முழுப்பதிப்புரிமை உடையது / All Rights Reserved

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

தரம் 12 — **இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை, செப்ரெம்பர் 2024**

Grade 12 — **Second Term Examination, September - 2024**

இரசாயனவியல் - I **Chemistry - I**	**02 T I**	**1 மணி 40 நிமிடங்கள்** **One Hour & 40 minutes**

A/L - 2025 — **12th September 2024 : நேரம் : 10.45 - 12.15**

முக்கியம் :
- ✶ இவ்வினாத்தாள் 6 பக்கங்களில் 40 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
- ✶ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ✶ கணிப்பான்கள் பயன்படுத்தக்கூடாது.
- ✶ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
- ✶ 1 தொடக்கம் 25 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. அணுவெண் 34 ஐயுடைய மூலகத்தின் அதியுயர் ஒட்சியேற்றநிலையும், அதிகபட்ச வலுவளவோட்டு இலத்திரன் எண்ணிக்கையும் முறையே
   (1) 0, 2   (2) +4, 4   (3) +6, 6   (4) +4, 6   (5) +6, 4

2. சக்திச்சொட்டெண்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எதுவாகும்?
   (1) n இனால் விபரிக்கப்படும் பிரதான சக்திமட்டமொன்றிலுள்ள ஒபிற்றல்களின் எண்ணிக்கை n^2 ஆகும்.
   (2) $_{24}Cr$இல், கோண உந்த சக்திச்சொட்டெண் பூச்சியமாகவுள்ள ஏழு இலத்திரன்கள் காணப்படுகின்றன.
   (3) தரப்பட்ட உபசக்திப்படி ஒன்றிலுள்ள ஒபிற்றல்களின் எண்ணிக்கை $2l + 1$ ஆகும்.
   (4) $_{20}Ca$ இல் காந்த சக்திச்சொட்டெண் (m_l) ஆனது (+1) ஆகவுள்ள 12 இலத்திரன்களுள்ளன.
   (5) $n = 3, l = 1$ ஆகவுள்ள ஒபிற்றல்களின் எண்ணிக்கை மூன்று ஆகும்.

3. பௌலிங் (Pauling) அளவுத்திட்டத்தின்படி C, Cl, H, O, Be ஆகிய மூலகங்களின் மின்னெதிரியல்பு அதிகரிக்கின்ற சரியான ஒழுங்கைத் தருவது,
   (1) H < Be < C < Cl < O   (2) Be < H < C < Cl < O   (3) Be < H < C < O < Cl
   (4) H < Be < Cl < C < O   (5) Be < H < O < C < Cl

4. 4.00 g திணிவுடைய இலட்சியவாயுவொன்று 300 K இலும் 3×10^5 Pa இலும் 415.7 cm^3 கனவளவுடையது. அவ்வாயுவின் சார்மூலக்கூற்றுத்திணிவானது;
   (1) 80   (2) 40   (3) 8   (4) 20   (5) 0.8

5. மிகவுயர் அயனியல்புடைய சேர்வை பின்வருவனவற்றில் எதுவாகும்?
   (1) BaI_2 (2) $MgBr_2$ (3) Al_2S_3 (4) $BaCl_2$ (5) $CaBr_2$

6. குறித்த வெப்பநிலையில் V dm^3 கனவளவுடைய ஒரு மூல் இலட்சியவாயு ஒன்றின் இயக்கப்பாட்டு சக்தியானது E ஆகும். இந்நிலைமைகளின் கீழ் வாயுவின் அமுக்கம் பின்வருவனவற்றில் எதுவாகும்?
   (1) $\frac{3E}{3V}$ (2) $\frac{0.002\,E}{3V}$ (3) $\frac{3\,E}{2V}$ (4) $\frac{0.003\,E}{2V}$ (5) $\frac{2\,E}{0.003V}$

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers · Model Answers · Study Resources
iexamhub

7. ethaneperoxic acid (C.H.O.) இன் ஒட்சி அன்னயனான ethaneperoxoate இன் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு $CH_3-\overset{\overset{O}{|}}{C}-O-O$ ஆகும். இவ்வயனிற்கு இருக்கத்தக்க உறுதியற்ற லூயியின் கட்டமைப்புகள் எத்தனை?

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

8. டீ புறொக்லீ (De Broglie) இன் அலைநீளம் 662×10^{-28} m ஐயுடைய 1.0 μg திணிவுடைய துணிக்கையொன்றின் கதி ms^{-1} இல்,

(1) 100 (2) 10 (3) 0.010 (4) 0.10 (5) 1000

9. வாயு தொடர்பான வந்தர்வாலின் சமன்பாடு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது எது?

(1) வெப்பநிலையில் மாத்திரம் தங்கியுள்ள இரு மாறிலிகளுள்ளன.
(2) அமுக்கத்துடன் தொடர்புபட்ட மாறிலியானது வெப்பநிலையில் தங்கியிராது.
(3) மெய்வாயுக்களுக்கு இச்சமன்பாட்டினைப் பிரயோகிக்கமுடியாது.
(4) இலட்சியவாயுக்களுக்கு இச்சமன்பாட்டினைப் பிரயோகிக்க முடியாது.
(5) சமமூலர்த்திணிவுடைய இரு மெய்வாயுக்களுக்கு வந்தர்வாலின் மாறிலிகள் சமனாகும்.

10. Fe_3O_4 மாதிரியில் ($Fe_2O_3.FeO$) 4.64 g ஆனது ஐதான H_2SO_4 இல் கரைக்கப்பட்டு மிகை KI கரைசலுடன் பரிகரிக்கப்பட்டது. விடுவிக்கப்பட்ட I_2 இனை நியமிப்பதற்குத் தேவையான 2.0 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ கரைசலின் கனவளவு யாது? இச்செயன்முறையுடன் தொடர்புபட்ட சமப்படுத்தப்படாத இரசாயனச் சமன்பாடுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

(Fe - 56, O - 16, S - 32, H - 1, I - 127, K - 39)

$$Fe_3O_4 + H^+ \longrightarrow Fe^{3+} + Fe^{2+} + H_2O$$
$$Fe^{3+} + I^- \longrightarrow I_2 + Fe^{2+}$$
$$I_2 + Na_2S_2O_3 \longrightarrow NaI + Na_2S_4O_6$$

(1) 20 cm^3 (2) 40 cm^3 (3) 25 cm^3 (4) 200 cm^3 (5) 60 cm^3

11. பின்வரும் தாக்கங்களில் எது ஓர் இருவழிவிகாரத் தாக்கமாகும்?

(1) $KIO_3 + 5KI + 3H_2SO_4 \longrightarrow 3K_2SO_4 + 3I_2 + 3H_2O$
(2) $CuI_2 + Cu \longrightarrow 2CuI$
(3) $CaC_2O_4 \longrightarrow CaO + CO_2 + CO$
(4) $4S + 6NaOH \longrightarrow 2Na_2S + Na_2S_2O_3 + 3H_2O$
(5) $2KMnO_4 \longrightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$

12. பின்வரும் வாயுக்களில் எது இலட்சியவாயு நடத்தையிலிருந்து மிகவுயர் விலகலைக் காட்டும்?

(1) He (2) H_2 (3) N_2 (4) SO_3 (5) CO_2

13. எவ்வெப்பநிலையில் He வாயுவின் கதிவர்க்கமூல இடையானது 300 K இலுள்ள O_2 வாயுவின் கதிவர்க்கமூல இடைக்குச் சமனாகும்? (He - 4.0, O - 16.0)

(1) −235.5°C (2) −198°C (3) 27°C (4) 0°C (5) 19°C

[பக். ஜேப் பார்க்க...]
iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

14. NO_2F மூலக்கூறின் மையஅணு தொடர்பான பின்வரும் தரவுகளில் சரியானது எது?

	ஒட்சியேற்ற எண்	**ஏற்றம்**	**கலப்பு**	**இலத்திரன்சோடிக் கேத்திரகணிதம்**	**N—F பிணைப்பு**
(1)	+4	+1	sp^2	தளமுக்கோணம்	$N(sp^2) - F(2p)$
(2)	+5	+1	sp^2	கோணல்	$N(sp^2) - F(2p)$
(3)	+3	+1	Sp^3	தளமுக்கோணம்	$N(sp^2) - F(sp)$
(4)	+5	0	sp^2	தளமுக்கோணம்	$N(sp^2) - F(sp)$
(5)	+5	+1	sp^2	தளமுக்கோணம்	$N(sp^2) - F(2p)$

15. கீழே தரப்பட்டுள்ள வெப்ப இரசாயனத் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி $C_2H_4(g) + 6F_2(g) \longrightarrow 2CF_4(g) + 4HF(g)$ என்னும் தாக்கத்திற்கான வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தைக் ($kJmol^{-1}$ இல்)கணிக்க.

$$H_2(g) + F_2(g) \longrightarrow 2HF(g) \qquad \Delta H_1 = -540\ kJmol^{-1}$$
$$C(s) + 2F_2(g) \longrightarrow CF_4(g) \qquad \Delta H_2 = -680\ kJmol^{-1}$$
$$2C(s) + 2H_2(g) \longrightarrow C_2H_4(g) \qquad \Delta H_3 = +53\ kJmol^{-1}$$

(1) − 2493 (2) − 3573 (3) − 1273 (4) + 3573 (5) + 2493

16. மெதேன் (CH_4) ஆனது புளோரீன் வாயுவுடன் கீழே தரப்பட்டுள்ளவாறு தாக்கம் புரிகின்றது. கீழே தரப்பட்டுள்ள வெப்பவுள்ளுறைத் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி இத்தாக்கத்திற்கான வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தை $kJmol^{-1}$ இல் கணிக்க.

$$CH_4(g) + 4F_2(g) \xrightarrow{\Delta H^\circ} CF_4(g) + 4HF(g)$$

பிணைப்பு	**சராசரிப் பிணைப்புப்பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை ($kJmol^{-1}$)**
C — H	412
C — F	484
H — F	562
F — F	158

(1) −904 (2) −1904 (3) −2808 (4) +1904 (5) +2808

17. $7C(s) + 4H_2(g) \longrightarrow C_7H_8(l)$ எனும் தாக்கத்திற்கான நியமவெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் $+7\ kJmol^{-1}$ ஆகும். $C(s)$, $H_2(g)$ ஆகியவற்றின் நியமத்தகன வெப்பவுள்ளுறை மாற்றமானது முறையே $-394\ kJmol^{-1}$, $-286\ kJmol^{-1}$ ஆகும். $C_7H_8(l)$ இன் நியமத் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றமானது $kJmol^{-1}$ இல் எதுவாகும்?

(1) −390.9 (2) +3909 (3) −3229 (4) −1954.5 (5) −3909

18. அசேதனச் சேர்வை X ஆனது நீரில் கரைந்து நிறமற்ற கரைசலைத் தருவதுடன் ஐதான H_2SO_4 உடன் கபிலநிறப் புகாரையும் ஒரு வீழ்படிவையும் தருகின்றது. X இன் நீர்க்கரைசலுக்கு NaOH இன் சிலதுளி சேர்க்கும்போது நிறமற்ற கரைசலொன்று பெறப்படுகின்றது. பின்வருவனவற்றில் எது X ஆக இருக்கக்கூடியது?

(1) NH_4NO_2 (2) $Ba(NO_3)_2$ (3) $Ba(NO_2)_2$
(4) $Pb(NO_2)_2$ (5) $Mg(NO_2)_2$

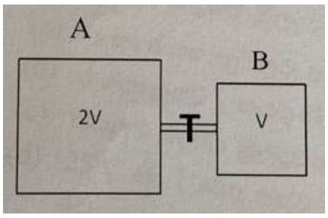
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

19. அசேதனச் சேர்வை Y இன் 0.010 mol ஆனது நீரில் கரைக்கப்பட்டு 100 cm^3 கரைசலொன்று தயாரிக்கப் பட்டது. இக்கரைசலின் 25.00 cm^3 உடன் 0.10 $moldm^{-3}$ செறிவுடைய அமில $KMnO_4$ இன் 30.00 cm^3 ஆனது முற்றாகத் தாக்கம் புரிந்தது. சேர்வை Y ஆக இருக்கக்கூடியது பின்வருவனவற்றில் எதுவாகும்?
(1) CaC_2O_4 (2) $Ca(NO_3)_2$ (3) $Fe(NO_2)_2$ (4) $Al(NO_2)_3$ (5) $FeSO_3$

20. KIO_3(s) இன் 1.07 g ஆனது 1 $moldm^{-3}$ KI கரைசலின் 30.00 cm^3 இல் கரைக்கப்பட்டு பின் 0.50 $moldm^{-3}$ H_2SO_4 கரைசலின் 20.00 cm^3 உடன் அமிலமாக்கப்பட்டது. இதன்போது விடுவிக்கப் பட்ட I_2 உடன் தாக்கம் புரிவதற்குத் தேவையான 2.00 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ கரைசலின் கனவளவு யாது? (K - 39, I - 127, O - 16)
(1) 20 cm^3 (2) 10 cm^3 (3) 15 cm^3 (4) 25 cm^3 (5) 30 cm^3

21. KNO_3(s) ஐயும் $LiNO_3$(s) ஐயும் 1 : 4 என்ற மூல் விகிதத்தில் கொண்ட கலவையொன்று மாறாத்திணிவு பெறப்படும்வரை வெப்பமேற்றப்பட்டது. நியமநிலையில் விடுவிக்கப்பட்ட வாயுவின் கனவளவு 246.4 dm^3 ஆகும். கலவையின் ஆரம்பத்திணிவானது; (K - 39, Li - 7, N - 14, O - 16)
(1) 47.8 g (2) 754 g (3) 340 g (4) 675 g (5) 478 g

22. விறைத்த குடுவை Aயில் ஆரம்பத்தில் வெப்பநிலை T இலும் அமுக்கம் P_2 இலும் இலட்சியவாயு ஒன்று உள்ளது. விறைத்த குடுவை B இல் ஆரம்பத்தில் வெப்பநிலை 2T இலும் அமுக்கம் P_1 இலும் இன்னொரு இலட்சியவாயு உள்ளது. இரு குடுவைகளிலும் வெப்பநிலையை மாறாது பேணிக்கொண்டு திருகைத் திறந்தபோது இறுதி அமுக்கம் P_3 ஆக இருந்தது. P_1, P_2, P_3 ஆகியவற்றிற்கிடையிலான சரியான தொடர்புடைய பின்வருவனவற்றில் எதுவாகும்?



(1) $\frac{P_1}{P_2} = \frac{4}{1}$ (2) $P_1 + 4P_2 = 5P_3$ (3) $\frac{P_1}{2} > 2P_2$
(4) $2P_1 + 4P_2 = 5P_3$ (5) $\frac{P_1}{2} + 2P_2 > \frac{5P_3}{2}$

23. கீழே தரப்பட்டுள்ள வெப்ப இரசாயனத் தரவுகளைக் கருதுக.

நீரில் MX_2(s) இன் நியமக் கரைசலாதல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் = -344 $kJmol^{-1}$
நீரில் M^{2+}(g) இன் நியம நீரேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் = -1930 $kJmol^{-1}$
நீரில் MX_2(s) இன் நியமச் சாலகப்பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் = $+2530$ $kJmol^{-1}$

X^-(g) இன் நியம நீரேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றமானது $kJmol^{-1}$ இல்
(1) -472 (2) -944 (3) $+472$ (4) -236 (5) $+944$

24. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒழுங்குகளில் சேர்வைகளின் உருகுநிலை அதிகரிக்கின்ற சரியான ஒழுங்கைத் தருவது எதுவாகும்?
(1) KCl < KF < $CaCl_2$ < $MgCl_2$ (2) $MgCl_2$ < $CaCl_2$ < KCl < KF
(3) $MgCl_2$ < KCl < $CaCl_2$ < KF (4) $MgCl_2$ < $CaCl_2$ < KF < KCl
(5) KF < KCl < $CaCl_2$ < $MgCl_2$

25. பின்வருவனவற்றில் மூலக்கூற்றிடை ஐதரசன் பிணைப்பைத் தோற்றுவிக்காதது எதுவாகும்?
(1) H_2O_2 (2) இருமெதையில் ஈதர் (CH_3OCH_3)
(3) Methanol (CH_3OH) (4) Methanal (HCHO) இன் நீரக்கரைசல்
(5) phenol (C_6H_5OH)

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

வினா 26 இல் இருந்து 32 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.

26. A, B, C என்னும் அடுத்துவரும் மூன்று தாண்டலற்ற மூலகங்களாகும். அவற்றின் 1ம், 3ம் அயனாக்கற் சக்திகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. A, B, C தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

	A	B	C
முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி ($kJmol^{-1}$)	1402	1314	1681
மூன்றாம் அயனாக்கற்சக்தி ($kJmol^{-1}$)	4577	5300	6050

(a) C ஆனது 17ம் கூட்டத்தைச் சேர்ந்தது.
(b) A ஆனது 2ம் கூட்டத்தைச் சேர்ந்தது.
(c) B ஆனது 13ம் கூட்டத்தைச் சேர்ந்தது.
(d) B ஆனது 16ம் கூட்டத்தைச் சேர்ந்தது.

27. ஆவர்த்தன அட்டவணையிலுள்ள மூலகங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?
(a) s தொகுப்பிலும் d தொகுப்பிலும் உள்ள மூலகங்கள் யாவும் உலோகங்களாகும்.
(b) d தொகுப்பானது ஈரியல்புடைய உலோகங்களைக் கொண்டுள்ளது.
(c) எல்லா உலோகங்களும் ஐதான HCl உடன் தாக்கம் புரியும்.
(d) 25°C இலும் 1 atm இலும் உள்ள வாயுநிலை மூலகங்களின் எண்ணிக்கையானது, உலோகப்போலிகளின் எண்ணிக்கையிலும் உயர்வானது.

28. பின்வரும் சேர்வைகளில் எது / எவை நீரில் கரையக்கூடியது / கரையக்கூடியன?
(a) CaC_2O_4 (b) $(NH_4)_2CO_3$ (c) $MgSO_4$ (d) $Co(OH)_2$

29. வாயுக்களின் மூலக்கூற்று இயக்கப்பண்புக் கொள்கை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?
(a) திண்மங்களுடனும் திரவங்களுடனும் ஒப்பிடும்போது வாயுக்கள் தாழ்ந்த அடர்த்தியுடையன.
(b) வாயுத்துணிக்கைகள் ஒன்றோடொன்று அடையும் மோதுகைகளின் ஒட்டுமொத்த விளைவினால் வாயுவின் அமுக்கம் உஞற்றப்படும்.
(c) ஒரே வெப்பநிலையில் வெவ்வேறு வாயுக்கள் ஒரே சராசரிக் கதியைக் கொண்டுள்ளன.
(d) வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்படும்போது எல்லா வாயுத் துணிக்கைகளினதும் இயக்கசக்தியானது அதிகரிக்கின்றது.

30. நீர்மய KOH உடனும், ஐதான நீர் H_2SO_4 உடனும் தாக்கம் புரிகின்ற மூலகங்களாவன?
(a) Ca (b) Zn (c) Al (d) Fe

31. முக்கோண இருகூம்பக இலத்திரன்சோடிக் கேத்திரகணிதத்தையுடைய அயன் / மூலக்கூறு பின்வருவனவற்றில் எது / எவை?
(a) IF_3 (b) $XeOF_4$ (c) IF_5 (d) SbF_5^{2-}

iexamhub www.iexamhub.com Your Trusted Partner for Exam Success Past Papers Model Answers - Study Resources

32. பின்வரும் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றங்களில் எது / எவை அகவெப்பமாகவோ அல்லது புறவெப்பமாகவோ இருத்தல் கூடும்?
(a) நியமக் கரைசலாதல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம்
(b) நியம முதலாம் இலத்திரனேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம்
(c) நியமச் சாலகப்பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம்
(d) நியம அணுவாதல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம்

வினா 33 இல் இருந்து 40 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
33.	NH_3 இன் கொதிநிலை SbH_3 இன் கொதிநிலையிலும் உயர்ந்தது	NH_3 மூலக்கூறுகளிடையே வலிமையான மூலக்கூற்றிடை ஐதரசன் பிணைப்புகள் காணப்படுகின்றன.
34.	மெய்வாயு ஒன்றினால் உஞற்றப்படும் அமுக்கமானது எப்போதும் இலட்சியவாயு ஒன்றினால் உஞற்றப்படும் அமுக்கத்திலும் குறைவானது.	மூலக்கூற்றிடை விசைகள் இருப்பதன் காரணமாக மெய்வாயு ஒன்றினால் உஞற்றப்படும் அமுக்கம் குறைகின்றது.
35.	கூட்டம் – 15 இல் எல்லா மூலகங்களினதும் இலத்திரனேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை ஓர் நேர்ப்பெறுமானமாகும்.	கூட்டம் – 15 மூலகங்களின் வலுவளவோட்டு இலத்திரனிலையமைப்பு (ns^2np^3) உறுதி கூடியது.
36	சாலகப்பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தினை நேரடியாகத் துணிய முடியாது.	சாலகப்பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் ஓர் அகவெப்பமாகும்.
37.	NO_3^- அயனிலுள்ள எல்லா N— O பிணைப்புகளும் ஒத்தவை.	NO_3^- அயனிற்கு உறுதியான பரிவுக்கட்டமைப்புகள் மூன்று வரையமுடியும்.
38	வெப்பமேற்றும்போது Mg ஆனது நைதரசன் வாயுவுடன் தாக்கம் புரிகின்றபோதிலும் Na ஆனது நைதரசனுடன் தாக்கம்புரிவதில்லை.	Na^+இலும் பார்க்க Mg^{2+}அயனில் ஏற்ற அடர்த்தி உயர்வாகும்.
39.	ஒட்சிசனின் இரண்டாம் அயனாக்கற் சக்தியானது புளோரினின் இரண்டாம் அயனாக்கற்சக்தியிலும் உயர்ந்தது.	புளோரினின் பயன்படு கருவேற்றமானது ஒட்சிசனின் பயன்படுகருவேற்றத்திலும் உயர்வானது.
40.	சில அயன்சேர்வைகளின் (உப்புக்களின்) கரைதிறனானது வெப்பநிலையுடன் குறைகின்றது.	அயன்சேர்வை ஒன்றின் நியமக் கரைசலாதல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் ஓர் அகவெப்பமாகவோ அல்லது புறவெப்பமாகவோ இருக்கலாம்.

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

றோயல் கல்லூரி கொழும்பு - 07

Royal College , Colombo - 07

02 | T | II

தரம் 12 இரண்டாம் தவணைப்பரீட்சை – செப்ரெம்பர் 2024

Grade 12 Second Term Examination - September 2024

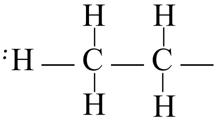
இரசாயனவியல் - II
Chemistry - II

நேரம்: *2 மணித்தியாலமும் 30 நிமிடமும்*
Time : *Two hours & 30 Minutes*

★ ஆவர்த்தன அட்டவணை பக்கம் 9 இல் வழங்கப்பட்டள்ளது.
★ கணிப்பானை பயன்படுத்த இடமளிக்கப்படமாட்டாது.
★ அகில வாயு மாறிலி $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$, அவகாதரே மாறிலி $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$,
★ பரடே மாறிலி $F = 96500\ C\ mol^{-1}$
★ இவ்வினாத்தாளுக்கு விடை எழுதும்போது அற்கைற் கூட்டங்களைச் சுருக்கமான விதத்தில் காட்டலாம்.

❒ **பகுதி A - அமைப்புக்கட்டுரை**

★ எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.
★ ஒவ்வொரு வினாவுக்குக் கீழும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளை எழுதுவதற்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

உ - ம் :  ஐ CH_3CH_2— எனக் காட்டலாம்.

❒ **பகுதி B யும் C யும் - கட்டுரை**

★ ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்து இரண்டு வினாக்களுக்கு மேற்படாமல் தெரிவு செய்து எல்லாமாக நான்கு வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் எழுதும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.
★ இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவிலே பகுதி A மேலே இருக்கும்படியாக **A, B, C** ஆகிய மூன்று பகுதிகளின் விடைத்தாள்களையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டியபின் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
★ வினாத்தாளின் **B, C** ஆகிய பகுதிகளை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மட்டும்

பகுதி	வினா இல	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
B	4	
	5	
	6	
மொத்தம்		
சதவீதம்		

இறுதிப்புள்ளிகள்

பகுதி - I	
பகுதி - II	
மொத்தம்	
சதவீதம்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர்	
புள்ளிகளை பரிசீலித்தவர்	

[பக். 2ஐப் பார்க்க...]

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

பகுதி A - அமைப்புக்கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

---

1. (a) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களை சரியாயின் சரி எனவும் பிழையாயின் பிழை எனவும் தரப்பட்டுள்ள இடைவெளியில் குறிப்பிடுக. (காரணங்கள் குறிப்பிடத்தேவையில்லை)

(i) n, l, m_l, m_s ஆகிய நான்கு சக்திச்சொட்டெண்களும் அணுவொன்றின் ஓர் இலத்திரனின் அமைவை விபரிப்பதுடன், கோண உந்தச் சக்திச் சொட்டெண் (l) ஆனது ஓபிற்றலின் வடிவத்தை தீர்மானிக்கப் பயன்படுத்தப்படுறது. ....

(ii) ரதபோர்ட்டின் பொற்றகட்டுப் பரிசோதனையின்படி ஓர் சக்திமட்டத்தில் உள்ள இலத்திரனானது சக்தியை உறிஞ்சவோ காலல் செய்யவோ மாட்டாது. ....

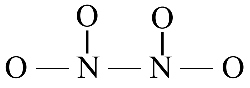
(iii) பாமர் தொடரிலுள்ள முதல் இரு கோடுகளின் அலை நீளத்திலும் பார்க்க லைமன் தொடரிலுள்ள முதல் இரு கோடுகளின் அலைநீளம் உயர்வானது. ....

(iv) கூட்டத்தின் வழியே கீழ்நோக்கி கற்றயன்களின் முனைவாகும் ஆற்றல் குறைவடைவதால் கூட்டம் II மூலகங்களின் காபனேற்றுக்களின் வெப்ப உறுதி கூட்டத்தின் வழியே குறைவடைந்து செல்கின்றன. ....

(v) பரிவுக்கலப்பானது ஒப்பீட்டு ரீதியில் அதன் பரிவுக்கட்டமைப்புகளிலும் பார்க்க கூடிய சக்தியையும், கூடிய உறுதியைக் கொண்டதாகும். ....

(vi) ஓதோ - நைத்திரோபீனோலானது மூலக்கூற்றிடை ஐதரசன் பிணைப்பையும் பரா - நைத்திரோ பீனோலானது மூலக்கூற்றக ஐதரசன் பிணைப்பையும் கொண்டிருக்கும். ....

(b) (i) N_2O_4 மூலக்கூற்றின் அடிப்படைக்கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளதுடன் இம்மூலக் கூற்றிற்கான மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயியின் புள்ளிகோட்டு கட்டமைப்பை வரைக.

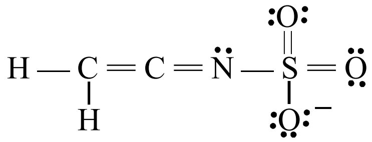


(ii) மேலுள்ள மூலக்கூற்றிற்கான ஏனைய மூன்று லூயியின் புள்ளிக்கோட்டுக் கட்டமைப்புக்களை வரைந்து அவற்றின் உறுதித்தன்மை பற்றியும் கருத்தும் தெரிவிக்க. அக்கட்டமைப்புகள் அட்டமவிதியைத் திருப்திப்படுத்த வேண்டும்.

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

கீழே பகுதி (iii) இல் தரப்பட்டுள்ள கட்டமைப்புக்களைப் பயன்படுத்தி வினா (iii) இலிருந்து (vii) வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

(iii) லூயியின் கட்டமைப்பு மற்றும் அதன் பெயரிடப்பட்ட கட்டமைப்பு ஆகியவற்றை அடிப்படையாக கொண்டு பின்வரும் அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.



$C^1 — C^2 — N^3 — S^4 — O^5$

	C^1	**C^2**	**N^3**	**S^4**
அணுவைச் சுற்றியுள்ள VSEPR சோடிகள்				
இலத்திரன் சோடிக் கேத்திரகணிதம்				
வடிவம்				
கலப்பாக்கம்				

(iv) கீழே தரப்பட்டுள்ள இரு அணுக்களுக்கிடையில் காணப்படும் σ பிணைப்புக்கு காரணமான அணு / கலப்பு ஒபிற்றல்களைக் குறிப்பிடுக.

I. $C^1 — H$ C^1 : .... H : ....

II. $C^1 — C^2$ C^1 : .... C^2 : ....

III. $C^2 — N^3$ C^2 : .... N^3 : ....

IV. $N^3 — S^4$ N^3 : .... S^4 : ....

V. $S^4 — O^5$ S^4 : .... O^5 : ....

VI. $S^4 — O^-$ S^4 : .... O^- : ....

(v) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள இரு அணுக்களிடையே காணப்படும் π பிணைப்புக்கு காரணமான அணு ஒபிற்றல்களைக் குறிப்பிடுக.

I. $C^1 — C^2$ C_1 : .... C^2 : ....

II. $C^2 — N^3$ C_2 : .... N^3 : ....

III. $S^4 — O^5$ S_4 : .... O^5 : ....

(vi) C^1, C^2, N^3, S^4 ஆகிய அணுக்களை மின்னெதிர்த்தன்மையின் ஏறுவரிசையில் வரிசைப் படுத்துக.

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

(vii) C^1, C^2, N^3, S^4 ஆகிய அணுக்களைச் சுற்றிக் காணப்படும் அண்ணளவான பிணைப்புக் கோணங்களைக் குறிப்பிடுக.

C^1 .... C^2 .... N^3 .... S^4 ....

(c) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள இரசாயன இனங்களை அடைப்புக் குறிக்குள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இயல்புகளின் அடிப்படையில் ஏறுவரிசைப்படுத்துக.

1. NO_2, NO_2^-, NO_2^+, NO_3^-, NO_4^{3-} (பிணைப்புக்கோணம்)

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

[பக். 4ஐப் பார்க்க...]

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

2. NaCl கரைசல், HCl கரைசல, H_2O, H_2O_2, CCl_4 (கொதிநிலை)

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

3. Cl, Ar, Na, Si, Al (இரண்டாம் அயனாக்கற்சக்தி)

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

4. Mg, Li, C, O, Cl (இலத்திரனேற்றல் சக்தி)

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

(d) 480 nm அலைநீளத்தை உடைய 1 mol போட்டோனின் சக்தியைக் கணிக்க.

....

....

---

2. (a) ஒட்சிசன் வாயுவின் மூலர்க்கனவளவைத் துணிவதற்காக நீங்கள் ஆய்வுகூடத்தில் மேற்கொண்ட பரிசோதனையை நினைவுபடுத்துவன் மூலம் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

(i) $KMnO_4$ இன் வெப்பப்பிரிகை மூலம் பெறப்படும் ஒட்சிசன் வாயுவை சேகரிப்பதற்கான ஆய்வுகூடத்தில் நடாத்தப்பட்ட பரிசோதனை அமைப்பின் பெயரிடப்பட்ட வரிப்படத்தை வரைக.

(ii) $KMnO_4$ இன் வெப்பப்பிரிகைக்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

....

(iii) மாணவர்குழு ஒன்றினல் மேற்படி பரிசோதனையில் பெறப்பட்ட வாசிப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

பரிசோதனைக்குழாய், அதன் உள்ளடக்கம் அடங்கலாக மொத்தத்திணிவு (வெப்பப்படுத்தலின் முன்பு)	=	16.74 g
பரிசோதனைக்குழாய், அதன் உள்ளடக்கம் அடங்கலாக மொத்தத்திணிவு (வெப்பப்படுத்தலின் பின்பு)	=	16.10 g
இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் கனவளவு	=	500 cm^3
அறைவெப்பநிலை	=	27°C
வளிமண்டல அமுக்கம்	=	1×10^5 Pa
27°C இல் நீரின் நிரம்பலாவி அமுக்கம்	=	0.035×10^5 Pa

I. சேகரிக்கப்பட்ட ஒட்சிசனின் பகுதியமுக்கம் P_{O_2} ஐக் கணிக்க.

....

....

....

....

[பக். 5ஐப் பார்க்க...]

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

II. இணைந்த வாயுச்சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி நியமவெப்ப அமுக்க நிலைகளின் கீழ் O_2 வாயுவின் கனவளவைக் காண்க.

....

....

....

....

....

....

III. மேலுள்ள விடையைப் பயன்படுத்தி நியம வெப்ப அமுக்க நிபந்தனையின் கீழ் O_2 வாயுவின் மூலர்க்கனவளவைக் காண்க.

....

....

....

....

(iv) நியம வெப்ப அமுக்க நிபந்தனையின் கீழ் இலட்சியவாயு ஒன்றின் மூலர்க்கனவளவு $22.4\ dm^3\ mol^{-1}$ ஆகும். இப்பெறுமானத்திலிருந்து மேலே பகுதி III இல் பெறப்பட்ட விடை ஏன் வேறுபடுகின்றது என விளக்குக.

....

....

....

(v) $NaNO_3$ இன் வெப்பப்பிரிகை மூலம் மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பரிசோதனையை மேற்கொண்டு ஒட்சிசன் வாயுவைச் சேகரிக்கலாம் என ஓர் மாணவன் குறிப்பிட்டான். இன்னொரு மாணவன் $Mg(NO_3)_2$ இன் வெப்பப்பிரிகை மூலம் அதே வாயுவைப் பெறலாம் எனவும் தெரிவித்தான். இவ் வெப்பப்பிரிகைகளுக்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி உமது விடையை பிரேரிக்குக.

....

....

....

(vi) மாசுபடுத்தப்பட்ட $KClO_3$ மாதிரியில் அடங்கியுள்ள தூய $KClO_3$ இன் திணிவுச்சதவீதத்தைத் துணிவதற்காக ஓர் மாணவன் மேலே பகுதி 2(a) (i) இல் குறிப்பிடப்பட்ட பரிசோதனை அமைப்பைப் பயன்படுத்தினான்.
3.27g திணிவுடைய மேற்படி $KClO_3$ ஐக் கொண்டிருக்கும் கொதிகுழாயானது இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரானது நிறுத்தப்படும் வரைக்கும் ஊக்கியின் மூலம் நன்றாக வெப்பப்படுத்தப்பட்டது. இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் கனவளவு $600\ cm^3$ ஆகும். அறைவெப்பநிலை 27°C ஆகவும் சேகரிக்கப்பட்ட O_2 வாயுவின் பகுதியமுக்கம் 0.82×10^5 Pa ஆகவும் இருக்கும்போது மாசுபடுத்தப்பட்ட $KClO_3$ மாதிரியில் காணப்படும் தூய $KClO_3$ இன் திணிவுச்சதவீதத்தைக் கணிக்க. ($KClO_3$ இன் வெப்பப் பிரிகையின் போது KCl, O_2 ஆகியன பெறப்பட்டன. (K - 39, Cl - 35.5, O - 16) ($273 \times 0.82 = 224$)

....

....

....

[பக். ஜேப் பார்க்க...]
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

....

....

....

....

....

(b) வர்த்தகரீதியில் பெறப்பட்ட HNO_3 அமிலக்கரைசலின் அடர்த்தி 1.16 gcm^{-3} ஆகும். இது திணிவுச்சதவீதத்தால் 63% HNO_3 ஐக் கொண்டுள்ளது. (H - 1, N - 14, O - 16)

(i) HNO_3 அமிலக் கரைசலின் மூலர்ச்செறிவைக் கணிக்க

....

....

....

....

(ii) 5 mol dm^{-3} HNO_3 கரைசலின் 500 cm^3 இனைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான மேலே குறிப்பிட்ட HNO_3 அமிலத்தின் கனவளவைக் கணிக்க.

....

....

....

....

....

(iii) மேலே பகுதி (b) (ii) குறிப்பிடப்பட்ட கரைசல் தரப்பட்ட நியமக் கரைசலிலிருந்து எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றது என்பதை விளக்குக.

....

....

....

....

(iv) பகுதி (b) (iii) இல் குறிப்பிடப்பட்ட தயாரிக்கப்பட்ட ஓர் 25 cm^3 கனவளவுடைய அமிலக் கரைசல் 250 cm^3 கனவளவுடைய நீருடன் ஐதாக்கப்பட்டது. 40.00 cm^3 கனவளவுடைய $Ba(OH)_2$ கரைசலானது 25.00 cm^3 கனவளவுடைய ஐதாக்கப்பட்ட அமிலக் கரைசலை நடுநிலையாக்குவதற்கு தேவைப்பட்டது. $Ba(OH)_2$ கரைசலின் செறிவைக் கணிக்க.

....

....

....

....

....

....

[பக். 7ஐப் பார்க்க...]

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

3. (a) சக்தியிலானது வெப்ப இயக்கவியலினை அடிப்படையாகக் கொண்டது. கீழே தரப்பட்டுள்ள வினாவானது வெப்பஇயக்கவியலை அடிப்படைக் கொண்டது. தரப்பட்ட சொற்களை பயன்படுத்தி இடைவெளிகளை நிரப்புக.

(பெரும்பார்வைக்குரிய, பாதை, இறுதி, பெறுமானங்கள், செறிவியல்பு, விரி இயல்பு, நிலைத்தொழிற்பாடு, ஆரம்ப, வெளியேறல், சக்தி, சுயாதீன, மாற்றங்கள், சூழல், இடைத் தாக்கம், கூறு, மாறிலிகள், திறந்த, சடப்பொருள், உறிஞ்சல்)

பெரும்பாலான இரசாயனத் தாக்கங்களில் வெப்பம் (1).. அல்லது (2).. நடைபெறும். தொகுதி என்பது தாக்கம் நடைபெறுகின்ற ஒரு (3).. ஆகும். தொகுதியானது (4).. அடையும் எல்லாப் பாகங்களும் (5).. எனப்படும். தொகுதியானது அதன் சூழலுடன் (6).. ஐயும் (7).. ஐயும் பரிமாற்றுமாயின் அது (8).. தொகுதி ஆகும்.

தொகுதியின் (9).. இயல்புகளின் வேறுபாட்டினால் வெப்பமானது (10).. ஆகக் கருதப்படுகின்றது. தொகுதியொன்றின் நிலையைத் தீர்மானிக்கப் பயன்படும் இயல்புகள் (11).. என அழைக்கப்படும். தொகுதியின் நிலையைத் தீர்மானிப்பதற்கு (12).. செறி இயல்புகளும் அவசியமாகும். எந்திரப்பி ஒரு (13).. ஆகும். ஆனால் மூலர் எந்திரப்பி ஒரு (14).. ஆகும். தொகுதியொன்றின் நிலையானது மாற்றமடைகின்ற போது நிலைத்தொழிற்பாட்டின் (15).. மாற்றமடையும். இப்பெறுமானங்கள் (16).. நிலையிலும் (17).. நிலையிலும் மாத்திரம் தங்கியிருப்பதுடன் (18).. நடைபெறும் (19).. இல் அது (20).. ஆக இருக்கும்.

(b) (i) கீழே தரப்பட்டுள்ள நியம வெப்பவுள்ளுறை மாற்றங்களுக்கான சமப்படுத்தப்பட்ட வெப்ப இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

I. திரவ நீரின் நியமத்தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறைமாற்றம் $-285.8\ kJmol^{-1}$

II. $C_{12}H_{22}O_{11}(s)$ இன் நியமத்தகன வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் $-5650\ kJmol^{-1}$

III. $Na^{+}(g)$ இன் நியம நீரேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் $-406\ kJmol^{-1}$

IV. திண்ம பீனோல் (C_6H_5OH) இன் நியமத்தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் $-165\ kJmol^{-1}$

V. $BaCl_2(s)$ இன் நியமக் கரைசலாதல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் $-64\ kJmol^{-1}$

....

....

....

....

....

....

....

iexamhub www.iexamhub.com Your Trusted Partner for Exam Success Past Papers Model Answers - Study Resources

(ii) CO வாயுவின் நியமத் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் $-111\ kJmol^{-1}$ ஆகும். நியம நிபந்தனைகளின் கீழ் CO(g) ஆனது $CO_2(g)$ ஆக மாற்றப்படும்போது வெளியேறிய வெப்பசக்தி $282\ kJmol^{-1}$ ஆகும். $C_{12}H_{22}O_{11}(s)$, $H_2O(l)$ ஆகியவற்றின் நியமத்தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் முறையே $-2222\ kJmol^{-1}$, $-285.8\ kJmol^{-1}$ ஆவதுடன் $C_{12}H_{22}O_{11}(s)$ இன் நியம எந்திரப்பி மாற்றம் $-2605.7\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ ஆகும்.

I. $CO_2(g)$ இன் நியமத்தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறையைக் கணிக்க.

....

....

....

....

....

....

....

II. $C_{12}H_{22}O_{11}(s)$ இன் நியமத்தகன வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தைக் கணிக்க.

....

....

....

....

....

....

III. பகுதி II இல் குறிப்பிடப்பட்ட தாக்கம், தரப்பட்ட நிபந்தனைகளின் கீழ் சுயாதீனமானதா, இல்லையா என்பதை பொருத்தமான கணித்தல்களுடன் விளக்குக.

....

....

....

....

(c) (i) நியம நடுநிலையாக்கல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் என்ற பதத்தை வரையறுக்க.

....

....

....

....

....

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

[பக். 9ஐப் பார்க்க...]

(ii) வன்னமிலம் ஒன்றிற்கும் வன்மூலமொன்றிற்குமிடையிலான நியம நடுநிலையாக்கல் வெப்பவுள்ளுறையைத் துணிவதற்காக மாணவர் குழு ஒன்றினால் மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனை விபரங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

I. காவலிடப்பட்ட கொள்கலன் ஒன்றில் 2 mol dm^{-3} HCl கரைசலின் 50.0 cm^3 பகுதி ஒன்றிற்கு 2 mol dm^{-3} NaOH கரைசலின் 50.0 cm^3 ஆனது சேர்க்கப்பட்டு உச்ச வெப்பநிலை அளக்கப்பட்டது. கரைசலின் அடர்த்தி, தன்வெப்பக்கொள்ளளவு என்பன முறையே 1.0 g cm^{-3}, 4.2 $Jg^{-1} K^{-1}$ ஆகும். அதியுச்சவெப்பநிலை உயர்வு 13°C ஆகும். இத்தரவுகளைக் கொண்டு HCl இற்கும் NaOH இற்குமிடையிலான நியம நடுநிலையாக்கல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தினைக் கணிக்க.

....

....

....

....

....

....

II. கணிக்கப்பட்ட பெறுமானமானது –57 $kJmol^{-1}$ இலிருந்து வேறுபட்டிருப்பதற்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

....

....

....

....

ஆவத்தன அட்டவணை

1 H Hydrogen 1.008																	2 He Helium 4.002602
3 Li Lithium 6.94	4 Be Beryllium 9.0121831											5 B Boron 10.81	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998403163	10 Ne Neon 20.1797
11 Na Sodium 22.98976928	12 Mg Magnesium 24.305											13 Al Aluminium 26.9815385	14 Si Silicon 28.085	15 P Phosphorus 30.973761998	16 S Sulfur 32.06	17 Cl Chlorine 35.45	18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955908	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938044	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933194	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.630	33 As Arsenic 74.921595	34 Se Selenium 78.971	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.90584	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90637	42 Mo Molybdenum 95.95	43 Tc Technetium (98)	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.90550	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	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 126.90447	54 Xe Xenon 131.293
55 Cs Caesium 132.90545196	56 Ba Barium 137.327	57 - 71 Lanthanoids	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.94788	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 196.966569	80 Hg Mercury 200.592	81 Tl Thallium 204.38	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.98040	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 138.90547	58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymium 140.90766	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 158.92535	66 Dy Dysprosium 162.500	67 Ho Holmium 164.93033	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.93422	70 Yb Ytterbium 173.045	71 Lu Lutetium 174.9668
89 Ac Actinium (227)	90 Th Thorium 232.0377	91 Pa Protactinium 231.03588	92 U Uranium 238.02891	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)

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

[பக். 10ஐப் பார்க்க...]

ரோயல் கல்லூரி கொழும்பு - 07 **Royal College , Colombo - 07**		**02 T II**

தரம் 12 **இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை** **செப்ரெம்பர் 2024**

Grade 12 *Second Term Examination* *September 2024*

இரசாயனவியல் - II
Chemistry - II

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க.

4. (a) (i) நியமத் தகன வெப்பவுள்ளுறை என்னும் பதத்தை விளக்குக.

(ii) 9.2 g எதனோலானது ($CH_3CH_2OH(l)$) கலோரிமானியினுள் முற்றாக தகனத்திற்கு உட்பட்டபோது வெப்பநிலை 55°C இனால் அதிகரித்தது. தொகுதியின் வெப்பக் கொள்ளளவு $5000\ J\ K^{-1}$ ஆகும்.

I. இங்கு நடைபெற்ற வெப்பமாற்றத்தைக் கணிக்க.

II. மேலே கணிக்கப்பட்ட வெப்பமாற்றம் எந்நிபந்தனைகளின் கீழ் ஓர் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றமாக கருதப்பட முடியும்?

III. பகுதி II இல் மேலே குறிப்பிட்ட நிபந்தனைகளின் கீழ் பரிசோதனை மேற்கொள்ளப் பட்டால், தரப்பட்ட வெப்பநிலையில் எதனோலின் ($CH_3CH_2OH(l)$) தகன வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தைக் கணிக்க.

(iii) ($CH_3CH_2OH(l)$) இன் நியமத்தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தைக் கணிக்க. $C_{(gr)}$ இன் நியம பதங்கமாதல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம், $H_2O_{(l)}$ இன் நியம ஆவியாதல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் என்பன முறையே $719\ kJ\ mol^{-1}$, $40.7\ kJ\ mol^{-1}$ ஆகும். O—H, O = O, C = O ஆகியவற்றின் நியமப்பிணைப்புப்பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை மாற்றங்கள் முறையே $460\ kJ\ mol^{-1}$, $498\ kJ\ mol^{-1}$, $732\ kJ\ mol^{-1}$ ஆகும். தேவையேற்படின் மேலே உள்ள தரவுகளையும் பயன்படுத்துக.

(b) (i) பின்வரும் வெப்ப இரசாயனத் தரவுகளைக் காட்டுவதற்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

$CaF_2(s)$ இன் நியமச் சாலகப்பிரிகை நியம வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம்	=	$+2460\ kJ\ mol^{-1}$
$Ca^{2+}(g)$ இன் நியம நீரேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம்	=	$-1580\ kJ\ mol^{-1}$
$F^-(g)$ இன் நியம நீரேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம்	=	$-524\ kJ\ mol^{-1}$

(ii) பொருத்தமான வெப்பவுள்ளுறை வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி $CaF_2(s)$ இன் நியமக் கரைசலாதல் வெப்பவுள்ளுறையைக் காண்க.

(iii) $CaCl_2(s)$ இன் சாலகப்பிரிகை வெப்பவுள்ளுறையானது $CaF_2(s)$ சாலகபிரிகை வெப்பவுள்ளுறையிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடும் என்பதைக் காரணங்களுடன் விளக்குக.

(c) (i) மூலக்கூற்று இயக்கவியல் கொள்கையிலிருந்து பெறப்படும் சமன்பாட்டினை எழுதி அவற்றுடன் தொடர்புடைய சொற்பதங்களை இனங்காண்க..

(ii) மூலக்கூற்று இயக்கவியல் கொள்கைச ் சமன்பாட்டில் ஆரம்பித்து கதிவர்க்கமூல இடையைக் காண்பதற்கான சமன்பாட்டை பெறுக.

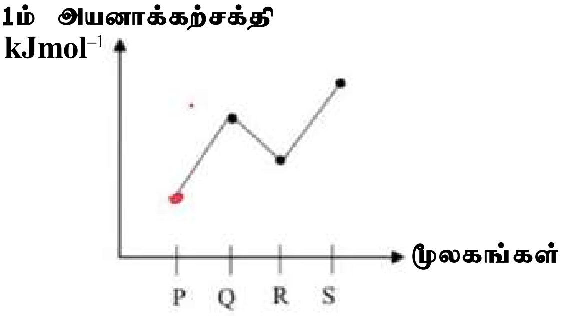
(iii) 87°C இல் வாயு X_2 இன் கதிவர்க்கமூல இடையானது $375\ ms^{-1}$ ஆகக் காணப்பட்டது. 87°C வெப்பநிலையில் $RT = 300\ J\ mol^{-1}$ எனக்கருதுக. X இன் சார்மூலக்கூற்றுத் திணிவைக் கணிக்க.

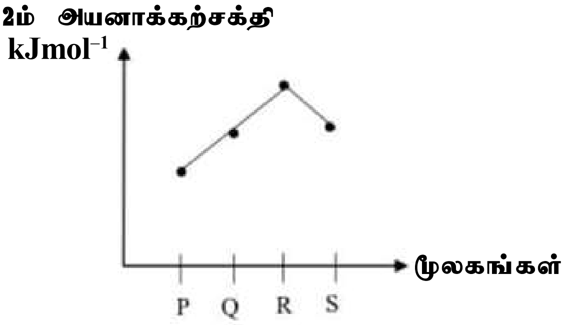
(iv) மூடிய விறைப்பான பாத்திரத்தினுள் அடைக்கப்பட்டிருக்கும் ஓர் மாறாத் திணிவுடைய வாயுவின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்படும்போது அதன் அமுக்கம் எவ்வாறு அதிகரிக்கும் என்பதை விளக்குக.

[பக். 11ஐப் பார்க்க...]

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

5. (a) P, Q, R, S ஆகிய நான்கு அடுத்துவரும் மூலகங்களின் முதலாம், இரண்டாம் அயனாக்கற் சக்திகளின் மாறல் கீழே வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது.





I. காரணங்கள் தந்து P, Q, R, S என்பன எக்கூட்டத்தைச் சார்ந்தன எனக் குறிப்பிடுக.

II. R இன் முதலாம் அயனாக்கற்சக்தியானது Q இன் அப்பெறுமானத்திலும் குறைவானது ஏனெனக் காரணங்களுடன் குறிப்பிடுக.

III. மூலகம் Q இன் முதல் ஏழு அயனாக்கற்சக்தி மாறலை ஒரு வரைபில் வரைந்து குறிக்க.

IV. P, Q, R, S ஆகிய மூலகங்களில் எது மிக வலிமையான ஒட்சியேற்றும் கருவியாகும்?

V. பகுதி IV இல் குறிப்பிட்ட மூலகம் இரண்டாம் ஆவர்த்தனத்தைச் சேர்ந்ததெனில், அதன் மிகவுயர் ஒட்சியேற்ற நிலையைக் காரணங்களுடன் குறிப்பிடுக.

VI. பகுதி IV இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள மூலகமானது Ca உடன் உருவாக்கும் சேர்வையின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தையும் அதன் பிணைப்பின் தன்மையையும் எதிர்வு கூறுக.

VII. காரணங்கள் தந்து ஐந்தாம் அயனாக்கற்சக்தி மிகவுயர்வாகவுடைய மூலகத்தினை இனங்காண்க.

(b) $Na_2C_2O_4$, FeC_2O_4, $H_2C_2O_4$ ஆகியவற்றை மாத்திரம் கொண்ட திண்மக்கலவையொன்று நீரில் கரைக்கப்பட்டு 25.00 cm^3 கனவளவுள்ள கரைசல் X தயாரிக்கப்பட்டது. X இன் 10.00 cm^3 பகுதியொன்று பினோப்தலின் காட்டி முன்னிலையில் 0.020 mol dm^{-3} NaOH கரைசலினால் நியமித்தபோது அளவி வாசிப்பு 20.00 cm^3 ஆகும் (நியமிப்பு I). X இன் இன்னொரு 10.00 cm^3 பகுதி ஒன்று ஐதான H_2SO_4 இனால் அமிலப்படுத்தப்பட்டு 60°C வரை வெப்பமேற்றப்பட்டது. பெறப்பட்ட கரைசலானது 0.01 mol dm^{-3} $KMnO_4$ இனால் நியமிக்கப்பட்டபோது முடிவுப் புள்ளியானது 30.00 cm^3 ஆகும். (நியமிப்பு II) இரண்டாம் நியமிப்பின் விளைவுக் கரைசலினுள் SO_2 வாயு குமிழியிடச் செய்யப்பட்டபின் வெப்பமேற்றுவதன் மூலம் மேலதிக SO_2 அகற்றப்பட்டது. பின்னர் இக்கரைசல் மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அமில $KMnO_4$ கரைசலினால் நியமிப்புச் செய்யப்பட்டபோது அளவிவாசிப்பு 6.00 cm^3 ஆகும். (SO_2 ஆனது SO_4^{2-} ஆக ஒட்சியேற்றமடையும்)

I. மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எல்லா இரசாயனத் தாக்கங்களுக்கும் சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

II. நியமிப்பு I இன் முடிவில் ஏற்படும் நிறமாற்றத்தைக் குறிப்பிடுக.

III. நியமிப்பு II இன்போது கரைசல் வெப்பமேற்றப்படுவதன் காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

IV. கரைசல் X இல் $Na_2C_2O_4$, $H_2C_2O_4$, FeC_2O_4 ஆகியவற்றின் செறிவுகளைத் தனித்தனியே கணிக்க.

(c) பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியானதா, தவறானதா என்பதைக் காரணத்துடன் குறிப்பிடுக.

I. நைதரசனின் மின்னெதிரியல்பானது. $NH_3 < NH_4^+ < NO_2^+$ என அதிகரிக்கின்றது.

II. இரண்டாம் கூட்ட மூலகக் காபனேற்றுகளின் வெப்பவுறுதி கூட்டம்வழியே கீழ்நோக்கி அதிகரிக்கின்றது.

III. CCl_4 இன் உருகுநிலை CH_3F இன் உருகுநிலையிலும் உயர்வானது.

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
[பக். 12ஐப் பார்க்க...]

IV. ஐதரைட்டுக்களின் கொதிநிலை $PH_3 < AsH_3 < SbH_3 < NH_3$ என்றவாறு அதிகரிக்கின்றது.
V. கிரபைற்று, அயடீன் ஆகிய இரண்டுமே சாலங்களாக இருப்பினும் அயடீன் மாத்திரம் பதங்கமாதலுக்கு உட்படுகின்றது.

6. (a) மூலகம் A ஆனது ஆவர்த்தன அட்டவணையின் S - தொகுப்புபைச் சேர்ந்தது. A ஆனது குளிர் நீருடன் தாக்கம் புரிந்து நிறமற்ற வாயு B ஐயும் மூலக்கரைசல் C ஐயும் உருவாக்குகின்றது வாயு B ஆனது A உடன் தாக்கம் புரிந்து உப்பு போன்ற சேர்வை D ஐ உருவாக்கியது. D ஆனது நீருடன் தாக்கம்புரிந்து வாயு B ஐ வெளியேற்றியதுடன் வளியில் வெப்பமேற்றும்போது A ஆனது E, F என்னும் இரு சேர்வைகளை உருவாக்கியது. E உம் F உம் தனித்தனியே நீருடன் தாக்கம் புரிந்து ஒரே கரைசல் C ஐ உண்டாக்கியதுடன் F ஆனது ஈரலிப்பான சிவப்புப்பாசிச்சாயத்தாளை நீல நிறமாக்கும் வாயு G ஐயும் விடுவித்தது. ஆவர்த்தன அட்டவணையில் இம்மூலகத்திற்கு (A) நேர் மேலேயுள்ள மூலகமானது குளிர் நீருடன் தாக்கம் புரிவதில்லை.

(i) மூலகம் A இனை இனங்காண்க.

(ii) B தொடக்கம் G வரையான இரசாயன இனங்களை அடையாளப்படுத்துக.

(iii) A ஆனது குளிர்நீர், வளி என்பவற்றுடன் தனித்தனியே புரியும் தாக்கங்களையும் F ஆனது நீருடன் புரியும் தாக்கத்தினையும் சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகள் மூலம் காட்டுக.

(iv) வாயு G இனை இனங்காண்பதற்கு, மேலே குறிப்பிடப்படாத வேறொரு இரசாயனச் சோதனையைத் தருக.

(b) பின்வருவனவற்றை சுருக்கமாக விளக்குக.

(a) Mg இன் உருகுநிலையானது Na இன் அப்பெறுமானத்திலும் உயர்ந்தது.

(b) $NaHCO_3$ ஆனது திண்மநிலையில் இருக்கின்றபோதிலும் $Mg(HCO_3)_2$ அவ்வாறல்ல.

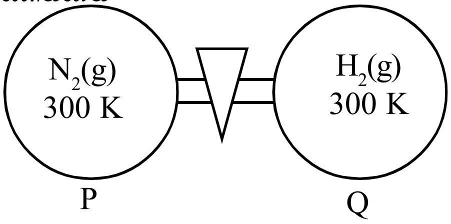
(c) Li ஆனது N_2 உடன் தாக்கம் புரிகின்றபோதிலும் Na தாக்கம் புரியாது.

(c) P, Q ஆகிய இரு விறைத்த பாத்திரங்கள் புறக்கணிக்கத்தக்க மெல்லிய குழாயொன்றினால் தொடுக்கப்பட்டுள்ளதுடன் ஆரம்பத்தில் திருகு மூடப்பட்டுள்ளது. குமிழ் P ஆனது $N_2(g)$ ஐயும் குமிழ் Q ஆனது $H_2(g)$ ஐயும் கொண்டுள்ளன. ஆரம்பத்தில் குமிழ் P இல் N_2 வாயுவின் சராசரி இயக்கப்பண்பு சக்தியானது $1496.52\ J\ mol^{-1}$ ஆகுவதுடன் Q இல் H_2 வாயுவின் சராசரி இயக்கப்பண்பு சக்தியானது $3741.3\ J\ mol^{-1}$ ஆகும். இரு குமிழ்களினதும் வெப்பநிலை 127°C இற்கு உயர்த்தப்பட்டு பின்னர் திருகு திறக்கப்பட

$N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$ என்னும் தாக்கம் நடைபெற்றதுடன் இத்தாக்கம் முற்றுப்பெறவில்லை. நேரம் t இல் பின்னர் N_2, H_2, NH_3 ஆகிய வாயுக்கள் காணப்பட்டதுடன் $H_2(g)$ இனதும் $NH_3(g)$ இனதும் பகுதியமுக்கங்கள் சமனாகக் காணப்பட்டது. இந்நிலையில் வாயுவின் அடர்த்தி $5.64\ kgm^{-3}$ ஆகும். பின்வருவவற்றைக் கணிக்க. (N - 14, H - 1)

(i) ஆரம்பத்தில் குமிழ் P இல் N_2 வாயுவின் மூல் எண்ணிக்கை

(ii) ஆரம்பத்தில் குமிழ் Q இல் H_2 வாயுவின் மூல் எண்ணிக்கை



(iii) நேரம் t இன் பின்னர் N_2, H_2, NH_3 ஆகிய ஒவ்வொரு வாயுவினதும் மூல் எண்ணிக்கை.

(iv) நேரம் t இல் N_2, H_2, NH_3 ஆகிய ஒவ்வொரு வாயுவினதும் பகுதியமுக்கம்.

(v) இக்கணிப்பின்போது நீர் பயன்படுத்திய எடுகோள்களைக் குறிப்பிடுக.

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub