No. of Printed Pages : **11**

4172 (NS)

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 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 சரியில்லாத கூற்று எது ?

(அ) நிக்கல் மான்ட் முறையில் தூய்மையாக்கப்படுகிறது.

(ஆ) டைட்டேனியம் வான் ஆர்கல் முறைப்படி தூய்மையாக்கப்படுகிறது.

(இ) ஜிங்க் பிளன்ட் (ZnS) நுரைமிதப்பு முறையில் அடர்ப்பிக்கப்படுகிறது.

(ஈ) தங்கத்தைப் பிரித்தெடுக்கும் உலோகவியலில், உலோகமானது நீர்த்த சோடியம் குளோரைடு கரைசலைக் கொண்டு வேதிக் கழுவப்படுகிறது.

The incorrect statement among the following is :

(a) Nickel is refined by Mond's process

(b) Titanium is refined by Van-Arkel's process

(c) Zinc blende (ZnS) is concentrated by froth floatation process

(d) In the metallurgy of gold, the metal is leached with dilute Sodium Chloride solution.

2. உணவுப் பொருட்களை எடுத்துச் செல்ல கட்டும் பொருளாக பயன்படும் உலோகம் :

(அ) Zn (ஆ) Zr (இ) Al (ஈ) Au

The metal which is used in packing material for food items :

(a) Zn (b) Zr (c) Al (d) Au

3. டெட்ராபோரிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்பு என்பது :

(அ) B_2H_6 (ஆ) Na_2BO_3

(இ) H_3BO_3 (ஈ) $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$

Sodium Salt of tetraboric acid is known as :

(a) B_2H_6 (b) Na_2BO_3

(c) H_3BO_3 (d) $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$

4. அதிக அளவில் புகையை உருவாக்குவதால் புகைத்திரையை உருவாக்கப் பயன்படுவது :

(அ) போராக்ஸ் (ஆ) டைபோரேன்

(இ) பொட்டாஷ் படிகாரம் (ஈ) பாஸ்பீன்

__________ is used for producing smoke screen as it gives large smoke.

(a) Borax (b) Diborane

(c) Potash Alum (d) Phosphine

5. தனிமவரிசை அட்டவணையில் லாந்தனாய்டுகளின் சரியான இடம் :

(அ) தொகுதி எண் 3 மற்றும் வரிசை எண் 4

(ஆ) தொகுதி எண் 6 மற்றும் வரிசை எண் 3

(இ) தொகுதி எண் 4 மற்றும் வரிசை எண் 4

(ஈ) தொகுதி எண் 3 மற்றும் வரிசை எண் 6

The actual position of Lanthanoids in the periodic table is at :

(a) Group number 3 and Period number 4

(b) Group number 6 and Period number 3

(c) Group number 4 and Period number 4

(d) Group number 3 and Period number 6

6. முகப்பு மற்றும் நெடுவரை (fac-mer) மாற்றியங்களைப் பெற்றிருப்பது எது ?

(அ) $[Co(en)_3]^{3+}$ (ஆ) $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$

(இ) $[Co(NH_3)_3Cl_3]$ (ஈ) $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$

Fac-mer isomerism is shown by :

(a) $[Co(en)_3]^{3+}$ (b) $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$

(c) $[Co(NH_3)_3Cl_3]$ (d) $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$

7. பொருள்மைய கனச்சதுர (BCC) அமைப்பின் பொதிவுத் திறன் :

(அ) 52.31% (ஆ) 68% (இ) 86% (ஈ) 52.13%

Packing efficiency of Body Centred Cube (BCC) :

(a) 52.31% (b) 68% (c) 86% (d) 52.13%

8. ஒரு வினையின் வினைவேக மாறிலியின் மதிப்பு $5.8 \times 10^{-2} s^{-1}$ அவ்வினையின் வினைவகை :

(அ) முதல் வகை (ஆ) பூஜ்ய வகை

(இ) இரண்டாம் வகை (ஈ) மூன்றாம் வகை

The rate constant of a reaction is $5.8 \times 10^{-2} s^{-1}$. The order of reaction is :

(a) First order (b) Zero order

(c) Second order (d) Third order

9. H_2O மற்றும் HF ஆகிய ப்ரான்ஸ்டட் அமிலங்களின் இணைகாரங்கள் :

(அ) முறையே OH^- மற்றும் H_2FH^+ ஆகியன

(ஆ) முறையே H_3O^+ மற்றும் F^- ஆகியன

(இ) முறையே OH^- மற்றும் F^- ஆகியன

(ஈ) முறையே H_3O^+ மற்றும் H_2F^+ ஆகியன

Conjugate base for Bronsted acids H_2O and HF are :

(a) OH^- and H_2FH^+ respectively

(b) H_3O^+ and F^- respectively

(c) OH^- and F^- respectively

(d) H_3O^+ and H_2F^+ respectively

10. $\Delta S < 0$ மற்றும் $T\Delta S$ எதிர்குறி மதிப்பைப் பெறும் போது :

(அ) பரப்பு கவர்தல் ஒரு வெப்ப உமிழ் செயல் முறையாகும்.

(ஆ) உறிஞ்சுதல் ஒரு வெப்ப உமிழ் செயல் முறையாகும்.

(இ) பரப்பு கவர்தல் ஒரு வெப்ப கொள் செயல் முறையாகும்.

(ஈ) உறிஞ்சுதல் ஒரு வெப்ப கொள் செயல் முறையாகும்.

When $\Delta S < 0$ and $T\Delta S$ is negative :

(a) adsorption is exothermic

(b) absorption is exothermic

(c) adsorption is endothermic

(d) absorption is endothermic

11. வில்லியம்சன் தொகுப்பு முறையில் ஈதர்கள் தயாரிக்கப்படும் போது ஓரிணைய அல்கைல் ஹாலைடு ஈடுபடுவது :

(அ) E_1 வினை வழிமுறை (ஆ) S_N2 வினை வழிமுறை

(இ) S_N1 வினை வழிமுறை (ஈ) E_2 வினை வழிமுறை

In the preparation of ether by Williamsons synthesis using primary alkyl halide involves :

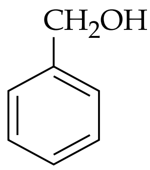
(a) E_1 mechanism (b) S_N2 mechanism

(c) S_N1 mechanism (d) E_2 mechanism

12. பின்வரும் வினைவரிசையில் விளைபொருள் Z -ஐக் கண்டறிக. எத்தனாயிக்

$$\text{அமிலம்} \xrightarrow{PCl_5} X \xrightarrow[\text{நீரற்ற } AlCl_3]{C_6H_6} Y \xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+]{\text{(i) } CH_3MgBr} Z$$

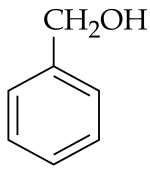
(அ) $(CH_3)_2C(OH)C_6H_5$ (ஆ) $CH_3CH(OH)C_6H_5$

(இ) $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$ (ஈ) 

Predict the product Z in the following series of reactions.

$$\text{Ethanoic acid} \xrightarrow{PCl_5} X \xrightarrow[\text{Anhydrous } AlCl_3]{C_6H_6} Y \xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+]{\text{(i) } CH_3MgBr} Z$$

(a) $(CH_3)_2C(OH)C_6H_5$ (b) $CH_3CH(OH)C_6H_5$

(c) $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$ (d) 

13. $$CH_3CH_2-C\equiv N + \overset{\overset{\displaystyle CH_3}{|}}{C}H_2-CN \xrightarrow[\text{ஈதர்}]{Na} CH_3CH_2-\overset{\overset{\displaystyle \ddot{N}H}{\|}}{C}-\underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH}-CN$$

மேற்கண்ட வினையானது __________ என அழைக்கப்படுகிறது.

(அ) தோர்ப் (Thorpe) நைட்ரைல் குறுக்கவினை

(ஆ) லெவைன் மற்றும் ஹௌசர் அசிட்டைலேற்ற வினை

(இ) லெடரர்–மானசே வினை

(ஈ) ஆல்டால் குறுக்க வினை

$$CH_3CH_2-C\equiv N + \overset{\overset{\displaystyle CH_3}{|}}{C}H_2-CN \xrightarrow[\text{ether}]{Na} CH_3CH_2-\overset{\overset{\displaystyle \ddot{N}H}{\|}}{C}-\underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH}-CN$$

The above reaction is :

(a) Thorpe nitrile condensation

(b) Levine and Hauser acetylation

(c) Lederer-Manasse reaction

(d) Aldol condensation

14. கைலோஸிஸ் என்ற வைட்டமின் குறைபாட்டு நோய் ஏற்படக் காரணம் :

(அ) வைட்டமின் B_6 (ஆ) வைட்டமின் B_9

(இ) வைட்டமின் B_7 (ஈ) வைட்டமின் B_2

Cheilosis is a Vitamin deficiency disease caused by :

(a) Vitamin B_6 (b) Vitamin B_9

(c) Vitamin B_7 (d) Vitamin B_2

15. கீழ்க்கண்டவற்றைப் பொருத்துக.

(1)	முக்கிய மன அமைதிப்படுத்திகள்	(i)	ஸ்டீராய்டு அல்லாத அழற்சி எதிர்ப்பு மருந்துகள்
(2)	வலி நிவாரணிகள்	(ii)	ப்ரொபோஃபால்
(3)	NSAIDs	(iii)	குளோசாபைன்
(4)	சிரைவழி பொது உணர்விழப்பு ஊக்கிகள்	(iv)	ஆஸ்பிரின்

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

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

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

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

Match the following.

(1)	Major tranquilizers	(i)	Non steroidal anti-inflammatory drug
(2)	Analgesics	(ii)	Propofol
(3)	NSAIDs	(iii)	Clozapine
(4)	Intravenous general anaesthetics	(iv)	Aspirin

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

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

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

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

பகுதி - II / PART - II

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

Answer **any six** questions. Question No. **24** is **Compulsory**.

16. பின்வருவனவற்றை தகுந்த உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

(அ) கனிமக்கழிவு (ஆ) கசடு

Explain the following terms with suitable example.

(a) Gangue (b) Slag

17. ஹீலியத்தின் பயன்களைத் தருக.

Give the uses of helium.

18. இடைச்செருகல் சேர்மங்கள் என்றால் என்ன ?

What are Interstitial compounds ?

19. திடப்பொருளின் திசையொப்புப்பண்பு (Isotropic) மற்றும் திசையொப்பு பண்பற்றவை (Anisotropic) வேறுபடுத்துக.

Distinguish between Isotropy and Anisotropy in solids.

20. $x+2y \rightarrow$ விளைபொருள், $[x]=[y]=0.2$ M என்ற வினையின் வினைவேகமானது 4×10^{-3} mol $L^{-1}s^{-1}$ எனும் போது, 400 K -ல் வினைவேகம் $2\times10^{-2}s^{-1}$, இவ்வினையின் ஒட்டுமொத்த வினைவகையைக் கண்டறிக.

The rate of the reaction $x+2y \rightarrow$ product is 4×10^{-3} mol $L^{-1}s^{-1}$, if $[x]=[y]=0.2$ M and rate constant at 400 K is $2\times10^{-2}s^{-1}$, what is the overall order of the reaction ?

21. 0.1 M திறனுடைய CH_3COONa கரைசலின் pH மதிப்பினை கணக்கிடுக. (CH_3COOH அமிலத்தின் pK_a மதிப்பு 4.74).

Calculate the pH of 0.1 M CH_3COONa solution (pK_a for CH_3COOH is 4.74).

22. கிளிசராலை அக்ரோலினாக எவ்வாறு மாற்றுவாய் ?

Convert glycerol to acrolein.

23. புரதங்களின் இயல்பிழத்தல் பற்றி குறிப்பு வரைக.
Write a note on denaturation of proteins.

24. Cu_2Cl_2/HCl (or) Cu_2Br_2/HBr -ஐக் கொண்டு அரைல்ஹலைடுகளை எவ்வாறு தயாரிப்பாய் ?
How is aryl halide prepared by using Cu_2Cl_2/HCl (or) Cu_2Br_2/HBr ?

பகுதி - III / PART - III

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

Answer **any six** questions. Question No. **33** is **Compulsor**y.

25. p - தொகுதித் தனிமங்களில் முதல் தனிமத்தின் முரண்பட்ட பண்புகளுக்கான காரணங்கள் யாவை ?
What are the factors responsible for the anomalous behaviour of first element of the p-block ?

26. 3d வரிசையில் எத்தனிமம் +1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையைக் கொண்டுள்ளது. ஏன் ?
Which metal in the 3d series exhibits +1 oxidation state most frequently and why ?

27. உயிரியல் அமைப்புகளில் காணப்படும் உலோக அணைவுகள் மற்றும் அதிலுள்ள உலோக அயனிகளைக் குறிப்பிடுக.
Mention the metal complexes and its metal ions are used in biological system.

28. நீரின் அயனிப் பெருக்கம் வரையறு. அறை வெப்பநிலையில் அதன் மதிப்பைத் தருக.
Define ionic product of water. Give its value at room temperature.

29. நிலைமை நேர்மாற்றம் என்றால் என்ன ? ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.
What is inversion of phase ? Give an example.

30. பெனிடிக்ட் கரைசல் சோதனையை விளக்குக.
Explain Benedict's solution test.

31. லிப்பிடுகளின் உயிரியல் முக்கியத்துவங்களில் ஏதேனும் மூன்றினை எழுதுக.

Write any three biological importance of lipids.

32. நியோப்ரீன் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?

How is neoprene prepared ?

33. 2 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தைக் கொண்டு, சில்வர் நைட்ரேட் கரைசலானது 30 நிமிடங்களுக்கு மின்னாற்பகுப்படுகிறது எனில் எதிர்முனையில் வீழ்படிவாகும் சில்வரின் நிறையைக் கண்டறிக.

A solution of silver nitrate is electrolysed for 30 minutes with a current of 2 amperes. Calculate the mass of silver deposited at the cathode.

பகுதி - IV / PART - IV

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

Answer **all** the questions.

34. (அ) (i) கனிமம் மற்றும் தாது ஆகியவற்றிற்கிடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை ?

(ii) குளோரின், குளிர்ந்த NaOH மற்றும் சூடான NaOH உடன் புரியும், வினைகளுக்கான சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடுகளைத் தருக.

அல்லது

(ஆ) (i) சங்கிலித் தொடராக்கம் என்றால் என்ன ?

(ii) ஹோல்ம் முன்னறிவிப்பான் பற்றி குறிப்பு வரைக.

(a) (i) What are the differences between minerals and ores ?

(ii) Write the balanced equation for the overall reaction of chlorine with cold NaOH and hot NaOH.

OR

(b) (i) What is catenation ?

(ii) Write a short note on Holmes Signal.

35. (அ) வெர்னர் கொள்கையின் கோட்பாடுகளை எழுதுக.

அல்லது

(ஆ) (i) ஷாட்கி குறைபாட்டினை விளக்குக.

(ii) கீழ்க்கண்ட வினைகளில் உள்ள தன்வினைவேக மாற்றியைக் கண்டறிக.

(A) $CH_3COOC_2H_5 + H_2O \rightarrow CH_3COOH + C_2H_5OH$

(B) $2AsH_3 \rightarrow 2As + 3H_2$

(a) Write the postulates of Werner's Theory.

OR

(b) (i) Explain Schottky defect.

(ii) Identify the auto catalyst in the following reaction.

(A) $CH_3COOC_2H_5 + H_2O \rightarrow CH_3COOH + C_2H_5OH$

(B) $2AsH_3 \rightarrow 2As + 3H_2$

36. (அ) (i) ஒரு வேதிவினையின் வேகத்தை வினைவேக மாற்றி எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பதை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

(ii) பின்வருவனவற்றை லூயி அமிலம், லூயி காரம் என வகைப்படுத்துக.

(A) BF_3 (B) CO_2 (C) MgO (D) CH_3^-

அல்லது

(ஆ) நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாட்டைத் தருவிக்கவும்.

(a) (i) Explain the effect of catalyst on reaction rate with an example.

(ii) Classify the following into Lewis acids and Lewis bases.

(A) BF_3 (B) CO_2 (C) MgO (D) CH_3^-

OR

(b) Derive an expression for Nernst equation.

37. (அ) (i) பரப்புக் கவர்தலைப் பாதிக்கும் காரணிகளை பெயரிடுக.

(ii) ஈதர்களின் சுய ஆக்சிஜனேற்றம் பற்றி விளக்குக.

அல்லது

(ஆ) (i) பேயரின் காரணி என்றால் என்ன ? இதனைப் பயன்படுத்தி ஈத்தினை எவ்வாறு எத்தன்-1, 2-டை ஆலாக மாற்றுவாய் ?

(ii) புரை தடுப்பான்கள் எவ்வாறு கிருமி நாசினிகளிடமிருந்து வேறுபடுகின்றன ?

(a) (i) Name the factors affecting adsorption.

(ii) Explain auto oxidation of ethers.

OR

(b) (i) What is Baeyer's reagent ? How it is useful to convert ethene to ethane-1, 2-diol ?

(ii) How do antiseptics differ from disinfectants ?

38. (அ) ஆல்டால் குறுக்க வினையின் வினைவழிமுறையை எழுதுக.

அல்லது

(ஆ) (i) நைட்ரோ பென்சீனை பின்வரும் சேர்மங்களாக ஒடுக்கும் போது பயன்படும் ஒடுக்கும் கரணிகளின் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.

(A) அனிலீன்

(B) பினைல் ஹைட்ராக்சிலமீன்

(C) நைட்ரசோ பென்சீன்

(ii) கடுகு எண்ணெய் வினையை எழுதுக.

(a) Write the mechanism of aldol condensation reaction.

OR

(b) (i) Name the reducing agent used in the reduction of nitrobenzene to the following compounds.

(A) Aniline

(B) Phenylhydroxylamine

(C) Nitrosobenzene

(ii) Write mustard oil reaction.

- o O o -