No. of Printed Pages : 11

3272 (NS)

A

பதிவு எண்
Register Number

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

15x1=15

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

(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.

1. பொருத்துக :

(1)	புளூரின்	(i)	நிறமுள்ள உலோக அயனிகளை கண்டறிதல்
(2)	போராக்ஸ்	(ii)	வலிமை மிகு ஆக்ஸிஜனேற்ற கரணி
(3)	அலுமினியம்	(iii)	சால்கோஜன்கள் எரிமலைச் சாம்பலில் காணப்படுவது
(4)	சல்பர்	(iv)	அதிக அளவில் காணப்படும் தனிமம்

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

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

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

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

Match the following :

(1)	Fluorine	(i)	Identification of coloured metal ions
(2)	Borax	(ii)	Strong oxidising agent
(3)	Aluminium	(iii)	Chalgogens Present in volcanic ashes
(4)	Sulphur	(iv)	Most abundant element

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

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

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

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

2. உல்ப்ரமைட் தாதுவை வெள்ளீயக்கல்லில் இருந்து பிரித்தெடுக்கும் முறை :

(அ) மின்காந்தப் பிரிப்பு முறை (ஆ) உருக்குதல்

(இ) காற்றில்லாச் சூழலில் வறுத்தல் (ஈ) வறுத்தல்

Wolframite ore is separated from tinstone by the process of :

(a) Electromagnetic separation (b) Smelting

(c) Calcination (d) Roasting

3. +3 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையை மட்டும் கொண்டுள்ள இடைநிலைத் தனிமம் :

(அ) Ni (ஆ) Mn (இ) Cr (ஈ) Sc

The transition element which has only +3 oxidation state is :

(a) Ni (b) Mn (c) Cr (d) Sc

4. மருந்துகளின் தரமானது அவற்றின் __________ அடிப்படையில் அளவிடப்படுகிறது.

(அ) டிஆக்ஸிரிபோஸ் (ஆ) கோல்டு எண்

(இ) மருந்தாக்க எண் (ஈ) சமநிலை மாறிலி

The medicinal value of a drug is measured in terms of its :

(a) Deoxyribose (b) Gold number

(c) Therapeutic index (d) Equilibrium constant

5. சோடியம் ஃபார்மேட், அனிலீனியம் குளோரைடு மற்றும் பொட்டாசியம் சயனைடு ஆகியவற்றின் நீர்கரைசல்கள் முறையே :

(அ) அமிலம், அமிலம், அமிலம் (ஆ) அமிலம், அமிலம், காரம்

(இ) காரம், அமிலம், காரம் (ஈ) காரம், நடுநிலை, காரம்

The aqueous solutions of sodium formate, anilinium chloride and potassium cyanide are respectively :

(a) acidic, acidic, acidic (b) acidic, acidic, basic

(c) basic, acidic, basic (d) basic, neutral, basic

6. DNA -வின் ஒரு இழையானது 'ATGCTTGA' எனும் கார வரிசையை பெற்றுள்ளது எனில் அதன் நிரப்பு இழையின் கார வரிசை :

(அ) TACGRAGT (ஆ) TACGAACT

(இ) TCCGAACT (ஈ) TACGTACT

If one strand of the DNA has the sequence 'ATGCTTGA', then the sequence of complementary strand would be :

(a) TACGRAGT (b) TACGAACT

(c) TCCGAACT (d) TACGTACT

7. பின்வருவனவற்றுள் எது அதிக காரத்தன்மையுடையது ?

(அ) 2, 4-டைபுரோமோ அனிலீன் (ஆ) 2, 4-டைகுளோரோ அனிலீன்

(இ) 2, 4-டைமெத்தில் அனிலீன் (ஈ) 2, 4-டைநைட்ரோ அனிலீன்

Which one of the following is most basic ?

(a) 2, 4-dibromo aniline (b) 2, 4-dichloro aniline

(c) 2, 4-dimethyl aniline (d) 2, 4-dinitro aniline

8. பின்வரும் வினை நிகழ எவ்வளவு ஃபாரடே மின்னோட்டம் தேவைப்படும் ?

$MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$

(அ) 7 F (ஆ) 5 F (இ) 3 F (ஈ) 1 F

How many Faradays of electricity are required for the following reaction to occur $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$?

(a) 7 F (b) 5 F (c) 3 F (d) 1 F

9. **கூற்று :** p-N,N-டைமெத்தில் அமினோபென்சால்டிஹைடு பென்சாயின் குறுக்க வினைக்கு உட்படுகிறது.

காரணம் : ஆல்டிஹைடு (–CHO) தொகுதியானது மெட்டா ஆற்றுப்படுத்தும் தொகுதியாகும்.

(அ) **கூற்று, காரணம்** இரண்டும் தவறு

(ஆ) **கூற்று, காரணம்** இரண்டும் சரி, மேலும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்

(இ) **கூற்று, காரணம்** இரண்டும் சரி, காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமல்ல

(ஈ) **கூற்று** சரி ஆனால் **காரணம்** தவறு

Assertion : p-N,N-dimethyl aminobenzaldehyde undergoes benzoin condensation.

Reason : The aldehydic (–CHO) group is meta directing.

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

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

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

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

10. மடிகணினியில் காணப்படுவது :

(அ) லெட் சேமிப்பு கலன்

(ஆ) எரிபொருள் மின்கலன்

(இ) பாதரச பட்டன் மின் சேமிப்பு கலன்

(ஈ) லித்தியம் அயனி மின் சேமிப்பு கலன்

Laptops have :

(a) Lead storage battery

(b) Fuel cell

(c) Mercury button cell

(d) Lithium-ion battery

11. ஹைப்போநைட்ரஸ் அமிலத்தின் வாய்ப்பாடு :

(அ) HOONO (ஆ) $H_2N_2O_2$ (இ) HNO_2 (ஈ) HNO_4

Formula for hyponitrous acid :

(a) HOONO (b) $H_2N_2O_2$ (c) HNO_2 (d) HNO_4

12. வில்லியம்சன் தொகுப்பு முறையில் டை மெத்தில் ஈதரை உருவாக்கும் வினை, ஒரு :

(அ) எலக்ட்ரான் கவர் பதிலீட்டு வினை

(ஆ) S_N1 வினை

(இ) S_N2 வினை

(ஈ) எலக்ட்ரான் கவர் பொருள் சேர்க்கை வினை

Williamson synthesis of preparing dimethyl ether is a/an :

(a) Electrophilic substitution reaction

(b) S_N1 reaction

(c) S_N2 reaction

(d) Electrophilic addition reaction

13. bcc அலகு கூட்டில் காணப்படும் வெற்றிடத்தின் சதவீதம் :

(அ) 26% (ஆ) 48% (இ) 23% (ஈ) 32%

The vacant space in bcc lattice unit cell is :

(a) 26% (b) 48% (c) 23% (d) 32%

14. ஒரு வினையில் வினைபடுபொருளின் செறிவானது அதன் துவக்க அளவில் சரிபாதியாக குறைவதற்குத் தேவைப்படும் காலம் எனப்படுவது :

(அ) அரைவாழ் காலம் (ஆ) முதல் வினை வகை

(இ) பூஜ்ய வினை வகை (ஈ) இரண்டாம் வினை வகை

Time required for the reactant concentration to reach one half of its initial value is called :

(a) half life period (b) first order

(c) zero order (d) second order

15. 280 K வெப்பநிலையில், பீனால், அடர் H_2SO_4 உடன் வினைபட்டு கிடைக்கும் முக்கிய விளைபொருள் :

(அ) சாலிசிலிக் அமிலம் (ஆ) பிக்ரிக் அமிலம்

(இ) o-பீனால் சல்போனிக் அமிலம் (ஈ) p-பீனால் சல்போனிக் அமிலம்

The major product obtained when phenol reacts with Con. H_2SO_4 at 280 K is :

(a) Salicylic acid (b) Picric acid

(c) o-phenol sulphonic acid (d) p-phenol sulphonic acid

பகுதி - II / PART - II

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

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

16. சலவைத் தூள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?

How is bleaching powder prepared ?

17. கீழ்க்காணும் தனிமங்களை d-தொகுதி மற்றும் f-தொகுதி என வகைப்படுத்துக.

(i) டங்ஸ்டன் (ii) ருத்தினியம்

(iii) புரோமித்தியம் (iv) ஐன்ஸ்டீனியம்

Classify the following elements into d-block and f-block elements :

(i) Tungsten (ii) Ruthenium

(iii) Promethium (iv) Einsteinium

18. $CrCl_3 \cdot 6H_2O$ -என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டினைக் கொண்ட அணைவுச் சேர்மத்தின் ஏதேனும் இரண்டு நீரேற்ற மாற்றியங்களை எழுதுக.

Write any two hydrate isomers of the complex with the molecular formula $CrCl_3 \cdot 6H_2O$.

19. நெருங்கி பொதிந்த கோளங்களின் எண்ணிக்கை 6 எனில் உருவாகும் எண்முகி மற்றும் நான்முகி வெற்றிடங்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

If the no. of close packed sphere is 6, calculate the number of Octahedral voids and Tetrahedral voids generated.

20. லூயி அமிலங்கள் மற்றும் காரங்கள் என்றால் என்ன ? ஒவ்வொன்றிற்கும் ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.

What are Lewis acids and bases ? Give an example for each.

21. வெண்ணெயில் காணப்படும் பிரிகை ஊடகம் மற்றும் பிரிகை நிலைமையை எழுதுக.

Write the dispersed phase and dispersion medium of butter.

22. ரோசன் முன்ட் ஒடுக்க வினையில் பயன்படுத்தப்படும் வினைவேக மாற்றியின் பெயரைக் குறிப்பிட்டு அதன் முக்கியத்துவத்தை எடுத்தியம்புக.

Name the catalyst used in Rosenmund reduction and state its importance.

23. குளோரோபிக்ரின் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?

How is chloropicrin prepared ?

24. ஈதரின் C–O–C பிணைப்பு கோணம் நான்முகி பிணைப்பு கோணத்தை விட சற்று அதிகம். ஏன் ?

Why is C–O–C bond angle in ether slightly greater than the tetrahedral bond angle ?

பகுதி - III / PART - III

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

Note : Answer **any six** questions. Question no. **33** is **Compulsory.**

25. குரோமைல் குளோரைடு சோதனையை எழுதுக.

Write the Chromyl Chloride Test.

26. $[Sc(H_2O)_6]^{3+}$ - நிறமற்றது - விளக்குக.

$[Sc(H_2O)_6]^{3+}$ is colourless - Explain.

27. ஹெண்டர்சன் சமன்பாட்டை வருவிக்கவும்.

Derive Henderson equation.

28. உலோகங்கள் எவ்வாறு எதிர்முனை பாதுகாப்பு முறையைப் பயன்படுத்தி அரித்தலிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது ?

How are metals protected from corrosion by cathodic protection method ?

29. பின்வரும் கூழ்மத் துகள்களின் வடிவங்களைக் குறிப்பிடுக.

(i) As_2S_3

(ii) நீலநிற கோல்டு கூழ்ம கரைசல்

(iii) டங்ஸ்டிக் அமில கூழ்ம கரைசல்

Mention the shapes of the following colloidal particles.

(i) As_2S_3

(ii) Blue gold sol

(iii) Tungstic acid sol

30. பார்மிக் அமிலம், டாலன்ஸ் கரணியை ஒடுக்குகிறது ஆனால் அசிட்டிக் அமிலம் டாலன்ஸ் கரணியை ஒடுக்குவதில்லை. காரணம் கூறுக.

Formic acid reduces Tollens reagent whereas acetic acid does not reduce. Give reason.

31. புரோட்டீனின் அமைப்பைப் பொறுத்து எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன ? விளக்குக.

How are proteins classified based on their structure ? Explain.

32. உணவுக் கூட்டு பொருட்களினால் உண்டாகும் நன்மைகள் ஏதேனும் மூன்றைக் கூறுக.

State any three advantages of food additives.

33. அலுமினியத்திலிருந்து தாலியம் வரை, அயனியாக்கும் என்தால்பி குறைவானது மிகக் குறைந்த அளவே மாறுபடுகின்றது. ஏன் என்று விளக்குக.

There is only a marginal difference in decrease in ionisation enthalpy from Aluminium to Thallium - Explain why ?

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 5x5=25

Note : Answer **all** the questions.

34. (அ) புலத்தூய்மையாக்கல் முறையினை விவரிக்கவும்.

அல்லது

(ஆ) (i) சங்கிலித் தொடராக்கம் நிகழ்வதற்கான ஏதேனும் இரண்டு நிபந்தனைகளை எழுதுக.

(ii) கண்ணாடி பாட்டில்களில் HF -ஐ சேமிக்க இயலாது. ஏன் ?

(a) Explain zone refining process.

OR

(b) (i) Write any two conditions for catenation.

(ii) Why HF cannot be stored in glass bottles ?

35. (அ) (i) சல்பியூரஸ் அமிலம் மற்றும் மார்ஷல் அமிலத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டினை எழுதி அவற்றின் வடிவமைப்பினை வரைக.

(ii) கீழ்க்காணும் அணைவுச் சேர்மத்தின் IUPAC பெயரினை எழுதுக.

(A) $[Ag(NH_3)_2]^+$ (B) $[Co(NH_3)_5Cl]^{2+}$

அல்லது

(ஆ) (i) $[CoF_6]^{3-}$ என்ற அணைவு சேர்மத்தின் காந்தபண்பு மற்றும் காந்த திருப்பு திறனைக் கணக்கிடுக.

(ii) ஃபிரங்கல் குறைபாடு பற்றி குறிப்பு வரைக.

(a) (i) Write the molecular formula and draw the structure of sulphurous acid and Marshall's acid.

(ii) Write the IUPAC name of the following :

(A) $[Ag(NH_3)_2]^+$ (B) $[Co(NH_3)_5Cl]^{2+}$

OR

(b) (i) Calculate the magnetic moment and magnetic property of $[CoF_6]^{3-}$

(ii) Write a note on Frenkel defect.

36. (அ) A→விளைபொருள் என்ற முதல்வகை வினைக்கான தொகைப்படுத்தப்பட்ட வேக விதியினை வருவிக்க.

அல்லது

(ஆ) (i) கீழ்க்காணும் பொருட்களின் pH மதிப்பை எழுதுக.

(A) வினிகர் (B) கடுங்காபி

(C) சமையல்சோடா (D) சோப்புநீர்

(ii) ஒரு மின்கடத்துக் கலனில் உள்ள இரண்டு பிளாட்டின மின்முனைகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் 1.5 செ.மீ. ஒவ்வொரு மின்முனையின் குறுக்குப் பரப்பும் 4.5 ச.செ.மீ. என்க. 0.5 N மின்பகுளிக் கரைசலுக்கு மின்கலத்தைப் பயன்படுத்தி கண்டறியப்பட்ட மின்தடை மதிப்பு 15 ஓம்கள் எனில், கரைசலின் நியம கடத்துத் திறன் மதிப்பைக் காண்க.

(a) Derive integrated rate law for a first order reaction A→product.

OR

(b) (i) Write the pH value of the following substances :

(A) Vinegar (B) Black coffee

(C) Baking soda (D) Soapy water

(ii) A conductivity cell has two platinum electrodes separated by a distance of 1.5 cm and the cross sectional area of each electrode is 4.5 sq.cm. Using this cell, the resistance of 0.5 N electrolytic solution was measured as 15 ohms. Find the specific conductance of the solution.

37. (அ) (i) வேதிப்புறப்பரப்பு கவர்தல் மற்றும் இயற்புறப்பரப்பு கவர்தலுக்கிடையேயான வேறுபாடுகளில் ஏதேனும் மூன்றினைத் தருக.

(ii) இரப்பர் உரனூட்டல் (வல்கனையாக்கல்) என்றால் என்ன ?

அல்லது

(ஆ) (i) பீனாலின் இணைப்பு வினையை தருக.

(ii) கிரிக்னார்டு கரணியைப் பயன்படுத்தி கீழ்க்காண்பனவற்றை எவ்வாறு தயாரிப்பாய் ?

(A) புரப்பன்-1-ஆல் (B) புரப்பன்-2-ஆல்

(a) (i) Give any three differences between chemisorption and physisorption.

(ii) What is Vulcanization ?

OR

(b) (i) Give the coupling reaction of phenol.

(ii) How will you prepare the following by using Grignard reagent ?

(A) propan-1-ol (B) propan-2-ol

38. (அ) (i) ஃபார்மலின் என்பது யாது ? அதன் பயன் யாது ?

(ii) கிளைக்கோஸிடிக் பிணைப்பு என்றால் என்ன ?

அல்லது

(ஆ) (i) காம்பெர்க் வினை என்றால் என்ன ? விளக்குக.

(ii) A மற்றும் B -ஐ கண்டறிக.

$$A \xrightarrow[4[H]]{Na(Hg)/C_2H_5OH} CH_3-CH_2-NH_2$$

$$B \xrightarrow[4[H]]{Na(Hg)/C_2H_5OH} CH_3-NH-CH_3$$

(a) (i) What is Formalin ? What is its use ?

(ii) What is glycosidic linkage ?

OR

(b) (i) What is Gomberg reaction ? Explain.

(ii) Identify A and B

$$A \xrightarrow[4[H]]{Na(Hg)/C_2H_5OH} CH_3-CH_2-NH_2$$

$$B \xrightarrow[4[H]]{Na(Hg)/C_2H_5OH} CH_3-NH-CH_3$$

- o O o -