No. of Printed Pages : 15

**A**

பதிவு எண் / Register Number | M | A | R | 2 | 0 | 1 | 8 |

# PART - III

# வேதியியல்/CHEMISTRY

( தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Versions)

நேரம் : 3 மணி ]
Time Allowed : 3 Hours ]

[ மொத்த மதிப்பெண்கள் : 150
[Maximum Marks : 150

**அறிவுரைகள் :** (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

**Instructions :** (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.

(2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

குறிப்பு : தேவையான இடத்தில் படம் வரைந்து சமன்பாடுகளை எழுதுக.

**Note :** Draw diagrams and write equations wherever necessary.

## பகுதி - I / PART - I

30x1=30

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(ii) கொடுக்கப்பட்ட **நான்கு** விடைகளில் மிகவும் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக.

**Note :** (i) Answer **all** the questions.

(ii) Choose the most suitable answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[ திருப்புக / Turn over

1. ஒலிஃபீன்களின் ஓசோனேற்ற வினையில் கடைசி கார்பனில் இரட்டைபிணைப்பு உள்ளதைக் கண்டறிய உதவும் சேர்மம் :
(அ) அசிட்டோன்
(ஆ) பார்மால்டிஹைடு
(இ) பென்சால்டிஹைடு
(ஈ) அசிட்டால்டிஹைடு
During ozonolysis of olefins the presence of terminal double bond is identified by the formation of :
(a) acetone
(b) formaldehyde
(c) benzaldehyde
(d) acetaldehyde

2. கீழ்க்காண்பவற்றுள் எது சுக்ரோசுக்கு பொருத்தமானதல்ல ?
(அ) நீராற்பகுப்பில் குளுக்கோசை மட்டும் கொடுக்கிறது
(ஆ) இரட்டை சர்க்கரை
(இ) நீராற்பகுப்படைந்து குளுக்கோஸ் மற்றும் ஃப்ரக்டோசைக் கொடுக்கிறது
(ஈ) ஒடுக்கா சர்க்கரை
Sucrose is not :
(a) hydrolysed to only glucose
(b) a disaccharide
(c) hydrolysed to glucose and fructose
(d) a non-reducing sugar

3. அனிலினை அமிலம் கலந்த பொட்டாசியம் டைகுரோமேட் கொண்டு ஆக்சிஜனேற்றம் செய்தால் :
(அ) பென்சால்டிஹைடு
(ஆ) p-பென்சோகுயினோன்
(இ) பென்சைல் ஆல்கஹால்
(ஈ) பென்சாயிக் அமிலம்
Oxidation of aniline with acidified potassium dichromate gives :
(a) benzaldehyde
(b) p-benzo quinone
(c) benzyl alcohol
(d) benzoic acid

4. மூலக்கூறினுள் நிகழும் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பின் காரணமாக சேர்மத்தின் :
(அ) கொதிநிலை குறைகிறது மற்றும் நீரில் கரையும் திறன் அதிகரிக்கிறது.
(ஆ) கொதிநிலை குறைகிறது மற்றும் நீரில் கரையும் திறன் குறைகிறது.
(இ) கொதிநிலை அதிகரிக்கிறது மற்றும் நீரில் கரையும் திறன் குறைகிறது.
(ஈ) கொதிநிலை அதிகரிக்கிறது மற்றும் நீரில் கரையும் திறன் அதிகரிக்கிறது.
The intramolecular hydrogen bonding in compounds leads to :
(a) less boiling point and high solubility in water.
(b) less boiling point and low solubility in water.
(c) high boiling point and low solubility in water.
(d) high boiling point and high solubility in water.

5. $2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$ என்ற சமநிலை வினையில் $K_p$ ஆனது :

(அ) $K_c$ -க்கு சமம் (ஆ) $K_c$ -ஐ விட அதிகம்

(இ) பூஜ்யம் (ஈ) $K_c$ -ஐ விட குறைவு

In the reversible reaction $2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$, $K_p$ is :

(a) equal to $K_c$ (b) greater than $K_c$

(c) zero (d) less than $K_c$

6. பின்வரும் எந்த மாசு மின்னியற் கூழ்மப்பிரிப்பு முறை மூலமாக நீக்கப்படுகிறது ?

(அ) யூரியா (ஆ) பெர்ரிக் குளோரைடு

(இ) குளுக்கோசு (ஈ) சர்க்கரை

Which of the following impurity can be removed by electrodialysis method ?

(a) Urea (b) Ferric chloride

(c) Glucose (d) Sugar

7. பாலாடைக்கட்டி என்ற கூழ்மத்தின் பெயர் :

(அ) காற்றுக்கரைசல் (ஆ) நுரைப்பு

(இ) திண்ம கூழ்மம் (ஈ) களி

Cheese is an example of :

(a) aerosol (b) foam

(c) solid sol (d) gel

8. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த அயனி நிறமற்ற நீர்மக்கரைசலைத் தருகிறது ?

(அ) $Ni^{2+}$ (ஆ) $Sc^{3+}$ (இ) $Cu^{2+}$ (ஈ) $Mn^{3+}$

Which of the following ion will give colourless aqueous solution ?

(a) $Ni^{2+}$ (b) $Sc^{3+}$ (c) $Cu^{2+}$ (d) $Mn^{3+}$

9. ${}_{84}A^{218}$ என்ற உட்கரு நிலைப்புத் தன்மையுள்ள ${}_{82}B^{206}$ உட்கருவாக மாறும்போது வெளிவிடப்படும் $\alpha$ மற்றும் $\beta$ துகள்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடு :

(அ) $3\alpha, 4\beta$ (ஆ) $8\alpha, 6\beta$ (இ) $6\alpha, 8\beta$ (ஈ) $3\alpha, 3\beta$

How many $\alpha$ and $\beta$ particles will be emitted by an element ${}_{84}A^{218}$ in changing to a stable isotope of ${}_{82}B^{206}$ ?

(a) $3\alpha, 4\beta$ (b) $8\alpha, 6\beta$ (c) $6\alpha, 8\beta$ (d) $3\alpha, 3\beta$

10. ஆக்டினைடுகளின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு :

(அ) $[Rn]\, 5f^{0-14}\, 6d^{0-2}\, 7s^1$ (ஆ) $[Rn]\, 5f^{0-14}\, 6d^0\, 7s^0$

(இ) $[Rn]\, 5f^{0-14}\, 6d^{0-2}\, 7s^2$ (ஈ) $[Rn]\, 5f^{0-14}\, 6d^{0-2}\, 7s^0$

The electronic configuration of actinides is :

(a) $[Rn]\, 5f^{0-14}\, 6d^{0-2}\, 7s^1$ (b) $[Rn]\, 5f^{0-14}\, 6d^0\, 7s^0$

(c) $[Rn]\, 5f^{0-14}\, 6d^{0-2}\, 7s^2$ (d) $[Rn]\, 5f^{0-14}\, 6d^{0-2}\, 7s^0$

11. அமிலத்தின் வலிமையைப் பொறுத்தமட்டில் எந்த வரிசை அமைப்பு சரியானது ?

(அ) $CH_3-CH_2COOH < CH_3COOH < HCOOH < ClCH_2COOH$

(ஆ) $CH_3-CH_2COOH > CH_3COOH < HCOOH < ClCH_2COOH$

(இ) $HCOOH > CH_3CH_2COOH < CH_3COOH > ClCH_2COOH$

(ஈ) $ClCH_2COOH < HCOOH < CH_3COOH < CH_3CH_2COOH$

Which order of arrangement is **correct** in terms of the strength of the acid ?

(a) $CH_3-CH_2COOH < CH_3COOH < HCOOH < ClCH_2COOH$

(b) $CH_3-CH_2COOH > CH_3COOH < HCOOH < ClCH_2COOH$

(c) $HCOOH > CH_3CH_2COOH < CH_3COOH > ClCH_2COOH$

(d) $ClCH_2COOH < HCOOH < CH_3COOH < CH_3CH_2COOH$

12. $NH_4OH$ ஒரு வலிமைகுறை காரம் ஏனெனில் :

(அ) முழுவதுமாக அயனியாகிறது

(ஆ) குறைந்த ஆவி அழுத்தத்தை உடையது

(இ) குறைந்த அடர்த்தியுடையது

(ஈ) பகுதியாக அயனியாகிறது

$NH_4OH$ is a weak base because :

(a) it is completely ionised

(b) it has low vapour pressure

(c) it has low density

(d) it is only partially ionised

13. $[Pt\ Cl_2(NH_3)_2]$ என்ற அணைவு சேர்மத்தில் $Pt^{2+}$ -ன் அணைவு எண் :

(அ) 5 (ஆ) 2 (இ) 6 (ஈ) 4

The coordination number of $Pt^{2+}$ in the complex $[Pt\ Cl_2(NH_3)_2]$ is :

(a) 5 (b) 2 (c) 6 (d) 4

14. எத்தொகுதி தனிமங்கள் பாராகாந்தத்தன்மையை பொதுவாக கொண்டுள்ளன :

(அ) s -தொகுதி தனிமங்கள் (ஆ) p -தொகுதி தனிமங்கள்

(இ) f -தொகுதி தனிமங்கள் (ஈ) d -தொகுதி தனிமங்கள்

Paramagnetism is common in :

(a) s - block elements (b) p - block elements

(c) f - block elements (d) d - block elements

15. ஒரு வினையின் $\Delta G$ எதிர்குறியை பெற்றிருந்தால், அதில் ஏற்படும் மாற்றம் :

(அ) மீள்தன்மையுடையது (ஆ) தன்னிச்சையானது

(இ) சமநிலை (ஈ) தன்னிச்சையற்றது

If $\Delta G$ for a reaction is negative, the change is :

(a) Reversible (b) Spontaneous

(c) Equilibrium (d) Non-spontaneous

16. நைட்ரோ மீத்தேன் அசிட்டால்டிஹைடுடன் குறுக்க வினையில் ஈடுபட்டுக் கொடுப்பது :

(அ) 2-நைட்ரோ-1-புரப்பனால் (ஆ) நைட்ரோ புரப்பேன்

(இ) 3-நைட்ரோ புரப்பனால் (ஈ) 1-நைட்ரோ-2-புரப்பனால்

Nitromethane condenses with acetaldehyde to give :

(a) 2-nitro-1-propanol (b) Nitro propane

(c) 3-nitro propanol (d) 1-nitro-2-propanol

17. ஈதர் வலிமை மிக்க கனிம அமிலங்களுடன் வினைபுரிந்து ஆக்சோனியம் உப்பை உருவாக்குவது :

(அ) புரோட்டான் நீக்கம் (ஆ) எலக்ட்ரான் ஏற்றம்

(இ) நீர் நீக்கம் (ஈ) புரோட்டான் ஏற்றம்

The formation of oxonium salt when ether reacts with strong mineral acids is called :

(a) deprotonation (b) electronation

(c) dehydration (d) protonation

18. ஹேலஜன் இடைச்சேர்மங்களை நீராற்பகுக்கும்போது ஆக்ஸிஹாலைடு அயனி உருவாவது :

(அ) உருவத்தில் பெரிய ஹேலஜன்களில் இருந்து

(ஆ) உருவத்தில் சிறிய ஹேலஜன்களில் இருந்து

(இ) இரண்டு ஹேலஜன்களிலிருந்தும்

(ஈ) அதிக எலக்ட்ரான்கவர் தன்மை கொண்ட ஹேலஜனிலிருந்து

On hydrolysis of interhalogen compound, oxyhalide ion is formed from :

(a) larger halogen

(b) smaller halogen

(c) both the halogens

(d) more electronegative halogen

**19.** நைட்ரோ பென்சீன் Zn/NaOH உடன் ஒடுக்கமடைந்து கிடைப்பது :

(அ) அசோ பென்சீன்
(ஆ) அனிலின்
(இ) ஹைட்ரசோ பென்சீன்
(ஈ) அசாக்சி பென்சீன்

The product obtained when nitrobenzene is reduced using Zn/NaOH is :

(a) azobenzene
(b) aniline
(c) hydrazobenzene
(d) azoxy benzene

**20.** அசிட்டிக் அமிலத்தின் ஆவியாதல் என்ட்ரோபி :

(அ) 21 கலோரி டிகிரி$^{-1}$ மோல்$^{-1}$ ஐ விட குறைவு
(ஆ) 21 ஜூல் டிகிரி$^{-1}$ மோல்$^{-1}$ ஐ விட அதிகம்
(இ) 21 ஜூல் டிகிரி$^{-1}$ மோல்$^{-1}$ -க்கு சமம்
(ஈ) 21 கலோரி டிகிரி$^{-1}$ மோல்$^{-1}$ ஐ விட அதிகம்

The entropy of vaporisation of acetic acid is :

(a) less than 21 cal deg$^{-1}$ mole$^{-1}$
(b) greater than 21 Joule deg$^{-1}$ mole$^{-1}$
(c) equal to 21 Joule deg$^{-1}$ mole$^{-1}$
(d) greater than 21 cal deg$^{-1}$ mole$^{-1}$

**21.** வினைவேகச் சமன்பாட்டில் உள்ள செறிவுகளின் அடுக்குகளின் கூடுதல் :

(அ) வினைவேகம்
(ஆ) மூலக்கூறு எண்
(இ) வினைவேக மாறிலி
(ஈ) வினைவகை

The sum of the powers of the concentration terms that occur in the rate equation is called :

(a) rate
(b) molecularity
(c) rate constant
(d) order

**22.** வேதிப்பரப்பு கவர்தலில் எது தவறானது ?

(அ) பரப்புக் கவரும் பொருளின் மீது பல அடுக்குகளை தோற்றுவிக்கிறது
(ஆ) மீளாத்தன்மையுடையது
(இ) பரப்புச் சேர்மங்கள் உருவாகின்றன
(ஈ) இதற்கு கிளர்வுறு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது

For chemisorption, which is wrong ?

(a) it forms multimolecular layers on adsorbate
(b) irreversible
(c) surface compounds are formed
(d) it requires activation energy

23. சீர்மையற்ற கார்பனைக் கொண்டிராத அமினோஅமிலம் :

(அ) புரோலின் (ஆ) கிளைசீன்

(இ) தைரோசின் (ஈ) அலனின்

The amino acid without chiral carbon is :

(a) proline (b) glycine

(c) thyrosine (d) alanine

24. புரோமினேற்றத்திற்கு எளிதாக உட்படும் சேர்மம் :

(அ) பீனால் (ஆ) பென்சோயிக் அமிலம்

(இ) டொலுவின் (ஈ) பென்சீன்

A compound that undergoes bromination easily is :

(a) phenol (b) benzoic acid

(c) toluene (d) benzene

25. bcc படிகத்தில் ஓர் அலகுக் கூட்டிலுள்ள மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை :

(அ) 3 (ஆ) 1 (இ) 4 (ஈ) 2

The total number of atoms per unit cell in bcc is :

(a) 3 (b) 1 (c) 4 (d) 2

26. சரியான கூற்றை தேர்ந்தெடுக்கவும் :

(அ) ஃபுளூரினின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் குளோரினை விட அதிகம்.

(ஆ) உயரிய வாயுக்களின் எலக்ட்ரான் நாட்டமானது அதிகம்.

(இ) அலோகங்களின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் குறைவு மற்றும் உலோகங்களின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் அதிகம்.

(ஈ) $d^{10}s^2$ எலக்ட்ரானை கொண்டுள்ள தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்புகள் எதிர்குறியை உடையவை.

Pick the **correct** statement :

(a) Electron affinity of fluorine is more than chlorine.

(b) Electron affinities of noble gases are high.

(c) Electron affinity of non-metals are low and those of metals are high.

(d) Electron affinity of elements having $d^{10}s^2$ configuration is negative.

27. $E_n = -\frac{313.6}{n^2}$, $E_i = -34.84$ எனில், n -ன் மதிப்பு :

(அ) 2 (ஆ) 4 (இ) 1 (ஈ) 3

$E_n = -\frac{313.6}{n^2}$, if the value of $E_i = -34.84$ to which value 'n' corresponds ?

(a) 2 (b) 4 (c) 1 (d) 3

28. ஒரு வேதிவினையின் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைவேக மாறிலிகள் முறையே 0.05 வினாடி$^{-1}$ மற்றும் 2 வினாடி$^{-1}$ எனில் அதன் $K_c$ மதிப்பு :
(அ) 0.035 (ஆ) 0.025 (இ) 0.045 (ஈ) 0.02
The rate constants of the forward reaction and reverse reaction are 0.05 sec$^{-1}$ and 2 sec$^{-1}$ respectively, then $K_c$ is :
(a) 0.035 (b) 0.025 (c) 0.045 (d) 0.02

29. பின்வருபனவற்றில் கதிரியக்கத் தன்மையுள்ள லாந்தனைடு :
(அ) புரோமித்தியம் (ஆ) லுட்டீசியம்
(இ) சீரியம் (ஈ) கடலோனியம்
The radioactive lanthanide among the following is :
(a) promethium (b) lutetium
(c) cerium (d) gadolinium

30. கீழ்க்காண்பனவற்றுள் எது எளிய ஈதர் :
(அ) $C_2H_5-O-CH_3$ (ஆ) $C_3H_7-O-C_2H_5$
(இ) $CH_3-O-C_6H_5$ (ஈ) $C_2H_5-O-C_2H_5$
Which one of the following is a simple ether ?
(a) $C_2H_5-O-CH_3$ (b) $C_3H_7-O-C_2H_5$
(c) $CH_3-O-C_6H_5$ (d) $C_2H_5-O-C_2H_5$

## பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : (i) **ஏதேனும் பதினைந்து** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். **15x3=45**
(ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் **ஒன்று** அல்லது **இரண்டு** வாக்கியங்களில் விடையளிக்கவும்.

**Note :** (i) Answer **any fifteen** questions.
(ii) Each answer should be in **one** or **two** sentences.

31. இனக்கலப்பு - வரையறு.
Define hybridisation.

32. Si-C -ன் சகபிணைப்பு நீளமதிப்பு 1.93 Å. கார்பன் அணுவின் சகப்பிணைப்பு ஆரம் 0.77 Å எனில், சிலிக்கான் அணுவின் சகப்பிணைப்பு ஆரத்தை கணக்கிடுக.
The value of covalent bond length of Si-C is 1.93 Å. Covalent radius of carbon atom is 0.77 Å. Calculate the covalent radius of silicon atom.

33. நியானின் ஏதேனும் மூன்று பயன்களை எழுதுக.

Write any three uses of Neon.

34. பாஸ்பரஸின் ஒரு ஆக்ஸிஅமிலம் முக்காரத்துவம் உடையது. சேர்மத்தைக் கண்டறிந்து அதன் எலக்ட்ரான் புள்ளி வாய்பாட்டை வரைக.

An oxyacid of phosphorus is triprotic in nature. Identify the compound and draw its electron dot formula.

35. இடைநிலைத் தனிமங்கள் அணைவுச் சேர்மங்களை உருவாக்குவதேன் ?

Why do transition elements form complexes ?

36. பொட்டாசியம் குரோமேட் எவ்வாறு பொட்டாசியம்டைகுரோமேட்டாக மாற்றப்படுகிறது ? மேற்கூறிய வினையில் நிகழும் நிறமாற்றத்தை கூறுக.

How will you convert potassium chromate to potassium dichromate ? Mention the colour change involved in the reaction.

37. $U^{238}$ உட்கருவின் அரைவாழ்காலம் 140 நாட்கள். இவ்வுட்கருவின் சராசரிவாழ் காலத்தைக் கணக்கிடுக.

Determine the average life of $U^{238}$ having $t_{1/2} = 140$ days.

38. அதிமின்கடத்தும் நிலைமாறு வெப்பநிலை - வரையறு.

Define super conducting transition temperature.

39. கீழ்க்கண்ட நிலைமை மாற்றத்தின்போது என்ட்ரோபி மாற்றத்தைக் கணக்கிடுக.

$\Delta H_{transition} = 2090 \text{ J.mol}^{-1}$

1 mole $S_n$ (α, 13°C) $\rightleftharpoons$ 1 mole $S_n$ (β, 13°C)

Evaluate the entropy change for the following process possessing $\Delta H_{transition} = 2090 \text{ J.mol}^{-1}$

1 mole $S_n$ (α, 13°C) $\rightleftharpoons$ 1 mole $S_n$ (β, 13°C).

40. வினை குணகம் - வரையறு.

Define reaction quotient.

**41.** கீழ்க்கண்ட சிக்கலான வினைகள் எவ்வகையை சார்ந்தது என கண்டறிக.

(i) 2-மெத்தில்-2-பியூட்டனாலை நீரிறக்கம் செய்தல்

(ii) வளைய புரோப்பேன் மாற்றியத்திற்குட்படல் வினை

(iii) காரத்தின் முன்னிலையில் டைஎஸ்டர் நீராற்பகுக்கப்படுதல்

Identify to which type does the following complex reactions belongs to :

(i) dehydration of 2-methyl-2-butanol

(ii) isomerisation of cyclopropane

(iii) saponification of a diester in presence of an alkali

**42.** முதல் வகை வினையின் சிறப்பியல்புகள் ஏதேனும் இரண்டு எழுதுக.

Write any two characteristics of first order reaction.

**43.** டின்டால் விளைவு என்றால் என்ன ?

What is Tyndall effect ?

**44.** ஆக்சாலிக் அமிலத்தை சோடியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் தரம் பார்க்கும்போது பயன்படுத்தும் நிறங்காட்டி எது ? உன் பதிலை சரியான காரணத்துடன் நியாயப்படுத்துக.

What is the indicator used for the titration between oxalic acid and sodium hydroxide ? Justify your answer with suitable reason.

**45.** சுழிமாய்க் கலவை என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டு தருக.

What is a racemic mixture ? Give an example.

**46.** வினையை பூர்த்தி செய்து விளைபொருளை பெயரிடுக.

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[620K]{Al_2O_3} ?$$

Complete the reaction and write the name of the product.

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[620K]{Al_2O_3} ?$$

**47.** குறுக்க கன்னிசாரோ வினையில், பார்மால்டிஹைடு மற்றும் பென்சால்டிஹைடு வினைபட்டு பென்சைல் ஆல்கஹாலை மட்டுமே தருகிறது. மெத்தனாலைத் தருவதில்லை காரணம் கூறுக.

In crossed Cannizzaro reaction between formaldehyde and benzaldehyde the alcohol formed is only benzyl alcohol and not methanol. Give reason.

48. மாலகைட் பச்சை என்றால் என்ன ? அது எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?
What is Malachite green ? How is it prepared ?

49. மாற்று எஸ்டராக்குதல் வினை ஆல்கஹால் ஏற்றம் என்பதற்கு தகுந்த வினையைத் தருக.
Give suitable reaction to show that trans esterification is an alcoholysis reaction.

50. $\underset{(A)}{C_7H_7ON} \xrightarrow[KOH]{Br_2} B \xrightarrow{COCl_2} C$. A, B மற்றும் C -ஐ கண்டறிக.

$\underset{(A)}{C_7H_7ON} \xrightarrow[KOH]{Br_2} B \xrightarrow{COCl_2} C$. Identify A, B and C.

51. பாராஹைட்ராக்சி அசோ பென்சீன் என்ற சேர்மத்தில் காணப்படும் நிறம் தோற்றுவிப்பான், நிறம் உறிஞ்சி மற்றும் நிறம் உயர்த்தி ஆகியவற்றை எழுதுக.
Write the chromogen, chromophore and auxochrome present in para hydroxy azo benzene.

## பகுதி - III / PART - III

**குறிப்பு :** ஒவ்வொரு பிரிவிலிருந்தும் குறைந்தபட்சம் **இரு** வினாக்களைத் தேர்ந்தெடுத்து **ஏதேனும் ஏழு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். **7x5=35**

**Note :** Answer **any seven** questions choosing at least **two** questions from each section.

## பிரிவு - அ / SECTION - A

52. $O_2$ மூலக்கூறு உருவாவதை மூலக்கூறு ஆர்ப்பிட்டால் கொள்கையின்படி விளக்குக.
Explain the formation of $O_2$ molecule by molecular orbital theory.

53. ஜிங்க் அதன் தாதுவிலிருந்து எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது ?
How zinc is extracted from its ore ?

54. லாந்தனைடு மற்றும் ஆக்டினைடுகளின் பயன்களை எழுதுக.
Write the uses of lanthanides and actinides.

55. $[Ni(PPh_3)_2Cl_2]$ என்ற அணைவு சேர்மத்திற்கு பின்வருவனவற்றைக் குறிக்கவும்.
(i) IUPAC பெயர்
(ii) மைய உலோக அயனி
(iii) ஈனிகள்
(iv) அணைவு எண்
(v) அணைவின் தன்மை

For the given complex
$[Ni(PPh_3)_2Cl_2]$
Mention
(i) IUPAC Name
(ii) Central metal ion
(iii) Ligands
(iv) Coordination number
(v) Nature of the complex

## பிரிவு - ஆ / SECTION - B

56. வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியின் பல்வேறு கூற்றுகளை எழுதுக.
State the various statements of Second Law of Thermodynamics.

57. $K_p$, $K_c$ -க்கு இடையேயான தொடர்பை ஒரு பொதுவான வேதிச்சமநிலை வினைக்கு வருவிக்கவும்.
Derive the relation between $K_p$ and $K_c$ for a general chemical equilibrium reaction.

58. நீரிய கரைசலில் $H_2O_2$ சிதைவடையும் வினையின் வினைவேக மாறிலியை கண்டறியும் சோதனை முறையை விளக்குக.
Explain the experimental determination of rate constant for the decomposition of $H_2O_2$ in aqueous solution.

59. கீழ்காணும் மின்கலத்தின் emf -ஐயும் கலவினையின் திட்டகட்டிலா ஆற்றல் மாற்றத்தையும் கணக்கிடுக.

$Zn|Zn^{2+}||Ni^{2+}|Ni$.

$Zn^{2+}|Zn$ மற்றும் $Ni^{2+}|Ni$ -ன் திட்ட ஒடுக்க மின் அழுத்தங்கள் முறையே $-0.76$ V மற்றும் $-0.25$ V.

Determine the standard emf of the cell and standard free energy change of the cell reaction $Zn|Zn^{2+}||Ni^{2+}|Ni$. The standard reduction potentials of $Zn^{2+}|Zn$ and $Ni^{2+}|Ni$ half cells are $-0.76$ V and $-0.25$ V respectively.

## பிரிவு - இ / SECTION - C

60. அனிசோல் தயாரிக்கும் மூன்று முறைகளைத் தருக.
Give three methods of preparation of anisole.

61. கிளெய்சன் ஸ்கிமிட் வினையின் வினைவழிமுறையை விளக்குக.
Explain the mechanism of Claisen Schmidt reaction.

62. கார்பாக்சிலிக் அமிலங்களில் காணப்படும் மாற்றியங்களை விளக்குக.
Explain the isomerism exhibited by carboxylic acids.

63. ராக்கெட்டுகளை உந்தித் தள்ள பயன்படுத்தப்படும் வேதி எரிபொருட்கள் பற்றி குறிப்பு வரைக.
Write notes on chemical propellants used in propulsion system of rockets.

## பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : (i) மொத்தம் **நான்கு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். **4x10=40**

(ii) வினா எண் 70-க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கப்படல் வேண்டும். மீதமுள்ள வினாக்களில் **ஏதேனும் மூன்று** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

**Note :** (i) Answer **four** questions in **all**.

(ii) Question number 70 is **compulsory** and answer **any three** from the remaining questions.

64. (அ) எலக்ட்ரான் நாட்டத்தை பாதிக்கும் பல்வேறு காரணிகளை விளக்குக.

(ஆ) ப்ளூரைடுகளிலிருந்து, ப்ளூரின் டென்னிஸ் முறையில் எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது ?

(a) Explain the various factors that affect electron affinity.

(b) How is fluorine isolated from fluorides using Dennis method.

65. (அ) ஹைட்ரேட் (நீரேற்று) மாற்றியம் மற்றும் இணைப்பு மாற்றியத்தை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

(ஆ) தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கையிலும், எஸ்டர்களின் நீராற்பகுத்தலிலும் உள்ள வினைவழிமுறையை அறிய கதிரியக்க ஐசோடோப்புகள் எவ்வாறு பயன்படுகின்றன என்பதை விளக்குக.

(a) Explain hydrate (solvate) isomerism and linkage isomerism with suitable examples.

(b) Explain the use of radioactive isotopes in the study of mechanism of photosynthesis in plants and hydrolysis of esters.

66. (அ) அயனிப் படிகங்களின் பண்புகளை எழுதுக.

(ஆ) வினைவேகமாற்றம் பற்றிய பரப்புகவர்ச்சிக் கொள்கையை விளக்குக.

(a) Write the properties of ionic crystals.

(b) Explain the adsorption theory of catalysis.

67. (அ) அர்ஹீனியஸ் மின்பகுளி பிரிகையடைதல் கொள்கைக்கான சான்றுகளைத் தருக.

(ஆ) நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாட்டினை வருவி.

(a) Give the evidences in favour of Arrhenius theory of electrolytic dissociation.

(b) Derive Nernst equation.

68. (அ) சிஸ்-டிரான்ஸ் மாற்றியத்தைப்பற்றி தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன் குறிப்பு எழுதுக.

(ஆ) கீழ்க்கண்ட முறைகளில் ஆக்சாலிக் அமிலம் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?

(i) ஆய்வகத் தயாரிப்பு

(ii) தொழிற்சாலையில் சோடியம் பார்மேட்டிலிருந்து தயாரித்தல்

(a) Write notes on cis-trans isomerism with suitable example.

(b) How is oxalic acid prepared by ?

(i) Laboratory method

(ii) Industrially from sodium formate

69. (அ) ஓரிணைய, ஈரிணைய, மூவிணைய அமீன்களை வேறுபடுத்துக.

(ஆ) பாலிசாக்கரைடுகள் - குறிப்பு எழுதுக.

(a) Distinguish between primary, secondary and tertiary amines.

(b) Write notes on Polysaccharides.

70. (அ) $C_6H_6O$ (A) என்ற கரிமச் சேர்மம் நடுநிலை ஃபெர்ரிக் குளோரைடுடன் ஊதா நிறத்தை தருகிறது. சேர்மம் (A) -ஐ சிங்க் தூளுடன் சேர்த்து சூடுபடுத்தும்போது (B) என்ற ஹைட்ரோகார்பன் கிடைக்கிறது. மேலும் சேர்மம் (A) தாலிக் நீரிலி மற்றும் அடர் $H_2SO_4$ உடன் வினைபுரிந்து $C_{20}H_{14}O_4$ (C) என்ற சேர்மத்தை தருகிறது. (A), (B) மற்றும் (C) -ஐக் கண்டறிந்து வினைகளை விளக்குக.

(ஆ) (A) என்ற தனிமம் தொடர் -4 (நான்கு) மற்றும் தொகுதி -11 (பதினொன்று)-ல் உள்ளது. (A) அதன் பைரைட் தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. தனிமம் (A) ஆக்ஸிஜனுடன் இரண்டு வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் வினைபுரிந்து (B), (C) ஆகிய சேர்மங்களை தருகிறது. தனிமம் (A) அடர் $HNO_3$ உடன் வினைபுரிந்து $NO_2$ வாயுவை வெளியேற்றி (D) என்ற சேர்மத்தை தருகிறது. (A), (B), (C), (D) -ஐ கண்டறிக. வினைகளை விளக்குக.

**அல்லது**

(இ) $C_7H_6O$ என்ற கரிம சேர்மம் கசந்த பாதாமின் மணமுடையது. சேர்மம் (A) அம்மோனியாவுடன் வினைபுரிந்து, சேர்மம் (B) $C_{21}H_{18}N_2$ -யைத் தருகிறது. சேர்மம் (A) நீர்த்த ஆல்கஹால் கலந்த KCN உடன் வினைபுரிந்து (C) $C_{14}H_{12}O_2$ என்ற சேர்மத்தை தருகிறது. சேர்மங்கள் (A), (B) மற்றும் (C) -ஐக் கண்டறிந்து வினைகளை விளக்குக.

(ஈ) புரோபியோனிக் அமிலத்தின் $K_a$ மதிப்பு $1.34\times10^{-5}$. 0.5 M புரோப்பியோனிக் அமிலம் மற்றும் 0.5 M சோடியம் புரோப்பியோனேட் உள்ள கரைசலின் pH -யைக் கணக்கிடுக.

(a) An organic compound (A) of molecular formula $C_6H_6O$ gives violet colour with neutral ferric chloride. Compound (A) when heated with zinc dust gives a hydrocarbon (B). Also compound (A) reacts with phthalic anhydride and conc. $H_2SO_4$ to give compound (C) of molecular formula $C_{20}H_{14}O_4$. Identify (A), (B) and (C). Explain the reactions.

(b) An element (A) belongs to period number 4 (four) and group number 11 (eleven) and is extracted from its pyrite ore. Element (A) reacts with oxygen at two different temperatures forming compounds (B) and (C). Element (A) also reacts with conc. $HNO_3$ to give compound (D) with the evolution of $NO_2$. Identify (A), (B), (C) and (D). Explain the reactions.

**OR**

(c) An organic compound (A) $C_7H_6O$ has the smell of bitter almonds. Compound (A) reacts with ammonia to give compound (B) $C_{21}H_{18}N_2$. Compound (A) also reacts with dilute alcoholic KCN to form compound (C) $C_{14}H_{12}O_2$. Identify (A), (B) and (C). Explain the reactions.

(d) The $K_a$ of propionic acid is $1.34\times10^{-5}$. What is the pH of a solution containing 0.5 M propionic acid and 0.5 M sodium propionate ?

-o0o-