமானது என நீர் கருதும் விடையைத் தெரிவு செய்து அதனை விடைத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமையக் குறிக்க.

அகிலவாயுமாறிலி $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
அவகாதரோ மாறிலி $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
பிளாங்கின் மாறிலி $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$
ஒளியின் வேகம் $c = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$

1. அணு ஒன்றில் இறுதியாக நிரம்புகின்ற இலத்திரனிற்கான சக்திச் சொட்டெண்கள் n, l ஆகியன தொடர்பான $(n + l)^2 - n^2 > l^4$ என்னும் தொடர்புடைமையுடன் பொருந்தாத மூலகம் எது?
(1) S (2) N (3) K (4) Cl (5) P

2. Mg, Al, Ca, Sr, Rb ஆகியன மூலகங்களின் முதல் நான்கு தொடர் அயனாக்கற்சக்தி தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் Ca இன் முதல் நான்கு தொடர் அயனாக்கற் சக்தித் தரவுகளைக் ($kJmol^{-1}$) கொண்ட தொடரினைத் தெரிவு செய்க.
(1) 736, 1450, 7740, 10500 (2) 402, 2650, 3850, 5110
(3) 548, 1060, 4120, 5400 (4) 590, 1150, 4940, 6480
(5) 577, 1820, 2740, 11600

3. வாயுக்கள் இலட்சிய நடத்தையுடையன எனின், அறைவெப்பநிலையில் (30°C) மிகவுயர் கதிவர்க்கமூல இடையை உடைய வாயு எது? (S = 32, O = 16, N = 14, Br = 80, C = 12)
(1) Cl_2 (2) Br_2 (3) CO_2 (4) NO_2 (5) SO_2

4. NCl_3, $SiCl_4$, ICl_4^- ஆகிய இரசாயன இனங்களில் அவற்றின் பிணைப்புக் கோணத்தின் மாறலைச் சரியாகக் காட்டும் ஒழுங்கு எது?
(1) $SiCl_4 > NCl_3 > ICl_4^-$ (2) $NCl_3 > ICl_4^- > SiCl_4$
(3) $ICl_4^- > NCl_3 > SiCl_4$ (4) $NCl_3 > SiCl_4 > ICl_4^-$
(5) $SiCl_4 > ICl_4^- > NCl_3$

5. சமதானிகள், கருவன்கள் தொடர்பான கூற்றுக்களில் தவறானது எது?

(1) மூலகமொன்றின் சமதானிகள் ஒரே இரசாயன இயல்புடையவை.

(2) ஒரே மூலகத்தின் நியூக்கிளைட்டுகள் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டவையாக இருக்கக்கூடியன.

(3) கருவன்களின் தொகுப்பே நியூக்கிளைட்டு ஆகும்.

(4) ஒரே மூலகத்தின் சமதானிகளின் உருகுநிலை, கொதிநிலை என்பன ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டவை.

(5) ஒரே நியூக்கிளைட்டுகள் புரோத்தன்களாகக் கருதப்படுவதில்லை.

6. கூட்டற்தாக்கங்கள் தொடர்பான கூற்றுக்களில் சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

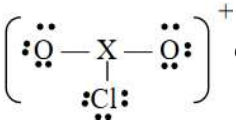
(1) எதனல் ஆனது HCN உடன் இலத்திரன் நாட்டக்கூட்டல் தாக்கத்திலீடுபடும்.

(2) C ═ O பிணைப்புகளைக் கொண்ட எந்தவொரு சேதனச்சேர்வையும் கருநாட்டக்கூட்டல் தாக்கத்திலீடுபடும்.

(3) $HCHO$, CH_3CHO, $CH_3CH_2COCH_3$ ஆகிய சேதனச் சேர்வைகளில் கருநாட்டகூட்டல் தாக்கத்தில் ஈடுபடும் திறனானது $HCHO > CH_3CHO > CH_3CH_2COCH_3$ என்னும் ஒழுங்கில் அமையும்.

(4) சேதனப் பரஒட்சைட்டுகள் முன்னிலையில் $CH_3CH = CH_2$ ஆனது HBr உடன் தாக்கம் புரிந்து உருவாகும் விளைபொருளானது எதிருருக்களை வெளிக்காட்டும்.

(5) C = C பிணைப்பைக்கொண்ட சேர்வைகள் கருநாட்டக்கூட்டல் தாக்கத்திற்குட்பட்டு அற்கேனை உருவாக்குகின்றது.

7.  என்னும் மூலக்கூறில் X ஆனது P - தொகுப்பைச் சேர்ந்ததெனில் X ஆனது எக்கூட்டத்தைச் சேர்ந்தது?

(1) 13 / IV (2) 14 / IV (3) 15 / V (4) 16 / VI (5) 17 / VII

8. அமில எதிரியான மக்னீசியப்பாலின் 1 cm^3 இல் 80 mg $Mg(OH)_2$ உள்ளது. இரைப்பையிலுள்ள உதரச்சாற்றிலுள்ள HCl இன் செறிவு 0.17 $moldm^{-3}$ ஆகும். மேற்படி மக்னீசியப்பாலினால் (15 cm^3) நடுநிலையாக்கப்படும், HCl இன் கனவளவு யாது?

(Mg - 24, O - 16, H - 1)

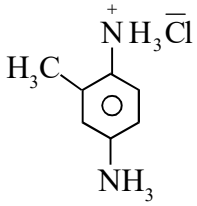
(1) 2.1 dm^3 (2) 0.00122 dm^3 (3) 0.06 dm^3

(4) 0.122 dm^3 (5) 0.242 dm^3

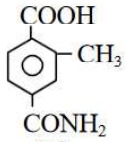
9. $K_2S_2O_3$ இனை இனங்காண்பதற்கு பின்வரும் சேர்வைகளில் எதனைப் பயன்படுத்தலாம்?

(1) SO_3 (2) H_2S (3) NaOH (4) NH_3 (5) $AgNO_3$

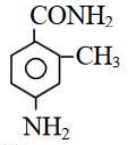
10. கீழே தரப்பட்டுள்ள A, B, C ஆகிய மூன்று சேர்வைகளில் எது / எவை பின்வரும் மூன்று அவதானங்களையும் தரக்கூடியது / தரக்கூடியவை



(A)



(B)



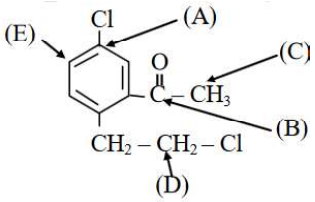
(C)

- ✦ NaOH கரைசலுடன் வெப்பமேற்றும்போது NH_3 வாயு வெளியேறல்.
- ✦ Na_2CO_3 உடன் CO_2 வாயு வெளியேறல்
- ✦ HNO_2 கரைசலுடன் N_2 வாயு வெளியேறல்

(1) A, B மாத்திரம் (2) A மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) B மாத்திரம் (5) மேற்கூறிய எவையுமல்ல.

11. பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது எது?
(1) வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது நீரின் pKw அதிகரிக்கின்றது.
(2) 50°C வெப்பநிலையில் நடுநிலை நீரின் pH ஆனது 7 இலும் குறைவாகும்.
(3) நீரின் pH ஆனது எப்போதும் 7 ஆக இருக்கும்.
(4) Ka ஆனது குறித்த மென்னமிலத்தின் செறிவில் தங்கியிருக்கும்.
(5) தூயநீருக்கு மாத்திரம் $[H_3O^+] = [OH^-]$ ஆக இருக்கும்.

12. கருநாட்டத் தாக்கத்திற்கு உள்ளாகக்கூடிய காபன்கள் எவை?



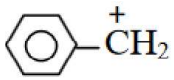
(1) B, C
(2) A, E
(3) B, D
(4) B, E
(5) C, D

13. 25°C இல் கீழே தரப்பட்டுள்ள நியமவெப்பவுள்ளுறைத் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி $Si_2H_6(g)$ இன் நியமத் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறையைக் கணிக்க.

$H_2O(l)$ இன் நியமத் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் = a $kJmol^{-1}$
Si(s) இன் நியமத் தகன வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் = b $kJmol^{-1}$
$Si_2H_6(g)$ இன் நியமத் தகன வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் = c $kJmol^{-1}$

(1) 2a + 3b – c (2) a + 3b – c (3) 3a + 2b – c
(4) a + c – b (5) 2b + c – 3a

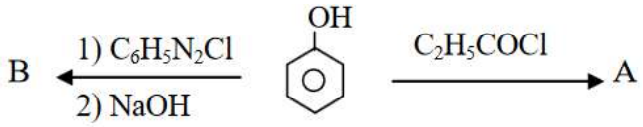
14. கீழே தரப்பட்டுள்ள காபோகற்றயன்களின் உறுதி அதிகரிக்கும் சரியான ஒழுங்கினைத் தெரிவு செய்க.

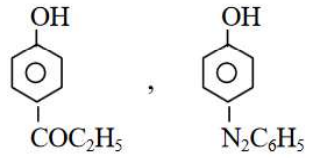
A. $CH_3\,\overset{+}{C}H = CH\,CH_2$ B. 

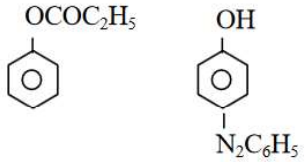
C. $CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle +}{\underset{|}{C}}} - CH_3$ D. $CH_2 = CH - \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle +}{\underset{|}{C}}} - CH_3$

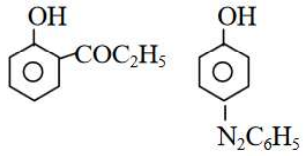
(1) C < A < D < B (2) A < B < D < C (3) C < D < A < B
(4) C < D < B < A (5) D < C < B < A

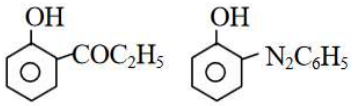
15. பீனோல் தொடர்பாக கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கத்திட்டத்தில் A, B ஆகியன முறையே

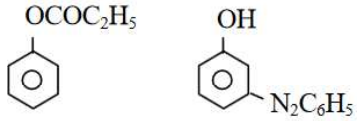


(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

16. பின்வரும் சேர்வைகளில் 25°C இல் அதன் 1.0 $moldm^{-3}$ கரைசலில் மிகவும் தாழ் pH உடையது எது?

(1) பீனோல் (2) மெதனோல் (3) சோடியம் காபனேற்று
(4) எதனோல் (5) புறப்பனோயிக்கமிலம்

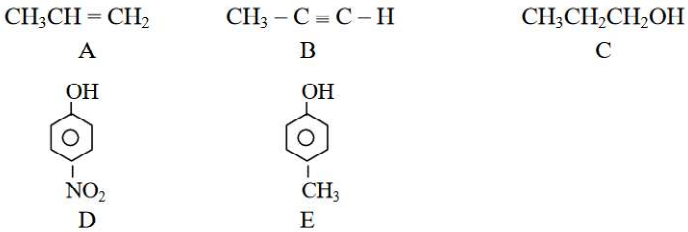
17. $X_2(g) + 2Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY_2(g)$ $K_P = K_1$

$2XY_2(g) \rightleftharpoons X_2Y_4(g)$ $K_P = K_2$

$X_2Y_4(g) \rightleftharpoons X_2 + 2Y_2(g)$ என்னும் தாக்கத்திற்கான K_P ஆனது அதே வெப்பநிலையில்

(1) K_P^2 (2) $\frac{K_2}{K_1}$ (3) $\frac{K_1}{K_2}$ (4) K_1K_2 (5) $\frac{1}{K_1K_2}$

18. பின்வரும் சேர்வைகளின் அமிலவலிமை குறையும் சரியான ஒழுங்கு



(1) A < B < C < E < D (2) A < C < D < B < E (3) E < B < C < D < A
(4) D < C < E < B < A (5) B < A < C < D < E

Past Papers Wiki

19. முகவையொன்றில் நீரின் 30 cm^3 உம் நீருடன் முற்றாகவோ பகுதியாகவோ கலக்கும்தகவற்ற சேதனத்திரவம் Q இன் 50 cm^3 உம் சேர்க்கப்பட்டன. பின்னர் 2.0 $moldm^{-3}$ இல் அமில நீர்க்கரைசலொன்றின் (H_2A) 20 cm^3 சேர்க்கப்பட்டு 25°C வெப்பநிலையில் சமநிலையடைய விடப்பட்டது. கரைப்பான்களில் H_2A ஆனது கூட்டற்பிரிகையடைவதில்லை. அதே வெப்பநிலையில் நீர்ப்படையின் 10.0 cm^3 பகுதியினை நடுநிலையாக்குவதற்கு 0.2 $moldm^{-3}$ NaOH கரைசலின் 20.0 cm^3 தேவைப்பட்டது. அதே வெப்பநிலையில் சேதனப்படைக்கும் நீருக்குமிடையிலான H_2A இன் பங்கீட்டுக்குணகமானது

(1) 2 (2) 10 (3) 3 (4) 6 (5) 1

20. 25°C இன் 0.2 $moldm^{-3}$ CH_3COOH கரைசலுடன் ($Ka = 1.8 \times 10^{-5}$ $moldm^{-3}$), 0.1 $moldm^{-3}$ NaOH கரைசல் சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட தாங்கற்கரைசலின் pH ஆனது 6 ஆகும். இத் தாங்கற் கரைசலைத் தயாரிப்பதற்கு தேவைப்படும் அமிலத்தினதும் மூலத்தினதும் கனவளவு விகிதமானது 25°C யில் அண்ணளவாக

(1) 10 : 6 (2) 6 : 10 (3) 1 : 2 (4) 5 : 1 (5) 1 : 1

21. T_1 வெப்பநிலையில் கீழே தரப்பட்டுள்ள சமநிலைத் தாக்கத்திற்கான K_p ஆனது 3.2×10^{-5} Pa^3 எனின் T_1 வெப்பநிலையில் தொகுதியின் அமுக்கம்

$$2X_2A(s) \rightleftharpoons 2X_2(g) + A_2(g)$$

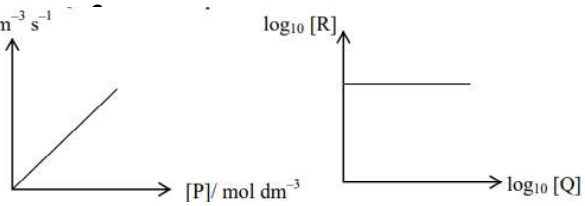
(1) 0.037 Pa (2) 0.06 Pa (3) 0.005 Pa
(4) 0.057 Pa (5) 0.003 Pa

22. கீழே தரப்பட்டுள்ள மாற்றீட்டில் X ஆக இருக்கமுடியாத சேர்வை பின்வருவனவற்றில் எதுவாகும்?

$$CH_3MgCl \xrightarrow{X} CH_4$$

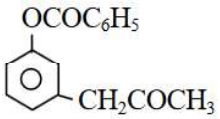
(1) NH_3 (2) CH_3NH_2 (3) CH_3COOCH_3
(4) CH_3CH_2OH (5) CH_3COOH

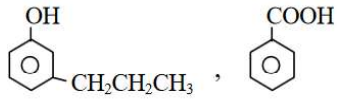
23. மாறாவெப்பநிலையில் $2P + Q \longrightarrow R$ எனும் தாக்கத்தில் P, Q ஆகியவற்றின் தாக்கவரி கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

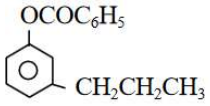


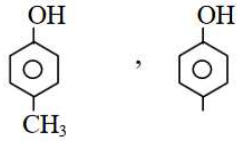
பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

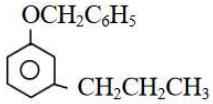
(1) மேற்படி தாக்கத்திற்கான வீதமாறிலியின் அலகு s^{-1} ஆகும்.
(2) தாக்கப்பொறிமுறையின் விரைவான படியுடன் Q ஆனது தொடர்புபட்டுள்ளது.
(3) P தொடர்பான தாக்கவரிசை 1 ஆகும்.
(4) தாக்கமானது பலபடிப்பொறிமுறை ஒன்றினூடாகவே நிகழவேண்டும்.
(5) Q உடன் தொடர்புபட்ட படியின் ஏவற்சக்தியானது வீதநிர்ணயப்படியின் ஏவற்சக்தியிலும் உயர்வானது.

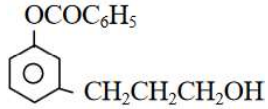
24.  ஆனது Zn(Hg), செறி HCl உடன் பரிகரிக்கும்போது உருவாகும் விளைபொருள் / விளைபொருட்கள்

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

25. 0.2 mol dm^{-3} NaOH நீர்க்கரைசலொன்று சில வாரங்களுக்கு வளியில் திறந்து வைக்கப்பட்டது. பின்னர் அவற்றின் இரு 25 cm^3 பகுதிகள் 0.2 mol dm^{-3} HCl உடன் தனித்தனியாக மெதையில் செம்மஞ்சள், பினோப்தலின் ஆகிய காட்டிகள் முன்னிலையில் நியமித்தபோது முடிவுப் புள்ளிகள் முறையே 25 cm^3, 20 cm^3 ஆகும். கரைசலில் மீதமாகவுள்ள NaOH இன் சதவீதமானது,

(1) 32% (2) 8% (3) 80% (4) 60% (5) 16%

26. 25°C வெப்பநிலையில் 0.01 mol dm^{-3} Ca^{2+} அயன்களைக் கொண்ட கரைசலில் Ca^{2+} அயன்கள் வீழ்படிவாகாதிருப்பதற்கு இருக்கவேண்டிய அதியுயர் pH ஆனது (25°C இல் $Ca(OH)_2$ இன் K_{SP} 4×10^{-6} mol^3 dm^{-9} ஆகும்)

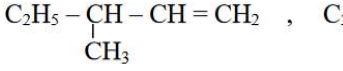
(1) 12.30 (2) 11.23 (3) 7.00 (4) 10.60 (5) 6.92

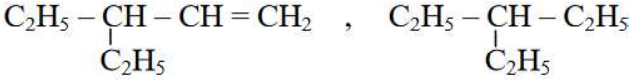
27. சேதனச்சேர்வை A ஆனது ஒளியியல் தொழிற்பாடுடையதுடன் ஒரு சமச்சீரற்ற காபன் அணுவைக் கொண்டுள்ளது. A ஆனது H_2 / Pt உடன் தொழிற்படவிடும்போது உருவாகும் சேர்வை B ஆனது ஒளியியற் தொழிற்பாடற்றது. முனைவு நிபந்தனையில் A ஆனது HBr உடன் தொழிற்படும்போது உருவாகும் சேர்வை D ஆனது இரு சமச்சீரற்ற தானங்களைக் கொண்டுள்ளது. A, B ஆகியன முறையே,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

28. முதன்மைத் தாக்கமொன்றின் மூலக்கூற்றுத்திறன் 3 ஆகும். தரப்பட்ட சேர்வைகளுக்கு குறித்த செறிவுகளுக்கான தாக்கவீதம் r ஆகும். இச்செறிவுகள் ஒவ்வொன்றும் அரை மடங்காக்கப்படும்போது தாக்கத்தின் வீதமானது?

(1) 9r (2) $\frac{r}{8}$ (3) $\frac{r}{9}$ (4) 8r (5) $4r^2$

29. அமோனியா வாயுவானது ஊக்கி அற்றநிலையில் மிகை ஒட்சிசனுடன் தாக்கம்புரிந்து நைதரசன் வாயு, நீராவி என்பவற்றை உருவாக்கியது. அமோனியா வாயுவின் 60 cm^3 ஆனது 100 cm^3 ஒட்சிசன் வாயுவுடன் தகனமடைந்த பின்னர் எஞ்சியிருக்கும் ஒட்சிசன் வாயுவின் கனவளவு யாது? எல்லாத் தாக்கங்களும் ஒரே வெப்ப அமுக்கநிலைமைகளில் மேற்கொள்ளப்பட்டதெனக் கருதுக.

(1) 25 cm^3 (2) 35 cm^3 (3) 55 cm^3 (4) 40 cm^3 (5) 45 cm^3

30. அசேதனச் சேர்வை A ஆனது ஐதான H_2SO_4 இல் முற்றாகக் கரைந்து ஒரு கபிலநிற வாயுவினை வெளியேற்றியது. இதன்போது உருவாகிய தெளிந்த நிறமற்ற கரைசல் சுவாலைச் சோதனைக்கு பச்சைநிறத்தைத் தந்தது. A ஆக இருக்கக்கூடியது

(1) $BaBr_2$ (2) $Ba(NO_2)_2$ (3) $Cu(NO_3)_2$
(4) $CuBr_2$ (5) $Cu(NO_2)_2$

வினா 31 இல் இருந்து 40 இற்கான அறிவுறுத்தல்கள்.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) யும் (b) யும் மாத்திரம் திருத்தமானவை	(b) யும் (c) யும் மாத்திரம் திருத்தமானவை	(c) யும் (d) யும் மாத்திரம் திருத்தமானவை	(d) யும் (a) யும் மாத்திரம் திருத்தமானவை	வேறு தெரிவுகளில் எண்ணோ சேர்மானங்களோ திருத்தமானவை.

31. பின்வரும் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றங்களில், எது / எவை எப்போதும் நேர் எந்தல்பி மாற்றமுடையவை

(a) நியமக் கரைசலாக்க வெப்பவுள்ளுறை (b) நியம அயனாக்க வெப்பவுள்ளுறை
(c) நியம பதங்கமாதல் வெப்பவுள்ளுறை (d) நியம நீரேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை

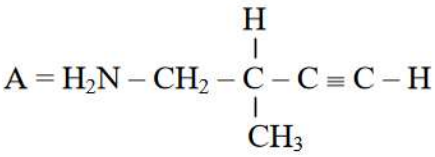
32. பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

(a) மாறாத் திணிவுடைய இலட்சியவாயு ஒன்றின் அமுக்கம் ஓர் மாறிலியெனின், அதன் கனவளவானது வெப்பநிலைக்கு நேர்விகிதசமனாகும்.
(b) மாறாத்திணிவுடைய இலட்சியவாயு ஒன்றின் வெப்பநிலை மாறாதபோது, பொயிலின் விதியைப் பிரயோகிக்கமுடியும்
(c) வாயுக்களின் திணிவு வேறுபட்டதாயின் இணைந்த வாயுச்சமன்பாட்டினைப் பிரயோகிக்க முடியாது.
(d) எல்லா வாயுக்களுக்கும் பொயிலின் விதியானது திருத்தமான முடிவுகளைத் தரும்.

33. வன்னமிலம் அல்லது வன்மூலம் ஒன்றைச் சேர்க்கும்போது பின்வருவனவற்றில் எது / எவை ஒரு வாயுவினை விடுவிக்கும் / விடுவிப்பன?

(a) $(NH_4)_2SO_4$ (b) $NaNO_2$ (c) $BaSO_4$ (d) $FeSO_4$

34. சேர்வை A தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை



(a) A ஆனது Hg_2Cl_2 முன்னிலையில் ஐதான H_2SO_4 உடன் பரிகரிக்கப்படும்போது அல்டிகைட்டு ஒன்றைத் தரும்.

(b) A ஆனது $NaNO_2$ உடன் தாக்கம் புரிந்து NH_3 வாயுவை விடுவிக்கும்.

(c) $NaNO_2$ / ஐதான HCl உடன் A ஆனது தாக்கம்புரிந்து N_2 வாயுவை விடுவிக்கும்.

(d) $NaHCO_3$ உடன் A ஆனது பரிகரிக்கப்படும்போது CO_2 விடுவிக்கும்.

35. 298 K இன் வெப்பநிலையில் $Cu^{2+}(aq) / Cu(g)$, $Zn^{2+}(aq) / Zn(s)$ ஆகிய மின்வாய்களின் நியம மின்வாய் அழுத்தப்பெறுமானங்கள் முறையே + 0.39 V, – 0.77 V ஆகும். பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை?

(a) நியமநிலையில் $Cu^{2+}(aq) + Zn(s) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$ என்னும் தாக்கத்தின் ΔG° ஆனது ஓர் மறைப் பெறுமானத்தைப் பெறும்.

(b) உப்புப்பாலத்தினால் மின்வாய்கள் இரண்டும் தொடுக்கப்பட்டு அழுத்தமானி ஒன்றை இவ்விரு உலோகங்களுக்கும் தொடுக்கும்போது வாசிப்பு +1.11V ஆக இருக்கும்.

(c) இங்கு Zn மின்வாய் ஓர் கதோட்டாகத் தொழிற்படும்.

(d) வெப்பநிலையுடன் இக்கலத்தின் மின்னியக்கவிசை அதிகரிக்கின்றது.

36. நியமிப்பு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை

(a) ஒவ்வொரு நியமிப்பிலும், முடிவுப்புள்ளியைத் துணிவதற்கு காட்டிகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

(b) எந்தவொரு அமில - மூல நியமிப்பிற்கும் காட்டியொன்று அவசியம்.

(c) சில தாழ்த்தேற்றல் நியமிப்புகளில் காட்டிகள் பயன்படுத்தப்படும்.

(d) சில நியமிப்புகளில் தாக்கியே சுயகாட்டியாக தொழிற்படுவதால் காட்டி தேவையில்லை.

37. ஈரலிப்பான பாசிச்சாயத்தாளின் நிறத்தை மாற்றக்கூடியது

(a) Cl_2 (b) N_2O (c) CH_3CH_3 (d) SO_2

38. பின்வரும் தாக்கப்பொறிமுறையைப் பயன்படுத்தி சரியான கூற்றினை / கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க. இங்கு Ea என்பது ஏவற்சக்தியாகும்.

$D + A + B \longrightarrow Y \longrightarrow$ (1) $Ea_1 = +300$ kJ

$B \rightleftharpoons P \longrightarrow$ (2) $Ea_2 = +430$ kJ

$P + B \longrightarrow D + M \longrightarrow$ (3) $Ea_3 = +530$ kJ

(a) A யும் B யும் மாத்திரம் தாக்கிகளாகும்.

(b) தாக்கத்தின் வீதமானது $R \propto [A]\,[B]^2$ ஆல் தரப்படும்.

(c) தாக்கத்தின் விளைபொருட்களாவன D யும் Mஉம் ஆகும்.

(d) மூன்றாவது படியானது வீத நிர்ணயப்படி ஆவதுடன் ஒட்டுமொத்தத் தாக்கத்தில் B தொடர்பான தாக்கவரிசை 2 ஆகும்.

39. சேதனச்சேர்வை A ஆனது (C_4H_8O) Na உடனோ PCl_5 உடனோ தாக்கம்புரிவதில்லை. அது மூல ஊடகத்தில் Cu^{2+} இன் உப்பினைத் தாழ்த்துகின்றது. A ஆனது
(a) ஒரு அலிபற்றிக்கு அல்டிகைட்டாகும்.
(b) ஒரு அரோமற்றிக்கு அல்டிகைட்டாகும்.
(c) ஒரு முதல் அற்கஹோலாகும்.
(d) butanal ஆக இருக்கமுடியும்.

40. தொகுதி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை
(a) அடர்த்தியும் வெப்பநிலையும் செறி இயல்புகளாகும்.
(b) வெப்பவுள்ளுறை மாற்றமும் எந்திரப்பியும் செறி இயல்புகளாகும்.
(c) செறிவு ஓர் விரி இயல்பாகும்.
(d) திணிவு, கனவளவு என்பன விரி இயல்புகளாகும்.

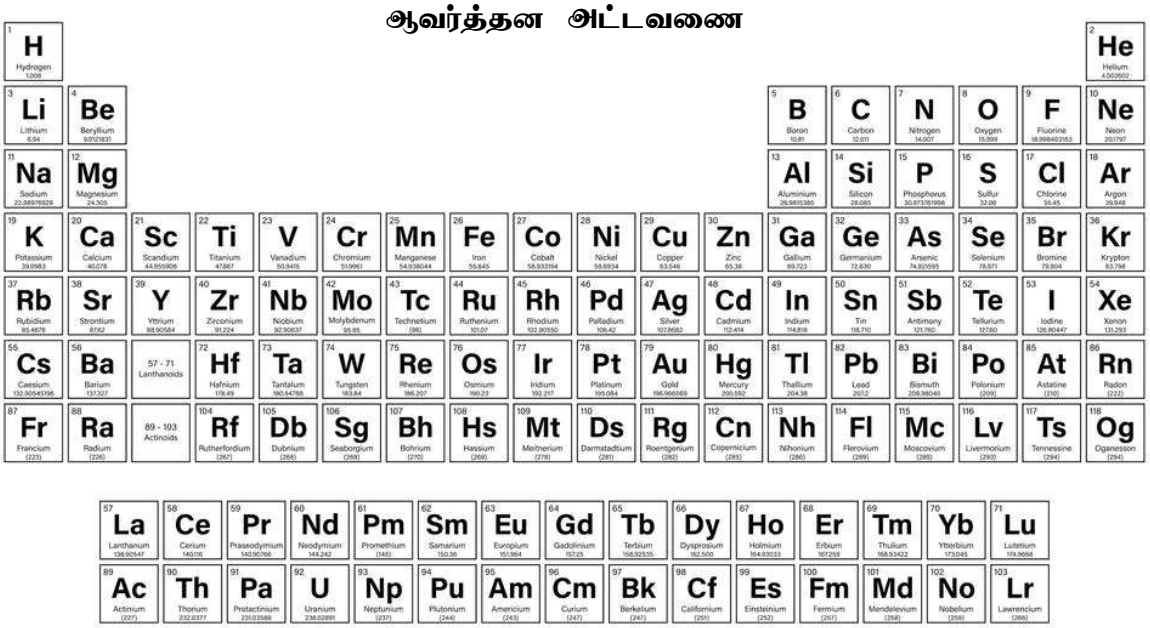
வினா 41 இல் இருந்து 50 இற்கான அறிவுறுத்தல்கள்.

தெரிவுகள்	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
(1)	உண்மை	உண்மையாகவிருந்து முதலாம் கூற்றுக்கு திருத்தமான விளக்கத்தைத் தருவது
(2)	உண்மை	உண்மைகவிருந்து முதலாம் கூற்றுக்கு திருத்தமான விளக்கத்தைத் கொடுக்காதது.
(3)	உண்மை	பொய்
(4)	பொய்	உண்மை
(5)	பொய்	பொய்

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
41.	ஓரணுச் சாலகமொன்றின் உருகுநிலையும் கொதிநிலையும் மிகச் சிறியவை.	வைரத்தின் காபன் அணுக்களிடையே பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்புகள் காணப்படுகின்றன.
42.	அதிகரிக்கும் வெப்பநிலையுடன் உப்புக்களின் கரைதிறன் அதிகரிக்கின்றது.	வெப்பநிலையுடன் தரப்பட்ட சேர்வையொன்றின் கரைதிறன் பெருக்கம் அதிகரிக்கின்றது.
43.	தரப்பட்ட தாக்கமொன்றில் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் எந்திரப்பி மாற்றம் ஆகிய இரண்டுமே நேர்ப் பெறுமானமெனில், அது எப்போதும் ஒரு சுயவியல்புத் தாக்கமாக இருக்கும்.	வெப்பவுள்ளுறை ஒரு நிலைத் தொழிற்பாடாகும்.
44.	மாறா வெப்பநிலையில் கனவளவு இரட்டிக்கும் போது $A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g) + D(s)$ என்னும் சமநிலைத் தாக்கத்தின் சமநிலைத்தானம் மாறாதிருக்கும்.	மாறாவெப்பநிலையில் சமநிலைத் தொகுதியின் கனவளவு மாற்றமானது சமநிலைத்தானத்தை பாதிக்கும் ஒரு காரணியல்ல.

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
45.	காபனைல் சேர்வைகள் NaOH உடன் புரியும் ஒடுங்கற் தாக்கங்களில் NaOH(aq) ஓர் ஊக்கியாகும்.	NaOH உடன் எல்லா அடில்டிகைட்டுகளும் ஒடுக்கற் தாக்கத்தைக் காட்டுகின்றன.
46.	KI ஐச் சேர்ப்பதால் திண்ம அயடீனின் நீரில் கரைதிறன் அதிகரிக்கின்றது.	அயடீனிற்கும் I^- அயன்களுக்கும் இடையே அயன் - தூண்டிய இருமுனைவு இடைத்தாக்கம் உருவாகின்றது.
47.	ஊக்கியொன்றைச் சேர்க்கும்போது $CO(g) + 2H_2(aq) \rightleftharpoons OH(g)$ $\Delta H < 0$ என்னும் தாக்கத்தின் வெளிவிடப்படும் வெப்பத்தின் அளவு அதிகரிக்கின்றது.	ஊக்கியானது முன்முகத் தாக்கத்தின் வீதத்தை மாத்திரம் அதிகரிக்கின்றது.
48.	கற்றயன்களின் பண்பறிபகுப்பின் இரண்டாம் கூட்டத்தில் CuS முழுமையாக வீழ்படிவாவதற்கு HCl சேர்த்தல் அவசியமாகும்.	H_2S இன் பிரிகைமாறிலியை HCl ஆனது குறைக்கின்றது.
49.	CH_3 COOH இற்கும் KOH இற்கும் இடையிலான நியமிப்பில் பினோப்தலீன், காட்டியாகப் பயன்படுத்த முடியும்.	பினோப்தலீனின் நிறமாற்றப் pH ஆனது 8.3 – 10.0 ஆகும்.
50.	அசற்றல்டிகைட்டானது NaOH கரைசலுடன் தாக்கம்புரியும் அதேவேளை எதனோல் அவ்வாறல்ல.	எதனோலின் நீர்க்கரைசலிலும் பார்க்க அசற்றல்டிகைட்டின் நீர்க்கரைசலானது உயர் அமில வலிமையுடையது.

ஆவர்த்தன அட்டவணை



றோயல் கல்லூரி கொழும்பு - 07
Royal College , Colombo - 07

02 | T | II

தரம் 13 | இரண்டாம் தவணைப்பரீட்சை | ஓகஸ்ட் 2023
Grade 13 | *Second Term Examination* | *August 2023*

இரசாயனவியல் - II
Chemistry - II

3 மணித்தியாலமும் 10 நிமிடமும்
Three hours & 10 Minutes

சுட்டெண் :

முக்கியம் :

- இவ்வினாத்தாள் 18 பக்கங்களைக் கொண்டது.
- இவ்வினாத்தாள் A, B என்னும் இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது. இரண்டு பகுதிகளுக்கும் விடை எழுதுவதற்கு வழங்கப்பட்டுள்ள நேரம் மூன்று மணித்தியாலம் ஆகும்.
- கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்தலாகாது.

பகுதி A – அமைப்புக்கட்டுரை
(பக்கங்கள் 02 – 11)
எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.
ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதை கவனிக்க.

பகுதி Bயும் பகுதி Cயும் – கட்டுரை
(பக்கங்கள் 12 – 18)
இப்பகுதி இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது. ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் இரண்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக. இவ் வினாக்களுக்கு வழங்கப்பட்ட நேரமுடிவில் பகுதி A மேலே இருக்கும் படியாக B, C ஆகிய இரண்டு பகுதிகளையும் ஒன்றாக் சேர்த்துக் கட்டியபின் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

வினாத்தாளின் பகுதி Bயையும் Cயையும்

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
மொத்தம்		
சதவீதம்		

இறுதிப்புள்ளிகள்

[பக். 2ஐப் பார்க்க...]

ரோயல் கல்லூரி கொழும்பு - 07
Royal College , Colombo - 07

இரண்டாம் தவணைப்பரீட்சை, தரம் 13, ஓகஸ்ட் 2023
Second Term Examination, Grade 13, August - 2023

இரசாயனவியல் - II
Chemistry - II

02 | T | II

Date : 17.08.2023

3 Hours and 10 Minutes
3 மணித்தியாலங்கள் 10 நிமிடங்கள்

நேரம் : 07.30 - 10.40 மு.ப
Time : 07.30 - 10.40 am

பகுதி A - அமைப்புக்கட்டுரை
எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

அகிலவாயு மாறிலி $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
அவகாதரோ மாறிலி $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
பரடே மாறிலி $f = 96,500\ C\ mol^{-1}$

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

1. (a) பின்வரும் வினாக்களுக்கான விடைகளைத் தரப்பட்டுள்ள புள்ளிக்கோட்டில் எழுதுக.

(i) N, S. P ஆகிய மூலகங்களில் மிகவுயர் மின்னெதிர்த் தன்மையுடையது. .....

(ii) He, Li, Na ஆகிய மூலகங்களில் மிகவுயர் இரண்டாம் அயனாக்கற்சக்தியுடையது. .....

(iii) N, O, P ஆகிய மூலகங்களில் நேர் இலத்திரன் ஏற்றல் வெப்பவுள்ளுறையுடையது. .....

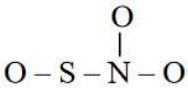
(iv) ClO^-, O_2^-, NO_2^- ஆகிய இரசாயன இனங்களில் சோடியற்ற இரத்தினைக் கொண்டிராத மூலகங்களையுடைய அயன் ஆனது .....

(v) Na, Mg, Ca ஆகிய உலோகங்களில் வலிமை கூடிய உலோகப்பிணைப்புடையது .....

(vi) NH_3, NF_3, PF_3 ஆகிய சேர்வைகளில் மிகவும் குறைந்த பிணைப்புக்கோணம் உடையது .....

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

(b) (i) SNO_3^- இற்குரிய அடிப்படைக் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இவ்வயனிற்கு இருக்கத்தக்க மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயியின் கட்டமைப்பை எழுதுக.



.....

.....

.....

.....

.....

(ii) மேலே (i) இல் தரப்பட்ட கட்டமைப்பிற்கு இருக்கக்கூடிய மேலும் மூன்று லூயியின் கட்டமைப்புகளை எழுதுக.

.....

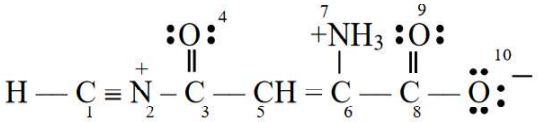
.....

.....

.....

.....

(iii) கீழே தரப்பட்டுள்ள அயனின் கட்டமைப்பைப் பயன்படுத்தி அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.



	C^1	N^2	C^3	C^5	N^7
அணுவைச் சுற்றியுள்ள VSEPR சோடிகளின் எண்ணிக்கை					
இலத்திரன் சோடிக் கேத்திரகணிதம்					
வடிவம்					
கலப்புநிலை					

(iv) தொடக்கம் (vii) வரையான வினாக்கள் மேலே (iii) இல் தரப்பட்டுள்ள கட்டமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

(iv) பின்வரும் σ பிணைப்புக்களின் உருவாக்கத்துடன் தொடர்புபட்ட அணு / கலப்பு ஒபிற்றல்களைக் குறிப்பிடுக.

I. C^1 — N^2 C^1 ..... N^2 .....

II. N^2 — C^3 N^2 ..... C^3 .....

III. C^3 — O^4 C^3 ..... O^4 .....

IV. C^3 — C^5 C^3 ..... C^5 .....

V. C^5 — C^6 C^5 ..... C^6 .....

VI. C^6 — N^7 C^6 ..... N^7 .....

VII. C^8 — O^{10} C^8 ..... O^{10} .....

(v) பின்வரும் π பிணைப்புக்களின் உருவாக்கத்துடன் தொடர்புபட்ட ஒபிற்றல்களைக் குறிப்பிடுக.

I. C^1 — N^2 C^1 ..... N^2 .....

II. C^5 — C^6 C^6 ..... C^6 .....

III. C^8 — O^9 C^8 ..... O^9 .....

(vi) N^2, C^5, N^7, C^8 ஆகிய அணுக்களை சூழவுள்ள பிணைப்புக் கோணங்களைக் குறிப்பிடுக.

N^2 ..... C^5 .....

N^7 ..... C^8 .....

(vii) மின்னெதிர்த்தன்மை அதிகரிக்கும் ஒழுங்கில் அணுக்களை ஒழுங்கு படுத்துக. N^2, N^7, C^3, C^8

..... < ..... < ..... < .....

(c) பின்வரும் ஒவ்வொரு தொகுதியிலும் உள்ள மூலக்கூற்றிடை விசைகளை கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள ஆங்கில எழுத்தினைப் (A → F) பயன்படுத்தி குறிப்பிடுக.

(i)	NaCl கரைசல்	
(ii)	HBr(g) இனதும் H_2S(g) இனதும் கலவை	
(iii)	திரவ பியூட்டேன்	
(iv)	$CHCl_3$ இல் கரைக்கப்பட்ட அசற்றோன்	
(v)	HCl இல் கரைக்கப்பட்ட ஆகன் (A_r)	

மூலக்கூற்றிடைத் தாக்கம்	குறியீடு (எழுத்து)
லண்டன் கலைவு விசை	A
இருமுனைவு - இருமுனைவு இடைத்தாக்கம்	B
ஐதரசன் பிணைப்பு	C
அயன் தூண்டிய இருமுனை இடைத்தாக்கம்	D
அயன் - இருமுனைவு இடைத்தாக்கம்	E
இருமுனைவு – தூண்டிய இருமுனைவு இடைத்தாக்கம்	F

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

100

2. (a) A, B, ஆகியன ஆவர்த்தன அட்டவணையின் 2ம் 3ம் ஆவர்த்தனங்களைச் சேர்ந்த அல்லுலோக மூலகங்களாகும். சேர்வை C ஆனது முக்கோணக் கூம்பக வடிவமுடையதுடன் A, B ஆகிய இரு மூலகங்களையும் கொண்டுள்ளது. C ஆனது நீரில் கரைந்து A இன் அமிலச்சேர்வை E ஐத் தருகின்றது. B இன் ஐதரொட்சைட்டு D ஆவதுடன் அது மென்மூல இயல்புடையது. மூலகம் B ஆனது அமில, நடுநிலையான ஒட்சைட்டுகளை உருவாக்குவதுடன் A இன் எல்லா ஒட்சைட்டுகளும் அமில இயல்புடையன. அறைவெப்பநிலையில் A, B ஆகிய இரண்டும் வாயுக்களாவதுடன் தாழ்வெப்பநிலையில் A ஆனது நீரில் கரைந்து E இனை உருவாக்குகின்றது.

(i) மூலகங்கள் A, B ஆகியவற்றை இனங்காண்க.

A : ..... B : .....

(ii) C, D, E ஆகிய சேர்வைகளைப் பெயரிடுக.

C : ..... D : ..... E : .....

(iii) நீரில் C ஆனது கரைவதற்கான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

.....

.....

(iv) A ஆனது இடம்பெறுகின்ற கூட்ட மூலக ஐதரைட்டுகளின் கொதிநிலை மாறலை வரைபொன்றில் வரைந்து காட்டுக.

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

(v) B ஆனது உருவாக்குகின்ற ஒட்சைட்டுகளின் சூத்திரங்களை எழுதி அவற்றின் பெயர்களை எழுதுக. அத்துடன் அவற்றின் இயல்புகளை அமிலம் / மூலம் / நடுநிலை எனக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

.....

(vi) A இன் ஒட்சியமிலத்தின் வெளிற்றும் தொழிற்பாட்டினை விளக்குக.

.....

.....

.....

.....

(b) X, Y, Z ஆகியன 3d தொகுப்பைச் சேர்ந்த மூன்று கற்றயன்களின் தனித் தனிக் கரைசல்களாகும். கீழே தரப்பட்டுள்ள சோதனைகளைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

X : NaOH கரைசலுடன் வெண்ணிற வீழ்படிவைத் தோற்றுவிப்பதுடன் அவ்வீழ்படிவு (P) மிகை $NH_4OH(aq)$ இல் கரைந்து நிறமற்ற கரைசல் Q இனை உருவாக்குகின்றது.

Y : செறிந்த HCl கரைசலைத் துளித்துளியாகச் சேர்க்கும்போது ஒரு பச்சை நிறக்கரைசல் R உருவாவதுடன் பின்னர் மஞ்சள் நிறமாகின்றது (S).

Z : ஐதான NaOH கரைசலைச் சேர்க்கும்போது பச்சைநிற வீழ்படிவு, T உருவாகின்றது. செறிந்த HNO_3 கரைசலின் சிலதுளி சேர்த்த பின் NaOH கரைசலைச் சேர்க்கும்போது செங்கபில வீழ்படிவு உருவாகின்றது (U).

(i) X, Y, Z ஆகியவற்றிலுள்ள கற்றயன்களை இனங்காண்க.

X : ..... Y : ..... Z : .....

(ii) பின்வரும் இரசாயன இனங்களை இனங்காண்க.

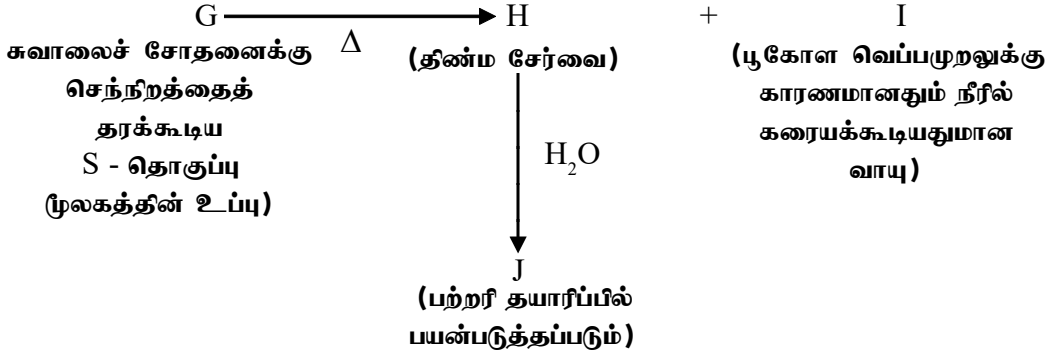
P : ..... Q : .....

R : ..... S : .....

T : ..... U : .....

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

(c) கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கத்திட்டத்தைக் கருதி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.



(i) சேர்வை G இனை இனங்காண்க.

.....

(ii) H, I, J ஆகியவற்றை இனங்காண்க.

H : ..... I : ..... J : .....

(iii) G இல் காணப்படும் S - தொகுப்பு மூலகமானது H_2 உடன் தாக்கம் புரிந்து A இனை உருவாக்குகின்றது. A ஆனது நீருடன் தாக்கம் புரிந்து வேறு விளைபொருட்களை உருவாக்குகின்றது. இங்கு சம்பந்தப்பட்ட இரசாயனத் தாக்கங்களுக்கான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

.....

.....

.....

$\frac{\quad}{100}$

3. (a) ஒரு புரோத்திக் அமிலம் HA இன் செறிவு C $moldm^{-3}$ உம் 25°C இல் அதன் பிரிகை மாறிலி Ka உம் ஆகும்.

(i) HA இன் செறிவிற்கும் Ka இற்குமிடையிலான கணிதத்தொடர்பொன்றை எழுதுக.

.....

.....

(ii) HA இன் pH ஆனது $-\log\sqrt{CK_a}$ இனால் தரப்படுமெனக் காட்டுக.

.....

.....

.....

.....

.....

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

.....

.....

.....

(iii) 25°C இல் கரைசல் S இல் HA இன் செறிவு $0.10\ moldm^{-3}$ ஆகும். அதன் Ka ஆனது 25°C இல் எனின் $1 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$ எனின் கரைசலின் pH ஐக் கணிக்க.

.....

.....

.....

.....

.....

(iv) மேற்படி கரைசலின் $100\ cm^3$ ஆனது திண்ம NaOH உடன் பரிகரிக்கப் பட்டபோது விளைவுக்கரைசலின் pH ஆனது 4.0 ஆகும்.

I. NaOH உடன் தாக்கம் புரிந்த HA இன் சதவீதத்தைக் கணிக்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

II. மேற்படி கணிப்பில் நீர் பயன்படுத்திய எடுகோள்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

(b) AgA ஆனது ஓர் அரிதிற் கரையும் வன்மின்பகுபொருளாகும். $0.001\ moldm^{-3}$ HA கரைசலின் $100\ cm^3$ இற்கு 340 mg $AgNO_3$ திண்மம் சேர்க்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட கரைசல் $AgNO_3$ இனால் நிரம்பலாக்கப்படவில்லை.

(i) வன்மின்பகுபொருள் என்ற பதத்தினை விளக்குக.

.....

.....

.....

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

(ii) AgA இன் கரைசதிறன் பெருக்கம் K_{sp} இற்கான கோவையொன்றை எழுதுக.

.....

(iii) 25°C இல் HA இன் பிரிகைமாறிலி $K_a = 1 \times 10^{-5}$ moldm^{-3}, 25°C இல் AgA இன் கரைதிறன் பெருக்கம் 8×10^{-8} mol^{2}dm^{-6} ஆகும். $AgNO_3$ சேர்க்கும்போது இக்கரைசலில் AgA வீழ்படிவாகும் எனக் காட்டுக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(iv) மேற்படி கரைசலில் AgA வீழ்படிவு உருவாகாதிருப்பதற்கு இருக்க வேண்டிய ஆகக்குறைந்த pH பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

.....

.....

.....

.....

100

4. (a) சேதனச் சேர்வைகள் A, B ஆகியவற்றின் சார் மூலக்கூற்றுத்திணிவுகள் முறையே 58, 120 ஆகும். A : B மூலர் விகிதம் 2 : 1 ஆகவுள்ள கலவை ஒன்று NaOH கரைசலுடன் பரிகரிக்கப்பட்டபோது சேதன விளைபொருட்களாக C யும் D யும் மாத்திரம் கொண்ட சமமூலர்க்-கலவையொன்று பெறப்பட்டது. C, D ஆகியவற்றின் மூலர்த்திணிவுகள் முறையே 116, 178 ஆகும். சேர்வை B ஆனது அமில $KMnO_4$ உடன் தாக்கம்புரிந்து சேர்வை E உருவாகியது. E இற்கு வரையத்தக்க எல்லா சமபகுதியங்களிலும் E இன் கொதிநிலை மிகவுயர்வாகும். E இன் மூலர்த்திணிவு 166 ஆகும். (C - 12, H - 1, O - 16, N- 14, Cl -35.5)*1*

(i) A, B, C, D, E ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளை எழுதுக.

A	B

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

C

D

E

(ii) C ஆனது செறி H_2SO_4 உடன் தாக்கம்புரிந்து F இனை உருவாக்கியது. F ஆனது Br_2 / CCl_4 உடன் தாக்கம்புரிந்து இரு சமச்சீரற்ற காபன் அணுக்களைக் கொண்ட விளைபொருள் G பெறப்பட்டது. F, G ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளை எழுதுக.

F

G

(iii) A ஆனது NaOH உடன் தாக்கம்புரிந்து C உருவாகும் தாக்கத்திற்கான தாக்கப்பொறிமுறையை எழுதுக.

(b) பின்வரும் ஒவ்வொரு தாக்கத்தினதும் பிரதான விளைபொருட்களைத் தரப்பட்ட பெட்டிகளில் எழுதுக.

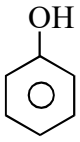
இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

I. $CH_3 - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - H \xrightarrow[(ii)\ H^+ / H_2O]{(i)\ LiAlH_4}$ ☐

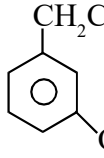
II. $(CH_3)_3 - C - CH_2OH \xrightarrow{PCC}$ ☐

III. $CH_3 - \overset{\overset{OH}{|}}{C}HCH_2CH_3 \xrightarrow{Na_2Cr_2O_7\ /\ H_2SO_4}$ ☐

IV. $CH_3CH_2NH_2 \xrightarrow{CH_3MgBr}$ ☐ + ☐

V.  $\xrightarrow{Br_2(aq)}$ ☐

VI. $CH_3CHO \xrightarrow{[Ag(NH_3)_2]^+OH^-}$ ☐ + ☐

VII.  $\xrightarrow[20°C]{\text{ஐதான } HNO_3}$ ☐ + ☐

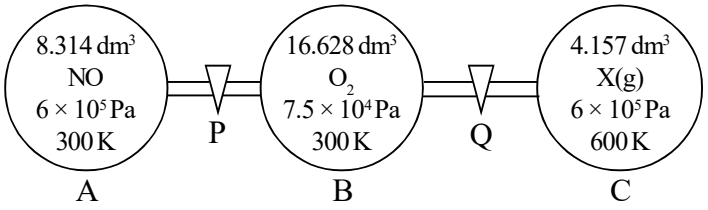
$NH_3 + H_2O$

100

இரசாயனவியல் - II
Chemistry - II

பகுதி - B
இரண்டு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

5. (a) A, B, C ஆகிய மூன்று விறைத்த குடுவைகள் புறக்கணிக்கத்தக்க குழாய்களால் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஆரம்பத்தில் P, Q ஆகிய திருகுகள் மூடப்பட்டுள்ளன. குடுவைகளின் ஆரம்பநிலை கீழே படத்தில் தரப்பட்டுள்ளது.



(i) P, Q ஆகிய திருகுகள் மூடப்பட்டுள்ளபோது A, B, C ஆகியவற்றிலுள்ள வாயுக்களின் மூல் அளவைத் தனித்தனியே கணிக்க.

(ii) குடுவை C இலுள்ள 10 g வாயு X இன் சார்மூலக்கூற்றுத்திணிவைக் கணிக்க.

(iii) திருகு P ஆனது திறக்கப்பட்டபோது மாறா வெப்பநிலையில் கீழே தரப்பட்டுள்ள மீளாத்தாக்கம் நடைபெற்றது. இறுதியில் குடுவை A இல் அமுக்கத்தையும் குடுவை B இல் NO_2 வாயுவின் பகுதி அமுக்கத்தையும் கணிக்க.

$$2NO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$$

(iv) வெப்பநிலையை மாறாது பேணிக்கொண்டு, P, Q ஆகிய இரு திருகுகளையும் ஒரே நேரத்தில் திறந்து A, B, C ஆகிய குடுவைகளிலுள்ள வாயுக்கள் கலப்பதற்கு இடமளிக்கப்பட்டது. இறுதியில் குடுவை C இன் அமுக்கத்தையும் சடத்துவவாயு X இன் பகுதியமுக்கத்தையும் கணிக்க. மேற்படி கணிப்பில் நீர் ஏதாவது எடுகோள் எடுத்திருப்பின் அதனைக் குறிப்பிடுக.

(b) (i) கீழே தரப்பட்டுள்ள வெப்ப இரசாயனத் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி 25°C இல்

$$2CH_4(g) + CO_2(g) + \tfrac{1}{2}N_2(g) \longrightarrow C_3H_7NO_2(s) + \tfrac{1}{2}H_2(g)$$

என்னும் தாக்கத்திற்கான நியமவெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தை கணிக்க.

$C_3H_7NO_2(s)$ இன் நியமத் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் (ΔH°_f) = 558 kJ mol^{-1}

$CO_2(g)$ இன் நியமத் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் (ΔH°_f) = – 393 kJ mol^{-1}

$H_2O(l)$ இன் நியமத் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் (ΔH°_f) = – 286 kJ mol^{-1}

$CH_4(g)$ இன் நியமத் தகனவெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் (ΔH°_f) = – 890 kJ mol^{-1}

(ii) கீழே தரப்பட்டுள்ள எந்திரப்பி பெறுமானங்களைக் (S°) கருதுக.

பதார்த்தம்	**S°(J mol^{-1} K^{-1})**
$CO_2(g)$	214
$H_2O(l)$	70
$CH_4(g)$	186
$N_2(g)$	192
$H_2(g)$	131
$C_3H_7NO_2(g)$	40

(I) மேற்படி தாக்கத்திற்கான நியம கிப்ஸின் சுயாதீன சக்தி மாற்றத்தைக் கணிக்க.

(II) மேற்படி தாக்கமானது 25°C இல் சுயாதீனமாக நிகழுமா என்பதைக் காரணத்துடன் குறிப்பிடுக.

6. (a) 27°C இல் 6.0×10^5 Pa அமுக்கத்தில் 12.471 dm^3 கனவளவுடைய விறைத்த கொள்கலன் ஒன்றில் P, Q ஆகிய இரு வாயுக்கள் உள்ளன.

(i) P இன் மூல் அளவானது 2.0 mol எனின் கொள்கலனில் உள்ள Q இன் மூலைக் கணிக்க.

(ii) சிறிதளவு திண்ம ஊக்கியொன்றைச் சேர்க்கும்போது மாறா வெப்பநிலையில் P உம் Q உம் கீழே தரப்பட்டுள்ளவாறு தாக்கம் புரிகின்றன. சமநிலையில் R இன் பகுதியமுக்கமானது 1.5×10^5 Pa ஆகும்.

$$P(g) + Q(g) \rightleftharpoons R(g)$$

I. P இனதும் Q இனதும் ஆரம்ப பகுதியமுக்கங்களைக் கணிக்க.

II. சமநிலையில் P இனதும் Q இனதும் பகுதியமுக்கங்களைக் கணிக்க.

III. மேற்படி சமநிலைக்கான K_P, K_C என்பவற்றைக் கணிக்க.

(iii) Q(g) இன் n mol ஆனது மேற்படி சமநிலைத் தொகுதிக்கு சேர்க்கப்பட்டு மீண்டும் சமநிலையடைய விடப்பட்டபோது Q இன் பகுதியமுக்கமானது n mol Q சேர்க்கப்பட முன்னரான அதன் பகுதியமுக்கத்தின் இருமடங்காகும்.

I. வரைபொன்றை வரைந்து அதில் ஒவ்வொரு வாயுவினதும் பகுதியமுக்கங்களையும் மேலதிக Q ஆனது சேர்க்கப்பட்டதிலிருந்து மீண்டும் சமநிலை அடையும்வரை முன்முகத்தாக்கவீதம், பின்முகத்தாக்கவீதம் என்பவற்றையும் குறித்துக் காட்டுக.

II. சமநிலையில் P, Q, R ஆகியவற்றினது மூல் அளவுகளையும், n இன் பெறுமானத்தையும் தனித்தனியே கணிக்க.

III. மேற்படி சமநிலைத் தாக்கத்திற்கான K_P ஆனது 127°C இல் $8 \times 10^{-4}\ Pa^{-1}$ எனின், வெப்பநிலையை 127°C இற்கு அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் மாற்றத்தினை தாக்கஈவு (Q_P) இனைக் கொண்டு விளக்குக.

(b) 25°C இல் நடைபெறும் கீழே தரப்பட்டுள்ள சமநிலைத் தாக்கத்தினைக் கருதுக. ஒவ்வொன்றும் 2.0 mol அளவுள்ள A, C ஆகியன நீரில் கரைக்கப்பட்டு 0.5 dm^3 கரைசலொன்று உருவாக்கப்பட்டது. 25°C இல் சமநிலைமாறிலி K_C ஆனது 6.0 $moldm^{-3}$ ஆகும்.

$$A(aq) \rightleftharpoons B(aq) + C(aq)$$

(i) 25°C சமநிலையில் A, B, C ஆகியவவற்றின் செறிவுகளைத் தனித்தனியே கணிக்க.

(ii) 25°C மேற்படி கரைசலின் 0.25 dm^3 ஆனது CCl_4 இன் 0.5 dm^3 உடன் குலுக்க சமநிலையடைய விடப்பட்டது. சமநிலையில் நீர்ப்படையில் B இன் செறிவானது C இனது செறிவின் நான்கு மடங்காகும். C மாத்திரம் CCl_4 படைக்கு இடம்மாற்றப் படக்கூடியது.

I. 25°C இல் சமநிலையில் C இன் செறிவைக் கணிக்க.

II. CCl_4 படையில் C இன் செறிவைக் கணித்து 25°C இல் நீருக்கும் CCl_4 இற்கும் இடையில் C இன் பங்கீட்டுக்குணகத்தைக் கணிக்க.

III. மேற்படி சமநிலைக் கலவையிலிருந்து 0.5 dm^3 நீர்ப்படையானது அகற்றப்-பட்டால் C இன் செறிவிற்கு என்ன நிகழும் என்பதை எதிர்வு கூறுக.

7. (a) (i) தாங்கற்கரைசல் என்றால் என்ன?

(ii) 25°C இல் கரைசல் A ஆனது 0.1 $moldm^{-3}$ CH_3CH_2COOH இன் 1.0 dm^3 ஐக் கொண்டுள்ளது.

(25°C இல் $K_{a_{CH_3CH_2COOH(aq)}} = 1.440 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$)

I. 25°C இல் கரைசல் A இன் pH ஐக் கணிக்க.

II. அதே வெப்பநிலையில் கரைசல் A இன் 25.0 cm^3 ஐயும் 0.1 $moldm^{-3}$ NaOH இன் 25 cm^3 ஐயும் கலந்து தயாரிக்கப்பட்ட கரைசல் B இன் pH ஐக் கணிக்க.

III. அதே வெப்பநிலையில் 1.0 dm^3 A இற்கு 9.6 g CH_3CH_2COONa ஐச் சேர்ப்பதன் மூலம் கரைசல் C தயாரிக்கப்பட்டது. கரைசலில் C இன் pH ஐக் கணிக்க.

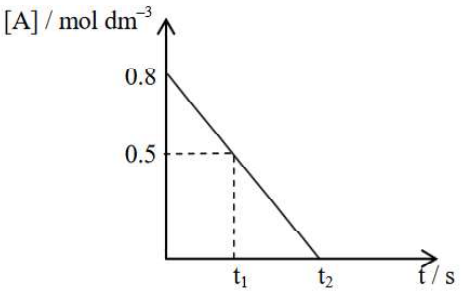
IV. கரைசல் B அல்லது C இவற்றில் எக்கரைசல் தாங்கற் தொழிற்பாட்டை வெளிக்காட்டும்.

V. மேற்படி IV இல் நீர் குறிப்பிட்ட தாங்கற்கரைசலின் தாங்கற் தொழிற்பாட்டினைப் பண்பறி ரீதியாக விளக்குக.

(b) 400 K இல் நடைபெறும் கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கத்தினைக் கருதுக.

$$A(g) + 2B(g) \longrightarrow C(g) + D(g)$$

இத்தாக்கமானது B இன் 0.4 $moldm^{-3}$ என்னும் மாறாச்செறிவுடன் மேற்கொள்ளப்பட்டது. அத்துடன் B தொடர்பான தாக்கவரிசை 1 ஆகும். நேரத்துடன் A இன் செறிவின் மாறல் கீழே தரப்பட்டுள்ள வரைபில் தரப்பட்டுள்ளது.



(i) A இனதும் B இனதும் தாக்கவரிசைகள் முறையே *x*, *y* எனக் கொண்டு மேற்படி தாக்கத்தின் வீதத்திற்கான கணிதக்கோவை ஒன்றை எழுதுக.

(ii) காரணங்கள் தந்து, *x* இனை உய்த்தறிக.

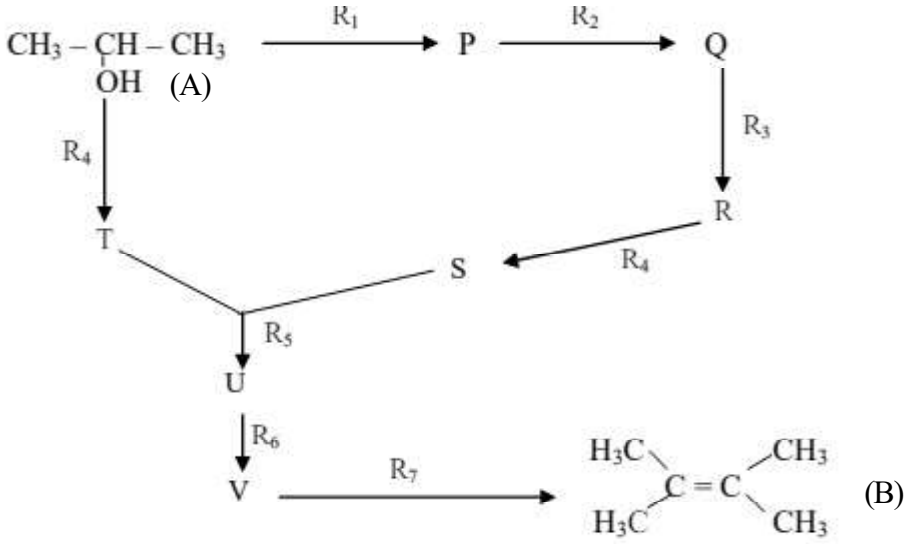
(iii) வீதமாறிலி K இன் எண் பெறுமானம் 4.5×10^{-2} எனின் அதன் அலகினை உய்த்தறிக.

(iv) மேற்படி நிலைமைகளில் தாக்கவீதத்தைக் கணிக்க.

(v) வரைபில் குறிப்பிட்ட t_1, t_2 ஆகியவற்றைத் துணிக.

பகுதி - C
இரண்டு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

8. (a) (i) A மாத்திரம் சேதனத் தொடக்குபொருளாகக் கொண்டு சேதனச் சேர்வை B ஐத் தொகுப்பதற்கான தாக்கத்திட்டம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. P தொடக்கம் V வரையான சேர்வைகளையும் R_1 தொடக்கம் R_7 வரையான தாக்குப் பொருட்களையும் இனங் காண்க.



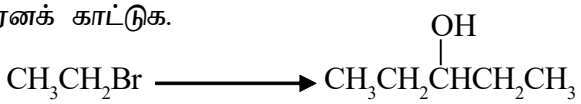
சோதனைப்பொருட்கள்
PCC, HBr, NaOH, R_2O_2, Zn(Hg), **செறி** HCl, **செறி** H_2SO_4

(ii) B ஆனது Br_2 / CCl_4 உடன் தாக்கம் புரிவதால் உருவாகும் விளைபொருள் X இன் கட்டமைப்பை எழுதுக. X இன் சமபகுதியம் பற்றியும் கருத்துத் தெரிவிக்க.

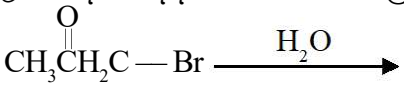
(b) (i) ஐந்து (5) படிகளுக்கு மேற்படாமல் கீழே தரப்பட்டுள்ள மாற்றீட்டை எங்ஙனம் செய்து முடிப்பீரெனக் காட்டுக.



(ii) மூன்று (3) படிகளுக்கு மேற்படாமல் கீழே தரப்பட்டுள்ள மாற்றீட்டை எங்ஙனம் செய்து முடிப்பீரெனக் காட்டுக.



(c) கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கத்தின் விளைபொருளையும், பொறிமுறையையும் எழுதுக.



9. (a) X இன் நீர்க்கரைசல் இரு கற்றயன்களையும் இரு அன்னயன்களையும் கொண்டுள்ளது. அவை தொடர்பாக மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனைகளும் அவதானங்களும் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

	சோதனை	அவதானங்கள்
(1)	ஐதான HCl மிகையாக சேர்க்கப்பட்டது.	கபில நிற வாயுவொன்று வெளியேறியதுடன் ஒரு நிறமுடைய கரைசல் B ஐ உருவாக்கியது.
(2)	மேற்படி சோதனை (1) இல் உருவாகிய வாயுக்கலவையானது அமில $KMnO_4$ கரைசலினூடாக செலுத்தப்பட்டது. பின்னர் சுண்ணாம்பு நீர் கரைசலினூடாகச் செலுத்தப்பட்டது.	$KMnO_4$ கரைசல் நிறமற்றதாகியது (Q). பின்னர் கரைசல் சுண்ணாம்பு நீருடன் பால்நிறமாகியதுடன் தொடர்ந்து நிறமற்றதாகியது. (கரைசல் R)
(3)	கரைசல் R இற்கு $BaCl_2$ கரைசல் செலுத்தப்பட்டது.	மாற்றமில்லை.
(4)	கரைசல் P இற்கு $NH_3(aq)$ செலுத்தப்பட்டது.	ஒரு நீலம்சேர் பச்சைநிற வீழ்படிவு உருவாகியதுடன் அது நேரத்துடன் கபிலநிறமாக (S) மாறி இறுதியில் கருநீல நிறமாகியது (T).
(5)	கரைசல் P இன் பகுதி ஒன்றிற்கு KI மிகையாக செலுத்தப்பட்டது.	வெண்ணிற வீழ்படிவு U வும் வேறு விளைபொருட்களும் உருவாகின.

(i) கரைசலிலுள்ள இரு கற்றயன்களையும் இரு அன்னயன்களையும் இனங்காண்க.

(ii) கபிலநிற வாயு உருவாகுவதற்கான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டினை எழுதுக.

(iii) சுண்ணாம்பு நீர்க்கரைசலுடன் தொடர்புபட்ட சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

(iv) கரைசல் P இல் காணப்படும் இரசாயன இனங்களைக் குறிப்பிட்டு அவற்றின் IUPAC பெயர்களை எழுதுக.

(v) கரைசல் T இலுள்ள இரசாயன இனங்களை இனங்கண்டு அற்றின் IUPAC பெயர்களை எழுதுக.

(vi) S, U ஆகிய இரசாயன இனங்களின் உருவாக்கத்துடன் தொடர்புபட்ட இரசாயனத் தாக்கங்களை எழுதுக.

(b) தரப்பட்ட கலவையொன்றில் காணப்படும் Na_2SO_4, Na_2SO_3, KI ஆகிய ஒவ்வொன்றினதும் திணிவுவீதங்களைத் துணிவதற்கான நடைமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

நடைமுறை I : சடத்துவ பதார்த்தமொன்றுடன் கூடிய மேற்படி கலவையின் 8.0 g ஆனது நீரில் கரைக்கப்பட்டு 250.0 cm^3 கரைசல் A தயாரிக்கப்பட்டது.

PAST PAPERS WIKI

සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

Past Papers Wiki

நடைமுறை II: கரைசல் A இன் 50.0 cm^3 ஆனது மிகை $BaCl_2$ உடன் பரிகரிக்கப் பட்டது. பெறப்பட்ட வீழ்படிவானது பிரித்தெடுக்கப்பட்டு உயர்த்தப்பட்ட போது மாறாத்திணிவு 1.186 g ஆகும்.

நடைமுறை III: A இன் 25.0 cm^3 பகுதியானது 0.022 $moldm^{-3}$ அமில $KMnO_4$ இனால் நியமிப்பு செய்யப்பட்டபோது முடிவுப்புள்ளி 20.0 cm^3 ஆகும். விளைவுக்கரைசல், B எனப் பெயரிடப்பட்டது.

நடைமுறை IV: கரைசல் B ஆனது 0.022 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ கரைசலுடன் நியமிக்கப்பட்ட போது முடிவுப்புள்ளி 30.0 cm^3 ஆகும்.
(O - 16, Na - 23, S - 32, K - 39, I - 127, Ba - 137)

(i) ஒவ்வொரு நடைமுறையிலும் சம்பந்தப்பட்ட சமப்படுத்திய இரசாயனத் தாக்கங்களை எழுதுக.

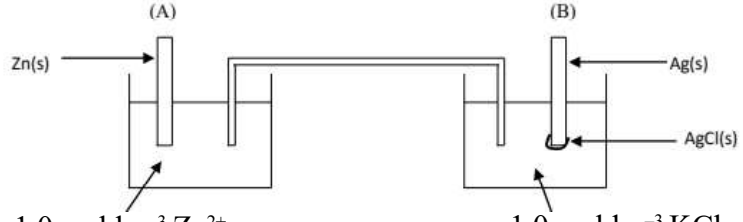
(ii) மேற்படி கலவையிலுள்ள Na_2SO_4, Na_2SO_3, KI ஆகியவற்றின் திணிவுச்சதவீதங்களை தனித்தனியே கணிக்க.

(iii) நடைமுறை II இல் $BaSO_4$ இன் சரியான திணிவைப் பெறுவதற்கு பின்பற்ற வேண்டிய நடைமுறை II இல் குறிப்பிடப்படாத படியைக் குறிப்பிடுக.

(iv) நடைமுறை III இல் நியமிப்பின் முடிவில் எதிர்பார்க்கும் நிறமாற்றம் என்ன?

(v) நடைமுறை IV இல் எச்சந்தர்ப்பத்தில் மாப்பொருள் காட்டி சேர்க்கப்படும் காரணம் தருக.

10. (a) கீழே தரப்பட்டுள்ள மின்னிரசாயனக் கலத்தினைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க. (Cu - 63.5,) $E^\circ_{Ag/AgCl(s)/Cl^-} = -0.32V$



(i) மேற்படி கலத்தில் அனோட்டு, கதோட்டு என்பவற்றை இனங்காண்பதுடன் அவற்றின் குறியையும் (+ / –) குறிப்பிடுக.

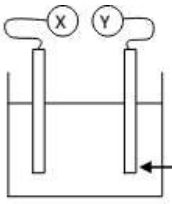
(ii) அனோட்டு, கதோட்டில் இடம்பெறும் அரைக்கலத் தாக்கங்களையும் கலத் தாக்கத்தையும் எழுதுக.

(iii) கலக்குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி மேற்படி கலத்தைப் பெயரிடுக.

(iv) கலத்தின் நியம மின்னியக்கவிசை $\left(E^\circ_{Cell}\right)$ ஐக் கணிக்க.

(v) Zn^{2+} கரைசலுக்கு 1 dm^3 நீரைச் சேர்ப்பதால் ஏற்படும் மாற்றங்கள் பற்றி காரணங்களுடன் குறிப்பிடுக.

மேலே கலத்திலுள்ள Aயும் Bயும் X, Y என்பவற்றுக்கு தொடுக்கப்படடுள்ள நிலைமையை கருதுக.



25°C 1.0 moldm^{-3} $CuSO_4$ **கரைசல்** (1 dm^3)

(vi) இவ்வமைப்பிலுள்ள அனோட்டு, கதோட்டு ஆகியவற்றை இனங்காண்பதுடன் அவற்றின் முனைவுநிலையைக் (+ / –) குறிப்பிடுக.

(vii) மின்பகுப்புக் கலத்தில் அனோட்டு, கதோட்டு ஆகியவற்றில் நிகழும் தாக்கங்களை எழுதுக.

(viii) இக்கலம் தொழிற்படும்போது நீர் எதிர்பார்க்கும் அவதானங்களைக் குறிப்பிடுக.

(ix) மின்பகுப்புக் கலத்தினூடாக 4000 mA மின்னோட்டம் 15 நிமிடங்களுக்குச் செலுத்தப்பட்டது. பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க

(a) அனோட்டின் திணிவில் ஏற்படும் மாற்றம்

(b) கதோட்டின் திணிவில் ஏற்படும் மாற்றம்.

(c) $CuSO_4$ கரைசலின் செறிவு

(b) A, B, C ஆகியன d தொகுப்பு மூலகக் கற்றயன் ஒன்றின் சிக்கல் சேர்வைகளாகும். அவற்றின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரங்கள் $KCrCl_4$, $CrH_{10}ClI_2O_5$, $CrH_8Cl_2IO_4$ (ஒழுங்கின்றி). A, B ஆகியன எண்முகி வடிவக் கட்டமைப்புகளாவதுடன் C ஆனது நான்முகி வடிவமுடையது. A, B ஆகியன நீரில் கரைக்கும் போது ஒருவகை அன்னயனை மாத்திரம் உருவாக்குகின்றது. A இனதும் B இனதும் 0.001 mol உடைய இரு வெவ்வேறு கரைசல்கள் மிகை $AgNO_3$ கரைசலுடன் பரிகரிக்கப்பட்டு பெறப்பட்ட வீழ்படிவுகள் உயர்த்தப்பட்ட பின்னர் அவற்றின் திணிவுகள் A யிலிருந்து 0.470 g உம் B இலிருந்து 0.235 g உம் ஆகும். இவ்வீழ்படிவுகள் செறி NH_3 மற்றும் ஐதான NH_3 கரைசலில் கரையவில்லை. (Ag - 108, Cl - 35.5, I - 127)

(i) காரணங்கள் தந்து A இலும் B இலும் பிணைந்துள்ள இணையியைக் குறிப்பிடுக.

(ii) A இலும் B இலும் உருவாகும் வீழ்படிவின் சூத்திரத்தை எழுதுக.

(iii) A, B, C ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புச் சூத்திரங்களை உய்த்தறிக.

(iv) A, C ஆகியவற்றின் IUPAC பெயர்களை எழுதுக.

ஆவர்த்தன அட்டவணை

1 H Hydrogen 1.008																	2 He Helium 4.003
3 Li Lithium 6.94	4 Be Beryllium 9.012											5 B Boron 10.81	6 C Carbon 12.01	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998	10 Ne Neon 20.180
11 Na Sodium 22.990	12 Mg Magnesium 24.305											13 Al Aluminium 26.982	14 Si Silicon 28.085	15 P Phosphorus 30.974	16 S Sulfur 32.06	17 Cl Chlorine 35.45	18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.098	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.956	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.942	24 Cr Chromium 51.996	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933	28 Ni Nickel 58.693	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.630	33 As Arsenic 74.922	34 Se Selenium 78.971	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.468	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.906	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.906	42 Mo Molybdenum 95.95	43 Tc Technetium (98)	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.906	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.868	48 Cd Cadmium 112.414	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.904	54 Xe Xenon 131.293
55 Cs Caesium 132.905	56 Ba Barium 137.327	57 - 71 Lanthanoids	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.948	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.967	80 Hg Mercury 200.592	81 Tl Thallium 204.38	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.980	84 Po Polonium (209)	85 At Astatine (210)	86 Rn Radon (222)
87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89 - 103 Actinoids	104 Rf Rutherfordium (267)	105 Db Dubnium (268)	106 Sg Seaborgium (269)	107 Bh Bohrium (270)	108 Hs Hassium (269)	109 Mt Meitnerium (278)	110 Ds Darmstadtium (281)	111 Rg Roentgenium (282)	112 Cn Copernicium (285)	113 Nh Nihonium (286)	114 Fl Flerovium (289)	115 Mc Moscovium (289)	116 Lv Livermorium (293)	117 Ts Tennessine (294)	118 Og Oganesson (294)

57 La Lanthanum 138.905	58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymium 140.908	60 Nd Neodymium 144.242	61 Pm Promethium (145)	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.925	66 Dy Dysprosium 162.500	67 Ho Holmium 164.930	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.934	70 Yb Ytterbium 173.045	71 Lu Lutetium 174.967
89 Ac Actinium (227)	90 Th Thorium 232.038	91 Pa Protactinium 231.036	92 U Uranium 238.029	93 Np Neptunium (237)	94 Pu Plutonium (244)	95 Am Americium (243)	96 Cm Curium (247)	97 Bk Berkelium (247)	98 Cf Californium (251)	99 Es Einsteinium (252)	100 Fm Fermium (257)	101 Md Mendelevium (258)	102 No Nobelium (259)	103 Lr Lawrencium (266)

සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න