

PART - III

வேதியியல் / CHEMISTRY

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 2.30 மணி நேரம்]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70

Time Allowed : 2.30 Hours]

[Maximum Marks : 70

- அறிவுரைகள் :** (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சப்பதிவில் 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 எழுதவும்.

Note : Draw diagrams and write equations wherever necessary.

பகுதி - I / PART - I

- குறிப்பு :** (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 15x1=15
- (ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

- Note :** (i) Answer all the questions.
- (ii) Choose the most appropriate answer from the given four alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[திருப்புக / Turn over

1. பெரும்பாலான கரிம சேர்மங்கள் எளிதில் தீப்பற்றி எரியக் கூடியவை ஏனெனில் அவை _____ கொண்டவை.

(அ) வான்டர்வால்ஸ் விசை (ஆ) ஈதல் சகப்பிணைப்பு தன்மை
(இ) சகப்பிணைப்பு தன்மை (ஈ) அயனிப் பிணைப்பு தன்மை

Many of the organic compounds are inflammable because of its :

(a) Vander Waal's force (b) Co-ordinate nature
(c) Covalent nature (d) Ionic nature

2. வேதி சமநிலை வினையில், Δn_g ஆனது எதிர்குறி மதிப்பை பெறும் போது :

(அ) $K_p < K_c$ (ஆ) $K_p = 1/K_c$
(இ) $K_p = K_c (RT)^{-ve}$ (ஈ) $K_p > K_c$

When Δn_g is negative in chemical equilibrium reaction then :

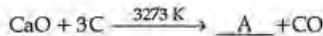
(a) $K_p < K_c$ (b) $K_p = 1/K_c$
(c) $K_p = K_c (RT)^{-ve}$ (d) $K_p > K_c$

3. $\text{CaO} + 3\text{C} \xrightarrow{3273\text{K}} \underline{\text{A}} + \text{CO}$

A-யை கண்டறியவும்.

(அ) CaC_2 (ஆ) CO_2 (இ) Ca (ஈ) Ca_2O

Find A in the following equation.



(a) CaC_2 (b) CO_2 (c) Ca (d) Ca_2O

4. மின்புலத்தில் நிறமாலைக் கோடுகள் பிரிகையடையும் விளைவு :

(அ) காம்ப்டன் விளைவு (ஆ) ஸ்டார்க் விளைவு
(இ) சீமன் விளைவு (ஈ) மறைத்தல் விளைவு

Splitting of spectral lines in an electric field is called :

(a) Compton effect (b) Stark effect
(c) Zeeman effect (d) Shielding effect

5. பின்வருவனவற்றுள் உடனிசைவிற்கு உட்படாத சேர்மம் எது ?

(அ) $C_6H_5NH_2$ (ஆ) $C_6H_5\overset{+}{N}H_3$ (இ) C_6H_5OH (ஈ) C_6H_5Cl

Which of the following species does not exert a resonance effect ?

(a) $C_6H_5NH_2$ (b) $C_6H_5\overset{+}{N}H_3$ (c) C_6H_5OH (d) C_6H_5Cl

6. பொருத்துக.

சேர்மங்கள்

பயன்கள்

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| (1) குளோரோ பிக்ரின் | (i) ஓரிணைய அமின் கண்டறிய |
| (2) மெத்தில் ஐசோசயனைடு | (ii) DDT |
| (3) குளோரோ பென்சீன் | (iii) பெயிண்ட் நீக்கி |
| (4) மெத்திலின் குளோரைடு | (iv) மண் தூய்மையாக்கி |

(அ) (1) - (iv), (2) - (iii), (3) - (ii), (4) - (i)

(ஆ) (1) - (iii), (2) - (iv), (3) - (ii), (4) - (i)

(இ) (1) - (i), (2) - (ii), (3) - (iv), (4) - (iii)

(ஈ) (1) - (iv), (2) - (i), (3) - (ii), (4) - (iii)

Match the following :

Compound

Uses

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| (1) Chloro picrin | (i) Detection of primary amine |
| (2) Methyl Isocyanide | (ii) DDT |
| (3) Chloro benzene | (iii) Paint remover |
| (4) Methylene chloride | (iv) Soil sterilizer |
- (a) (1) - (iv), (2) - (iii), (3) - (ii), (4) - (i)
 (b) (1) - (iii), (2) - (iv), (3) - (ii), (4) - (i)
 (c) (1) - (i), (2) - (ii), (3) - (iv), (4) - (iii)
 (d) (1) - (iv), (2) - (i), (3) - (ii), (4) - (iii)

7. வானியல் ஆய்வு மையங்களில் உபயோகப்படும் அதிக வெப்ப பலூன்களின் பயன்பாடு எவ்விதயின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது ?

(அ) கெல்வினின் விதி (ஆ) பிரெளனின் விதி
(இ) பாயிலின் விதி (ஈ) நியூட்டனின் விதி

Use of hot air balloon in meteorological observatory is an application of :

(a) Kelvin's Law (b) Brown's Law
(c) Boyle's Law (d) Newton's Law

8. மழைநீரின் pH மதிப்பு :

(அ) 5.6 (ஆ) 4.6 (இ) 6.5 (ஈ) 7.5

What is the pH of rain water ?

(a) 5.6 (b) 4.6 (c) 6.5 (d) 7.5

9. பின்வரும் சேர்மங்களில் எதனை "Blue John" என அழைக்கிறோம் ?

(அ) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (ஆ) CaO (இ) CaH_2 (ஈ) CaF_2

Which compound is named as "Blue John" among the following compounds ?

(a) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (b) CaO (c) CaH_2 (d) CaF_2

10. நேர் குறி எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பினை பெற்றுள்ள தனிமம் :

(அ) ஆர்கான் (ஆ) புளூரின் (இ) ஹைட்ரஜன் (ஈ) சோடியம்

The element with positive electron gain enthalpy is :

(a) Argon (b) Fluorine (c) Hydrogen (d) Sodium

11. பின்வருவனவற்றுள் π பிணைப்பை கொண்டிராத மூலக்கூறு எது ?

(அ) CO_2 (ஆ) H_2O (இ) SO_2 (ஈ) NO_2

Which of the following molecule does not contain π bond ?

(a) CO_2 (b) H_2O (c) SO_2 (d) NO_2

12. பின்வருவனவற்றுள் எதன் கார்பன் சதவீதம், எத்திலீனின் (C_2H_4) கார்பன் சதவீதத்தை ஒத்துள்ளது ?

(அ) பென்சீன் (ஆ) ஈத்தேன் (இ) புரப்பீன் (ஈ) ஈத்தைன்

Which of the following compound has same percentage of Carbon as that of ethylene (C_2H_4) ?

(a) benzene (b) ethane (c) propene (d) ethyne

13. மோலார் வெப்ப ஏற்புத்திறனின் SI அலகு :

(அ) $JK^{-1} mol^{-1}$ (ஆ) $kJ mol^{+1}$ (இ) $kJ mol^{-1}$ (ஈ) cm

The SI unit of Molar heat capacity is :

(a) $JK^{-1} mol^{-1}$ (b) $kJ mol^{+1}$ (c) $kJ mol^{-1}$ (d) cm

14. எத்தனை சதவிகித ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு “100 -கன அளவு” ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு என அழைக்கப்படுகிறது ?

(அ) 15% (ஆ) 50% (இ) 20% (ஈ) 30%

What percentage of solution of H_2O_2 is called as “100 -Volume” H_2O_2 ?

(a) 15% (b) 50% (c) 20% (d) 30%

15. கரைசலின் சவ்வூடு பரவல் அழுத்தத்தை (π) தரும் சமன்பாடு :

(அ) $\pi RT = n$ (ஆ) $V = \pi nRT$ (இ) $\pi = nRT$ (ஈ) $\pi V = nRT$

Osmotic pressure (π) of a solution is given by the relation :

(a) $\pi RT = n$ (b) $V = \pi nRT$ (c) $\pi = nRT$ (d) $\pi V = nRT$

A

[திருப்புக / Turn over

பகுதி - II / PART - II

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 24 -க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். 6x2=12

Answer any six of the following questions. Question no. 24 is compulsory.

16. பெளலி தவிர்க்கை தத்துவத்தினை கூறுக.
State and explain Pauli's Exclusion Principle.
17. இணைதிறன் - வரையறுக்கவும்.
Define - Valency.
18. நல்லியல்பு வாயுக்கள் என்பன யாவை ?
What are ideal gases ?
19. வெப்ப இயக்கவியலின் மூன்றாம் விதியை கூறுக.
State the third law of Thermodynamics.
20. பிணைப்பு நீளம் என்றால் என்ன ? எத்தகைய நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி பிணைப்பு நீளத்தினைக் கண்டறியலாம் ?
What is called Bond Length ? Name the techniques through which the length of a bond can be determined.
21. லாசிகன் முறையில் கரிமச் சேர்மங்களில் காணப்படும் நைட்ரஜனை கண்டறிவதில் நடைபெறும் வேதி வினைகளை விளக்குக.
Describe the reaction involved in the detection of Nitrogen in an organic compound by Lassaigne Method.
22. கிரிக்கனார்டு காரணிகளிலிருந்து ஆல்கேன் எவ்வாறு தயாரிப்பாய் ?
How is Alkane prepared from Grignard reagent ?

23. அமில மழை - வரையறுக்கவும்.
Define - Acid rain.

24. உணவுப்பொருள், உரங்களில் உள்ள நைட்ரஜனைக் கண்டறிய பயன்படும் முறை எது ?
Which is the suitable method for detection of Nitrogen present in food and fertilizers ?

பகுதி - III /PART - III

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 33 -க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். 6x3=18

Answer any six of the following questions. Question no. 33 is compulsory.

25. H_2SO_4 -ன் சமமான நிறையை கணக்கிடுக.
Calculate the equivalent mass of H_2SO_4 .
26. மூலைவிட்ட தொடர்பினை விவரிக்கவும்.
Explain diagonal relationship.
27. டிரிட்டியம் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?
How is Tritium prepared ?
28. லீ - சாட்லியர் தத்துவம் - வரையறுக்கவும்.
Define - Le-Chatelier principle.
29. "ஐசோடானிக் கரைசல்கள்" எனும் சொற் பதத்தை வரையறுக்கவும்.
State the term "Isotonic solution".
30. C_2H_2 மற்றும் CO_2 ஒத்த வடிவத்தை பெற்றுள்ளன ஏன் ? விளக்குக.
Both C_2H_2 and CO_2 have the same structure. Explain why.
31. வில்லியம்சனின் ஈதர் தொகுப்பு முறையை எழுதுக.
Write note on Williamson's Synthesis.

32. சுண்ணாம்பு அடித்தலில் ஏன் Ca(OH)_2 பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதனை விளக்குக.

Explain why Ca(OH)_2 is used in white washing.

33. பின்வரும் சேர்மங்களுக்கு வடிவ வாய்பாடுகளை எழுதுக.

- (a) m - டைநைட்ரோபென்சீன்
 (b) p - டைகுளோரோபென்சீன்
 (c) 1, 3, 5, ட்ரை-மீத்தைல் பென்சீன்

Give the structural formula for the following compounds.

- (a) m - dinitrobenzene
 (b) p - dichlorobenzene
 (c) 1, 3, 5, Tri-methyl Benzene

பகுதி - IV / PART - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

5x5=25

Answer all the questions.

34. (அ) (i) H_2O_2 -ல் ஆக்சிஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் யாது என கணக்கிடுக.
 (ii) டி-பிராக்ளி சமன்பாட்டை எழுதுக.

அல்லது

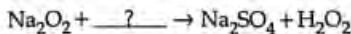
- (ஆ) (i) டாபரீனின் மும்மை விதியை விளக்குக.
 (ii) பின்வரும் வினையை பூர்த்தி செய்க.



- (a) (i) Calculate oxidation number of oxygen in H_2O_2 .
 (ii) Write the de-Broglie equation.

OR

- (b) (i) State and explain Dobereiner's "Triad".
 (ii) Complete the following equation



35. (அ) (i) கார மண் உலோகங்களில் BeO நீரில் கரைவது இல்லை. ஆனால் மற்ற ஆக்ஸைடுகள் நீரில் கரைகிறது. ஏன் ?
- (ii) பாய்தல் விதியை கூறுக.

அல்லது

- (ஆ) (i) 0°C வெப்பநிலையில் 1 மோல் பனிக்கட்டி நீராக உருகும் போது நிகழும் என்ட்ரோபி மாற்றத்தை கணக்கிடுக. பனிக்கட்டியின் மோலார் உருகுதல் வெப்ப மதிப்பு 6008 J mol⁻¹.

- (ii) • $K_c = \frac{[\text{CaO}_{(s)}][\text{CO}_{2(g)}]}{[\text{CaCO}_{3(s)}]}$ என்ற சமநிலை மாறியின் மதிப்பை கொண்ட சமநிலை வினைக்கான, சமன் செய்யப்பட்ட வேதிசமன்பாட்டை தருக.

- (a) (i) Among the alkaline earth metals BeO is insoluble in water but other oxides are soluble. Why ?
- (ii) State Diffusion Law.

OR

- (b) (i) Calculate the entropy change during the melting of one mole of ice into water at 0°C. Enthalpy of fusion of ice is 6008 J mol⁻¹.

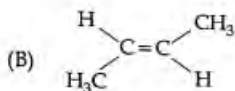
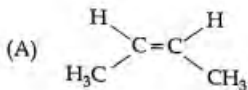
- (ii) Write the Balanced chemical equation for the $K_c = \frac{[\text{CaO}_{(s)}][\text{CO}_{2(g)}]}{[\text{CaCO}_{3(s)}]}$.

36. (அ) (i) NH_3 மற்றும் HCl ஆகியவை ஹென்றி விதிக்கு உட்படுவதில்லை ஏன் ?
 (ii) கீழ்க்கண்டவற்றின் வடிவங்களை எழுதுக.

(A) NH_3 (B) BF_3

அல்லது

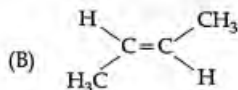
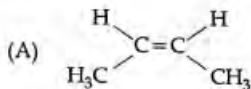
- (ஆ) (i) கீழ்க்கண்டவற்றில் சிஸ் மற்றும் டிரான்ஸ் மாற்றியத்தை கண்டறிக.



- (ii) நேர் மீசோ மெரிக் விளைவினை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.
 (a) (i) NH_3 and HCl do not obey Henry's law. Why ?
 (ii) Write the structure of the following compounds.
 (A) NH_3 (B) BF_3

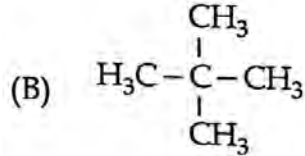
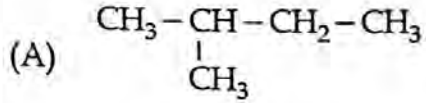
OR

- (b) (i) Identify the cis and trans isomers for the following compounds.



- (ii) Explain with example the Positive Mesomeric Effect.

37. (அ) (i) கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு IUPAC பெயர்களை எழுதுக.



(ii) கருக்கவர் பொருள் மற்றும் எலக்ட்ரான் கவர் பொருள் என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக.

அல்லது

(ஆ) (i) கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினைப்படு பொருளைக் கொண்டு கீழ்வரும் வேதிபொருளாக எவ்வாறு மாற்றுவாய்?

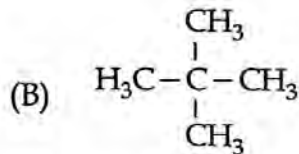
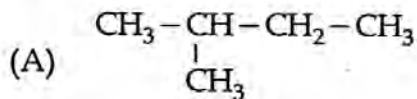
(A) அசிட்டிலின் → பென்சீன்

(B) பீனால் → பென்சீன்

(C) பென்சீன் → டொலுவீன்

(ii) ஏதேனும் இரு வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் கரிதாரை பின்னக் காய்ச்சி வடித்தலுக்கு உட்படுத்தும் போது கிடைக்கப்பெறும் இரு வெவ்வேறு பொருட்களை எழுதுக.

(a) (i) Write the IUPAC name for the following compound.



(ii) What are Nucleophiles and Electrophiles? Give one example each.

OR

(b) (i) How will you get the following products with the given reactants?

(A) Acetylene → Benzene

(B) Phenol → Benzene

(C) Benzene → Toluene

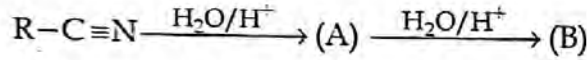
(ii) Write any two different components you get during fractional distillation of Coal Tar at any two different temperatures.

38. (அ) (i) எளிய விகித வாய்பாடு உடைய C_6H_6O -வின் ஆவி அழுத்தம் 47 எனில், அதன் மூலக்கூறு வாய்பாட்டினை காண்க.
- (ii) எளிய அரோமேட்டிக் கரிம சேர்மம் (A) புரோமினுடன் வினைபுரிந்து (B) -யை கொடுக்கிறது. (A) ரனே Ni உடன் வினை புரிந்து (C) -யை கொடுக்கிறது. (A), (B) மற்றும் (C) ஆகியவற்றை கண்டறிக.

அல்லது

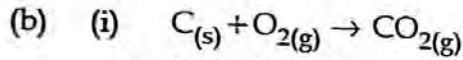
- (ஆ) (i) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ இவ்வினையின் திட்ட என்ட்ரோபி மாற்றத்தை கணக்கிடுக. $CO_{2(g)}$, $C_{(s)}$, $O_{2(g)}$ ஆகியவற்றின் திட்ட என்ட்ரோபி மதிப்புகள் முறையே 213.6, 5.740 மற்றும் 205 JK^{-1} .

- (ii) கீழ்க்கண்டவற்றில் (A) மற்றும் (B) -யினைக் கண்டறிக.



- (a) (i) A Compound having the empirical formula C_6H_6O has the vapour density 47. Find its Molecular formula.
- (ii) The Simple Aromatic Hydrocarbon compound (A) reacts with Bromine to give (B). Compound (A) reacts with Raney Ni and gives (C). Identify (A), (B) and (C).

OR



Calculate the standard entropy change for the above reaction, given the standard entropies of $CO_{2(g)}$, $C_{(s)}$, $O_{2(g)}$ are 213.6, 5.740 and 205 JK^{-1} respectively.

- (ii) Identify the compound (A) and (B).

