



Booklet Series

A

Code : PG-02

6030529

Question Booklet No.  
प्रश्न पुस्तिका संख्या

परीक्षा केन्द्र की मुहर लगायें  
Affix stamp of examination centre

रसायनशास्त्र  
CHEMISTRY

अनुक्रमांक (अंकों में)

Roll No. (in figures)

(केवल अंग्रेजी में/Only in English)

OMR क्रम संख्या (अंकों में)

OMR Serial No. (in figures)

(केवल अंग्रेजी में/Only in English)

OMR क्रम संख्या (शब्दों में)

OMR Serial No. (in words) .....

केन्द्र का नाम/Name of the Centre .....

समय : 2 घंटे

Time : 2 Hours

पूर्णांक : 425

M.M. : 425

कक्ष-निरीक्षक का हस्ताक्षर/Signature of the Invigilator

आवश्यक निर्देश

1. अभ्यर्थी अपना अनुक्रमांक केवल आवरण पृष्ठ तथा प्रश्न-पुस्तिका के साथ दिए गए OMR उत्तर-पत्रक के निर्दिष्ट स्थान पर लिखेंगे, अन्यत्र कहीं नहीं।
2. प्रश्न-पुस्तिका मिलने के उपरान्त अभ्यर्थी को तुरन्त जाँच कर सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं तथा कोई प्रश्न छूट तो नहीं गया है। यदि कोई विसंगति है, तो प्रश्न-पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष-निरीक्षक को सूचित करना चाहिए तथा त्रुटिरहित दूसरी पुस्तिका प्राप्त कर लेनी चाहिए।

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. The candidate will write his/her Roll No. only at the place provided for i.e. on the cover page and on OMR answer sheet given and nowhere else.
2. Immediately on the receipt of the question booklet, the candidate will check up and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If there is any discrepancy, it should be reported by the candidate to the invigilator within 10 minutes of issue of this question booklet and a fresh booklet without any discrepancy be obtained.

\*

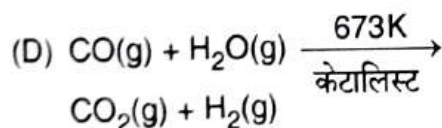
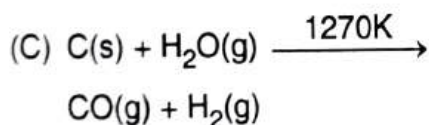
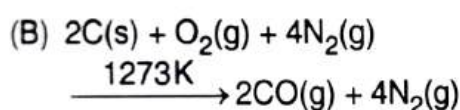
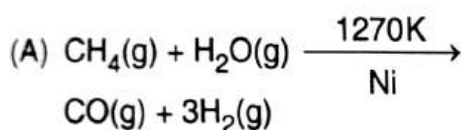
PG-02/A

रसायनशास्त्र  
CHEMISTRY

1. 27°C पर एक खुले बीकर में जलीय HCl में जस्ते का एक मोल घोले जाने में किया गया कार्य है

- (A) 8.314 kJ  
(B) 2.494 kJ  
(C) 24.94 J  
(D) 8.314 J

2. निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण वॉटर गैस शिफ्ट अभिक्रिया को दर्शाता है ?



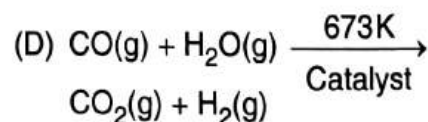
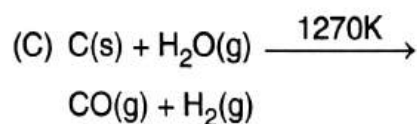
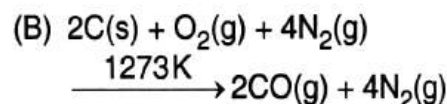
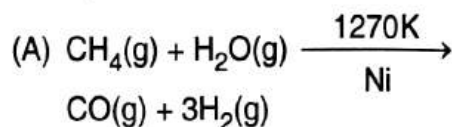
3. एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन का संश्लेषण किस विधि द्वारा नहीं किया जा सकता है ?

- (A) फिटिंग अभिक्रिया  
(B) उर्ज-फिटिंग अभिक्रिया  
(C) उर्ज अभिक्रिया  
(D) फ्रीडल-क्राफ्ट एल्कीकरण से

1. The work done, in dissolving one mole of zinc in an aqueous HCl in open beaker at 27°C is

- (A) 8.314 kJ  
(B) 2.494 kJ  
(C) 24.94 J  
(D) 8.314 J

2. The equation that represents the water gas shift reaction is



3. The synthesis of aromatic hydrocarbons can not be done by the process

- (A) Fittig reaction  
(B) Wurtz-Fittig reaction  
(C) Wurtz reaction  
(D) Friedal-Craft alkylation



4. दिए हुए लैन्थनाइड आयनों में से एक के लवण के जल विलयन का उपयोग अपचयोपचीय अभिक्रियाओं में एक आयतनी मानक के तौर पर होता है। ऐसे लैन्थनाइड आयन को इंगित करिए।

- (A)  $Ce^{4+}$
- (B)  $Pr^{4+}$
- (C)  $Tb^{4+}$
- (D)  $Dy^{4+}$

5. एक कोबाल्ट (II) संकुल में चुम्बकीय आघूर्ण का न्यूनतम मान संभावित होता है जब उसमें संलग्नी क्षेत्र होता है

- (A) दुर्बल अष्टफलकीय क्षेत्र
- (B) प्रबल अष्टफलकीय क्षेत्र
- (C) दुर्बल चतुष्फलकीय क्षेत्र
- (D) प्रबल चतुष्फलकीय क्षेत्र

6. “प्रकाशरासायनिक तुल्यता केवल प्राथमिक प्रक्रियाओं के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है।” इस व्यापक कथन को देने वाले थे

- (A) स्टार्क
- (B) बोडेन्स्टेन
- (C) आइन्स्टेन
- (D) ग्रोथस

4. The aqueous solution of a salt of one of the given lanthanide ions is used as a volumetric standard in redox reactions. Identify the lanthanide ion.

- (A)  $Ce^{4+}$
- (B)  $Pr^{4+}$
- (C)  $Tb^{4+}$
- (D)  $Dy^{4+}$

5. A Cobalt (II) complex is expected to have lowest value of magnetic moment when the ligand field in it is

- (A) a weak octahedral field
- (B) a strong octahedral field
- (C) a weak tetrahedral field
- (D) a strong tetrahedral field

6. “Photochemical equivalence can only be applied to primary processes”. This statement was given by

- (A) Stark
- (B) Bodenstein
- (C) Einstein
- (D) Grotthus



7. निम्नलिखित में किस अम्ल का गलनांक सर्वाधिक है ?

- (A) टारटैरिक अम्ल
- (B) अमीनोएसिटिक अम्ल
- (C) सक्सिनिक अम्ल
- (D) आक्सालिक अम्ल

8. किसी द्वि परमाण्विक गैस अणुओं की मोलीय ऊष्मा धारिताओं का अनुपात है

- (A) 1.15
- (B) 1.16
- (C) 1.30
- (D) 1.67

9. SI पद्धति में विशिष्ट चालकता की इकाई है

- (A)  $S\text{ cm}^{-1}$
- (B)  $\text{ohm}^{-1}\text{ cm}^{-1}$
- (C)  $S\text{ m}^{-1}$
- (D)  $\text{ohm}^{-1}\text{ m}^{-1}$

10. निम्नलिखित में किस यौगिक समूह की स्थिरता सबसे ज्यादा है ?

- (A)  $[\text{AgI}_2]^\ominus$ ,  $[\text{CoF}_6]^{3\ominus}$ ,  $[\text{Co}(\text{NCS})_4]^{2\ominus}$
- (B)  $[\text{AgF}_2]^\ominus$ ,  $[\text{CoI}_6]^{3\ominus}$ ,  $[\text{Pd}(\text{NCS})_4]^{2\ominus}$
- (C)  $[\text{Co}(\text{CN})_5\text{F}]^{3\ominus}$ ,  $[\text{Co}(\text{NCS})_4]^{2\ominus}$ ,  $[\text{Pd}(\text{SCN})_4]^{2\ominus}$
- (D)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{F}]^{2\oplus}$ ,  $[\text{CoF}_6]^{3\ominus}$ ,  $[\text{Co}(\text{SCN})_4]^{2\ominus}$

7. Which one of the following has the highest melting point ?

- (A) Tartaric acid
- (B) Aminoacetic acid
- (C) Succinic acid
- (D) Oxalic acid

8. Ratio of molar heat capacities of diatomic gas molecules is

- (A) 1.15
- (B) 1.16
- (C) 1.30
- (D) 1.67

9. The unit of specific conductance in SI system is

- (A)  $S\text{ cm}^{-1}$
- (B)  $\text{ohm}^{-1}\text{ cm}^{-1}$
- (C)  $S\text{ m}^{-1}$
- (D)  $\text{ohm}^{-1}\text{ m}^{-1}$

10. Among the following complexes most stable species are

- (A)  $[\text{AgI}_2]^\ominus$ ,  $[\text{CoF}_6]^{3\ominus}$ ,  $[\text{Co}(\text{NCS})_4]^{2\ominus}$
- (B)  $[\text{AgF}_2]^\ominus$ ,  $[\text{CoI}_6]^{3\ominus}$ ,  $[\text{Pd}(\text{NCS})_4]^{2\ominus}$
- (C)  $[\text{Co}(\text{CN})_5\text{F}]^{3\ominus}$ ,  $[\text{Co}(\text{NCS})_4]^{2\ominus}$ ,  $[\text{Pd}(\text{SCN})_4]^{2\ominus}$
- (D)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{F}]^{2\oplus}$ ,  $[\text{CoF}_6]^{3\ominus}$ ,  $[\text{Co}(\text{SCN})_4]^{2\ominus}$



11. तीन विषम चक्रीय यौगिकों में, उदाहरणार्थ, फ्युरान, पायरोल तथा थायोफीन में एरोमैटिकता का क्रम है

- (A) थायोफीन > पायरोल > फ्युरान  
(B) पायरोल > थायोफीन > फ्युरान  
(C) पायरोल > फ्युरान > थायोफीन  
(D) फ्युरान > पायरोल > थायोफीन

12. सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में क्यों आक्सीजन की उपस्थिति मीथेन के क्लोरीकरण की गति कम कर देती है ?

- (A)  $\text{CH}_3 - \dot{\text{O}}$  बनता है  
(B)  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{Cl}$  बनता है  
(C)  $\text{CH}_3 - \text{O} - \dot{\text{O}}$  बनता है  
(D)  $\text{CH}_3 - \text{O} - \dot{\text{C}}\text{H}_2$  बनता है

13. ग्लूकोस अणु फिनाइल हाइड्राज़ीन के X अणुओं से अभिक्रिया करके ओसाज़ोन देता है। X का मान है

- (A) 4  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 1

14. निम्नलिखित में से कौन-सा एक  $\text{As}_2\text{S}_3$  कोलाइड के लिए सबसे अधिक संकंदन क्षमता रखेगा ?

- (A)  $\text{PO}_4^{3-}$   
(B)  $\text{Al}^{3+}$   
(C)  $\text{SO}_4^{2-}$   
(D)  $\text{Na}^+$

11. In the three heterocyclic compounds, for example, furan, pyrrole and thiophene, the order of aromaticity is

- (A) Thiophene > pyrrole > furan  
(B) Pyrrole > thiophene > furan  
(C) Pyrrole > furan > thiophene  
(D) Furan > pyrrole > thiophene

12. Why presence of oxygen decreases the rate of chlorination of methane in the presence of sunlight ?

- (A)  $\text{CH}_3 - \dot{\text{O}}$  is formed  
(B)  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{Cl}$  is formed  
(C)  $\text{CH}_3 - \text{O} - \dot{\text{O}}$  is formed  
(D)  $\text{CH}_3 - \text{O} - \dot{\text{C}}\text{H}_2$  is formed

13. The glucose molecule reacts with X molecules of phenyl hydrazine to yield osazone. The value of X is

- (A) 4  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 1

14. Which one of the following will have the highest coagulating power for  $\text{As}_2\text{S}_3$  colloid ?

- (A)  $\text{PO}_4^{3-}$   
(B)  $\text{Al}^{3+}$   
(C)  $\text{SO}_4^{2-}$   
(D)  $\text{Na}^+$

\*



15.  $[\text{Re}_2\text{Cl}_8]^{2\ominus}$  के पास
- (A) दो Re के मध्य एकल बंध होता है
  - (B) दो Re के मध्य दो बंध होता है
  - (C) दो Re के मध्य तीन बंध होता है
  - (D) दो Re के मध्य चार बंध होता है
16. HSAB सिद्धांत के अनुसार निम्नलिखित में से कौन-सा संकुल स्थिर है ?
- (A)  $[\text{AgF}_2]^\ominus$
  - (B)  $[\text{Cd}(\text{NH}_3)_4]^{2\oplus}$
  - (C)  $[\text{CoI}_6]^{3\ominus}$
  - (D)  $[\text{AgI}_2]^\ominus$
17. अभिक्रिया वेग का संघट्ट सिद्धान्त केवल निम्न के लिए मान्य है
- (A) जटिल अभिक्रियायें
  - (B) समानान्तर अभिक्रियायें
  - (C) सरल द्वि आण्विक अभिक्रियायें
  - (D) सभी अभिक्रियायें
18. निम्नलिखित में से किस आयन की हाईब्रिडाइसेशन  $sp^3d^2$  है ?
- (A)  $[\text{IF}_6]^\ominus$
  - (B)  $[\text{ICl}_4]^\ominus$
  - (C)  $[\text{BrF}_2]^\ominus$
  - (D)  $[\text{ICl}_2]^\ominus$
15.  $[\text{Re}_2\text{Cl}_8]^{2\ominus}$  possess
- (A) Single bond between two Re
  - (B) Double bond between two Re
  - (C) Triple bond between two Re
  - (D) Quadruple bond between two Re
16. Which complex amongst the following is stable according to HSAB principle ?
- (A)  $[\text{AgF}_2]^\ominus$
  - (B)  $[\text{Cd}(\text{NH}_3)_4]^{2\oplus}$
  - (C)  $[\text{CoI}_6]^{3\ominus}$
  - (D)  $[\text{AgI}_2]^\ominus$
17. The collision theory of reaction rates is only valid for
- (A) Complex reactions
  - (B) Parallel reactions
  - (C) Simple bimolecular reactions
  - (D) All the reactions
18. Which ion possess  $sp^3d^2$  hybridisation ?
- (A)  $[\text{IF}_6]^\ominus$
  - (B)  $[\text{ICl}_4]^\ominus$
  - (C)  $[\text{BrF}_2]^\ominus$
  - (D)  $[\text{ICl}_2]^\ominus$



19. कार्नोट प्रमेय का परिणाम निम्न की अवधारणा है

- (A) एन्थैल्पी
- (B) आन्तरिक ऊर्जा
- (C) मुक्त ऊर्जा
- (D) एन्ट्रॉपी

20. किसी अधिशोषक के सतह क्षेत्रफल की गणना निम्न समीकरण के प्रयोग द्वारा की जाती है

- (A) फ्रेन्ड्लिच समीकरण
- (B) लान्गम्यूर समीकरण
- (C) बी.ई.टी. समीकरण
- (D) मैकबेन समीकरण

21. फजॉन के नियमों के अनुसार नीचे दिए हुए क्षारीय धातुओं के क्लोराइडों में सबसे कम गलनांक प्रदर्शित करने वाला होगा

- (A)  $\text{CaCl}_2$
- (B)  $\text{BaCl}_2$
- (C)  $\text{MgCl}_2$
- (D)  $\text{SrCl}_2$

22. किसने सर्वप्रथम पेप्टाइड संश्लेषण के लिए फिनाइल आइसोथायोसयानेट का उपयोग किया था ?

- (A) फ्रेडेरिक सैंगर
- (B) मेक्स बर्गमैन
- (C) लियोनिदास ज़रवास
- (D) फेहर एडमैन

19. The outcome of Carnot's theorem is the concept of the following

- (A) Enthalpy
- (B) Internal energy
- (C) Free energy
- (D) Entropy

20. Surface area of an adsorbent is calculated by using following equation

- (A) Freundlich equation
- (B) Langmuir equation
- (C) B.E.T. equation
- (D) McBain equation

21. Among the chlorides of alkaline earths given below, the lowest melting point as per Fajan's rules will be shown by

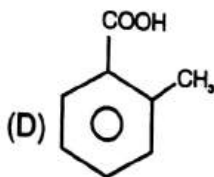
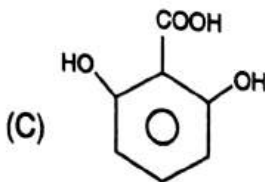
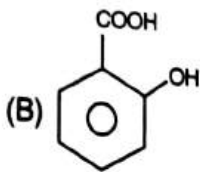
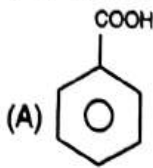
- (A)  $\text{CaCl}_2$
- (B)  $\text{BaCl}_2$
- (C)  $\text{MgCl}_2$
- (D)  $\text{SrCl}_2$

22. Who first used phenyl isothiocyanate for the synthesis of a peptide ?

- (A) Frederic Sanger
- (B) Max Bergmann
- (C) Leonidas Zervas
- (D) Fehr Edman



23. सबसे अधिक प्रबल अम्ल है



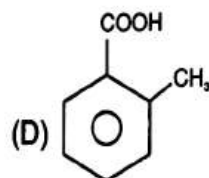
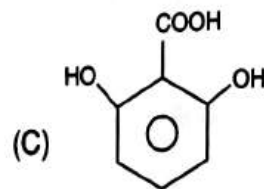
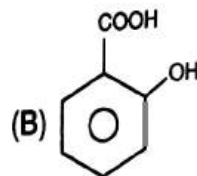
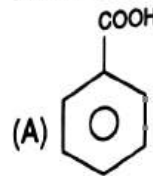
24. निम्नलिखित में किस यौगिक की बेलन जैसी सममिति है ?

- (A) ईथेन
- (B) ईथाइन
- (C) मीथेन
- (D) ईथीन

25. ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम आधारित है

- (A) सिद्धान्त पर
- (B) व्युत्पत्ति पर
- (C) क्वाण्टम गतिकी पर
- (D) प्रायोगिक तथ्य पर

23. The most strong acid is

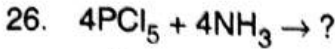


24. Which of the following compounds has a cylindrical symmetry ?

- (A) Ethane
- (B) Ethyne
- (C) Methane
- (D) Ethene

25. First law of thermodynamics is based on

- (A) Theory
- (B) Derivation
- (C) Quantum mechanics
- (D) Experimental facts



उपरोक्त अभिक्रिया क्या बनाती है ?

- (A)  $(\text{PNCl}_2)_3 + 9\text{HCl}$   
 (B)  $(\text{PNCl}_2)_4 + 12\text{HCl}$   
 (C)  $(\text{PNCl}_2)_3 + 12\text{HCl}$   
 (D)  $(\text{PNCl}_2)_4 + 9\text{HCl}$

27. निम्न सभी जलीय विलयनों की सान्द्रता समान है।  
उच्चतम क्वथनांक वाले विलयन को चुनिए।

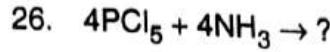
- (A) पोटैशियम सल्फेट  
 (B) पोटैशियम क्लोराइड  
 (C) पोटैशियम फास्फेट  
 (D) यूरिया

28. आर्थोबोरिक अम्ल  $\text{H}_3\text{BO}_3$  में त्रिकोणीय  $\text{BO}_3^{3-}$   
इकाईयाँ एक दुसरे से जुड़ी होती हैं

- (A) विद्युत-संयोजी बंध  
 (B) सहसंयोजी बंध  
 (C) द्विआयमीय परत के रूप में हाइड्रोजन  
आबंधों से  
 (D) उपसहसंयोजक बंध से

29. जूल-थामसन गुणांक  $\mu_{JT}$  का व्यंजक है

- (A)  $\mu_{JT} = -\left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T / C_V$   
 (B)  $\mu_{JT} = -\left(\frac{\partial E}{\partial P}\right)_T / C_V$   
 (C)  $\mu_{JT} = -\left(\frac{\partial E}{\partial V}\right)_T / C_P$   
 (D)  $\mu_{JT} = -\left(\frac{\partial H}{\partial V}\right)_T / C_P$



The aforementioned reaction yields

- (A)  $(\text{PNCl}_2)_3 + 9\text{HCl}$   
 (B)  $(\text{PNCl}_2)_4 + 12\text{HCl}$   
 (C)  $(\text{PNCl}_2)_3 + 12\text{HCl}$   
 (D)  $(\text{PNCl}_2)_4 + 9\text{HCl}$

27. Concentrations of following aqueous  
solutions are equal. Select the solution  
with highest B.P.

- (A) Potassium sulfate  
 (B) Potassium chloride  
 (C) Potassium phosphate  
 (D) Urea

28. In orthoboric acid,  $\text{H}_3\text{BO}_3$ , the trigonal  
 $\text{BO}_3^{3-}$  units are bonded together  
through

- (A) Electrovalent bond  
 (B) Covalent bond  
 (C) Hydrogen bonds into two  
dimensional sheet  
 (D) Coordinate bonds

29. The expression for Joule-Thomson  
coefficient  $\mu_{JT}$  is

- (A)  $\mu_{JT} = -\left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T / C_V$   
 (B)  $\mu_{JT} = -\left(\frac{\partial E}{\partial P}\right)_T / C_V$   
 (C)  $\mu_{JT} = -\left(\frac{\partial E}{\partial V}\right)_T / C_P$   
 (D)  $\mu_{JT} = -\left(\frac{\partial H}{\partial V}\right)_T / C_P$



30. फेंटान अभिकर्मक से t-ब्यूटेनॉल बनाता है
- (A)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$   
(B)  $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$   
(C)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$   
(D)  $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}=\text{CHC}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$
31. निम्नलिखित में किस यौगिक के जलअपघटन से बेंजैल्डीहाइड बनता है ?
- (A) बेंजिल क्लोराइड  
(B) बेंजल क्लोराइड  
(C) बेंजोट्राइक्लोराइड  
(D) बेंजोनाइट्राइल
32. क्रोमियम (II) एसिटेट हाइड्रेट में Cr - O बंध की संख्या है
- (A) 2  
(B) 9  
(C) 10  
(D) 8
33. अभिक्रिया :  $\text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$   
के लिए कौन-सा सम्बन्ध सत्य है ?
- (A)  $\Delta H = \Delta E$   
(B)  $\Delta H = \Delta E + RT$   
(C)  $\Delta H = \Delta E + \frac{1}{2}RT$   
(D)  $\Delta H = \Delta E - \frac{1}{2}RT$
30. With Fenton's reagent t-butanol forms
- (A)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$   
(B)  $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$   
(C)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$   
(D)  $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}=\text{CHC}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$
31. Hydrolysis of which of the following compounds forms benzaldehyde ?
- (A) Benzyl chloride  
(B) Benzal chloride  
(C) Benzotrichloride  
(D) Benzointrile
32. Number of Cr - O bonds in Chromium (II) acetate hydrate are
- (A) 2  
(B) 9  
(C) 10  
(D) 8
33. Which of the following relation holds true for the reaction ?  
 $\text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$
- (A)  $\Delta H = \Delta E$   
(B)  $\Delta H = \Delta E + RT$   
(C)  $\Delta H = \Delta E + \frac{1}{2}RT$   
(D)  $\Delta H = \Delta E - \frac{1}{2}RT$



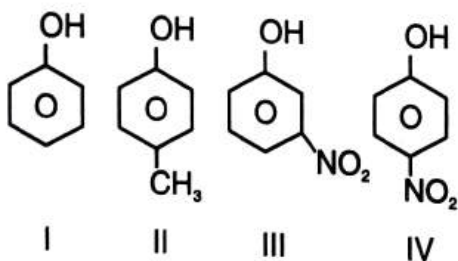
34. संकुल  $M(NH_3)_2Cl_2$ , ज्यामिती-समावयता नहीं दर्शाता है, यदि इसमें केन्द्रीय धात्विक आयन M होता है

- (A)  $Ni^{2+}$
- (B)  $Cu^{2+}$
- (C)  $Zn^{2+}$
- (D)  $Pt^{2+}$

35. एक क्रिस्टल तल, जो क्रिस्टल अक्षों को (2a, 3b, c) पर काटता है, का मिलर इन्डिसेज है

- (A) (231)
- (B) (312)
- (C) (623)
- (D) (326)

36. निम्नलिखित यौगिकों



में अम्लीयता का क्रम है

- (A) III > IV > I > II
- (B) I > IV > III > II
- (C) II > I > III > IV
- (D) IV > III > I > II

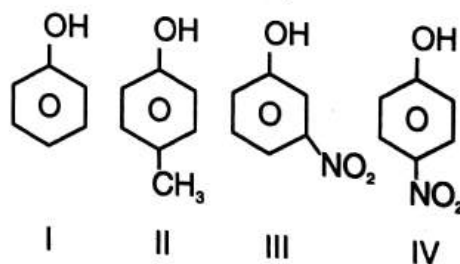
34. The complex  $M(NH_3)_2Cl_2$  does not show geometrical isomerism, if the central metal ion, M is

- (A)  $Ni^{2+}$
- (B)  $Cu^{2+}$
- (C)  $Zn^{2+}$
- (D)  $Pt^{2+}$

35. The Miller Indices of a crystal plane which cut through the crystal axes at (2a, 3b, c) is

- (A) (231)
- (B) (312)
- (C) (623)
- (D) (326)

36. In the following compounds

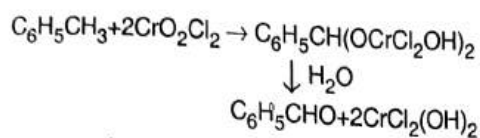


the order of acidity is

- (A) III > IV > I > II
- (B) I > IV > III > II
- (C) II > I > III > IV
- (D) IV > III > I > II



37. अभिक्रिया



कहलाती है

- (A) लियुकार्ट अभिक्रिया
- (B) डैकिन अभिक्रिया
- (C) इटार्ड अभिक्रिया
- (D) स्ट्रेकर अभिक्रिया

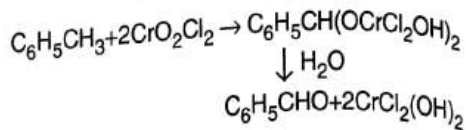
38. क्रोमेट्स ऑक्सीकरण करते हैं जबकि मोलिब्डेट और टंगस्टेट्स ऑक्सीकरण नहीं करते हैं क्योंकि

- (A) Cr किसी भी ऑक्सीकरण अवस्था में अस्थिर होता है
- (B) Mo और W उच्च ऑक्सीकरण अवस्था में स्थिर होते हैं
- (C) Mo और W निम्न ऑक्सीकरण अवस्था में स्थिर होते हैं
- (D) Cr उच्च ऑक्सीकरण अवस्था में स्थिर होता है

39.  $[\text{UO}_2(\text{NO}_3)_3]^\ominus$  का कोऑरडिनेशन संख्या और ज्यामिति क्या है ?

- (A) 8 और हेक्सागोनल बाइपिरामिडल
- (B) 8 और स्क्वायर एंटीप्रिस्म
- (C) 5 और स्क्वायर पिरामिडल
- (D) 5 और ट्राइगोनल बाइपिरामिडल

37. The reaction



is called

- (A) Leukart reaction
- (B) Dakin reaction
- (C) Etard reaction
- (D) Strecker reaction

38. The chromates are oxidising while molybdate and tungstates are non-oxidising because

- (A) Cr is unstable in all its oxidation states
- (B) Mo and W are stable in their higher oxidation states
- (C) Mo and W are stable in their lower oxidation states
- (D) Cr is stable in its higher oxidation state

39. In  $[\text{UO}_2(\text{NO}_3)_3]^\ominus$ , the coordination number and geometry are

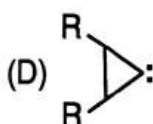
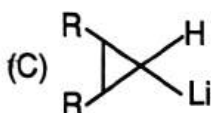
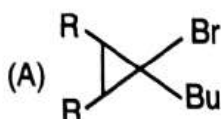
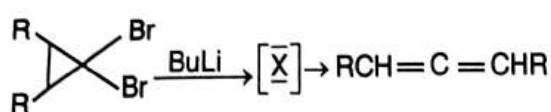
- (A) 8 and hexagonal bipyramidal
- (B) 8 and square antiprism
- (C) 5 and square pyramidal
- (D) 5 and trigonal bipyramidal



40. यदि प्रथम कोटि के अभिक्रिया  $A \rightarrow$  उत्पादों के लिए अर्ध-आयु काल का मान 200 सेकन्ड है, तो अभिक्रिया का वेग स्थिरांक होगा
- (A)  $3.46 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$   
(B)  $3.46 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$   
(C)  $3.46 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$   
(D)  $3.46 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$
41. निम्नलिखित में किसमें d-कक्षीय अनुनाद संभव है ?
- (A)  $\text{CF}_3^-$   
(B)  $\text{CCl}_3^-$   
(C)  $\text{CH}_3^-$   
(D)  $\text{CHF}_2^-$
42. नाइट्रोजेनेस एंजाइम में कोफैक्टर के रूप में निम्नलिखित में से कौन-सा शामिल है ?
- (A)  $\text{Mg}^{2\oplus}$   
(B) Mo  
(C)  $\text{Cu}^{2\oplus}$   
(D)  $\text{Zn}^{2\oplus}$
43. यदि जिंक इलेक्ट्रोड का  $25^\circ\text{C}$  पर मानक आक्सीकरण विभव 0.763 वोल्ट है, तो उस अर्ध सेल जिसका जिंक इलेक्ट्रोड 0.01M जिंक सल्फेट विलयन में डूबा है का इलेक्ट्रोड विभव होगा
- (A) 0.822 वोल्ट  
(B) 8.22 वोल्ट  
(C) 82.2 वोल्ट  
(D) 0.0591 वोल्ट
40. If the half-life for first order reaction  $A \rightarrow$  Products is 200 seconds, the value of rate constant will be
- (A)  $3.46 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$   
(B)  $3.46 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$   
(C)  $3.46 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$   
(D)  $3.46 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$
41. In which of the following d-orbital resonance is possible ?
- (A)  $\text{CF}_3^-$   
(B)  $\text{CCl}_3^-$   
(C)  $\text{CH}_3^-$   
(D)  $\text{CHF}_2^-$
42. Nitrogenase enzyme involves which of the following as co-factor ?
- (A)  $\text{Mg}^{2\oplus}$   
(B) Mo  
(C)  $\text{Cu}^{2\oplus}$   
(D)  $\text{Zn}^{2\oplus}$
43. If the standard oxidation potential of zinc electrode is 0.763 volt at  $25^\circ\text{C}$ , the electrode potential of half cell consisting of zinc electrode dipped in 0.01M  $\text{ZnSO}_4$  solution at  $25^\circ\text{C}$  will be
- (A) 0.822 volt  
(B) 8.22 volt  
(C) 82.2 volt  
(D) 0.0591 volt



44. निम्नलिखित अभिक्रिया में  $[\bar{X}]$  की पहचान कीजिए।



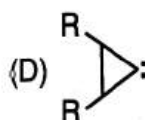
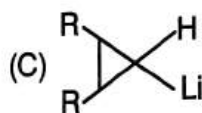
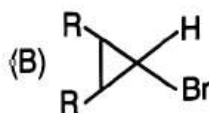
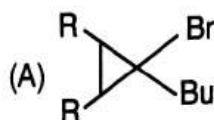
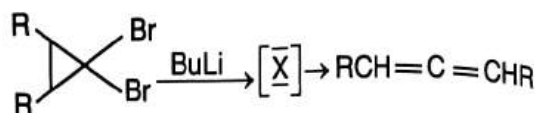
45. नाभिकीय कोशों के लिए वास्तविक जादूई संख्या समूह है

- (A) 2, 8, 20, 52, ....  
 (B) 2, 8, 16, 32, ....  
 (C) 2, 8, 32, 64, ....  
 (D) 2, 8, 26, 80, ....

46. सल्फर के प्रावस्था आरेख में त्रिक बिन्दुओं की संख्या है

- (A) छः  
 (B) तीन  
 (C) दो  
 (D) एक

44. Identify  $[\bar{X}]$  in the following reaction.



45. The correct set of magic numbers for nuclear shells is

- (A) 2, 8, 20, 52, ....  
 (B) 2, 8, 16, 32, ....  
 (C) 2, 8, 32, 64, ....  
 (D) 2, 8, 26, 80, ....

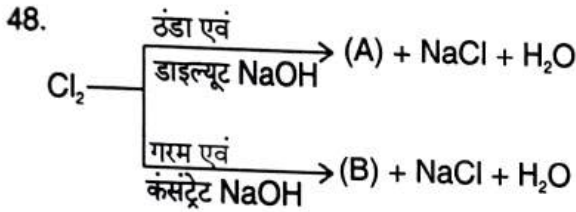
46. The number of triple points in phase diagram of sulfur are

- (A) Six  
 (B) Three  
 (C) Two  
 (D) One



47. कुछ अष्टफलकीय संकुलों में केन्द्रीय धात्विक परमाणु के लिए इलेक्ट्रॉनी-विन्यास की आद्य-अवस्था दी गई है। प्रचक्रण वरण नियमानुसार इनमें से किसमें इलेक्ट्रॉनी संक्रमण वर्जित है ?

- (A)  $t_{2g}^6 e_g^1$   
 (B)  $t_{2g}^3 e_g^0$   
 (C)  $t_{2g}^6 e_g^2$   
 (D)  $t_{2g}^6 e_g^3$



यौगिक (A) एवं (B) क्रमशः क्या हैं ?

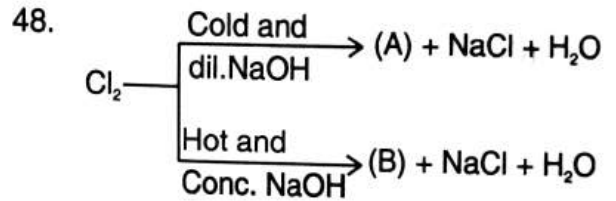
- (A)  $NaClO$  और  $NaClO_3$   
 (B)  $NaClO_2$  और  $NaOCl$   
 (C)  $NaClO_3$  और  $NaOCl$   
 (D)  $NaOCl$  और  $NaOCl_2$

49. एक अणु की काम्पनिक गति निम्न के बराबर ऊर्जा से युक्त होती है

- (A)  $\frac{3}{2} kT$   
 (B)  $\frac{1}{2} kT$   
 (C)  $kT$   
 (D)  $2kT$

47. The ground state electronic configurations of the central metal atom in some octahedral complexes are given below. In which case the electronic transition is forbidden as per the spin selection rule ?

- (A)  $t_{2g}^6 e_g^1$   
 (B)  $t_{2g}^3 e_g^0$   
 (C)  $t_{2g}^6 e_g^2$   
 (D)  $t_{2g}^6 e_g^3$

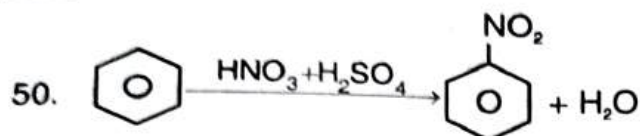


Compounds (A) and (B) are respectively

- (A)  $NaClO$  and  $NaClO_3$   
 (B)  $NaClO_2$  and  $NaOCl$   
 (C)  $NaClO_3$  and  $NaOCl$   
 (D)  $NaOCl$  and  $NaOCl_2$

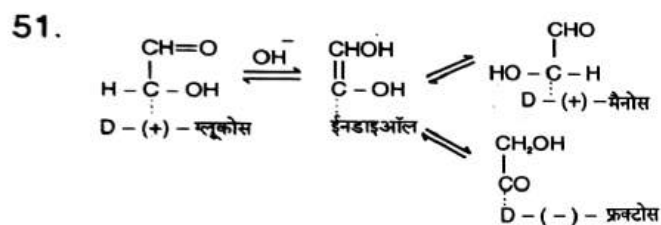
49. A molecule in vibrational motion is associated with energy equal to the following

- (A)  $\frac{3}{2} kT$   
 (B)  $\frac{1}{2} kT$   
 (C)  $kT$   
 (D)  $2kT$



उपर्युक्त अभिक्रिया में, नाइट्रेटिंग मिश्रण में,  $\text{HNO}_3$  कार्य करती है जैसे

- (A) एक क्षार  
(B) एक अम्ल  
(C) एक उत्प्रेरक  
(D) एक अपचायक अभिकर्मक

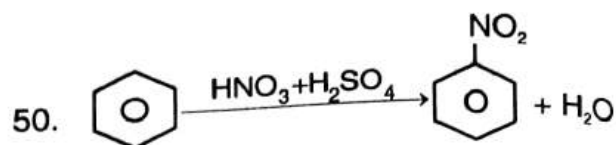


उपर्युक्त अभिक्रिया कहलाता है

- (A) ऐमाडोरी पुनर्विन्यास  
(B) लाब्री डि ब्रुआइन फ़ान एकेन्सटाइन पुनर्विन्यास  
(C) वैलाच पुनर्विन्यास  
(D) सेमीडीन पुनर्विन्यास

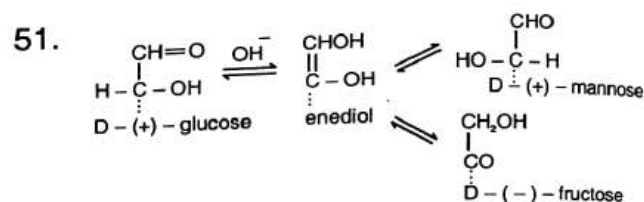
52. निम्नलिखित में से कौन-सा एक आदर्श गैस के लिए दबाव गुणांक को प्रदर्शित करता है ?

- (A) 0  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 3



In the above reaction, in the nitrating mixture,  $\text{HNO}_3$  acts as

- (A) a base  
(B) an acid  
(C) a catalyst  
(D) a reducing agent

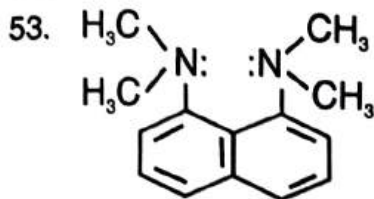


The above reaction is called

- (A) Amadori rearrangement  
(B) Lobry de Bruyn van Ekenstein rearrangement  
(C) Wallach rearrangement  
(D) Semidine rearrangement

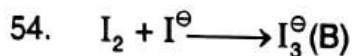
52. Which one of the following represent the compressibility factor of a perfect gas ?

- (A) 0  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 3



उपरोक्त यौगिक को सबसे उपयुक्त क्या कहा जाता है ?

- (A) क्षार  
(B) प्रोटोन स्पंज  
(C) इलेक्ट्रॉन स्पंज  
(D) अम्ल



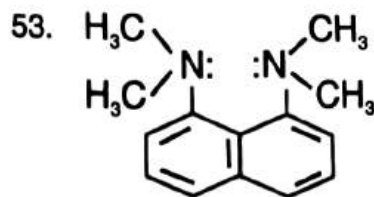
- (A)  
 $\downarrow + I^\oplus$   
 $I_3^\oplus$  (C)

A, B, C के  $\nu_{I-I}$  का सही क्रम क्या है ?

- (A)  $A > B > C$   
(B)  $A < B < C$   
(C)  $A < C < B$   
(D)  $B > A > C$

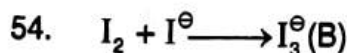
55. निम्नलिखित में से कौन-सा डायल्स-ऐल्डर अभिक्रिया देता है ?

- (A) थायोफीन  
(B) पिरीडीन  
(C) पायरोल  
(D) फ्युरान



The above mentioned compound is precisely termed as

- (A) Base  
(B) Proton sponge  
(C) Electron sponge  
(D) Acid



- (A)  
 $\downarrow + I^\oplus$   
 $I_3^\oplus$  (C)

Correct order of  $\nu_{I-I}$  in A, B, C are

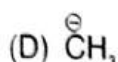
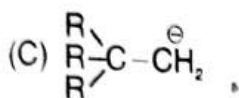
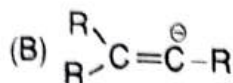
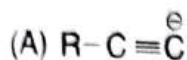
- (A)  $A > B > C$   
(B)  $A < B < C$   
(C)  $A < C < B$   
(D)  $B > A > C$

55. Which one of the following undergoes the Diels-Alder reaction ?

- (A) Thiophene  
(B) Pyridine  
(C) Pyrrole  
(D) Furan



56. निम्न कार्बेनायन में कौन-सा सबसे अधिक स्थाई है ?



57. किसी अभिक्रिया की साम्यावस्था में  $(\Delta G)_{P,T}$  का मान है

(A) शून्य

(B) +ve

(C) -ve

(D) अभिक्रिया पर निर्भर करता है

58.  $N(CH_3)_3$  और  $N(SiH_3)_3$  के आकार क्रमशः क्या हैं ?

(A) प्लेनर और पिरामिडल

(B) प्लेनर और प्लेनर

(C) पिरामिडल और प्लेनर

(D) पिरामिडल और पिरामिडल

59. दिया है,  $\Delta H_f^\circ(HCl) = -92.3 \text{ kJmol}^{-1}$  और  $\Delta H_f^\circ(HCl \cdot 100 H_2O) = -168.1 \text{ kJmol}^{-1}$ . 100 मोल जल में एक मोल HCl के घोलने की एन्थैल्पी है

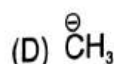
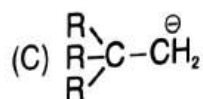
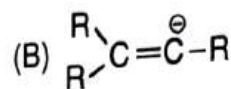
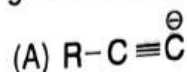
(A) -260.4 kJ

(B) +260.4 kJ

(C) -75.8 kJ

(D) +75.8 kJ

56. Which carbanion is most stable among given below ?



57. For a reaction in equilibrium state, the value of  $(\Delta G)_{P,T}$  is

(A) Zero

(B) +ve

(C) -ve

(D) Depends on the reaction

58. Geometries of  $N(CH_3)_3$  and  $N(SiH_3)_3$  are respectively

(A) Planar and Pyramidal

(B) Planar and Planar

(C) Pyramidal and Planar

(D) Pyramidal and Pyramidal

59. Given that,  $\Delta H_f^\circ(HCl) = -92.3 \text{ kJmol}^{-1}$  and  $\Delta H_f^\circ(HCl \cdot 100H_2O) = -168.1 \text{ kJmol}^{-1}$ . The enthalpy of dissolution of one mole of HCl in 100 moles of water is

(A) -260.4 kJ

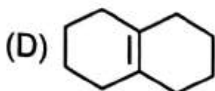
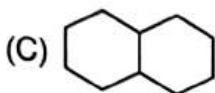
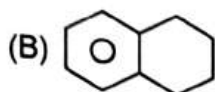
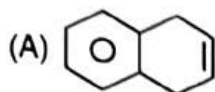
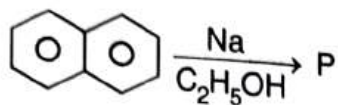
(B) +260.4 kJ

(C) -75.8 kJ

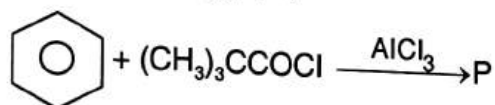
(D) +75.8 kJ



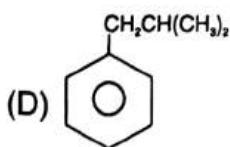
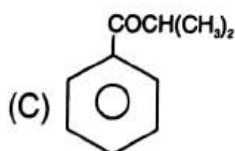
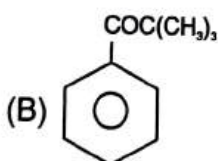
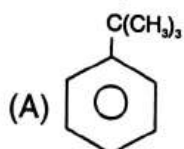
60. निम्नलिखित अभिक्रिया में उत्पाद P को इंगित कीजिए ।



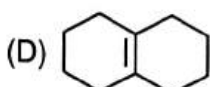
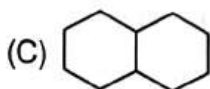
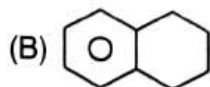
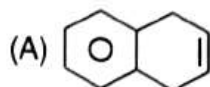
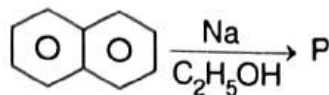
61. निम्नलिखित अभिक्रिया में



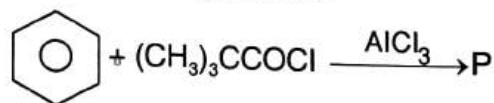
उत्पाद P है



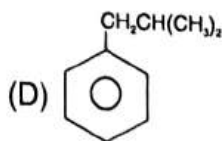
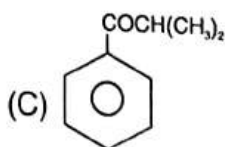
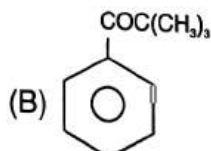
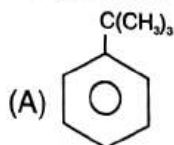
60. Indicate the product P in the following reaction.



61. In the following reaction



the product P is





62. किस संकुल के लिए CFSE सबसे ज्यादा होगा ?  
(A)  $[\text{CoF}_6]^{3\ominus}$   
(B)  $[\text{Co}(\text{NCS})_4]^{2\ominus}$   
(C)  $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2\oplus}$   
(D)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3\oplus}$
63. कैलोमल इलेक्ट्रोड एक उदाहरण है  
(A) धातु-धातु आयन इलेक्ट्रोड  
(B) धातु-अमलगम इलेक्ट्रोड  
(C) ऑक्सीकरण-अपचयन इलेक्ट्रोड  
(D) धातु-अविलेय धातु आयन- वही विलेय ऋणायन इलेक्ट्रोड
64. निम्नलिखित अभिक्रिया में उत्पाद (A) और (B) क्रमशः क्या है ?  
 $\text{NaOH}(\text{गरम और गाढ़ा}) + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{A} + \text{साइड-प्रोडक्ट}$   
 $\text{Ca}(\text{OH})_2 (\text{सूखा}) + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{B} + \text{साइड-प्रोडक्ट}$   
(A)  $\text{NaClO}_3$  और  $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$   
(B)  $\text{NaOCl}$  और  $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$   
(C)  $\text{NaClO}_3$  और  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$   
(D)  $\text{NaOCl}$  और  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$
65. ताप क्रम बढ़ाने पर एन्जाइम उत्प्रेरित अभिक्रिया के वेग पर प्रभाव है  
(A) बढ़ती है  
(B) घटती है  
(C) अनुकूलतम मान तक पहुँचकर फिर घटती है  
(D) कुछ के लिए बढ़ती है एवं कुछ के लिए घटती है
62. CFSE will be highest for  
(A)  $[\text{CoF}_6]^{3\ominus}$   
(B)  $[\text{Co}(\text{NCS})_4]^{2\ominus}$   
(C)  $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2\oplus}$   
(D)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3\oplus}$
63. Calomel electrode is an example of  
(A) Metal-metal ion electrode  
(B) Metal-amalgam electrode  
(C) Oxidation-reduction electrode  
(D) Metal-insoluble metal ion-soluble same anion electrode
64. In the following reactions, products (A) and (B) respectively, are  
 $\text{NaOH}(\text{hot and conc.}) + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{A} + \text{side-product}$   
 $\text{Ca}(\text{OH})_2 (\text{dry}) + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{B} + \text{side-product}$   
(A)  $\text{NaClO}_3$  and  $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$   
(B)  $\text{NaOCl}$  and  $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$   
(C)  $\text{NaClO}_3$  and  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$   
(D)  $\text{NaOCl}$  and  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$
65. The effect of increase in temperature on rate of enzyme catalyzed reaction is  
(A) Increases  
(B) Decreases  
(C) Reaches to an optimum value and then decreases  
(D) For some increases and for some decreases



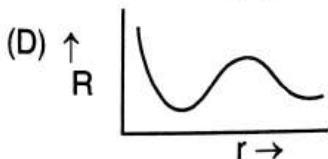
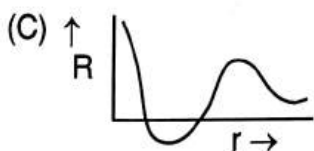
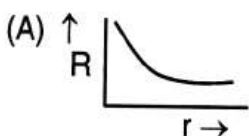
66. तापमान जिसके ऊपर एक वास्तविक गैस को द्रवित नहीं किया जा सकता है जाना जाता है

- (A) क्रान्तिक तापमान
- (B) कान्सोल्यूट तापमान
- (C) बायल तापमान
- (D) व्युत्क्रमणीय तापमान

67. अति शुद्ध ऑर्गन गैस से लेश मात्र  $N_2$  से मुक्त करने हेतु सबसे उपयुक्त क्षार धातु होती है

- (A) Li
- (B) K
- (C) Rb
- (D) Cs

68. निम्नलिखित आरेख में से कौन-सा 3s एटमिक आर्बिटल को दर्शाता है ?



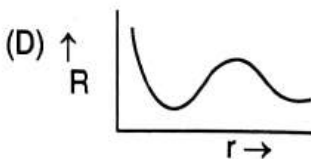
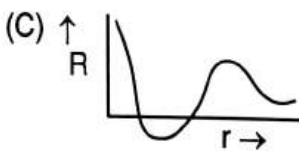
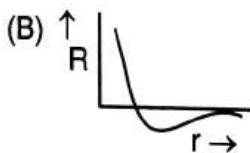
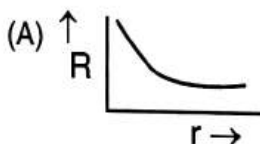
66. The temperature above which a real gas cannot be liquified is known as

- (A) Critical temperature
- (B) Consolute temperature
- (C) Boyle temperature
- (D) Inversion temperature

67. The most suitable alkali metal to remove traces of  $N_2$  from highly pure argon gas is

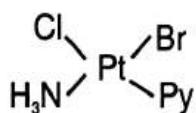
- (A) Li
- (B) K
- (C) Rb
- (D) Cs

68. Which of the following figure represents the 3s atomic orbital ?



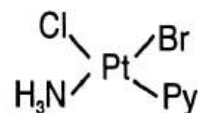


69. आयनों की जोड़ी जो सामान्यतया समन्वय संख्या दो के संकुल बनाती है
- (A) Cd(II), Hg(II)  
 (B) Cu(II), Hg(I)  
 (C) Cu(I), Hg(I)  
 (D) Cu(I), Hg(II)
70. वैट रंजक का एक उदाहरण है
- (A) इंडिगो  
 (B) एलिजारीन  
 (C) मैलाकाइट हरित  
 (D) मेथिल आरेन्ज़
71. क्रिस्टल समुदाय को चुनिए जिसमें कोई भी सममिति नहीं है
- (A) टेट्रगोनल  
 (B) मोनोक्लीनिक  
 (C) ट्राइक्लीनिक  
 (D) हेक्सागोनल
72. संकुल



- का निर्माण  $\text{K}_2[\text{PtCl}_4]$  के माध्यम से क्लोराइड आयन के किस क्रम में विस्थापन से किया जा सकता है ?
- (A) Py,  $\text{Br}^\ominus$ ,  $\text{NH}_3$   
 (B)  $\text{Br}^\ominus$ , Py,  $\text{NH}_3$   
 (C)  $\text{Br}^\ominus$ ,  $\text{NH}_3$ , Py  
 (D)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Br}^\ominus$ , Py

69. The pair of ions that most commonly forms complexes with coordination number two
- (A) Cd(II), Hg(II)  
 (B) Cu(II), Hg(I)  
 (C) Cu(I), Hg(I)  
 (D) Cu(I), Hg(II)
70. The example of a vat dye is
- (A) Indigo  
 (B) Alizarin  
 (C) Malachite green  
 (D) Methyl orange
71. Select the crystal system which has no symmetry
- (A) Tetragonal  
 (B) Monoclinic  
 (C) Triclinic  
 (D) Hexagonal
72. The complex



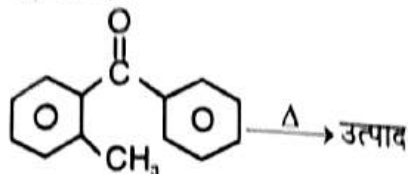
- can be formally formed from  $\text{K}_2[\text{PtCl}_4]$  by which one of the following sequences of substitutions of the chloride ions ?
- (A) Py,  $\text{Br}^\ominus$ ,  $\text{NH}_3$   
 (B)  $\text{Br}^\ominus$ , Py,  $\text{NH}_3$   
 (C)  $\text{Br}^\ominus$ ,  $\text{NH}_3$ , Py  
 (D)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Br}^\ominus$ , Py



73. देवार बेंजीन है

- (A) बाइसाइक्लो [2, 0, 2] हेक्साडाईन  
 (B) बाइसाइक्लो [2, 1, 2] हेक्साडाईन  
 (C) बाइसाइक्लो [1, 0, 2] हेक्साडाईन  
 (D) बाइसाइक्लो [2, 2, 0] हेक्साडाईन

74. निम्नलिखित अभिक्रिया के उत्पाद को पहचानिए।



- (A) फिनेन्थ्रीन  
 (B) नैफ्थलीन  
 (C) 2-मिथाइल एन्थ्रासीन  
 (D) एन्थ्रासीन

75.  $C_6H_5CONH_2 + P_2O_5 \xrightarrow{\Delta}$  उत्पाद।  
 उपर्युक्त अभिक्रिया का उत्पाद है

- (A)  $C_6H_5NH_2$   
 (B)  $C_6H_5CN$   
 (C)  $C_6H_5CH_2NH_2$   
 (D)  $C_6H_5NC$

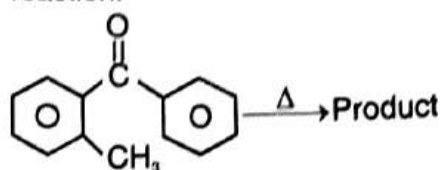
76. एसिड-बेस अवधारणा पिघली हुई स्थिति में निम्न में से किसमें शामिल होती है ?

- (A) अरहेनियस अवधारणा  
 (B) लावरी-ब्रॉस्टेड अवधारणा  
 (C) लक्स-फ्लड अवधारणा  
 (D) लुईस अवधारणा

73. Dewar benzene is

- (A) bicyclo [2, 0, 2] hexadiene  
 (B) bicyclo [2, 1, 2] hexadiene  
 (C) bicyclo [1, 0, 2] hexadiene  
 (D) bicyclo [2, 2, 0] hexadiene

74. Identify the product of the following reaction.



- (A) Phenanthrene  
 (B) Naphthalene  
 (C) 2-Methylantracene  
 (D) Anthracene

75.  $C_6H_5CONH_2 + P_2O_5 \xrightarrow{\Delta}$  Product.  
 The product of the above reaction is

- (A)  $C_6H_5NH_2$   
 (B)  $C_6H_5CN$   
 (C)  $C_6H_5CH_2NH_2$   
 (D)  $C_6H_5NC$

76. The acid-base concept involving molten condition is

- (A) Arrhenius concept  
 (B) Lowry-Bronsted concept  
 (C) Lux-flood concept  
 (D) Lewis concept



77. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है ?

- (A)  $\text{Cu}^{2\oplus}$  आयन  $\text{Mn}^{2\oplus}$  आयन की तुलना में कठोर अम्ल है  
(B)  $\text{Cs}^{\oplus}$  आयन  $\text{Li}^{\oplus}$  आयन की तुलना में कठोर अम्ल है  
(C)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  की तुलना में कठोर क्षार है  
(D)  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$  एक मृदु क्षार है

78.  $25^\circ\text{C}$  पर किसी एक क्षारीय अम्ल का वियोजन स्थिरांक  $1.8 \times 10^{-5}$  के बराबर है। इसकी 0.20 M सान्द्रता एवं उसी ताप पर वियोजन मात्रा है

- (A) 0.00949  
(B) 0.00849  
(C) 0.00994  
(D) 0.00489

79. इलेक्ट्रानस्नेही प्रतिस्थापन क्विनोलीन में वरीयता से किस स्थान पर होता है ?

- (A) 2  
(B) 3  
(C) 7  
(D) 8

80. प्रोटीन की  $\alpha$ -कुण्डली संरचना स्थायित्व प्राप्त करती है

- (A) पेप्टाइड बन्ध द्वारा  
(B) वान्डर-वाल बल द्वारा  
(C) हाइड्रोजन बन्ध द्वारा  
(D) द्विध्रुव-द्विध्रुव बल द्वारा

77. Which of the following statement is not correct ?

- (A)  $\text{Cu}^{2\oplus}$  ion behaves as harder acid than  $\text{Mn}^{2\oplus}$  ion  
(B)  $\text{Cs}^{\oplus}$  ion is harder acid than  $\text{Li}^{\oplus}$  ion  
(C)  $\text{NH}_3$  is harder base than  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$   
(D)  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$  is a soft base

78. A monobasic acid has a dissociation constant equal to  $1.8 \times 10^{-5}$  at  $25^\circ\text{C}$ . Its degree of dissociation at a concentration of 0.20 M at the same temperature is

- (A) 0.00949  
(B) 0.00849  
(C) 0.00994  
(D) 0.00489

79. Electrophilic substitution in quinoline takes place preferentially at which position ?

- (A) 2  
(B) 3  
(C) 7  
(D) 8

80. The  $\alpha$ -Helix structure of protein is stabilised by

- (A) Peptide bond  
(B) Vander-Waals forces  
(C) Hydrogen bond  
(D) Dipole-dipole force



81. किसी गैस अणु का अधिकतम सम्भाव्य वेग ( $C_{mp}$ ) निम्न व्यञ्जक द्वारा दिया जाता है

- (A)  $C_{mp} = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$
- (B)  $C_{mp} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$
- (C)  $C_{mp} = \sqrt{\frac{2RT}{M}}$
- (D)  $C_{mp} = \sqrt{\frac{RT}{M}}$

82. एक आयन  $M^{2\oplus}$ ,  $[M(H_2O)_6]^{2\oplus}$ ,  $[M(en)_3]^{2\oplus}$  एवं  $[MBr_6]^{4\ominus}$  संकुल बनाता है। इन संकुलों के रंग क्रमशः क्या होंगे ?

- (A) हरा, नीला, लाल
- (B) नीला, लाल, हरा
- (C) हरा, लाल, नीला
- (D) लाल, नीला, हरा

83. बन्ध ऊर्जा का मान निम्न के प्रयोग द्वारा निकाला जाता है

- (A) किरचाफ समीकरण
- (B) गिब्स ड्यूहेम समीकरण
- (C) हेस का नियम
- (D) मैक्सवेल के सम्बन्ध

81. Most probable velocity ( $C_{mp}$ ) of a gas molecule is given by the following expression

- (A)  $C_{mp} = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$
- (B)  $C_{mp} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$
- (C)  $C_{mp} = \sqrt{\frac{2RT}{M}}$
- (D)  $C_{mp} = \sqrt{\frac{RT}{M}}$

82. An ion  $M^{2\oplus}$  forms the complex  $[M(H_2O)_6]^{2\oplus}$ ,  $[M(en)_3]^{2\oplus}$  and  $[MBr_6]^{4\ominus}$ . Match the complex with appropriate colour.

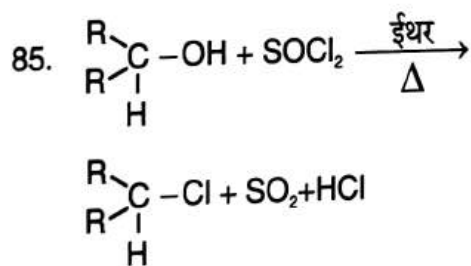
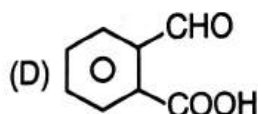
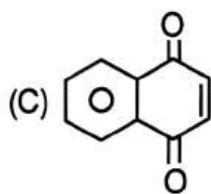
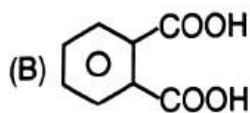
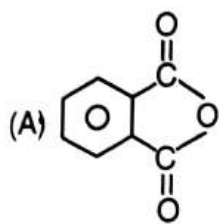
- (A) green, blue, red
- (B) blue, red, green
- (C) green, red, blue
- (D) red, blue, green

83. Bond enthalpy is evaluated by using following

- (A) Kirchoff's equation
- (B) Gibbs Duhem equation
- (C) Hess law
- (D) Maxwell's relations



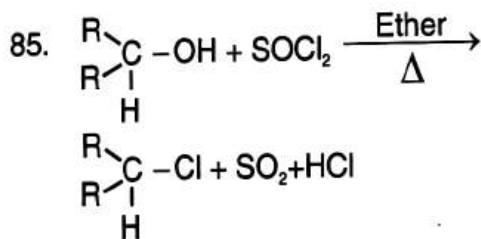
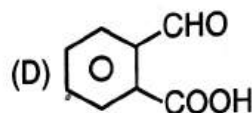
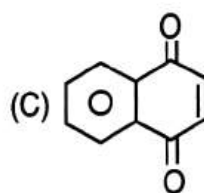
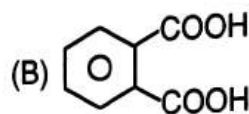
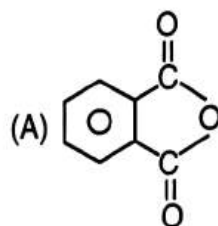
84. क्रोमियम ट्राइआक्साइड तथा एसिटिक अम्ल से नैफ्थलीन का आक्सीकरण देता है



इस अभिक्रिया को समझा सकते हैं

- (A)  $\text{SN}_1$  क्रिया विधि द्वारा  
 (B)  $\text{SN}_2$  क्रिया विधि द्वारा  
 (C)  $\text{E}_2$  क्रिया विधि द्वारा  
 (D)  $\text{SN}_1$  क्रिया विधि द्वारा

84. Naphthalene on oxidation with chromiumtrioxide and acetic acid gives



This reaction can be explained by

- (A)  $\text{SN}_1$  mechanism  
 (B)  $\text{SN}_2$  mechanism  
 (C)  $\text{E}_2$  mechanism  
 (D)  $\text{SN}_1$  mechanism



86. निम्नलिखित सिद्धान्तों में से कौन-सा एक समांग उत्प्रेरण को समझाने में प्रयुक्त होता है ?

- (A) इन्टरमीडिएट यौगिक सिद्धान्त
- (B) अवशोषण सिद्धान्त
- (C) अरहेनियस सिद्धान्त
- (D) डाल्टन का सिद्धान्त

87. क्वाण्टम लब्धि दो वाली प्रकाशरासायनिक अभिक्रिया चुनिए ।

- (A)  $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} 2HCl$
- (B)  $H_2 + Br_2 \xrightarrow{h\nu} 2HBr$
- (C)  $2HBr \xrightarrow{h\nu} H_2 + Br_2$
- (D)  $SO_2 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} SO_2Cl_2$

88. तनु सल्फ्युरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करके ऐलीन देता है

- (A)  $CH_3CH_2CHO$
- (B)  $CH_3COCH_3$
- (C)  $CH_3COCOOH$
- (D)  $CH_3CH_2CH_3$

89.  $NOCl$  और  $NaNO_3$  तरल  $N_2O_4$  में अभिक्रिया कर क्या उत्पादन करते हैं ?

- (A)  $NO^\oplus$
- (B)  $NO_3^\ominus$
- (C)  $N_2O_4$  और  $NaCl$
- (D)  $NaNO_3$  और  $NaCl$

86. Which one of the following theories is used to explain homogeneous catalysis ?

- (A) Intermediate compound theory
- (B) Adsorption theory
- (C) Arrhenius theory
- (D) Dalton's theory

87. Select the photochemical reaction with quantum yield two.

- (A)  $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} 2HCl$
- (B)  $H_2 + Br_2 \xrightarrow{h\nu} 2HBr$
- (C)  $2HBr \xrightarrow{h\nu} H_2 + Br_2$
- (D)  $SO_2 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} SO_2Cl_2$

88. Allene on reaction with dilute sulphuric acid gives

- (A)  $CH_3CH_2CHO$
- (B)  $CH_3COCH_3$
- (C)  $CH_3COCOOH$
- (D)  $CH_3CH_2CH_3$

89.  $NOCl$  and  $NaNO_3$  react in liquid  $N_2O_4$  to produce

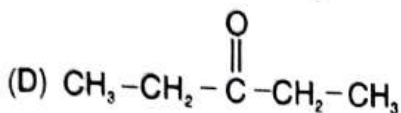
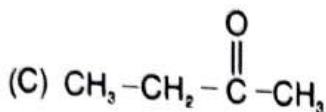
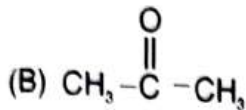
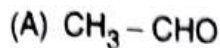
- (A)  $NO^\oplus$
- (B)  $NO_3^\ominus$
- (C)  $N_2O_4$  and  $NaCl$
- (D)  $NaNO_3$  and  $NaCl$



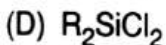
90. निम्नलिखित में LMCT ऊर्जा का सही क्रम क्या है ?
- (A)  $\text{MnO}_4^- < \text{CrO}_4^{2-} < \text{VO}_4^{3-}$   
(B)  $\text{MnO}_4^- > \text{CrO}_4^{2-} > \text{VO}_4^{3-}$   
(C)  $\text{MnO}_4^- > \text{CrO}_4^{2-} < \text{VO}_4^{3-}$   
(D)  $\text{MnO}_4^- < \text{CrO}_4^{2-} > \text{VO}_4^{3-}$
91. फोरोन क्या है ?
- (A)  $(\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{CHCOCH} = \text{C}(\text{CH}_3)_2$   
(B)  $(\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{CHCOCH}_3$   
(C)  $(\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{CHCOCH}_2\text{OH}$   
(D)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$
92.  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  की अनन्त तनुता पर चालकता निम्न के प्रयोग द्वारा निकाली जा सकती है
- (A) हिटार्फ विधि  
(B) कोलराउस का नियम  
(C) अरहेनियस का सिद्धान्त  
(D) डिबाई-हुकल-ओनसागर समीकरण
93. आक्टाहेड्रल संकल जो दोनों fac- एवं mer-आइसोमेरिजम दर्शाता हो
- (A) ट्राईग्लाइसिनेटोकोबाल्ट(III)  
(B) ट्रिस(इथाइलिनडाइएमिन)कोबाल्ट(III)  
(C) डाइक्लोरोडाइग्लाइसिनेटोकोबाल्ट(III)  
(D) ट्राइआक्सेलेटोकोबाल्ट(III)
90. The correct order of LMCT energies is
- (A)  $\text{MnO}_4^- < \text{CrO}_4^{2-} < \text{VO}_4^{3-}$   
(B)  $\text{MnO}_4^- > \text{CrO}_4^{2-} > \text{VO}_4^{3-}$   
(C)  $\text{MnO}_4^- > \text{CrO}_4^{2-} < \text{VO}_4^{3-}$   
(D)  $\text{MnO}_4^- < \text{CrO}_4^{2-} > \text{VO}_4^{3-}$
91. What is phorone ?
- (A)  $(\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{CHCOCH} = \text{C}(\text{CH}_3)_2$   
(B)  $(\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{CHCOCH}_3$   
(C)  $(\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{CHCOCH}_2\text{OH}$   
(D)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$
92. Conductivity at infinite dilution of  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  can be determined by using following
- (A) Hittorf method  
(B) Kohlrausch law  
(C) Arrhenius theory  
(D) Debye-Huckel-Onsagar equation
93. The octahedral complex which shows both fac- and mer- isomerism
- (A) triglycinatocobalt(III)  
(B) tris(ethylenediamine)cobalt(III)  
(C) dichlorodiglycinatocobalt(III)  
(D) trioxalatocobaltate(III)



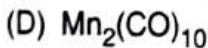
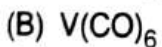
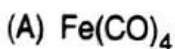
94. निम्न में से कौन-सा हैलोफार्म अभिक्रिया नहीं देगा ?



95. निम्नलिखित प्रतिस्थापित सिलेन में से किसकी हाइड्रोलिसिस पर क्रॉस-लिंक्ड सिलिकोन पॉलिमर की प्राप्ति होगी ?



96. निम्नलिखित में से कौन-सा EAN नियम का पालन नहीं करता है ?



97.  $25^\circ\text{C}$  पर एक  $0.01 \text{ M}$  के विद्युत अपघट्य का प्रतिरोध  $210 \text{ ohm}$  है। विलयन की मोलर चालकता है (सेल नियतांक = 0.90)

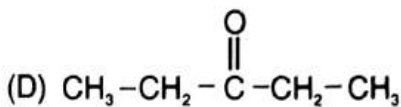
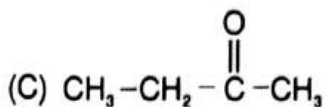
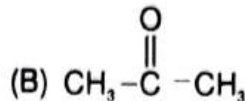
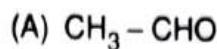
(A)  $0.0410 \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}$

(B)  $0.0419 \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}$

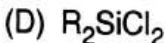
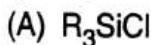
(C)  $0.0423 \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}$

(D)  $0.0429 \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}$

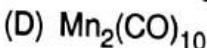
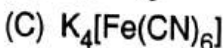
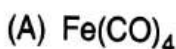
94. Which of the following will not give haloform reaction ?



95. Among the following substituted silanes the one which will give rise to cross linked silicone polymer on hydrolysis is



96. Which of the following does not obey EAN rule ?



97. The resistance of  $0.01 \text{ M}$  solution of an electrolyte is  $210 \text{ ohm}$  at  $25^\circ\text{C}$ . The molar conductance of solution is (cell constant = 0.90)

(A)  $0.0410 \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}$

(B)  $0.0419 \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}$

(C)  $0.0423 \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}$

(D)  $0.0429 \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}$

\*

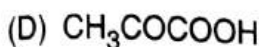
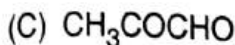
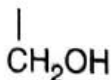
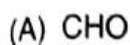


98. यदि 3 ग्राम यूरिया को 45 ग्राम जल में घोला जाता है, तो वाष्पदाब में सापेक्ष कमी होगी
- (A) 0.02  
(B) 0.01  
(C) 0.04  
(D) 0.05
99. पोटैशियम परमैंगनेट में गहरे रंग उत्पन्न होने का कारण है
- (A) ध्रुवीकरण  
(B) d - d संक्रमण  
(C) दोनों ध्रुवीकरण एवं d - d संक्रमण  
(D) आवेश स्थानांतरण संक्रमण
100.  $[\text{CoCl}_6]^{4-}$  संकुल के लिए CFSE  $18000 \text{ cm}^{-1}$  है।  $[\text{CoCl}_4]^{2-}$  संकुल के लिए  $\Delta_t$  का मान क्या होगा ?
- (A)  $18000 \text{ cm}^{-1}$   
(B)  $16000 \text{ cm}^{-1}$   
(C)  $8000 \text{ cm}^{-1}$   
(D)  $7450 \text{ cm}^{-1}$
101. फिनेथ्रीन में कौन-से स्थान अधिक अभिक्रियाशील हैं ?
- (A) 1, 2  
(B) 9, 10  
(C) 3, 4  
(D) 5, 6
102. कौन माध्यक ऐन्थ्रासीन से अभिक्रिया करके ट्रिप्टीसीन बनाता है ?
- (A) बेंजाइन  
(B) कार्बीन  
(C) नाइट्रीन  
(D) कार्बधनायन
98. If 3g urea is dissolved in 45g water, the relative lowering of vapour pressure will be
- (A) 0.02  
(B) 0.01  
(C) 0.04  
(D) 0.05
99. In potassium permanganate the dark colour arises because of
- (A) Polarisation  
(B) d - d transition  
(C) Both polarisation and d - d transition  
(D) Charge transfer transition
100. The CFSE for  $[\text{CoCl}_6]^{4-}$  is  $18000 \text{ cm}^{-1}$ .  $\Delta_t$  for  $[\text{CoCl}_4]^{2-}$  will be
- (A)  $18000 \text{ cm}^{-1}$   
(B)  $16000 \text{ cm}^{-1}$   
(C)  $8000 \text{ cm}^{-1}$   
(D)  $7450 \text{ cm}^{-1}$
101. Which positions are very reactive in phenanthrene ?
- (A) 1, 2  
(B) 9, 10  
(C) 3, 4  
(D) 5, 6
102. Which intermediate forms triptycene on reaction with anthracene ?
- (A) Benzyne  
(B) Carbene  
(C) Nitrene  
(D) Carbocation



103.

एसीटोन की सिलेनियम डाइआक्साइड से अभिक्रिया देती है

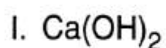


104.

निम्नलिखित यौगिकों (कॉलम - I) का उनके उपयोगों (कॉलम - II) के साथ मिलान करें।

कॉलम - I

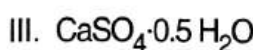
कॉलम - II



a. मूर्तियों के लिए संचे



b. सफेदी के लिए



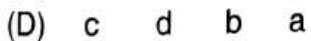
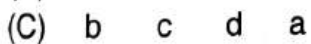
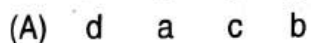
c. एंटासिड



d. धुलाई वाले सोडा के निर्माण के लिए

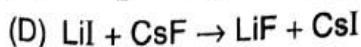
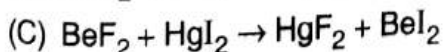
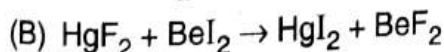
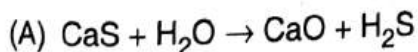
कूट :

|     | I | II | III | IV |
|-----|---|----|-----|----|
| (A) | d | a  | c   | b  |
| (B) | b | d  | a   | c  |
| (C) | b | c  | d   | a  |
| (D) | c | d  | b   | a  |



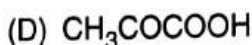
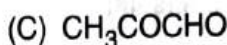
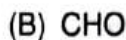
105.

निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया बाईं ओर बने रहना चाहेगी ?



103.

Reaction of acetone with selenium dioxide forms



104.

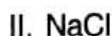
Match the following compounds (Column - I) with their uses (Column - II).

Column - I

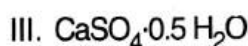
Column - II



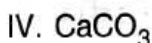
a. Cast of statues



b. White wash



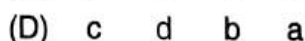
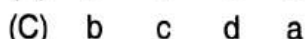
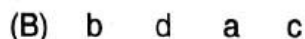
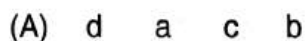
c. Antacids



d. Washing soda preparation

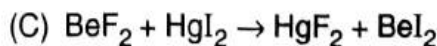
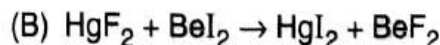
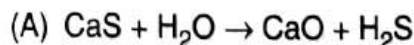
Code :

|     | I | II | III | IV |
|-----|---|----|-----|----|
| (A) | d | a  | c   | b  |
| (B) | b | d  | a   | c  |
| (C) | b | c  | d   | a  |
| (D) | c | d  | b   | a  |

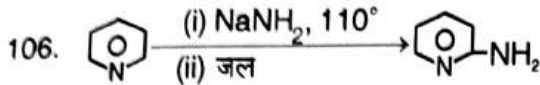


105.

Which of the following reaction will be preferred to remain on the left side ?



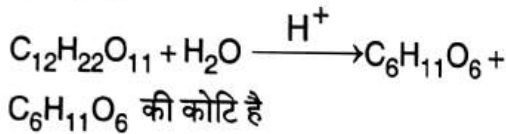
\*



अभिक्रिया को कहते हैं

- (A) कार्बिलेमीन अभिक्रिया  
(B) चिचिबेबिन अभिक्रिया  
(C) सैण्डमेयर अभिक्रिया  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

107. अभिक्रिया



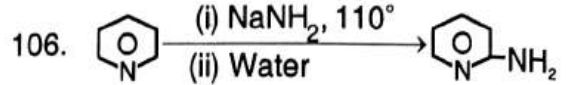
- (A) शून्य  
(B) आधा  
(C) एक  
(D) दो

108.  $S=O$  और  $S-OH$  बंध की संख्या मार्शल अम्ल एवं ओलियम में क्रमशः कितनी होती है ?

- (A) (4 और 2) और (4 और 2)  
(B) (2 और 4) और (2 और 4)  
(C) (4 और 2) और (2 और 4)  
(D) (2 और 2) और (2 और 2)

109. निम्नलिखित में से कौन-सा एक वास्तविक गैस के आदर्श गैस की तुलना में कम दबाव के लिए उत्तरदायी है ?

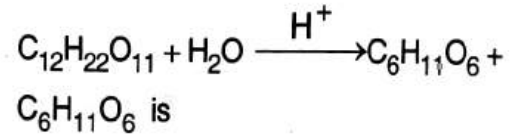
- (A) अणुओं का निश्चित आकार  
(B) अणुओं के गतिज ऊर्जा में बढ़ोत्तरी  
(C) श्यानता  
(D) अन्तःआणुविक बल



Reaction is known as

- (A) Carbylamine reaction  
(B) Chichibabin reaction  
(C) Sandmeyer reaction  
(D) None of the above

107. The order of reaction



- (A) Zero  
(B) Half  
(C) One  
(D) Two

108. The number of  $S=O$  and  $S-OH$  bonds present in Marshall's acid and Oleum, respectively are

- (A) (4 and 2) and (4 and 2)  
(B) (2 and 4) and (2 and 4)  
(C) (4 and 2) and (2 and 4)  
(D) (2 and 2) and (2 and 2)

109. Which one of the following is responsible for lesser pressure of a real gas in comparison to an ideal gas ?

- (A) Finite size of molecules  
(B) Enhancement of kinetic energy of molecules  
(C) Viscosity  
(D) Intermolecular forces

110. धनायन के किस समूह का चुम्बकीय संवेग केवल स्पिन सूत्र के द्वारा दिया जा सकता है ?
- (A)  $Gd^{3+}$  और  $Lu^{3+}$   
 (B)  $Ce^{3+}$  और  $Nd^{3+}$   
 (C)  $Yb^{3+}$  और  $Tm^{3+}$   
 (D)  $Pm^{3+}$  और  $HO^{3+}$
111. तरल अमोनिया में सल्फामिक एसिड का व्यवहार किस तरह का होता है ?
- (A) मोनोबेसिक अम्ल  
 (B) त्रिबेसिक अम्ल  
 (C) डाइबेसिक अम्ल  
 (D) क्षार
112. जलीय विलयन में एथेनॉल ब्रोमीन से अभिक्रिया करके देता है
- (A)  $CH_3COOH$   
 (B)  $CH_3CHO$   
 (C)  $CH_2 = CH_2$   
 (D)  $CH_2 = CH - OH$
113. निम्न में से कौन-सा नाभिक स्नेही अभिकर्मक नहीं है ?
- (A)  $\overset{\ominus}{C}H_3$   
 (B)  $\overset{\ominus}{N}H_2$   
 (C)  $:CH_2$   
 (D)  $R - \overset{\ominus}{O} - R$
114. शून्य कोटि के अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई है
- (A)  $s^{-1}$   
 (B)  $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$   
 (C)  $mol^{-1}\ dm^{-3}\ s^{-1}$   
 (D)  $mol^{-2}\ dm^{-6}\ s^{-1}$

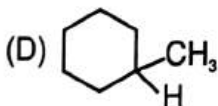
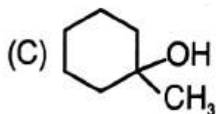
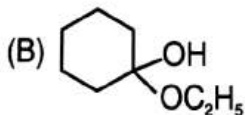
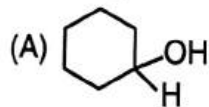
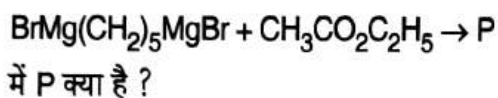
110. For which group of cations the magnetic moment can be given by spin only formula ?
- (A)  $Gd^{3+}$  and  $Lu^{3+}$   
 (B)  $Ce^{3+}$  and  $Nd^{3+}$   
 (C)  $Yb^{3+}$  and  $Tm^{3+}$   
 (D)  $Pm^{3+}$  and  $HO^{3+}$
111. In liquid ammonia, sulphamic acid behaves as
- (A) Monobasic acid  
 (B) Tribasic acid  
 (C) Dibasic acid  
 (D) Base
112. Ethanol on reaction with bromine in aqueous solution gives
- (A)  $CH_3COOH$   
 (B)  $CH_3CHO$   
 (C)  $CH_2 = CH_2$   
 (D)  $CH_2 = CH - OH$
113. Which one is not nucleophilic reagent in the following ?
- (A)  $\overset{\ominus}{C}H_3$   
 (B)  $\overset{\ominus}{N}H_2$   
 (C)  $:CH_2$   
 (D)  $R - \overset{\ominus}{O} - R$
114. The unit of rate constant for zero order reaction is
- (A)  $s^{-1}$   
 (B)  $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$   
 (C)  $mol^{-1}\ dm^{-3}\ s^{-1}$   
 (D)  $mol^{-2}\ dm^{-6}\ s^{-1}$



115. कक्ष तापक्रम पर  $\text{CO}_2$  का  $C_V$  बराबर है (मान लीजिए कि कक्ष तापक्रम पर कम्पनिक योगदान 20% है)

- (A)  $54.04 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
- (B)  $27.44 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
- (C)  $22.44 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
- (D)  $12.44 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

116. अभिक्रिया



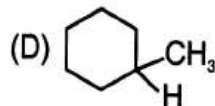
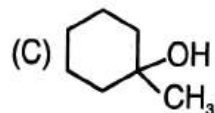
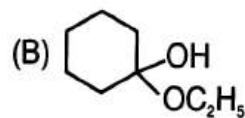
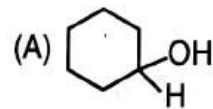
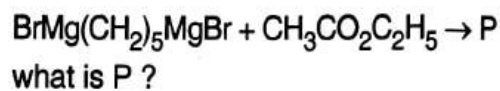
117. यदि कोलाइडी विलयनों A, B एवं C के लिए स्वर्ण संख्या क्रमशः 0.1, 2.5 एवं 20 है, तो इन कोलाइडी विलयनों की रक्षा शक्ति का अनुपातन कोटि होगी

- (A)  $C > B > A$
- (B)  $A > B > C$
- (C)  $A = B = C$
- (D)  $B > A > C$

115.  $C_V$  for  $\text{CO}_2$  at room temperature is equal to (assume 20% vibrational contribution at room temperature)

- (A)  $54.04 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
- (B)  $27.44 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
- (C)  $22.44 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
- (D)  $12.44 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

116. In the reaction



117. If the gold number for the colloidal solutions A, B and C are 0.1, 2.5 and 20 respectively, the order of protective powers of these colloids will be

- (A)  $C > B > A$
- (B)  $A > B > C$
- (C)  $A = B = C$
- (D)  $B > A > C$



118. निम्नलिखित में से किस एक का जलअपघटन अधिक शीघ्रता से होता है ?
- (A)  $\text{CH}_3\text{Cl}$   
(B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$   
(C)  $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$   
(D)  $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{Cl}$
119. कीटोन की अभिक्रिया  $\text{HCN}$  के साथ कराने पर एक साइनोहाइड्रिन प्राप्त होता है। यह किस प्रकार की अभिक्रिया है ?
- (A) नाभिक स्नेही योगात्मक अभिक्रिया  
(B) इलेक्ट्रान स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया  
(C) इलेक्ट्रान स्नेही योगात्मक अभिक्रिया  
(D) नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया
120. व्यञ्जक  $I = I_0 e^{-\epsilon cl}$  को इस रूप में जाना जाता है
- (A) लैम्बर्ट नियम  
(B) लैम्बर्ट-बीयर नियम  
(C) ग्रोथस-ड्रेपर नियम  
(D) स्टार्क-आइन्स्टेन नियम
121. चीनी का 5.13% विलयन अज्ञात 0.9% विलयन के साथ आइसोटोनिक है। विलेय का अणु भार है
- (A) 51.3  
(B) 60.0  
(C) 72.4  
(D) 90.0
118. Which one of the following is hydrolysed more rapidly ?
- (A)  $\text{CH}_3\text{Cl}$   
(B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$   
(C)  $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$   
(D)  $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{Cl}$
119. What type of reaction takes place upon treatment of ketone with  $\text{HCN}$  to form a cyanohydrin ?
- (A) Nucleophilic addition reaction  
(B) Electrophilic substitution reaction  
(C) Electrophilic addition reaction  
(D) Nucleophilic substitution reaction
120. The expression  $I = I_0 e^{-\epsilon cl}$  is known as
- (A) Lambert law  
(B) Lambert-Beer law  
(C) Grotthus-Draper law  
(D) Stark-Einstein law
121. A 5.13% sugar solution is isotonic with a 0.9% unknown solution. The molar mass of the solute is
- (A) 51.3  
(B) 60.0  
(C) 72.4  
(D) 90.0



122.  $\text{NH}_3$  तथा  $\text{H}_3\text{O}^+$  की संरचना से सम्बन्धित दिए गए कथनों में से कौन-सा सही नहीं है ?
- (A)  $\text{NH}_3$  में सभी N – H आबन्ध समान लम्बाई एवं प्रबलता के होते हैं
- (B)  $\text{H}_3\text{O}^+$  के सभी O – H आबन्ध लम्बाई एवं प्रबलता में एक समान होते हैं
- (C)  $\text{NH}_3$  में N परमाणु व  $\text{H}_3\text{O}^+$  में O परमाणु, दोनों ही  $sp^3$  संकरण अवस्था अपनाते हैं
- (D) एकाकी इलेक्ट्रॉन-युग्मों की संख्या N परमाणु पर मात्र एक परन्तु  $\text{H}_3\text{O}^+$  में O परमाणु पर दो है
123. हिम-शीतित  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (50%) के Pt इलेक्ट्रोडों के मध्य उच्च विद्युत धारा घनत्व पर वैद्युत अपघटन में एनोडी आक्सीकरण देता है
- (A) ओलियम,  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$
- (B) डाइथायोनिक अम्ल,  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_6$
- (C) मार्शल का अम्ल,  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$
- (D) कैरो का अम्ल,  $\text{H}_2\text{SO}_5$
124.  $\text{OsO}_4 + 9\text{CO} \rightarrow \text{Os}(\text{CO})_5 + 4\text{CO}_2$   
उपरोक्त अभिक्रिया कौन-सी है ?
- (A) प्रतिस्थापन अभिक्रिया
- (B) प्रत्यक्ष कार्बोनिलेशन अभिक्रिया
- (C) रिडक्टिव कार्बोनिलेशन अभिक्रिया
- (D) न्यूनीकरण अभिक्रिया
125. निम्नलिखित में से किस मेटालोएनजाइम में जिंक नहीं होता है ?
- (A) कार्बोक्सी पेप्टिडेस
- (B) कार्बोनिक एनहाइड्रेज़
- (C) नाइट्रोजेनेस
- (D) अल्कोहल डिहाइड्रोजेनेस
122. Among the given statements about structure of  $\text{NH}_3$  and  $\text{H}_3\text{O}^+$ , which one is incorrect ?
- (A) All N – H bonds in  $\text{NH}_3$  are equal in length and strength
- (B) All O – H bonds in  $\text{H}_3\text{O}^+$  are equal in length and strength
- (C) N in  $\text{NH}_3$  and O in  $\text{H}_3\text{O}^+$ , both the atoms involve  $sp^3$  hybridization
- (D) Number of lone pairs of electrons on N atom is only one but it is two in case of O in  $\text{H}_3\text{O}^+$
123. The anodic oxidation, in the electrolysis of ice cold  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (50%) between Pt electrodes at high current density, gives
- (A) Oleum,  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$
- (B) Dithionic acid,  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_6$
- (C) Marshall's acid,  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$
- (D) Caro's acid,  $\text{H}_2\text{SO}_5$
124.  $\text{OsO}_4 + 9\text{CO} \rightarrow \text{Os}(\text{CO})_5 + 4\text{CO}_2$   
The above mentioned reaction is
- (A) Substitution reaction
- (B) Direct carbonylation reaction
- (C) Reductive carbonylation reaction
- (D) Reduction reaction
125. Which of the following metalloenzymes do not contain zinc ?
- (A) Carboxy peptidase
- (B) Carbonic anhydrase
- (C) Nitrogenase
- (D) Alcohol dehydrogenase



3. प्रश्न-पुस्तिका में किसी विसंगति के अतिरिक्त, किसी भी स्थिति में अभ्यर्थी को कोई दूसरी प्रश्न-पुस्तिका नहीं दी जाएगी। अभ्यर्थी को प्रश्न-पुस्तिका को उपयोग में लाने और OMR उत्तर-पत्रक को पूरित करने में सावधानी बरतनी चाहिए।
4. अभ्यर्थी को 125 प्रश्नों के उत्तर भरने हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। गलत उत्तर के लिए नकारात्मक अंक नहीं दिये जायेंगे।
5. OMR उत्तर-पत्रक को भरने के पूर्व अभ्यर्थी उत्तर-पत्रक पर मुद्रित महत्वपूर्ण निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें।
6. अभ्यर्थी को दिए गए चार विकल्पों में से एक सबसे अधिक उपयुक्त विकल्प का चयन कर OMR उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देशानुसार भरना है।
7. किसी भी परिस्थिति में प्रश्न-पुस्तिका का कोई भी कागज अलग नहीं करना है।
8. अभ्यर्थी परीक्षा भवन में प्रवेश पत्र के अतिरिक्त सादा या लिखा कोई अन्य कागज नहीं लाएँगे। यदि कोई अभ्यर्थी कोई अतिरिक्त कागज, नोट, पुस्तक, कैलकुलेटर, स्लाइड रूल, मोबाइल फोन आदि अपने साथ परीक्षा भवन में रखे पाया जाता है, तो उसे अनुचित साधन प्रयोग के अन्तर्गत दण्डित किया जा सकता है।
9. सभी रफ कार्य को केवल प्रश्न-पुस्तिका के अन्दर ही करना है।
10. केवल काला बॉल पेन उत्तर भरने के लिए प्रयोग करें।

3. No second question booklet shall be given to any candidate under any circumstances except any discrepancy in question booklet. The candidate should be careful in handling the question booklet and filling the OMR answer sheet.
4. A candidate has to attempt 125 questions. All the questions are compulsory. There is no negative marking for wrong answer.
5. Before filling the OMR answer sheet, the candidate should read carefully the important instructions given on answer sheet.
6. The candidate has to choose best suitable alternative out of the four alternatives given and mark on the OMR answer sheet according to the instructions given in the answer sheet.
7. In no case any paper from the question booklet should be separated.
8. The candidate shall not bring any loose paper, whether written or blank, except the **admit card**, inside the examination hall. If any candidate is found having any loose paper, notes, books, calculator, slide rule, mobile phone etc. with him/her in the examination hall, he/she will be liable to be punished for use of unfair means.
9. All rough work should be done inside the question booklet only.
10. Only use **black** ball pen for filling answers.