සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

02 T I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2010 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2010 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2010

රසායන විද්‍යාව I இரசாயனவியல் I **Chemistry I**	පැය දෙකයි ***இரண்டு மணித்தியாலங்கள்*** *Two hours*

கவனிக்க :

- ❊ இவ்வினாத்தாள் **9** பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது. ஆவர்த்தன அட்டவணை பக். 10 இல் தரப்பட்டுள்ளது.
- ❊ ***எல்லா*** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ❊ ***கணிப்பானைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.***
- ❊ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் **உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.**
- ❊ விடைத்தாளின் பிற்பக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாகப் பின்பற்றுக.
- ❊ **1 தொடக்கம் 60** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என எண்ணிடப்பட்ட விடைகளில் ***சரியான*** அல்லது ***மிகப் பொருத்தமான*** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, ***அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய புள்ளடி*** (X) இடுக.

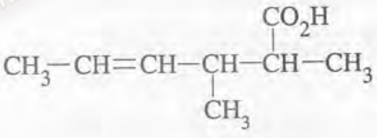
அகில வாயு மாறிலி $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
அவகாதரோ மாறிலி $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

1. அறை வெப்பநிலையிலும் வளிமண்டல அமுக்கத்திலும் எல்லா மூன்று பௌதிக நிலைகளிலும் (திண்மம், திரவம், வாயு) இருக்கும் மூலகங்களைக் கொண்டுள்ள ஆவர்த்தன அட்டவணையில் உள்ள ஆவர்த்தனங்கள்

(1) 2, 4 ஆகும். (2) 3, 4 ஆகும். (3) 3, 6 ஆகும். (4) 4, 5 ஆகும். (5) 4, 6 ஆகும்.

2. X சேர்வையின் IUPAC பெயர்

(1) 1,2–dimethylpent–3–enoic acid
(2) 3–methylhex–4–en–2–oic acid
(3) 4,5–dimethyl–2–hexenoic acid
(4) 2,3–dimethyl–4–hexenoic acid
(5) 4–methyl–2–hexenoic acid



X

3. குறித்த ஒரு உப்பு நீரில் கரைந்து நிறக் கரைசலொன்றைத் தருகின்றது. இக்கரைசலுக்கு ஐதான NaOH சேர்க்கப் படும்போது ஒரு வெளிறிய பச்சைநிற வீழ்படிவு உண்டாகின்றது. NH_4OH இல் இவ்வீழ்படிவு கரைந்து ஒரு நீல நிறக் கரைசல் உண்டாகின்றது. உப்பில் உள்ள கற்றயன்

(1) Co^{2+} (2) Ni^{2+} (3) Fe^{2+} (4) Fe^{3+} (5) Cr^{3+}

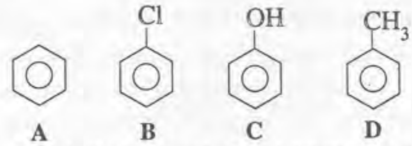
4. 600 cm^3 ஒட்சிசனில் ஓர் ஐதரோக்காபனின் 100 cm^3 ஐ முற்றாக எரித்தபோது 300 cm^3 காபனீரொட்சைட்டும் 400 cm^3 நீராவியும் உண்டாகின. தகனத்திற்குப் பின்னர் தாக்கம் புரியாமல் இருந்த ஒட்சிசன் 100 cm^3 ஆகும். எல்லாக் கனவளவுகளும் ஒரே வெப்பநிலையிலும் ஒரே அமுக்கத்திலும் அளக்கப்பட்டன. ஐதரோக்காபனின் சூத்திரம்

(1) C_2H_4 (2) C_2H_6 (3) C_3H_6 (4) C_3H_8 (5) C_4H_8

5. SO_3^{2-} அயனின் வடிவத்திலிருந்து தெளிவாக வேறுபட்ட வடிவத்தைக் கொண்ட மூலக்கூறை அல்லது அயனைக் கீழே தரப்பட்டுள்ளவற்றிலிருந்து இனங்காண்க.

(1) ClO_3^- (2) PCl_3 (3) $SOCl_2$ (4) H_3O^+ (5) NO_3^-

6.



A B C D

மேலே தரப்பட்டுள்ள **A, B, C, D** என்னும் சேர்வைகள் இலத்திரன்நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கங்களில் பங்குபற்றும் போது தாக்க வீத அதிகரிப்பு வரிசை

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

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

7. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ **A** $CH_3CH_2CH_2OH$ **B** $CH_3CH_2CH_2CHO$ **C** $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$ **D**

மேற்குறித்த சேர்வைகளின் நீர்க் கரைதிறன் அதிகரிக்கும் வரிசை

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

8. $Ca(NO_3)_2$ இன் ஒரு நீர்க் கரைசல் $0.500\ dm^3$ இல் Ca^{2+} அயன்களின் 20.0 mg அடங்கியுள்ளது. கரைசலில் (in $mol\ dm^{-3}$ இல்) NO_3^- இன் செறிவு (Ca = 40)

(1) 5.0×10^{-4} (2) 1.0×10^{-3} (3) 2.0×10^{-3} (4) 4.0×10^{-3} (5) 1.0×10^{-2}

9. கீழே தரப்பட்டுள்ளவற்றில் எந்த மூலக்கூறு அல்லது அயன் அதியுயர்ந்த இருமுனைவுத் திருப்புதிறனைக் கொண்டுள்ளது ?

(1) O_3 (2) NH_3 (3) NO_2^+ (4) $AlCl_3$ (5) ICl_4^-

10. CO_2, SO_2, N_2, He, Ne ஆகியவற்றின் அதிகரிக்கும் கொதிநிலைகளின் வரிசை

(1) He < Ne < N_2 < CO_2 < SO_2 (2) He < Ne < CO_2 < N_2 < SO_2
(3) He < Ne < N_2 < SO_2 < CO_2 (4) Ne < He < N_2 < CO_2 < SO_2
(5) Ne < He < CO_2 < SO_2 < N_2

11. **A, B, C** ஆகியன மூன்று உலோகங்களாகும். நியம நிபந்தனைகளின் கீழ் $\mathbf{A}^{2+}$(aq) அல்லது $\mathbf{C}^{2+}$(aq) ஆகிய கரைசல்களில் **B** ஒட்சியேற்றமடைகிறது. ஆனால் $\mathbf{A}^{2+}$(aq) கரைசலில் **C** ஒட்சியேற்றமடைய மாட்டாது.

$E^{\ominus}\left(Pb^{2+}/Pb\right) = -0.13\ V$; $E^{\ominus}\left(Zn^{2+}/Zn\right) = -0.76\ V$; $E^{\ominus}\left(Cu^{2+}/Cu\right) = +0.34\ V$

மேலே தரப்பட்ட நியமத் தாழ்த்தல் அழுத்தத்திற்கேற்ப **A, B, C** ஆகிய உலோகங்கள் முறையே

(1) Pb, Zn, Cu (2) Zn, Cu, Pb (3) Zn, Pb, Cu
(4) Pb, Cu, Zn (5) Cu, Zn, Pb ஆகும்.

12. $CH_3CH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-OCH_3$ ஆனது நீர் NaOH உடன் தாக்கம்புரியச் செய்யப்பட்டது. தாக்கத்தின் இறுதியில் குடுவையில் உள்ள விளைவுப் பொருட்களாவன

(1) $CH_3CH_2CO_2H + CH_3OH$ (2) $CH_3CH_2OH + CH_3CO_2^-Na^+$
(3) $CH_3CO_2^-Na^+ + CH_3O^-Na^+$ (4) $CH_3CH_2CO_2^-Na^+ + CH_3OH$
(5) $CH_3CH_2CO_2H + CH_3O^-Na^+$

13. பின்வரும் மூன்று தாக்கங்களுக்குமான வெப்பவுள்ளுறை மாற்றங்களைக் கருதுக.

$H_2(g) + O(g) \rightarrow H_2O(g);\quad \Delta H_1 = -a\ \ kJ\ mol^{-1}$

$H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(g);\quad \Delta H_2 = -b\ \ kJ\ mol^{-1}$

$2H(g) + O(g) \rightarrow H_2O(g);\quad \Delta H_3 = -c\ \ kJ\ mol^{-1}$

வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தின் எண் பெறுமானம் குறையும் வரிசை

(1) c > a > b (2) b > a > c (3) c > b > a (4) b > c > a (5) a > b > c

14. சோடியம் காபனேற்றினதும் சோடியம் ஐதரசன் காபனேற்றினதும் ஒரு 4.0 g கலவை வெப்பமாக்கப்பட்டபோது திணிவில் உள்ள இழப்பு 0.31 g ஆக இருந்தது. கலவையில் சோடியம் காபனேற்றின் திணிவின் சதவீதம் (H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23)

(1) 95 (2) 90 (3) 83 (4) 79 (5) 63

15. $\mathbf{A(g)} \rightleftharpoons \mathbf{2B(g)},\quad \mathbf{B(g)} \rightleftharpoons \mathbf{C(g) + D(g)}$

என்னும் தாக்கங்களின் ஒரு குறித்த வெப்பநிலையிலான சமநிலை மாறிலிகள் முறையே K_1, K_2 ஆகும். அதே வெப்பநிலையில் தாக்கம்

$\mathbf{A(g)} \rightleftharpoons \mathbf{2C(g) + 2D(g)}$ இன் சமநிலை மாறிலி

(1) $K_1 + K_2$ (2) $K_1 K_2$ (3) $K_1 K_2^2$ (4) $2K_1K_2$ (5) $K_1 + 2K_2$

The National e-learning Portal for The General Education

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

16. பின்வரும் கூற்றுகளில் உப அணுத் துணிக்கைகள் தொடர்பாக எது **உண்மையானதன்று** ?
   (1) இலத்திரன்கள் அலை இயல்புகள், துணிக்கை இயல்புகள் ஆகிய இரண்டையும் காட்டுகின்றன.
   (2) ஓர் அணுவில் உள்ள இலத்திரன்கள் ஒழுக்குகளெனக் குறிப்பிடப்படும் கருவைச் சுற்றியுள்ள 3-பரிமாண வெளிப் பிரதேசங்களில் (3 - dimensional regions of space) பரம்பலடைகின்றன.
   (3) பெரிலியம் ஆனது உயர் சக்தி α-துணிக்கைகளினால் (ஈலியக் கருக்கள்) மோதியடிக்கப்பட்டபோது நியூத்திரன் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.
   (4) நியூத்திரன் ஏற்றமல்லாத துணிக்கையாக இருக்கும் அதே வேளை அதன் திணிவு புரோத்தனின் திணிவுக்கு அண்ணளவாகச் சமமாகும்.
   (5) ஒரு மூலகத்தின் சமதானிகளில் உள்ள புரோத்தன்களின் எண்ணிக்கைகள் ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபட்டவை.

17. 1 - butyne தொடர்பாகக் கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகளைக் கருதுக.
   (a) இம் மூலக்கூற்றின் எல்லா நான்கு காபன் அணுக்களும் ஒரு நேர்கோட்டில் இருக்கின்றன.
   (b) அது $NaNH_2$ உடன் தாக்கம்புரிந்து H_2 ஐ வெளிவிடுகின்றது.
   (c) அது புரோமீன் நீரை நிறநீக்குகின்றது.
   (d) அது Ag^+ உடன் தாக்கம்புரிந்து வெள்ளியாடியை உண்டாக்குகின்றது.

   மேற்குறித்தவற்றில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?
   (1) (a), (b), (c) ஆகியன மாத்திரம் (2) (b), (c), (d) ஆகியன மாத்திரம்
   (3) (c), (d) ஆகியன மாத்திரம் (4) (c) மாத்திரம்
   (5) (d) மாத்திரம்

18. 25 °C இல் Hg_2Cl_2 இன் கரைதிறன் பெருக்கம் 1.20×10^{-18} $mol^3\ dm^{-9}$ ஆகும். 25 °C இல் Hg_2Cl_2 உடன் நிரம்பலாக்கிய 0.040 $mol\ dm^{-3}$ நீர் NaCl கரைசலில் Hg_2^{2+} அயன்களின் செறிவு ($mol\ dm^{-3}$) இல்
   (1) 1.1×10^{-9} (2) 7.5×10^{-15} (3) 7.5×10^{-16} (4) 3.0×10^{-17} (5) 3.6×10^{-20}

19. $\underset{}{CH_3}-\overset{a}{C}\equiv C-\overset{b}{H}$ $\overset{c}{CH_3}-C(=O)-H$

   மேற்குறித்த இரு சேர்வைகளிலும் **a, b, c** எனக் குறிக்கப்பட்ட H அணுக்களின் அமிலத்திறன் அதிகரிக்கும் வரிசை
   (1) **a < b < c** (2) **b < a < c** (3) **a < c < b** (4) **c < a < b** (5) **c < b < a**

20. ஆவர்த்தன அட்டவணையில் s, p தொகுதி மூலகங்களில் காட்டப்பட்டுள்ள காட்டுருக்கள் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் உண்மையானது யாது ?
   (1) ஒரு கூட்டத்தில் கீழ்நோக்கிச் செல்லும்போது அணுப் பருமன் குறைகின்றது.
   (2) ஓர் ஆவர்த்தனத்தில் இடமிருந்து வலமாகச் செல்லும்போது அணுப் பருமன் அதிகரிக்கின்றது.
   (3) ஒரு கூட்டத்தில் கீழ்நோக்கிச் செல்லும்போது அயனாரை குறைகின்றது.
   (4) ஓர் ஆவர்த்தனத்தில் இடமிருந்து வலமாகச் செல்லும்போது உலோக இயல்பு அதிகரிக்கின்றது.
   (5) ஓர் ஆவர்த்தனத்தில் இடமிருந்து வலமாகச் செல்லும்போது ஒட்சைட்டுகளினதும் ஐதரொட்சைட்டுகளினதும் மூல இயல்பு குறைகின்றது.

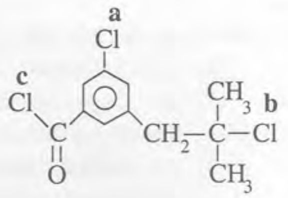
21. $NaNO_3$ உடன் மாசடைந்த $Pb(NO_3)_2$ இன் 0.331 g மாதிரி ஒன்று 100.0 cm^3 நீரில் கரைக்கப்பட்டது. பின்னர் வீழ்படிவாக்கம் பூரணமடையும் வரை இக்கரைசலினூடாக மிகையான H_2S வாயு குமிழியிடச் செய்யப்பட்டது. உலர்த்திய வீழ்படிவின் திணிவு 0.200 g ஆக இருந்தது. இம்மாதிரியின் சதவீதத் தூய்மை (w/w) அண்ணளவாக, (N = 14, O = 16, S = 32, Pb = 207)
   (1) 16 (2) 47 (3) 68 (4) 79 (5) 84

22. ஓர் ஒருமூல மெல்லமிலக் கரைசலின் pH ஆனது 3.0 ஆகும். அதே வெப்பநிலையில் அதே கரைசலின் pH ஆனது 100 மடங்கு ஐதாக்கலின்போது
   (1) 2.0 (2) 3.0 (3) 4.0 (4) 5.0 (5) 6.0

23. வாயுக்களின் இயக்கப்பண்பு மூலக்கூற்றுக் கொள்கைக்கேற்ப ஓர் இலட்சிய வாயுவின் ஒரு மாதிரி பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது **உண்மையானதன்று** ?
   (1) மாறா வெப்பநிலையில் மோதுகைகளின்போது மூலக்கூறுகளின் மொத்தச் சக்தி மாறுவதில்லை.
   (2) இடை வர்க்க மூல வேகம் வாயுவின் வகையைச் சார்ந்தது.
   (3) ஒரு வாயு மூலக்கூறின் இடை இயக்கப்பண்புச் சக்தி தனி வெப்பநிலைக்கு விகிதசமம்.
   (4) ஒரு வாயு மூலக்கூறின் பருமன் கொள்கலத்தின் கனவளவுடன் ஒப்பிடப்படும்போது புறக்கணிக்கத்தக்கதாகக் கருதப்படுகின்றது.
   (5) மாறா வெப்பநிலையில் ஒரு வாயு மூலக்கூறின் இடை இயக்கப்பண்புச் சக்தி அதிகரிக்கும் அமுக்கத்துடன் அதிகரிக்கின்றது.

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

24. தரப்பட்ட சேர்வையைக் கருதுக.
இச்சேர்வையை ஐதரொட்சில் அயன்களுடன் தாக்கம்புரியச் செய்வதன் மூலம் சேர்வையில் **a, b, c** எனக் குறிக்கப்பட்ட Cl அணுக்களை OH இன் மூலம் பிரதியிடும் எளிமையின் வரிசை



(1) **b > a > c** (2) **b > c > a** (3) **a > b > c**
(4) **c > b > a** (5) **c > a > b**

25. இரசாயனத் தாக்கங்களின் இயக்கவியல் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது உண்மையானது ?
(1) ஒரு தாக்கத்தின் வீதத்தின் அலகு அத்தாக்கத்தின் ஒட்டுமொத்தமான வரிசையில் தங்கியுள்ளது.
(2) சமன்படுத்திய ஒட்டுமொத்தமான இரசாயனச் சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி எத்தாக்கத்தினதும் வீதத்திற்கான கணிதக் கோவையை எழுதலாம்.
(3) எல்லாத் தாக்கங்களினதும் வீதங்கள் அதிகரிக்கும் வெப்பநிலையுடன் அதிகரிக்கின்றன.
(4) ஒரு பல்படித் தாக்கத்தின் ஒட்டுமொத்தமான வீதம் எல்லாப் படிகளினதும் வீதங்களில் தங்கியுள்ளது.
(5) தாக்கிகளின் தொடக்கச் செறிவுகள் மாறும்போது ஒரு தாக்கத்தின் ஏவற் சக்தி மாறுகிறது.

26. pentaamminehydroxocobalt(III) nitrate இன் சரியான இரசாயனச் சூத்திம்

(1) $[Co(OH)(NH_3)_5]NO_3$ (2) $[Co(NH_3)_5(OH)(NO_3)]$ (3) $[Co(OH)(NH_3)_5](NO_3)_2$
(4) $[Co(NH_3)_5(OH)]_2(NO_3)$ (5) $[Co(OH)(NH_3)_5](NO_3)_3$

27. இலிதியம் மூலகம் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது உண்மையானது ?
(1) இலிதியம் வளியில் எரிந்து Li_2O, LiN_3 ஆகியவற்றை உண்டாக்குகின்றது.
(2) இலிதியம் ஒரு திண்ம ஐதரசன் காபனேற்றாகிய $LiHCO_3$ ஐ உண்டாக்குகின்றது.
(3) ஏனைய கூட்டம் I இன் உலோகங்களிலும் பார்க்க நீருடன் இலிதியம் குறைந்த வலிமையுடன் தாக்கம் புரிகின்றது.
(4) இலிதியம் காபனேற்று வெப்பத்திற்கு உறுதியானது.
(5) இலிதியம் நைத்திரேற்று வெப்பமாக்கப்படும்போது ஒரே வாயுவாக O_2 ஐத் தருகின்றது.

28. மெதேனின் குளோரீனேற்றப் பொறிநுட்பத்தின் ஒரு படியைப் பின்வருவனவற்றில் எது சரியாக குறிக்கின்றது ?

(1)

(2)

(3)

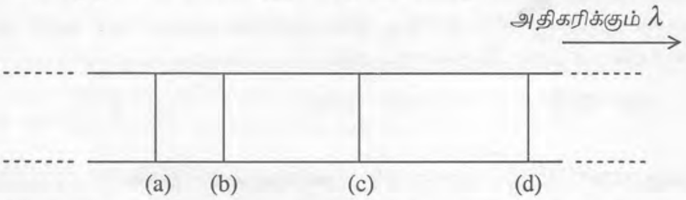
(4)

(5)

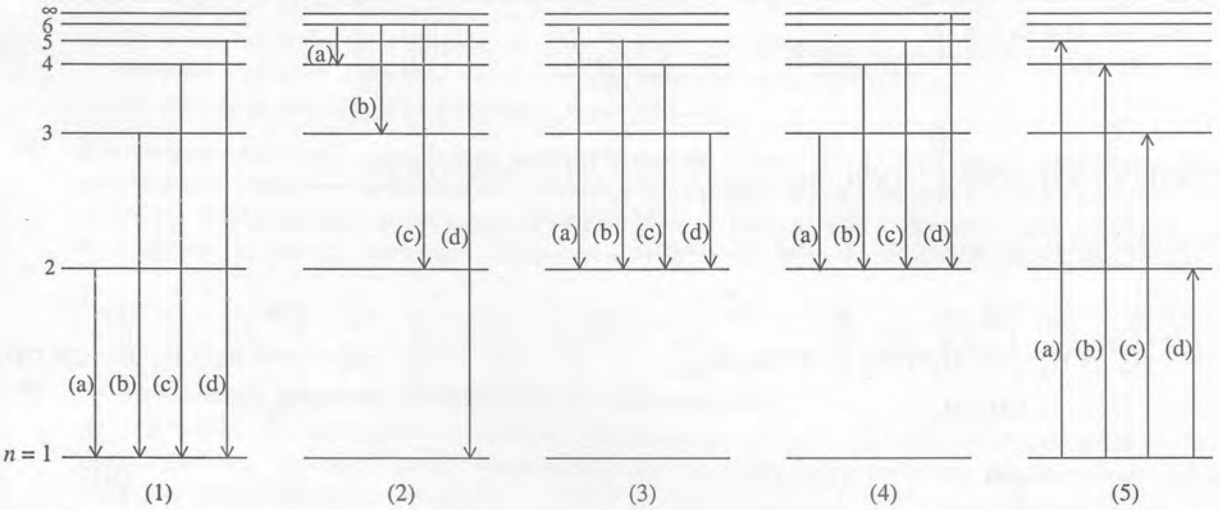
29. மாறா வெப்பநிலையில் நீர் ஊடகத்தில் $Fe(OH)_2$ இன் கரைதிறன் பெருக்கத்தைக் கருதுக. கரைசலின் pH 8.0 இலிருந்து 9.0 ஆக அதிகரிக்கப்படும்போது $Fe(OH)_2$ இன் கரைதிறன் பெருக்கம்,
(1) மாறாது. (2) 100 இன் ஒரு மடங்கால் அதிகரிக்கும்.
(3) 10 இன் ஒரு மடங்கால் குறைவடையும். (4) 100 இன் ஒரு மடங்கால் குறைவடையும்.
(5) 1000 இன் ஒரு மடங்கால் குறைவடையும்.

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

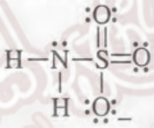
30. அணு ஐதரசனின் காலல் நிறமாலையின் பகுதி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



மேலே (a), (b), (c), (d) எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள கோடுகளுக்குரிய இலத்திரன் தாண்டல்களைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகிறது ?



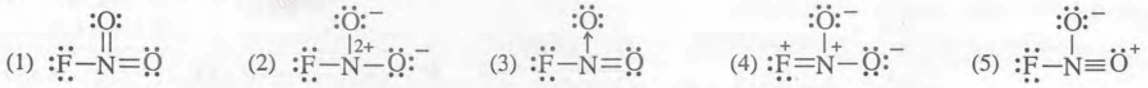
31. பின்வரும் அயனில் நைதரசன் அணுவினதும் கந்தக அணுவினதும் ஒட்சியேற்ற எண்கள் முறையே



e-தக்சலாவ The National e-learning Portal for The General Education

(1) −3, +2 ஆகும். (2) −3, +6 ஆகும். (3) −3, +4 ஆகும்.
(4) +1, +4 ஆகும். (5) +3, +6 ஆகும்.

32. NO_2F இன் சரியான கட்டமைப்புச் சூத்திரம்



33. H_2O_2 இன் ஒரு நீர்க் கரைசலின் $1.0\ dm^3$ ஆனது ஒரு முற்றான கூட்டப்பிரிவுக்கு வெப்பமாக்கப்பட்டது. வெளிவிடப்பட்ட ஒட்சிசனின் கனவளவு நி.வெ.அ. இல் $8.0\ dm^3$ ஆக இருந்தது. H_2O_2 கரைசலின் செறிவு ($mol\ dm^{-3}$ இல்) (நி.வெ.அ. இல் O_2 இன் ஒரு மூலின் கனவளவு $= 22.4\ dm^3$)

(1) 0.31 (2) 0.35 (3) 0.62 (4) 0.71 (5) 3.2

34. **A, B** என்னும் இரு ஆவிப்பறப்புள்ள கரைப்பான்கள் எல்லா விகிதசமங்களிலும் கலந்து இலட்சியக் கரைசல்களை உண்டாக்குகின்றன. ஒரு தரப்பட்ட வெப்பநிலையில் **A, B** ஆகிய தூய கரைப்பான்களின் ஆவியமுக்கங்கள் முறையே P_A°, P_B° ஆகும். அதே வெப்பநிலையில் கரைசலில் **A, B** ஆகியவற்றின் மூல் பின்னங்கள் முறையே X_A, X_B ஆகும். கரைசலுடன் சமநிலையில் இருக்கும்போது ஆவியவத்தையில் **A, B** ஆகியவற்றின் பகுதியமுக்கங்கள் முறையே P_A, P_B ஆகும். அத்தகைய ஒரு தொகுதிக்குப் பின்வரும் கணிதக் கோவைகளில் எது சரியானது ?

(1) $\dfrac{P_A^\circ - P_A}{P_B^\circ} = X_B$ (2) $\dfrac{P_B^\circ - P_B}{P_B^\circ} = X_A$ (3) $\dfrac{P_A^\circ - P_A}{P_A} = X_B$

(4) $\dfrac{P_A^\circ - P_A}{P_A^\circ} = X_A$ (5) $\dfrac{P_B^\circ - P_B}{P_B^\circ} = 1 - X_A$

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

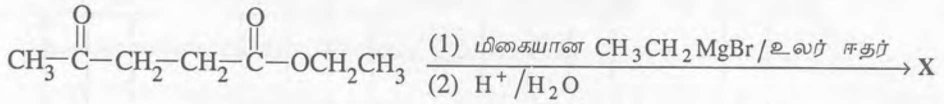
35. ஒரு வகை அனயனை மாத்திரம் கொண்ட ஓர் உப்பை HCl உடன் தாக்கம்புரியச் செய்தபோது ஒரு நிறமற்ற வாயு கிடைத்தது. இவ்வாயு அமிலமாக்கிய $KMnO_4$ இல் தோய்த்த வடிகட்டித் தாள் துண்டை நிறநீக்கியது. அந்த அனயன் பின்வருவனவற்றில் யாதாக **இருக்கமாட்டாது** ?

(1) SO_3^{2-} (2) SO_4^{2-} (3) HSO_3^- (4) S^{2-} (5) $S_2O_3^{2-}$

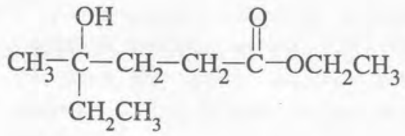
36. கிணற்று நீர் மாதிரி ஒன்று Ca^{2+}, NO_3^-, HCO_3^-, Cl^- அயன்களைக் கொண்டிருப்பதாகக் காணப்பட்டது. மெதயிற் செம்மஞ்சளைக் காட்டியாகப் பயன்படுத்தி நீர் மாதிரியின் 25.0 cm^3 பகுதி ஒன்று 0.010 mol dm^{-3} H_2SO_4 உடன் நியமிப்புச் செய்யப்பட்டது. அளவி வாசிப்பு 5.00 cm^3 ஆக இருந்தபோது கரைசலின் நிறம் மஞ்சளிலிருந்து இளஞ்சிவப்பாக மாறியது. $CaCO_3$ (mg dm^{-3}) ஆக எடுத்துரைக்கப்படும் கிணற்று நீரின் நிலையில் வன்மை (Ca = 40, O = 16, C = 12)

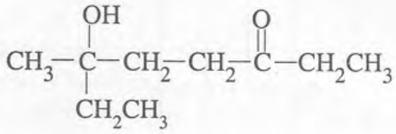
(1) 200 (2) 100 (3) 75 (4) 50 (5) 25

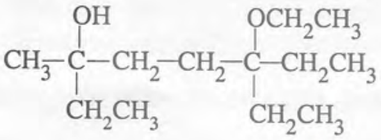
37.

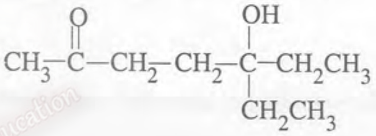


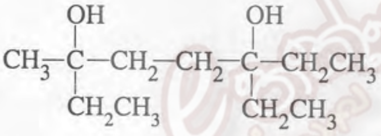
மேலே தரப்பட்ட தாக்கத்தில் **X** இன் கட்டமைப்பு

(1) 

(2) 

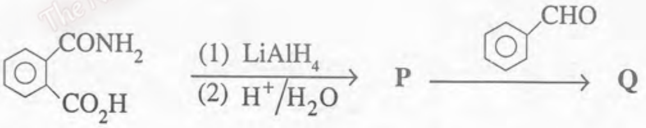
(3) 

(4) 

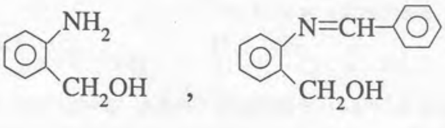
(5) 

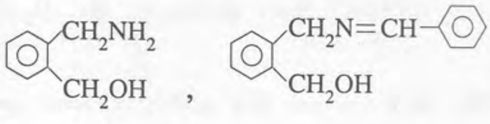
The National e-learning Portal for The General Education

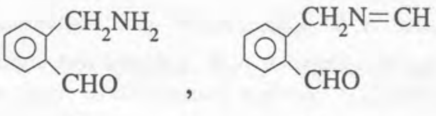
38. பின்வரும் தாக்க ஒழுங்கைக் கருதுக.

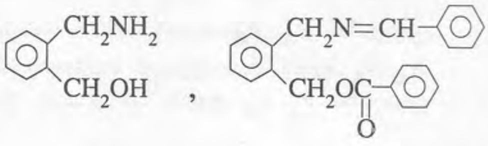


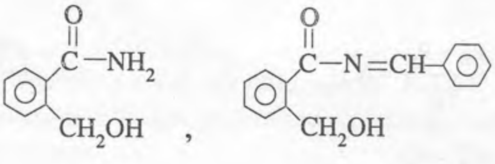
P, Q ஆகியன முறையே

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

ஆகும்.

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

- **39, 40** ஆகிய வினாக்கள் பின்வரும் பரிசோதனையை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

ஒரு பதார்த்தம் **S** இன் வெவ்வேறு செறிவுகளின் ஒரு தொடர் ஐதாக்கிய கரைசல்கள் நீரில் தயாரிக்கப்பட்டது. பின்னர் ஒவ்வொரு கரைசலும் குளோரபோமுடன் நன்றாகக் குலுக்கப்பட்டு, சமநிலையை அடைய விடப்பட்டது. பதார்த்தம் **S** நீரிலும் பார்க்கக் குளோரபோமில் கூடுதலாகக் கரையத்தக்கது. அது நீரிலோ, குளோரபோமிலோ எந்த இரசாயனத் தாக்கத்திற்கும் உட்படுவதில்லை.

39. மேற்குறித்த சமநிலைகள் ஒவ்வொன்றிலும் சேதன அவத்தையில் **S** இன் செறிவுக்கு (Y-அச்சு) எதிரே நீரவத்தையில் **S** இன் செறிவு (X-அச்சு) குறிக்கப்பட்டு, இரு அவத்தைகளிலும் **S** இன் பங்கீடு அவதானிக்கப்பட்டது. மேற் குறித்த வரைபு பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது உண்மையானது ?

(1) வரைபு நேர்கோடன்று.
(2) வரைபின் சரிவு வெப்பநிலையைச் சார்ந்தது.
(3) வரைபின் சரிவு நீரவத்தையில் **S** இன் அதிகரிக்கும் செறிவுகளில் அதிகரிக்கின்றது.
(4) நீர்ப் படையின் கனவளவு குறையும்போது வரைபின் சரிவு குறைகின்றது.
(5) வரைபு உற்பத்தியினூடாகச் (origin) செல்வதில்லை.

40. இரு அவத்தைகளுக்குமிடையே **S** இன் பங்கீட்டுக் குணகம் P உம் (P > 1) உம் ஆகும். சமநிலைக்கு நீரவத்தை, குளோரபோம் அவத்தை ஆகியவற்றின் கனவளவுகள் முறையே V_{aq}, V_{or} ஆகவும் தொடக்கத்திலே (சமநிலைக்கு முன்னால்) நீரவத்தையிலும் சமநிலைக்குப் பின்னால் நீரவத்தையில் எஞ்சியும் இருந்த **S** இன் திணிவுகள் முறையே *m*, *x* ஆகவும் இருப்பின், பின்வரும் கோவைகளில் எது *x* ஐச் சரியாக பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்றது ?

(1) $\dfrac{mPV_{or}\ V_{aq}}{PV_{or}+V_{aq}}$ (2) $\dfrac{m\ V_{aq}}{PV_{or}+V_{aq}}$ (3) $\dfrac{PV_{or}+V_{aq}}{m\ V_{aq}}$ (4) $\dfrac{V_{aq}}{PV_{or}+V_{aq}}$ (5) $\dfrac{m\ V_{or}}{PV_{or}+V_{aq}}$

- **41 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள் :**

41 தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (*a*), (*b*), (*c*), (*d*) எனும் நான்கு தெரிவுகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று திருத்தமானது அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை திருத்தமானவை. திருத்தமான தெரிவை/ தெரிவுகளைத் தேர்ந்தெடுக்க.

(*a*), (*b*) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவையெனில் (1) இன் மீதும்
(*b*), (*c*) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவையெனில் (2) இன் மீதும்
(*c*), (*d*) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவையெனில் (3) இன் மீதும்
(*d*), (*a*) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவையெனில் (4) இன் மீதும்
வேறு தெரிவுகளின் எண்ணோ சேர்மானங்களோ திருத்தமானவையெனில் (5) இன் மீதும்
உமது விடைத்தாளில் கொடுக்கப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களுக்கமைய விடையைக் குறிப்பிடுக.

மேற்கூறிய அறிவுறுத்தற் சுருக்கம்

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

41. ஊக்கி பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை செல்லுபடியானது/செல்லுபடியானவை ?

(*a*) அது ஓர் இரசாயனத் தாக்கத்தின் வெப்பவுள்ளுறையை மாற்றுகின்றது.
(*b*) அது ஓர் இரசாயனத் தாக்கத்தின் ஏவற் சக்தியைக் குறைக்கின்றது.
(*c*) அது ஓர் இரசாயனத் தாக்கத்தின்போது நுகரப்படுவதில்லை.
(*d*) அது சமநிலையில் ஓர் இரசாயனத் தாக்கத்தின் முன்முகத் தாக்கத்தினதும் பின்முகத் தாக்கத்தினதும் வீதங்களை ஒரே காரணியினால் அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.

42. மூலகங்களின் மின்னெதிரியல்பு பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?

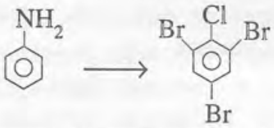
(*a*) மின்னெதிரியல்பானது இலத்திரன்களைத் தன்னிடம் கவருவதற்காக ஓர் அணுவின் நாட்டமென வரையறுக்கப்படும்.
(*b*) ஒரு கூட்டத்தினுள்ளே மூலகங்களின் மின்னெதிரியல்புப் பெறுமானங்கள் கூட்டத்தில் கீழ்நோக்கிச் செல்லும் போது அதிகரிக்கின்றன.
(*c*) இலத்திரன்கள் கிட்டத்தட்ட முழுதாக நிரப்பப்பட்ட வெளி ஓடு உடைய அணுக்களின் மின்னெதிரியல்புப் பெறுமானங்கள் ஐதாக நிரப்பப்பட்ட வெளி ஓடு உடைய அணுக்களின் மின்னேதிரியல்புப் பெறுமானங்களிலும் பார்க்க உயர்வானதாகும்.
(*d*) ஒரு பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பின் அயனியல்பு அப்பிணைப்பை உண்டாக்கும் இரு அணுக்களினதும் மின்னேதிரியல்புகளுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசம் அதிகரிக்கும்போது அதிகரிக்கின்றது.

43. பல்பகுதியங்கள் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?

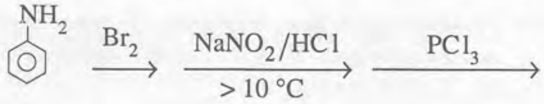
(*a*) பீனோல் – போமல்டிகைட்டு வெப்பமிறுக்கும் பல்பகுதியமாகும்.
(*b*) $CH_2{=}CH_2$ ஆனது பொலியெதிலீனை (பொலித்தீன்) உண்டாக்குவதற்கு கூட்டல் பல்பகுதியாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றது.
(*c*) இயற்கை இறப்பரில் ஒவ்வொரு மீண்டுவரும் அலகிலும் இரு காபன்–காபன் இரட்டைப் பிணைப்புகள் உள்ளன.
(*d*) பொலித்தைரீன் (Polystyrene) புரோமீன் நீரை நிறநீக்குகின்றது.

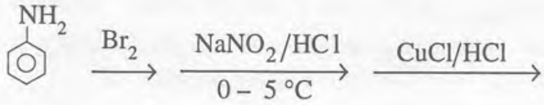
[பக். 8 ஐப் பார்க்க

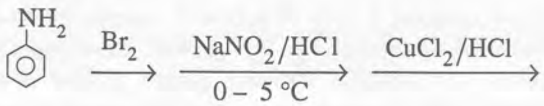
44.

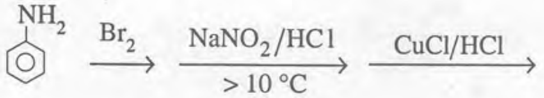


மேலே தரப்பட்டுள்ள மாற்றல் எதனால் செய்யப்படலாம் ?

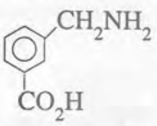
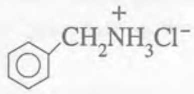
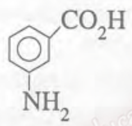
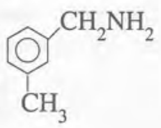
(*a*) 

(*b*) 

(*c*) 

(*d*) 

45. பின்வரும் சேர்வைகளைக் கருதுக.

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

பின்வரும் அவதானிப்புகள் எல்லாவற்றையும் காட்டும் சேர்வைகள் யாவை ?

(i) Na_2CO_3 கரைசலுடன் CO_2 ஐ விடுவிக்கின்றது.

(ii) 25 °C இல் $NaNO_2$ உடனும் ஐதான HCl உடனும் ஒரு வாயுவை விடுவிக்கின்றது.

(iii) மேலே சோதனை (ii) இலிருந்து பெற்ற கரைசல், சிறிதளவு $K_2Cr_2O_7$ உடன் இளஞ்சூடாக்கப்படும்போது ஒரு பச்சை நிறக் கரைசலைத் தருகின்றது.

46. ஒரு நிலக்கீழ் இரும்புக் குழாய்ப் பாதையில் ஓர் உலோகம் **M** ஐ உருக்கியிணைப்பதன் மூலம் அக்குழாய்ப் பாதையில் அரிப்பு ஏற்படுவதைத் தடுக்கலாம். மேற்குறித்த செயன்முறை பற்றிப் பின்வரும் கூற்று/கூற்றுகளில் எது/எவை **உண்மையானதன்று** ?

(*a*) உலோகம் **M** ஆனது Mg ஆக இருக்கலாம்.

(*b*) உலோகம் **M** ஆனது ஒட்சியேற்றத்திற்கு உட்படுகின்றது.

(*c*) உலோகம் **M** ஆனது Cu ஆக இருக்கலாம்.

(*d*) குழாய்ப் பாதையின் மேற்பரப்பில் அநோட்டுத் தாக்கம் நடைபெறுகின்றது.

47. 300 K இல் ஓர் அடைத்த வலுவான பாத்திரத்தில் He, Ne வாயுக்களின் சம திணிவுகள் உள்ளன. இத்தொகுதி பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ? (He = 4, Ne = 20)

(*a*) $\dfrac{\text{He மூல்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{Ne மூல்களின் எண்ணிக்கை}} = 5$

(*b*) இரு வாயுக்களினதும் பகுதியமுக்கங்கள் சமம்.

(*c*) $\dfrac{\text{He இன் அடர்த்தி}}{\text{Ne இன் அடர்த்தி}} = \dfrac{\text{He இன் அணுத் திணிவு}}{\text{Ne இன் அணுத் திணிவு}}$

(*d*) $\dfrac{\text{ஒரு He அணுவின் இடை இயக்கப்பண்புச் சக்தி}}{\text{ஒரு Ne அணுவின் இடை இயக்கப்பண்புச் சக்தி}} = \dfrac{\text{He இன் அணுத் திணிவு}}{\text{Ne இன் அணுத் திணிவு}}$

48. கொதிநீராவிமுறை வடித்தலினால் வாசனை (essential) எண்ணெய்களின் பிரத்தெடுப்புப் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை சரியானது/சரியானவை ?

(*a*) வாசனை எண்ணெய் நீரில் முற்றாகக் கலக்குமியல்புள்ளதாக இருக்க வேண்டும்.

(*b*) வாசனை எண்ணெய் நீரின் கொதிநிலையிலும் பார்க்கத் தாழ்ந்த கொதிநிலையைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

(*c*) வாசனை எண்ணெய் நீரில் கலக்குமியல்பில்லாததாக இருக்க வேண்டும்.

(*d*) கலவை வளிமண்டல அமுக்கத்தில் 100 °C இலும் தாழ்ந்த ஒரு வெப்பநிலையில் கொதிக்கும்.

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

49. $FeSO_4.7H_2O$ பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை சரியானது/சரியானவை ?
   (*a*) அது கனமானத்துக்குரிய பகுப்பாய்வில் ஒரு ஆரம்ப (primary) நியமமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
   (*b*) வளி படுமாறு திறந்திருக்கும்போது $FeSO_4.7H_2O$ பளிங்குகள் கபிலநிறமாக மாறும்.
   (*c*) அது $K_3[Fe(CN)_6]$ உடன் ஒரு நீலநிற வீழ்படிவைத் தருகின்றது.
   (*d*) அதன் நீர்க் கரைசல் KI உடன் தாக்கம்புரிந்து அயடீனைத் தருகின்றது.

50. அணுக் கட்டமைப்பைத் துணியும்போது இறக்கக் குழாய்களுடனான பரிசோதனையில் கண்டுபிடித்த நேர்க் கதிர்கள் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?
   (*a*) அவை கதோட்டுக் கதிர்களுடன் ஒருமிக்க இருக்கும் அதே வேளை துளைகளுடைய கதோட்டிற்குப் பின்னால் இருக்கும் பிரதேசத்தில் காணப்படும் துளக்கத்திற்குப் பொறுப்பாகும்.
   (*b*) அவை அணுக்களிலிருந்து அல்லது மூலக்கூறுகளிலிருந்து இலத்திரன்கள் இழக்கப்படுவதனால் உண்டாகின்றன.
   (*c*) அவை மீதி வாயுவில் தங்கியிராத திணிவுள்ள துணிக்கைகளைக் கொண்டுள்ளன.
   (*d*) அவை மின் புலத்தினாலும் காந்தப் புலத்தினாலும் பாதிக்கப்படுவதில்லை.

- **51 தொடக்கம் 60 வரையுள்ள வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்.**

51 தொடக்கம் 60 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு கூற்றுகள் தரப்பட்டுள்ளன.
அட்டவணையில் உள்ள (1), (2), (3), (4), (5) ஆகிய தெரிவுகளிலிருந்து ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் தரப்பட்டுள்ள இரு கூற்றுகளுக்கும் மிகவும் **சிறப்பாகப்** பொருந்தும் தெரிவைத் தெரிந்து பொருத்தமாக விடைத்தாளிற் குறிப்பிடுக.

தெரிவுகள்	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
51.	வைரம் மின்னைக் கடத்தாத காபனின் ஒரு பிறதிருப்பமுளி ஆகும்.	வைரம் ஓர் இராட்சதக் கட்டமைப்பாகும்; இங்கு ஒவ்வொரு காபன் அணுவும் நான்கு வேறு காபன் அணுக்களுடன் பங்கீட்டுவலுவளவாகப் பிணைந்துள்ளன.
52.	பென்சீனின் சிறப்பியல்புத் தாக்கங்கள் இலத்திரன்நாட்ட பிரதியீட்டுத் தாக்கங்களாகும்.	பென்சீன் $6, \pi$ இலத்திரன்களைக் கொண்டுள்ளது; இந்த $6\,\pi$ இலத்திரன்களின் சக்கர இணைதல் காரணமாக இவை பென்சீனுக்கு ஓர் உயர் உறுதிநிலையை அளிக்கின்றது.
53.	ஒட்சிசனின் முதல் அயனாக்கச் சக்தி நைதரசனின் முதல் அயனாக்கச் சக்தியிலும் பார்க்கத் தாழ்ந்தது.	N(g) இலிருந்து $N^{3-}(g)$ ஐ உண்டாக்குவதிலும் பார்க்க O(g) இலிருந்து $O^{2-}(g)$ ஐ உண்டாக்குவதற்குக் குறைந்த அளவு சக்தி தேவைப்படுகின்றது.
54.	$2A(l) + 3B(g) \rightleftharpoons C(s) + 2D(g)$ என்னும் தாக்கத்தின் சமநிலை மாறிலி K_p ஆனது **D** யின் செறிவுக்கு நேர் விகிதசமம்.	மாறா வெப்பநிலையிலும் மாறாக் கனவளவிலும் ஓர் இலட்சிய வாயுவின் அமுக்கம் அதன் செறிவுக்கு நேர் விகிதசமம்.
55.	யாதாயினுமொரு சேர்வையின் நியம ஆக்க வெப்பவுள்ளுறை அச்சேர்வையின் நியமத் தகன வெப்பவுள்ளுறைக்குச் சமம்.	யாதாயினுமொரு மூலகத்தின் மிகவும் உறுதியான நிலையில் அதன் நியம ஆக்க வெப்பவுள்ளுறை பூச்சியமாகும்.
56.	HF(aq) ஆனது ஏனைய ஐதரசன் ஏலைட்டுகளிலும் பார்க்க வலிமையான அமிலமாகும்.	H-F பிணைப்பு ஏனைய ஐதரசன் அலசன் பிணைப்பு களிலும் பார்க்க நலிவானது.
57.	பியூற்றேனின் கொதிநிலை அசற்றோனின் கொதி நிலையிலும் பார்க்க உயர்வானது.	பியூற்றேனில் σ பிணைப்புகள் மாத்திரம் இருக்கும் அதே வேளை அசற்றோனில் σ பிணைப்புகளுடன் ஒரு π பிணைப்பும் உள்ளது.
58.	ஐதான H_2SO_4 இனதும் மிகையான KI யினதும் முன்னிலையில் KIO_3 ஐப் பயன்படுத்தி $Na_2S_2O_3.5H_2O$ கரைசலை நியமவளவாக்கலாம்.	KIO_3 ஆனது ஐதான H_2SO_4 இன் முன்னிலையில் KI உடன் தாக்கம்புரிந்து அயடீனை விடுவிக்கின்றது.
59.	$Ca(OCl)_2$ ஆனது வெளிற்றுந் தூளில் ஒரு கூறாக உள்ள ஒட்சியேற்றுங் கருவியாக இருக்கும் அதே வேளை ஒரு தொற்றுநீக்கியாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.	எல்லா வெளிற்றுங் கருவிகளும் ஒட்சியேற்ற இயல்பு களைக் கொண்டுள்ளன.
60.	NaCl ஆனது MnO_2 முன்னிலையில் செறிந்த H_2SO_4 உடன் வெப்பமேற்றும்போது Cl_2 வாயுவை உண்டாக்கும்.	செறிந்த H_2SO_4 இலும் பார்க்க MnO_2 ஆனது ஒரு வலிமையான ஒட்சியேற்றுங் கருவியாகும்.

***

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

ஆவர்த்தன அட்டவணை

1	1 **H**																	2 **He**
2	3 **Li**	4 **Be**											5 **B**	6 **C**	7 **N**	8 **O**	9 **F**	10 **Ne**
3	11 **Na**	12 **Mg**											13 **Al**	14 **Si**	15 **P**	16 **S**	17 **Cl**	18 **Ar**
4	19 **K**	20 **Ca**	21 **Sc**	22 **Ti**	23 **V**	24 **Cr**	25 **Mn**	26 **Fe**	27 **Co**	28 **Ni**	29 **Cu**	30 **Zn**	31 **Ga**	32 **Ge**	33 **As**	34 **Se**	35 **Br**	36 **Kr**
5	37 **Rb**	38 **Sr**	39 **Y**	40 **Zr**	41 **Nb**	42 **Mo**	43 **Tc**	44 **Ru**	45 **Rh**	46 **Pd**	47 **Ag**	48 **Cd**	49 **In**	50 **Sn**	51 **Sb**	52 **Te**	53 **I**	54 **Xe**
6	55 **Cs**	56 **Ba**	La- **Lu**	72 **Hf**	73 **Ta**	74 **W**	75 **Re**	76 **Os**	77 **Ir**	78 **Pt**	79 **Au**	80 **Hg**	81 **Tl**	82 **Pb**	83 **Bi**	84 **Po**	85 **At**	86 **Rn**
7	87 **Fr**	88 **Ra**	Ac- **Lr**	104 **Rf**	105 **Db**	106 **Sg**	107 **Bh**	108 **Hs**	109 **Mt**	110 **Uun**	111 **Uuu**	112 **Uub**	113 **Uut**	…				

57 **La**	58 **Ce**	59 **Pr**	60 **Nd**	61 **Pm**	62 **Sm**	63 **Eu**	64 **Gd**	65 **Tb**	66 **Dy**	67 **Ho**	68 **Er**	69 **Tm**	70 **Yb**	71 **Lu**
89 **Ac**	90 **Th**	91 **Pa**	92 **U**	93 **Np**	94 **Pu**	95 **Am**	96 **Cm**	97 **Bk**	98 **Cf**	99 **Es**	100 **Fm**	101 **Md**	102 **No**	103 **Lr**

The National e-learning Portal for The General Education