

+

2515439

3422 (NS)

No. of Printed Pages : 11

XI - SEPTEMBER 2020

A

பதிவு எண்
Register Number

S E P 2 0 2 0



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 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. கூற்று : கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து தனிமங்களுள் ஹீலியம் அதிக அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்பினை பெற்றுள்ளது.
காரணம் : கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து தனிமங்களுள் ஹீலியம் அதிக எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பினை பெற்றுள்ளது.
- (அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறானது.
(ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரியானவை, மேலும் காரணமானது கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம் ஆகும்.
(இ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரியானவை, ஆனால் காரணமானது கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.
(ஈ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறானது.

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) Both assertion and reason are false.
(b) Both assertion and reason are true and the reason is correct explanation for the assertion.
(c) Both assertion and reason are true but the reason is not the correct explanation for the assertion.
(d) Assertion is true and reason is false.

2. பின்வருவனவற்றுள் எது எலக்ட்ரான் பற்றாக்குறைச் சேர்மம் ?

(அ) NH_3 (ஆ) PH_3 (இ) $(\text{CH}_3)_2$ (ஈ) BH_3

Which of the following is electron deficient ?

(a) NH_3 (b) PH_3 (c) $(\text{CH}_3)_2$ (d) BH_3

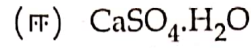
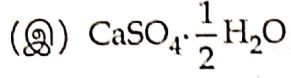
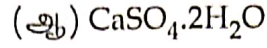
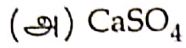
3. கரைசலின் சவ்வூடு பரவல் அழுத்தத்தை (π) தரும் சமன்பாடு :

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

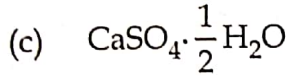
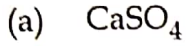
Osmotic pressure (π) of a solution is given by the relation :

(a) $\pi RT = n$ (b) $\pi = nRT$
(c) $\pi V = nRT$ (d) None of these

4. ஜிப்சத்தின் வாய்ப்பாடு :



Formula of Gypsum is :



5. n-புரப்பைல் புரோமைடை ஆல்கஹால் கலந்த KOH உடன் வினைப்பட்டு கொடுப்பது :

(அ) பியூட்டைல் ஆல்கஹால்

(ஆ) புரப்பீன்

(இ) பீயூட்டின்

(ஈ) புரப்பைல் ஆல்கஹால்

n-propyl bromide on reaction with alcoholic KOH gives :

(a) Butyl alcohol

(b) Propene

(c) Butene

(d) Propyl alcohol

6. L-கூட்டில் காணப்படும் அதிகபட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை :

(அ) 8

(ஆ) 2

(இ) 4

(ஈ) 6

The maximum number of electrons that can be accommodated in L orbit is :

(a) 8

(b) 2

(c) 4

(d) 6

7. எத்தனாலின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை :

(அ) 0.46 g

(ஆ) 4.6 g

(இ) 460 g

(ஈ) 46 g

The relative molecular mass of ethanol is :

(a) 0.46 g

(b) 4.6 g

(c) 460 g

(d) 46 g

[திருப்புக / Turn over

A

XI - SEPTEMBER 2020

3422 (NS)

4

8. குளிர்ந்த நீர்த்த காரம் கலந்த KMnO_4 என்பது :

(அ) ஷிப் காரணி

(ஆ) பென்டான்ஸ் காரணி

(இ) டாலன்ஸ் காரணி

(ஈ) பேயர் காரணி

Cold dilute alkaline KMnO_4 is known as :

(a) Schiff's reagent

(b) Fenton's reagent

(c) Tollen's reagent

(d) Baeyer's reagent

9. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CHO}$ -வின் IUPAC பெயர் :

(அ) 1-பார்மைல் புரப்பனால்

(ஆ) 1-ஹைட்ராக்ஸி பியூட்டனல்

(இ) 2-ஹைட்ராக்ஸி பியூட்டனல்

(ஈ) 3-ஹைட்ராக்ஸி பியூட்டனல்

Write the IUPAC name of $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CHO}$.

(a) 1-formyl propanol

(b) 1-hydroxy butanal

(c) 2-hydroxy butanal

(d) 3-hydroxy butanal

10. ஒசோன் படல சிதைவு உருவாக்குவது :

(அ) உலக வெப்பமயமாதல்

(ஆ) காட்டுத் தீ

(இ) தூர்ந்துபோதல்

(ஈ) உயிர் பெருக்கம்

Ozone depletion will cause :

(a) Global warming

(b) Forest fire

(c) Eutrophication

(d) Bio-magnification

A

11. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது சரியான கூற்று அல்ல ?

- (அ) வெப்பநிலையினை பொறுத்து சமநிலை மாறிலி மதிப்புகள் மாறுபடும்.
 (ஆ) சமநிலையில் உள்ள ஒரு அமைப்பிற்கு Q-ன் மதிப்பு எப்போதும் சமநிலை மாறிலியை விட குறைவாக இருக்கும்.
 (இ) இரு பக்கத்திலிருந்தும் சமநிலையினை அடையலாம்.
 (ஈ) வினையூக்கியானது முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகளை சமஅளவில் பாதிக்கும்.

Which of the following is incorrect statement ?

- (a) Equilibrium constant varies with temperature.
 (b) For a system at equilibrium, Q is always less than the equilibrium constant.
 (c) Equilibrium can be attained from either side of the reaction.
 (d) Presence of catalyst affects both the forward reaction and reverse reaction to the same extent.

12. மூலக்கூறினுள் நிகழும் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு காணப்படுவது :

- (அ) ஆர்த்தோ-நைட்ரோ பீனால் (ஆ) பனிக்கட்டி
 (இ) நீர் (ஈ) ஹைட்ரஜன் புளுரைடு

Intra molecular hydrogen bonding is present in :

- (a) Ortho-nitro phenol (b) Ice
 (c) Water (d) Hydrogen fluoride

13. வாயுக்கள் நல்லியல்பு தன்மை பெற்று செயல்படுவது :

- (அ) குறைந்த வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த அழுத்தம்
 (ஆ) அதிக வெப்பநிலை மற்றும் அதிக அழுத்தம்
 (இ) அதிக வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த அழுத்தம்
 (ஈ) குறைந்த வெப்பநிலை மற்றும் அதிக அழுத்தம்

Gases tend to behave ideally only at :

- (a) Low temperature and low pressure
 (b) High temperature and high pressure
 (c) High temperature and low pressure
 (d) Low temperature and high pressure

[திருப்புக / Turn over

A

14. பின்வருவனவற்றுள் எது வழிச்சார்பு ?

(அ) G (ஆ) U (இ) H (ஈ) q

Among the following which is the path function ?

(a) G (b) U (c) H (d) q

15. பொருத்துக :

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| (1) அயடோபார்ம் | (i) தீயணைப்பான் |
| (2) கார்பன் டெட்ரா குளோரைடு | (ii) பூச்சிக்கொல்லி |
| (3) CFC | (iii) புரைதடுப்பான் |
| (4) DDT | (iv) குளிர்சாதனப் பெட்டி |

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

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

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

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

Match the following :

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| (1) Iodoform | (i) Fire extinguisher |
| (2) Carbon tetrachloride | (ii) Insecticide |
| (3) CFC | (iii) Antiseptic |
| (4) DDT | (iv) Refrigerants |

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

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

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

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

A

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. காரத்துவம் வரையறு. ஆர்த்தோ-பாஸ்பாரிக் அமிலத்தில் காணப்படும் காரத்துவத்தை கண்டறிக.
Define basicity. Find the basicity of ortho-phosphoric acid.
17. டியூட்டீரியத்தின் பதிலீட்டு வினைகளை எழுதுக.
Write the exchange reactions of Deuterium.
18. வெப்ப இயக்கவியலின் பூஜ்ஜிய விதியினை எழுதுக.
State Zeroth Law of Thermodynamics.
19. ஒருபடித்தான சமநிலை, பலபடித்தான சமநிலை விளக்குக.
Explain homogeneous and heterogeneous equilibria.
20. BF_3 -ன் வடிவம் மற்றும் மூலக்கூறு வடிவமைப்பு எழுதுக.
Write the shape and molecular geometry for BF_3 .
21. எந்த தனிமம் அதிகபட்ச சங்கிலி தொடராக்கப் பண்பினை பெற்றுள்ளது ? ஏன் ?
Which element exhibits maximum catenation and why ?
22. புரப்பீனில் காணப்படும் பிணைப்பில்லா உடனிசைவு வடிவங்களை எழுதுக.
Write the no bond resonance structure shown by propene.
23. DDT-யின் அமைப்பு மற்றும் பயன்களை எழுதுக.
Give the structure and uses of DDT.
24. சம ஆற்றல் உடைய ஆர்பிட்டால்களில், சரிபாதியளவு மற்றும் முழுவதும் நிரப்பப்பட்ட ஆர்பிட்டால்கள், பகுதியளவு நிரப்பப்பட்ட ஆர்பிட்டால்களை காட்டிலும் அதிக நிலைப்பு தன்மை பெறுவது ஏன் ?
In degenerate orbitals, why do the completely filled and half filled configurations are more stable than the partially filled configuration ?

A

[திருப்புக / Turn over

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. ஹெய்சன்பர்க்கின் நிச்சயமற்ற தன்மை கோட்பாட்டினை எடுத்து இயம்புக.
State Heisenberg's Uncertainty Principle.
26. பாலிங் முறையை பயன்படுத்தி அயனி ஆரத்திற்கான சமன்பாட்டினை தருவி.
Derive ionic radius using Pauling's method.
27. பாரா ஹைட்ரஜனை, ஆர்த்தோ ஹைட்ரஜனாக எவ்வாறு மாற்றுவாய் ?
How do you convert para hydrogen into ortho hydrogen ?
28. பொருண்மை சார், பொருண்மை சாரா பண்புகளை வேறுபடுத்துக.
Distinguish between extensive and intensive property.
29. 0.5 மோல் மெத்தனாலானது 1.5 மோல்கள் நீருடன் கலக்கப்பட்டுள்ளது.
அக்கரைசலில் உள்ள மெத்தனால் மற்றும் நீரின் மோல்பின்னத்தை கணக்கிடுக.
Calculate the mole fraction of methanol and water when 0.5 mole of methanol is mixed with 1.5 moles of water.
30. இனக்கலப்பாதல் என்றால் என்ன ? CH_4 மூலக்கூறில் காணப்படும் இனக்கலப்பு வகையை குறிப்பிடுக.
What is hybridisation ? Mention the type of hybridization found in CH_4 .
31. ஈத்தைன் மூலக்கூறில் காணப்படும் பலபடியாக்கல் வினையின் வகைகளை விளக்குக.
Explain the different types of polymerisation in ethyne.
32. பசுமை குடில் விளைவு என்றால் என்ன ? பசுமைகுடில் விளைவினை உண்டாக்கும் வாயுக்களின் பெயரினை குறிப்பிடுக.
What is green house effect ? Name the gases that cause green house effect.
33. 2-பீயூட்டீனில் காணப்படும் வடிவமாற்றியங்களை எழுதுக.
Explain geometrical isomerism in 2-butene.

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

5x5=25

Note : Answer all the questions.

34. (அ) 76.6% கார்பன், 6.38% ஹைட்ரஜன், மீத சதவீதம் ஆக்ஸிஜனையும் கொண்ட சேர்மத்தின் எளிய விகித வாய்ப்பாடு, மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு ஆகியவற்றைக் காண்க. சேர்மத்தின் ஆவி அடர்த்தி 47.

அல்லது

- (ஆ) (i) 3d மற்றும் 4f - ஆர்பிட்டால்களில் காணப்படும் ஆர மற்றும் கோண கணுக்களின் எண்ணிக்கையினைக் கணக்கிடுக.
(ii) Be, N ஏறத்தாழ பூஜ்ஜிய எலக்ட்ரான் நாட்டத்தை பெற்றுள்ளது ஏன் ?
(a) Calculate the empirical and molecular formula of a compound containing 76.6% carbon, 6.38% of hydrogen and rest oxygen. Its vapour density is 47.

OR

- (b) (i) Calculate the total number of angular nodes and radial nodes present in 3d and 4f orbitals.
(ii) Explain why the electron affinity of Be and N is almost zero.

35. (அ) (i) ஹைட்ரஜனை ஆய்வகத்தில் தயாரிக்கும் முறையினை எழுதுக.
(ii) வாயுக்களை திரவமாக்க பயன்படும் பல்வேறு முறைகளின் பெயரினை குறிப்பிடுக.

அல்லது

- (ஆ) (i) சலவைத்தூள் (பிளீச்சிங் தூள்) எவ்வாறு தயாரிப்பாய் ?
(ii) மெக்னீசியத்தின் பயன்களை எழுதுக.
(iii) அழுக்கத்திறன் காரணி (Z)-ற்கான கணிதவியல் வாய்ப்பாட்டினை எழுதுக.
(a) (i) Write the laboratory method of preparation of hydrogen.
(ii) Name the different methods of liquefaction of gases.

OR

- (b) (i) How is bleaching powder prepared ?
(ii) Write the uses of Magnesium.
(iii) Write the mathematical formula for compressibility factor 'Z'.

A

[திருப்புக / Turn over

36. (அ) (i) ஒரு நல்லியல்பு வாயுவிற்கு ΔH -க்கும் ΔU -க்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை வருவி.
(ii) வினை குணகம் (Q) - வரையறுக்கவும்.

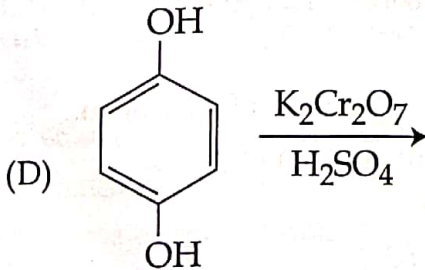
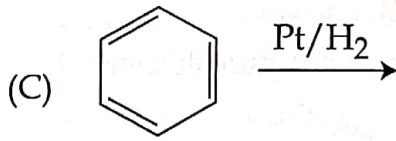
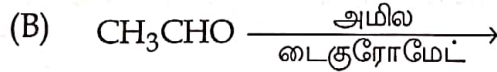
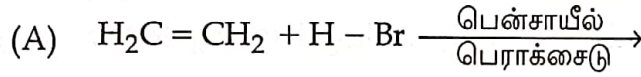
அல்லது

- (ஆ) (i) 0°C வெப்பநிலையில் 1 மோல் பனிக்கட்டி நீராக உருகும்போது நிகழும் என்ட்ரோபி மாற்றத்தை கணக்கிடுக. பனிக்கட்டியின் மோலார் உருகுதல் வெப்ப மதிப்பு 6008 Jmol^{-1} .
(ii) மூலக்கூறு ஆர்ப்பிட்டால் கொள்கையின் கருதுகோள்கள் ஏதேனும் நான்கினை எழுதுக.
- (a) (i) Derive the relation between enthalpy ΔH and internal energy ΔU for an ideal gas.
(ii) Define reaction quotient.

OR

- (b) (i) Calculate the entropy change during the melting of one mole of ice into water at 0°C and 1 atm pressure. Enthalpy of fusion of ice is 6008 Jmol^{-1} .
(ii) Write any four postulates of molecular orbital theory.

37. (அ) (i) வாண்ட் ஹாஃப் காரணி 'i' என்றால் என்ன ?
(ii) பூர்த்தி செய்க.

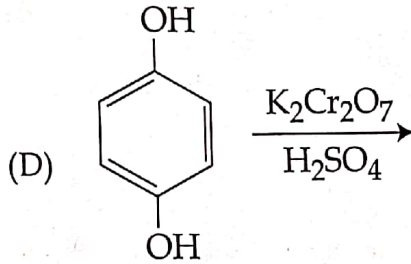
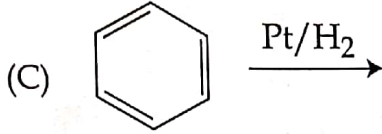
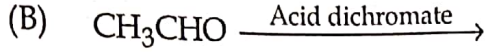
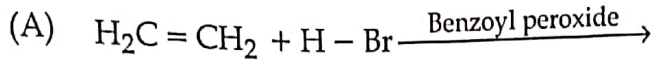


அல்லது

- (ஆ) கரிமத்திடப் பொருளைத் தூய்மையாக்கும் படிக்கமாக்கல் முறையை விளக்குக.

A

- (a) (i) What is Van't Hoff factor 'i' ?
 (ii) Complete :



OR

- (b) Explain the purification of a solid organic compound by crystallization method.

38. (அ) (i) பிரீக் ஒடுக்கம் எழுதுக.
 (ii) சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டை கட்டுப்படுத்தும் உத்திகள் மூன்றினை எழுதுக.
 அல்லது

(ஆ) மூவிணைய பியூட்டைல் குளோரைடு, ஆல்கஹாலில் KOH முன்னிலையில் நிகழ்த்தும் நீக்கவினையின் வினைவழிமுறையை விளக்குக.

- (a) (i) Write Birch reduction.
 (ii) Write any three strategies to control environmental pollution.

OR

- (b) Explain the mechanism involved in the elimination reaction of tertiary butyl chloride with alcoholic KOH.

- o o o -