No. of Printed Pages : **11**

9122

பதிவு எண்
Register Number

PART - III

வேதியியல்/CHEMISTRY

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70

Time Allowed : 3.00 Hours] [Maximum Marks : 70

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 எழுதவும்.

Note : Draw diagrams and write equations wherever necessary.

பகுதி - I / PART - I

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **15x1=15**

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள **நான்கு** 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. 0.018 கிராம் எடையுள்ள நீர்த்துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை :

(அ) 6.022×10^{20} (ஆ) 6.022×10^{26} (இ) 9.9×10^{22} (ஈ) 6.022×10^{23}

The number of water molecules in a drop of water weighing 0.018 g is :

(a) 6.022×10^{20} (b) 6.022×10^{26} (c) 9.9×10^{22} (d) 6.022×10^{23}

2. **கூற்று** : He^+-ன் நிறமாலையானது, ஹைட்ரஜனின் நிறமாலையினை ஒத்திருக்கும் என்று எதிர்ப்பார்க்கப்படுகிறது.

காரணம் : He^+ -ம் ஒரு எலக்ட்ரானைக் கொண்ட ஒரு அமைப்பாகும்.

(அ) **கூற்று** சரி ஆனால் **காரணம்** தவறு.

(ஆ) **கூற்று** மற்றும் **காரணம்** இரண்டும் சரியானது, மேலும் **காரணமானது, கூற்றிற்கு** சரியான விளக்கமாகும்.

(இ) **கூற்று** மற்றும் **காரணம்** இரண்டும் தவறு.

(ஈ) **கூற்று** மற்றும் **காரணம்** இரண்டும் சரியானது, ஆனால் **காரணமானது, கூற்றிற்கு** சரியான விளக்கமல்ல.

Assertion : The spectrum of He^+ is expected to be similar to that of Hydrogen.

Reason : He^+ is also one electron system.

(a) **Assertion** is true but **Reason** is false.

(b) Both **Assertion** and **Reason** are true and **Reason** is the correct explanation of **Assertion**.

(c) Both **Assertion** and **Reason** are false.

(d) Both **Assertion** and **Reason** are true but **Reason** is not the correct explanation of **Assertion**.

3. கீழ்க்கண்ட பண்புகளில் எது அளவிடத்தக்க மதிப்பு அல்ல மற்றும் ஒரு ஒப்பீட்டு பண்பாக வரையறுக்கப்படுகிறது ?

(அ) அணு ஆரம் (ஆ) எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை

(இ) அயனியாக்கும் ஆற்றல் (ஈ) எலக்ட்ரான் நாட்டம்

Which of the following property is not a measurable quantity and defined as a relative property ?

(a) Atomic radius (b) Electronegativity

(c) Ionisation energy (d) Electron affinity

4. தொகுப்பு வாயு என்பது :

(அ) $CO + H_2$ (ஆ) $H_2O_{(g)}$ (இ) $CO + N_2$ (ஈ) $CO + H_2O$

Syn gas is :

(a) $CO + H_2$ (b) $H_2O_{(g)}$ (c) $CO + N_2$ (d) $CO + H_2O$

5. பின்வரும் கூற்றுகளில் **தவறானது** எது ?

(அ) Mg^{2+} அயனிகள் ATP மூலக்கூறுகளுடன் அணைவுகளை உண்டாக்குகின்றன.

(ஆ) சீரான இதயத் துடிப்பை பராமரிப்பதில் Ca^{2+} அயனிகளின் பங்களிப்பு ஏதுமில்லை.

(இ) Ca^{2+} அயனிகள் இரத்தம் உறைதலில் முக்கியமானவை.

(ஈ) தாவரங்களின் குளோரோபில் Mg^{2+} அயனிகள் முக்கியமானவை.

Which of the following statement is **false ?**

(a) Mg^{2+} ions form a complex with ATP.

(b) Ca^{2+} ions are not important in maintaining the regular beating of the heart.

(c) Ca^{2+} ions are important in blood clotting.

(d) Mg^{2+} ions are important in the Chlorophyll of the plants.

6. வாயு மாறிலி R இன் மதிப்பு :

(அ) 8.3 J $mol^{-1}K^{-1}$ (ஆ) 0.082 dm^3 atm

(இ) 8 erg $mol^{-1}K^{-1}$ (ஈ) 0.987 cal $mol^{-1}K^{-1}$

The value of the gas constant R is :

(a) 8.3 J $mol^{-1}K^{-1}$ (b) 0.082 dm^3 atm

(c) 8 erg $mol^{-1}K^{-1}$ (d) 0.987 cal $mol^{-1}K^{-1}$

7. எரிதல் வெப்பம் எப்பொழுதும் :

(அ) பூஜ்ஜியம்

(ஆ) நேர்குறி மதிப்பு உடையது

(இ) நேர்குறி அல்லது எதிர்குறி மதிப்பு உடையது

(ஈ) எதிர்குறி மதிப்பு உடையது

Heat of combustion is always :

(a) Zero

(b) Positive

(c) Either positive or negative

(d) Negative

8. குளிர்ந்த நீரில் கார்பன் டைஆக்ஸைடு வாயுவின் கரைதிறனை __________ மூலம் அதிகரிக்கலாம்.

(அ) கன அளவினை அதிகரிப்பதன் (ஆ) அழுத்தத்தை அதிகரிப்பதன்

(இ) வெப்பநிலை அதிகரிப்பதன் (ஈ) அழுத்தத்தை குறைப்பதன்

Solubility of carbon dioxide gas in cold water can be increased by __________.

(a) increase in volume (b) increase in pressure

(c) increase in temperature (d) decrease in pressure

9. கரைப்பான் மற்றும் கரைபொருளின் மோல் பின்னம், X_A மற்றும் X_B உடைய ஒரு இரு கூறு கரைசலுக்கு ரௌல்ட் விதிச் சமன்பாடு :

(அ) $\frac{P_{\text{கரைசல்}} - P^o_{\text{கரைப்பான்}}}{P^o_{\text{கரைப்பான்}}} = X_A$ (ஆ) $\frac{P^o_{\text{கரைப்பான்}} - P_{\text{கரைசல்}}}{P^o_{\text{கரைப்பான்}}} = X_A$

(இ) $\frac{P_{\text{கரைசல்}} - P^o_{\text{கரைப்பான்}}}{P^o_{\text{கரைப்பான்}}} = X_B$ (ஈ) $\frac{P^o_{\text{கரைப்பான்}} - P_{\text{கரைசல்}}}{P^o_{\text{கரைப்பான்}}} = X_B$

In a binary solution with X_A and X_B as the mole fraction for solvent and solute, the Raoult's Law expression is :

(a) $\frac{P_{\text{solution}} - P^o_{\text{solvent}}}{P^o_{\text{solvent}}} = X_A$ (b) $\frac{P^o_{\text{solvent}} - P_{\text{solution}}}{P^o_{\text{solvent}}} = X_A$

(c) $\frac{P_{\text{solution}} - P^o_{\text{solvent}}}{P^o_{\text{solvent}}} = X_B$ (d) $\frac{P^o_{\text{solvent}} - P_{\text{solution}}}{P^o_{\text{solvent}}} = X_B$

10. ClF_3 இன் வடிவம் :

(அ) 'T' வடிவம் (ஆ) முக்கோண சமதளம்

(இ) நான்முகி (ஈ) பிரமிடு வடிவம்

Shape of ClF_3 is :

(a) 'T' Shaped (b) Planar triangular

(c) Tetrahedral (d) Pyramidal

11. ஆல்காடையீன்களின் பொதுவான வாய்பாடு :

(அ) C_nH_{2n-2} (ஆ) C_nH_{2n} (இ) C_nH_{n-2} (ஈ) C_nH_{2n-1}

The general formula for Alkadienes is :

(a) C_nH_{2n-2} (b) C_nH_{2n} (c) C_nH_{n-2} (d) C_nH_{2n-1}

12. கீழ்கண்ட சேர்மங்களில் எது அதிக அமிலத் தன்மை உடையது ?

(அ) டைகுளோரோ அசிட்டிக் அமிலம்

(ஆ) குளோரோ அசிட்டிக் அமிலம்

(இ) ட்ரைகுளோரோ அசிட்டிக் அமிலம்

(ஈ) அசிட்டிக் அமிலம்

Among the following compounds which is more acidic ?

(a) Dichloro acetic acid

(b) Chloroacetic acid

(c) Trichloro acetic acid

(d) Acetic acid

13. $C_2H_5Br + 2Na \xrightarrow{\text{உலர் ஈதர்}} C_4H_{10} + 2NaBr$

மேற்கண்டுள்ள வினை பின்வரும் எவ்வினைக்கான எடுத்துக்காட்டாகும் ?

(அ) ஆல்டால் குறுக்க வினை (ஆ) ரீமர்-டீமன் வினை

(இ) ஹாஃப்மென் வினை (ஈ) உர்ட்ஸ் வினை

$C_2H_5Br + 2Na \xrightarrow{\text{dry ether}} C_4H_{10} + 2NaBr$

The above reaction is an example of which of the following ?

(a) Aldol condensation reaction (b) Reimer-Tiemann reaction

(c) Hoffmann reaction (d) Wurtz reaction

14. $C_2F_2Cl_4$ -ன் பெயர் :

(அ) ஃப்ரீயான்-114 (ஆ) ஃப்ரீயான்-112 (இ) ஃப்ரீயான்-115 (ஈ) ஃப்ரீயான்-113

The name of $C_2F_2Cl_4$ is :

(a) Freon-114 (b) Freon-112 (c) Freon-115 (d) Freon-113

15. இரத்தத்திலுள்ள ஹீமோகுளோபின் _________ உடன் கார்பாக்ஸி ஹீமோகுளோபினை உருவாக்குகிறது.

(அ) கார்பன் மோனாக்சைடு (ஆ) கார்பன் டைஆக்சைடு

(இ) கார்பானிக் அமிலம் (ஈ) கார்பன் டெட்ராகுளோரைடு

Haemoglobin of the blood forms carboxy haemoglobin with _________.

(a) Carbon monoxide (b) Carbon dioxide

(c) Carbonic acid (d) Carbon tetrachloride

பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : **எவையேனும் ஆறு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **24 -க்கு கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும். **6x2=12**

Note : Answer **any six** questions. Question No. **24** is **compulsory.**

16. ஆக்சிஜனேற்றம், ஒடுக்கம் வேறுபடுத்துக.

Distinguish between oxidation and reduction.

17. பௌலி தவிர்க்கைத் தத்துவத்தினைக் கூறுக.

State Pauli's Exclusion Principle.

18. ஆர்த்தோ மற்றும் பாரா ஹைட்ரஜன் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.

Write a short note on Ortho and Para Hydrogen.

19. பாயிலின் விதியினை கூறுக.

State Boyle's law.

20. தன்னிச்சை செயல்முறைகளுக்கான நிபந்தனைகளைத் தருக.

Give the conditions for the spontaneity of a process.

21. லீ-சாட்லியர் தத்துவத்தினை கூறுக.

State Le-Chatelier principle.

22. ஒரு சகபிணைப்பின் ஒரே மாதிரியான பிளவு மற்றும் வெவ்வேறு மாதிரியான பிளவு என்றால் என்ன ?

What is Homolytic and Heterolytic cleavage of a Covalent Bond ?

23. மண் மாசுபாட்டு மூலங்களை குறிப்பிடுக.

Mention the sources of soil pollution.

24. பின்வரும் சேர்மங்களில் உள்ள வினைசெயல் தொகுதியினை கண்டறிக.

(அ) அசிட்டால்டிஹைடு (ஆ) ஆக்சாலிக் அமிலம்

(இ) டைமெத்தில் ஈதர் (ஈ) மெத்தில் அமீன்

Identify the functional group in the following compounds.

(a) acetaldehyde (b) oxalic acid

(c) dimethyl ether (d) methylamine

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : **எவையேனும் ஆறு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **33 -க்கு கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும். **6x3=18**

Note : Answer **any six** questions. Question No. **33** is **compulsory.**

25. நவீன ஆவர்த்தன விதியை வரையறுக்கவும்.

Define Modern Periodic Law.

26. நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாட்டினை வருவிக்கவும்.

Derive Ideal gas equation.

27. கன நீரின் பயன்களைத் தருக.

Give the uses of Heavy Water.

28. மோலால் உறை நிலைத் தாழ்வு மாறிலி என்றால் என்ன ? இது கரைபொருளின் தன்மையை பொருத்து அமைகிறதா ?

What is molal freezing point depression constant ? Does it depend on nature of the solute ?

29. சிக்மா (σ) - பிணைப்பு மற்றும் பை (π) - பிணைப்பு பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.
Write a short note on sigma(σ)-bond and pi(π)-bond.

30. பின்வரும் சேர்மங்களுக்கு IUPAC பெயரினை எழுதுக.

(அ) $CH_3-CH=CH-C\equiv CH$

(ஆ) $$\begin{array}{ccccccc} & & H & & C_4H_9 & & \\ & & | & & | & & \\ CH_3 & - & C & - & C & - & CH_3 \\ & & | & & | & & \\ & & C_2H_5 & & CH_3 & & \end{array}$$

(இ) CH_3-O-CH_3

Write the IUPAC name for the following compounds.

(a) $CH_3-CH=CH-C\equiv CH$

(b) $$\begin{array}{ccccccc} & & H & & C_4H_9 & & \\ & & | & & | & & \\ CH_3 & - & C & - & C & - & CH_3 \\ & & | & & | & & \\ & & C_2H_5 & & CH_3 & & \end{array}$$

(c) CH_3-O-CH_3

31. கீழ்கண்ட சேர்மங்களை தயாரிக்கும் முறையினை விவரிக்கவும்.

(i) பீனாலிலிருந்து பென்சீன்

(ii) பிரீடல்-கிராப்ட் வினை மூலமாக டொலுயீன்

Describe the preparation of following compounds.

(i) Benzene from phenol

(ii) Toluene by Friedel–Craft's reaction

32. பின்வரும் வினைகளை நிறைவு செய்க.

(i) $C_6H_5Cl + Mg \xrightarrow{THF}$

(ii) $CCl_4 + H_2O \xrightarrow{\Delta}$

Complete the following reactions.

(i) $C_6H_5Cl + Mg \xrightarrow{THF}$

(ii) $CCl_4 + H_2O \xrightarrow{\Delta}$

33. 10 மோல் அம்மோனியாவை உருவாக்க எத்தனை மோல் ஹைட்ரஜன் தேவை ?
How many moles of hydrogen are required to produce 10 moles of ammonia ?

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **5x5=25**

Note : Answer **all** the questions.

34. (அ) (i) பின்வரும் சேர்மங்களின் மோலார் நிறையைக் கணக்கிடுக.

(A) யூரியா $[CO(NH_2)_2]$

(B) அசிட்டோன் $[CH_3COCH_3]$

(ii) $3p_x$ மற்றும் $4d_{x^2-y^2}$ எலக்ட்ரான்களுக்கு n மற்றும் l மதிப்புகள் யாவை ?

அல்லது

(ஆ) (i) முதல் அயனியாக்கும் ஆற்றலை விட இரண்டாம் அயனியாக்கும் ஆற்றல் எப்பொழுதும் அதிகம் எனும் கூற்றினை எவ்வாறு விளக்குவாய் ?

(ii) அயனியாக்கும் ஆற்றலின் ஆவர்த்தன தொடர்பினை விளக்குக.

(a) (i) Calculate the molar mass of the following compounds.

(A) Urea $[CO(NH_2)_2]$

(B) Acetone $[CH_3COCH_3]$

(ii) What are the n and l values for $3p_x$ and $4d_{x^2-y^2}$ electrons ?

OR

(b) (i) How would you explain the fact that the second ionisation potential is always higher than the first ionisation potential ?

(ii) Explain the periodic trend of ionisation potential.

35. (அ) லித்தியத்தின் பண்புகளை அத்தொகுதியில் உள்ள மற்ற தனிமங்களுடன் ஒப்பிடுக.

அல்லது

(ஆ) கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றலின் சிறப்பியல்புகளை குறிப்பிடுக.

(a) Compare the properties of Lithium with other elements of the group.

OR

(b) Mention the characteristics of Gibbs Free Energy.

36. (அ) (i) K_p மற்றும் K_c -க்கு இடையேயான தொடர்பு யாது ?

(ii) சமநிலை வினையின் திசையினை எவ்வாறு கணிப்பாய் என்பதை விளக்குக.

அல்லது

(ஆ) (i) சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம் வரையறுக்கவும்.

(ii) சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம் ஏன் பிற தொகைசார் பண்புகளைக் காட்டிலும் முக்கியத்துவம் உடையது ?

(a) (i) What is the relation between K_p and K_c ?

(ii) Explain how will you predict the direction of an equilibrium reaction.

OR

(b) (i) Define osmotic pressure.

(ii) Why osmotic pressure is significant over other colligative properties ?

37. (அ) CO இன் மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் (MO) வரைபடத்தை வரைக, மேலும் அதன் பிணைப்புத் தரத்தைக் கணக்கிடுக.

அல்லது

(ஆ) (i) படிவரிசை பற்றி குறிப்பெழுதுக.

(ii) கருக்கவர் பொருள் மற்றும் எலக்ட்ரான் கவர் பொருள் என்றால் என்ன ? ஒவ்வொன்றிற்கும் தகுந்த உதாரணங்கள் தருக.

(a) Draw Molecular Orbital (MO) diagram of CO and calculate its Bond Order.

OR

(b) (i) Write a note on homologous series.

(ii) What are electrophiles and nucleophiles ? Give suitable examples for each.

38. (அ) சிறு குறிப்பு எழுதுக.

(i) வில்லியம்சன் ஈதர் தொகுப்பு

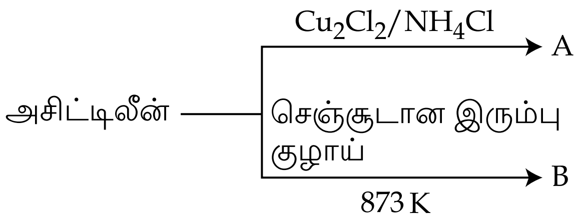
(ii) சாண்ட்மேயர் வினை

(iii) ஃபின்கெல்ஸ்டீன் வினை

அல்லது

(ஆ) (i) காற்றில்லா வெப்பமூட்டல் (பைரோலிசிஸ்) என்றால் என்ன ?

(ii) A மற்றும் B -யை கண்டறிக. வினைகளுக்கான சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டினை எழுதுக.



(a) Write a short note on :

(i) Williamson Ether synthesis

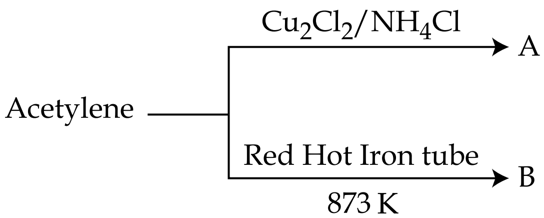
(ii) Sandmeyer reaction

(iii) Finkelstein reaction

OR

(b) (i) What is Pyrolysis ?

(ii) Identify A and B. Write balanced equation for the reactions.



- o O o -