No. of Printed Pages : 11

+1

4548713

7622

A

பதிவு எண்
Register Number | M | A | R | 2 | 0 | 2 | 4 |

PART - III

வேதியியல்/CHEMISTRY

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்]
Time Allowed : 3.00 Hours]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70
[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. பின்வருவனவற்றுள் எது மெட்டா ஆற்றுப்படுத்தி ?

(அ) $-NH_2$ (ஆ) $-NO_2$ (இ) $-OCH_3$ (ஈ) $-OH$

Among the following, which is meta directing group ?

(a) $-NH_2$ (b) $-NO_2$ (c) $-OCH_3$ (d) $-OH$

2. ஒரு சகப்பிணைப்பின் சீரான ஒரே மாதிரியான பிளவினால் உருவாவது :

(அ) கார்பன் நேர் அயனி (ஆ) எலக்ட்ரான் கவர் பொருள்

(இ) தனி உறுப்பு (ஈ) கருக்கவர் பொருள்

Homolytic fission of covalent bond leads to the formation of :

(a) carbo cation (b) electrophile

(c) free radical (d) nucleophile

3. ஒரு துணைக்கூட்டில் உள்ள அதிகபட்சமான எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையினை குறிப்பிடுவது :

(அ) $4l+2$ (ஆ) $2n^2$ (இ) $n+1$ (ஈ) $2l+1$

The maximum number of electrons in a sub shell is given by the expression :

(a) $4l+2$ (b) $2n^2$ (c) $n+1$ (d) $2l+1$

4. ஒரு மீள் செயல்முறையில் அண்டத்தின் என்ட்ரோபி மாற்றம் :

(அ) <0 (ஆ) >0 (இ) $=0$ (ஈ) ≥ 0

In a reversible process, the change in entropy of the universe is :

(a) <0 (b) >0 (c) $=0$ (d) ≥ 0

5. உயிர்வேதி ஆக்சிஜன் தேவை அளவு 5 ppm -க்கு குறைவாகக் கொண்டுள்ள நீர் மாதிரி குறிப்பிடுவது :

(அ) அதிகளவில் கரைந்த ஆக்சிஜன் உள்ளது

(ஆ) அதிகளவில் மாசுபட்டுள்ளது

(இ) குறைந்த COD

(ஈ) குறைந்த அளவு கரைந்த ஆக்சிஜன் உள்ளது

Biochemical oxygen Demand value less than 5 ppm indicates a water sample to be :

(a) rich in dissolved oxygen

(b) highly polluted

(c) low COD

(d) poor in dissolved oxygen

6. 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}

7. CO_2 -ன் நிலைமாறு வெப்பநிலை :

(அ) 31.1°C (ஆ) 30.1°C (இ) 21.1°C (ஈ) 35.5°C

The critical temperature of CO_2 is :

(a) 31.1°C (b) 30.1°C (c) 21.1°C (d) 35.5°C

8. $C_2F_2Cl_4$ -ன் பெயர் :

(அ) ஃப்ரியான் - 111 (ஆ) ஃப்ரியான் - 113

(இ) ஃப்ரியான் - 112 (ஈ) ஃப்ரியான் - 11

The name of $C_2F_2Cl_4$ is :

(a) Freon - 111 (b) Freon - 113

(c) Freon - 112 (d) Freon - 11

9. ஒரு கரிமச் சேர்மத்தில் உள்ள நைட்ரஜனை கண்டறிய லாசிகன் சோதனை நிகழ்த்தப்படுகிறது. இவ்வினையில் நீல நிறம் உருவாவதற்கான காரணம் :

(அ) $Fe_4[Fe(CN)_6]_2$ (ஆ) $Fe_3[Fe(CN)_6]_2$

(இ) $Fe_3[Fe(CN)_6]_3$ (ஈ) $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$

Nitrogen detection in an organic compound is carried out by Lassaigne's test. The blue colour formed in this reaction is due to the formation of :

(a) $Fe_4[Fe(CN)_6]_2$ (b) $Fe_3[Fe(CN)_6]_2$

(c) $Fe_3[Fe(CN)_6]_3$ (d) $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$

10. பின்வரும் இருகூறு திரவ கலவைகளில் எது ரௌல்ட விதியிலிருந்து நேர்குறி விலக்கத்தைக் காட்டுகிறது ?

(அ) HCl + நீர்

(ஆ) அசிட்டோன் + குளோரோஃபார்ம்

(இ) எத்தனால் + நீர்

(ஈ) நீர் + நைட்ரிக் அமிலம்

Which one of the following binary liquid mixtures exhibits positive deviation from Raoults law ?

(a) HCl + Water

(b) Acetone + Chloroform

(c) Ethanol + Water

(d) Water + Nitric acid

11. **கூற்று :** கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து தனிமங்களுள் ஹீலியம் அதிக அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளது.

காரணம்: கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து தனிமங்களுள் ஹீலியம் அதிக எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளது.

(அ) **கூற்று** சரியானது ஆனால் **காரணம்** தவறானது.

(ஆ) **கூற்று** மற்றும் **காரணம்** ஆகிய இரண்டும் சரியானது, மேலும் **காரணமானது கூற்றிற்கான** சரியான விளக்கம் ஆகும்.

(இ) **கூற்று** மற்றும் **காரணம்** ஆகிய இரண்டும் தவறானது.

(ஈ) **கூற்று** மற்றும் **காரணம்** ஆகிய இரண்டும் சரியானது ஆனால் **காரணமானது கூற்றிற்கான** சரியான விளக்கமல்ல.

Assertion : Helium has the highest value of ionisation energy among all the elements known.

Reason : Helium has the highest value of electron affinity among all the elements known.

(a) **Assertion** is true and the **Reason** is false.

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

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

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

12. எம்முறையில், உருகிய சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு மின்னாற் பகுக்கப்பட்டு, சோடியம் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது ?

(அ) டௌன் முறை (ஆ) காஸ்ட்னர் முறை

(இ) ஆஸ்ட்வால்டு முறை (ஈ) சயனைடு முறை

In which process fused sodium hydroxide is electrolysed for extraction of sodium ?

(a) Down process (b) Castner's process

(c) Ostwald's process (d) Cyanide process

13. $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ என்ற வினையின் Δng மதிப்பு :

(அ) 2 (ஆ) 1 (இ) -2 (ஈ) -1

The Δng value for the reaction

$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$

(a) 2 (b) 1 (c) -2 (d) -1

14. IF_5 மூலக்கூறின் வடிவம் __________.

(அ) சதுர பிரமிடு (ஆ) முக்கோண இருபிரமிடு

(இ) எண்முகி (ஈ) தள சதுரம்

The shape of IF_5 molecule is __________.

(a) Square pyramidal (b) Trigonal bipyramidal

(c) Octahedral (d) Square planar

15. நீர் வாயு என்பது :

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

Water gas is :

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

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. எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையை வரையறுக்கவும்.

Define electronegativity

17. சமான நிறை – வரையறுக்கவும்.

Define equivalent mass.

18. கால்சியம் கார்பனேட்டின் மீது வெப்பத்தின் விளைவிற்கான சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டை எழுதுக.

Write the balanced equation for the action of heat on Calcium Carbonate.

19. டால்டனின் பகுதி அழுத்த விதியைக் கூறுக.

State Dalton's Law of Partial Pressure.

20. பின்வரும் சேர்மங்களில் உள்ள இனக்கலப்பை எழுதுக.

(அ) BF_3 (ஆ) CH_4 (இ) PCl_5 (ஈ) SF_6

Write the hybridisation present in the following compounds.

(a) BF_3 (b) CH_4 (c) PCl_5 (d) SF_6

21. பசுமைக் குடில் விளைவு என்றால் என்ன ?

What is Greenhouse effect ?

22. பென்சீனை எவ்வாறு BHC ஆக மாற்றுவாய் ?

How will you convert Benzene to BHC ?

23. படிவரிசைச் சேர்மங்கள் என்றால் என்ன ?

What is Homologous series ?

24. 2 கி.கி. நீரில் 90 கிராம் குளுக்கோஸ் கரைந்துள்ள கரைசலின் மோலாலிட்டியை கணக்கிடுக.

Calculate the molality of the solution containing 90 g of glucose dissolved in 2 kg of water.

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. ஆர்பிட்டால் – வரையறுக்கவும். $3p_x$ மற்றும் $4d_{x^2-y^2}$ ஆர்பிட்டாலில் உள்ள எலக்ட்ரானுக்கு n மற்றும் l மதிப்புகளைக் கூறுக.

Define orbital. What are the n and l values for $3p_x$ and $4d_{x^2-y^2}$ electron ?

26. ஹைட்ரஜனின் பயன்களைத் தருக.

Give the uses of hydrogen.

27. அயனியாக்கும் ஆற்றலின் ஆவர்த்தன பண்பினை விவரிக்கவும்.

Describe the periodic trend of ionisation potential.

28. $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ என்ற சமநிலை வினைக்கு K_p மற்றும் K_c மதிப்புகளை வருவிக்கவும்.

Derive K_p and K_c value for the equilibrium reaction $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$.

29. பை (π) பிணைப்பு என்றால் என்ன ?

What is a pi (π) bond ?

30. ஹெஸ்ஸின் வெப்பம் மாறா கூட்டல் விதியை வரையறுக்கவும்.

Define Hess's Law of constant heat summation.

31. கருக்கவர் பொருள் மற்றும் எலக்ட்ரான் கவர் பொருள் – வேறுபடுத்துக.

Differentiate Nucleophile and Electrophile.

32. S_N2 வினை வழிமுறையை விளக்குக.

Explain S_N2 reaction mechanism.

33. $CH_2{=}CH_2 + Br_2 \longrightarrow A \xrightarrow{\text{ஆல்கஹால். KOH}} B \xrightarrow{NaNH_2} C$

A, B மற்றும் C -யை கண்டறிக.

Find A, B and C.

$CH_2{=}CH_2 + Br_2 \longrightarrow A \xrightarrow{\text{alc. KOH}} B \xrightarrow{NaNH_2} C$

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 5x5=25

Note : Answer **all** the questions.

34. (அ) (i) வினிகரில் காணப்படும் ஒரு கரிமச் சேர்மம் 40% கார்பன், 6.6% ஹைட்ரஜன் மற்றும் 53.4% ஆக்சிஜனைக் கொண்டுள்ளது. அச்சேர்மத்தின் எளிய விகித வாய்ப்பாட்டினைக் கண்டறிக.

(ii) தற்சுழற்சிக் குவாண்டம் எண் குறித்து சிறு குறிப்பு எழுதுக.

அல்லது

(ஆ) பெரிலியம் மற்றும் அலுமினியத்திற்கான ஒத்தத் தன்மைகளை விவரிக்கவும்.

(a) (i) An organic compound present in vinegar has 40% carbon, 6.6% hydrogen and 53.4% oxygen. Find the empirical formula of the compound.

(ii) Write short note on spin quantum number.

OR

(b) Discuss the similarities between Beryllium and Aluminium.

35. (அ) (i) இடைச்செருகல் ஹைட்ரைடுகள் என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டுத் தருக.

(ii) லாந்தனைடுகள் மற்றும் ஆக்டினைடுகளின் பொதுவான எலக்ட்ரான் அமைப்பினைத் தருக.

அல்லது

(ஆ) அகஆற்றலின் சிறப்பியல்புகளை விளக்குக.

(a) (i) What are Interstitial hydrides ? Give an example.

(ii) Give the general electronic configuration of Lanthanides and Actinides.

OR

(b) List the characteristics of internal energy.

36. (அ) (i) ரௌல்ட் விதியைக் கூறுக.

(ii) வாண் டர் வால்ஸ் சமன்பாட்டில் உள்ள கன அளவிற்கான திருத்தத்தை விளக்குக.

அல்லது

(ஆ) வாண்ட் ஹாஃப் சமன்பாட்டினை வருவிக்கவும்.

(a) (i) State Raoult's Law.

(ii) Explain the correction term for Volume in the Van der Waals equation.

OR

(b) Deduce the Vant Hoff equation.

37. (அ) N_2 மூலக்கூறு உருவாதலை மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் (MO) கொள்கை மூலம் படத்துடன் விவாதிக்கவும்.

அல்லது

(ஆ) (i) பின்வரும் சேர்மங்களின் IUPAC பெயர்களைத் தருக.

(A) $CH_3-CH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-OH$

(B) $CH_3-CH_2-\underset{\underset{\displaystyle O}{||}}{C}-CH_2-CH_3$

(C) $CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\overset{\displaystyle CH_3}{|}}{N}-CH_3$

(ii) β -நீக்க வினையை எழுதுக.

(a) Discuss the formation of N_2 molecule using MO theory with diagram.

OR

(b) (i) Give the IUPAC name for the following compounds.

(A) $CH_3-CH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-OH$

(B) $CH_3-CH_2-\underset{\underset{\displaystyle O}{||}}{C}-CH_2-CH_3$

(C) $CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\overset{\displaystyle CH_3}{|}}{N}-CH_3$

(ii) Write β-elimination reaction.

38. (அ) (i) கீழ்க்கண்டவற்றுள் இருந்து பென்சீனை எவ்வாறு தயாரிப்பாய் ?

(A) அசிட்டிலீன்

(B) பீனால்

(ii) DDT -ன் பயன்கள் யாவை ?

அல்லது

(ஆ) அமில மழை எவ்வாறு உருவாகிறது ? அதன் விளைவுகளை விளக்குக.

(a) (i) How will you prepare Benzene from the following ?

(A) Acetylene

(B) Phenol

(ii) What are the uses of DDT ?

OR

(b) How is acid rain formed ? Explain its effects.