

QUESTION BOOKLET



Serial No.

प्रश्न-पुस्तिका

100234

CHEMISTRY (04)

रसायन-विज्ञान (04)

Time Allowed : 2 Hours

Maximum Marks : 200

निर्धारित समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 200

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. Please do not open this Question Booklet until you are told to do so.
2. Candidate must fill up the necessary information in the space provided on the OMR Answer Sheet before commencement of the test.
3. For marking the correct answer, darken one circle by black or blue ball-point pen only. Please do not mark on more than one circle. Darkening on more than one circle against an answer will be treated as wrong answer.
4. Do not detach any leaf from this Question Booklet. After the examination, hand over separately the entire Question Booklet and Answer Sheet to the Room Invigilator.
5. Each question carries 2 marks. There is no negative marking for any wrong answer.
6. Possession and use of Calculator, Mobile Phone and Pager is prohibited in the Examination Hall.
7. For any discrepancy in the translated version of any question in Hindi, the English version of the question will be valid.
8. You should return the Question Booklet to the Invigilator at the end of the examination and should not carry any paper with you outside the Examination Hall.

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. जब तक कहा न जाए तब तक इस प्रश्न-पुस्तिका को न खोलें।
2. परीक्षा शुरू करने से पहले परीक्षार्थी को ओ० एम० आर० उत्तर-पत्रिका में आवश्यक जानकारी निर्धारित स्थान पर अवश्य भर लेनी चाहिए।
3. सही उत्तर चिह्नित करने के लिए निर्धारित एक गोले को काले या नीले बॉलपेन द्वारा चिह्नित करें। एक से अधिक गोलों को काला चिह्नित न करें। एक से अधिक गोले को उत्तर के रूप में चिह्नित करने पर उस उत्तर को गलत माना जाएगा।
4. इस प्रश्न-पुस्तिका में से किसी भी पन्ने को अलग न करें। परीक्षा समाप्ति के उपरान्त पूरी प्रश्न-पुस्तिका तथा उत्तर-पत्रिका को अलग-अलग कक्ष-निरीक्षक को सौंप दें।
5. प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। गलत उत्तर के लिए कोई अंक नहीं काटा जाएगा।
6. परीक्षा भवन में संगणक, मोबाइल फोन एवं पेजर को अपने पास रखना और उसका प्रयोग करना वर्जित है।
7. किसी भी प्रश्न के हिन्दी अनुवाद में किसी भी प्रकार की विसंगति पाए जाने पर, अंग्रेजी भाषा में दिया गया प्रश्न मान्य होगा।
8. आपको परीक्षा के समय की समाप्ति पर प्रश्न-पुस्तिका को निरीक्षक महोदय को लौटाना होगा और परीक्षा भवन से बाहर जाते समय कोई भी कागज अपने साथ नहीं ले जाना होगा।

SEAL

- Which one of the following techniques is used in the manufacture of aluminium from bauxite?
  - Reduction with magnesium
  - Reduction with coke
  - Electrolytic reduction
  - Reduction with iron
- Which one of the following is the softest acid according to HSAB principle?
  - $\text{Pb}^{2+}$
  - $\text{Fe}^{2+}$
  - $\text{Cu}^{2+}$
  - $\text{Cu}^+$
- Which one of the following is the most basic oxide?
  - $\text{Ga}_2\text{O}_3$
  - $\text{In}_2\text{O}$
  - $\text{Tl}_2\text{O}$
  - $\text{Tl}_2\text{O}_3$
- When sodium is dissolved in liquid ammonia, it will produce
  - ammonium ion
  - amide ion
  - ammoniated electron
  - sodium ion
- What are the number of protons, number of electrons and number of neutrons respectively in a molecule of heavy water?
  - 10, 10, 10
  - 8, 10, 11
  - 12, 10, 10
  - 12, 10, 12
- In which one of the following pairs of orbitals does overlapping result in hyperconjugation?
  - $\sigma-\sigma$
  - $p-p$
  - $\sigma-p$
  - $\pi-\pi$
- Which quantum number gives the information about degenerate orbitals?
  - Principal quantum number
  - Azimuthal quantum number
  - Magnetic quantum number
  - Spin quantum number
- Which of the following sets of quantum numbers is not possible?
 

	$n$	$l$	$m$	$s$
(a)	3	2	-2	$+\frac{1}{2}$
(b)	4	0	0	$+\frac{1}{2}$
(c)	3	2	-3	$+\frac{1}{2}$
(d)	5	3	0	$-\frac{1}{2}$

1. बॉक्साइट से ऐलुमिनियम के निर्माण में निम्नलिखित में से किस एक प्रविधि का उपयोग किया जाता है?
  - (a) मैग्नीशियम के साथ अपचयन
  - (b) कोक के साथ अपचयन
  - (c) विद्युत्-अपघटनी अपचयन
  - (d) लोह के साथ अपचयन
2. HSAB सिद्धान्त के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन-सा एक मृदुतम अम्ल है?
  - (a)  $Pb^{2+}$
  - (b)  $Fe^{2+}$
  - (c)  $Cu^{2+}$
  - (d)  $Cu^+$
3. निम्नलिखित में से कौन-सा एक सर्वाधिक क्षारकीय ऑक्साइड है?
  - (a)  $Ga_2O_3$
  - (b)  $In_2O$
  - (c)  $Tl_2O$
  - (d)  $Tl_2O_3$
4. सोडियम को द्रव अमोनिया में विलीन करने पर बनने वाला आयन क्या है?
  - (a) अमोनियम आयन
  - (b) एमाइड आयन
  - (c) अमोनिएटेड इलेक्ट्रॉन
  - (d) सोडियम आयन
5. गुरु-जल (हेवी वॉटर) के एक अणु में प्रोटॉन, इलेक्ट्रॉन तथा न्यूट्रॉन की संख्या क्रमशः हैं
  - (a) 10, 10, 10
  - (b) 8, 10, 11
  - (c) 12, 10, 10
  - (d) 12, 10, 12
6. निम्नलिखित में से किस एक कक्षक-युग्म के अतिव्यापन का प्रतिफल अतिसंयुग्मन होगा?
  - (a)  $\sigma-\sigma$
  - (b)  $p-p$
  - (c)  $\sigma-p$
  - (d)  $\pi-\pi$
7. समभ्रंश कक्षकों के बारे में किस क्वांटम संख्या द्वारा सूचना मिलती है?
  - (a) मुख्य क्वांटम संख्या
  - (b) दिगंशी क्वांटम संख्या
  - (c) चुम्बकीय क्वांटम संख्या
  - (d) प्रचक्रण क्वांटम संख्या
8. निम्न में से कौन-सा क्वांटम संख्या का सेट सम्भव नहीं है?
 

	$n$	$l$	$m$	$s$
(a)	3	2	-2	$+\frac{1}{2}$
(b)	4	0	0	$+\frac{1}{2}$
(c)	3	2	-3	$+\frac{1}{2}$
(d)	5	3	0	$-\frac{1}{2}$

9. The ionization energy of hydrogen atom is 13.6 eV. The second ionization energy of He would be
- 13.6 eV
  - 27.2 eV
  - 40.8 eV
  - 54.4 eV
10. The oxidation number of P in  $Mg_2P_2O_7$  is
- +5
  - +3
  - +2
  - 3
11. Which of the following species has the maximum bond length?
- $O_2$
  - $O_2^+$
  - $O_2^-$
  - $O_2^{--}$
12. The element with atomic number 35 belongs to
- d-block
  - f-block
  - p-block
  - s-block
13. In aluminium sulphate, the valency of aluminium is 3 and that of sulphate ion is 2. The molecular formula of aluminium sulphate would be
- $AlSO_4$
  - $Al_2(SO_4)_3$
  - $Al_3(SO_4)_2$
  - $Al_2(SO_4)_4$
14. Which of the following statements is incorrect?
- Electronegativity—  
 $F_2 > Cl_2 > Br_2$
  - Electron affinity—  
 $Cl_2 > F_2 > Br_2$
  - Oxidising power—  
 $F_2 > Cl_2 > Br_2$
  - Bond energy—  
 $F_2 > Cl_2 > Br_2$
15. The number of neutrons in deuterium is
- 2
  - 3
  - 1
  - 0
16. pH of 0.001 N NaOH solution is
- 11
  - 3
  - 7
  - 14

9. हाइड्रोजन परमाणु की आयनीकरण विभव  $13.6 \text{ eV}$  है। He की दूसरी आयनीकरण विभव होगी
- (a)  $13.6 \text{ eV}$   
 (b)  $27.2 \text{ eV}$   
 (c)  $40.8 \text{ eV}$   
 (d)  $54.4 \text{ eV}$
10.  $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$  में P की ऑक्सीकरण संख्या है
- (a) +5  
 (b) +3  
 (c) +2  
 (d) -3
11. निम्न प्रजातियों में से किनका सबसे अधिक बन्धन-लम्बाई है?
- (a)  $\text{O}_2$   
 (b)  $\text{O}_2^+$   
 (c)  $\text{O}_2^-$   
 (d)  $\text{O}_2^{--}$
12. परमाणु संख्या 35 वाला तत्व रहता है
- (a) d-ब्लॉक में  
 (b) f-ब्लॉक में  
 (c) p-ब्लॉक में  
 (d) s-ब्लॉक में
13. ऐलुमिनियम सल्फेट में ऐलुमिनियम की संयोजकता 3 है तथा सल्फेट आयन की संयोजकता 2 है। ऐलुमिनियम सल्फेट का आवणिक सूत्र होगा
- (a)  $\text{AlSO}_4$   
 (b)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$   
 (c)  $\text{Al}_3(\text{SO}_4)_2$   
 (d)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_4$
14. निम्न में से कौन-सा कथन सही नहीं है?
- (a) विद्युत्-ऋणात्मकता—  
 $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2$
- (b) इलेक्ट्रॉन एफिनिटी—  
 $\text{Cl}_2 > \text{F}_2 > \text{Br}_2$
- (c) ऑक्सीकरण क्षमता—  
 $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2$
- (d) बंधन ऊर्जा— $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2$
15. ड्युटीरियम में न्यूट्रॉन की संख्या है
- (a) 2  
 (b) 3  
 (c) 1  
 (d) 0
16.  $0.001 \text{ N NaOH}$  घोल का pH है
- (a) 11  
 (b) 3  
 (c) 7  
 (d) 14

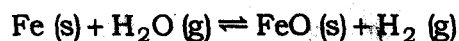
17. The rate of a reaction depends on

- (a) enthalpy of reaction only
- (b) entropy and temperature of reaction only
- (c) enthalpy and temperature of reaction only
- (d) enthalpy, entropy and temperature of reaction

18. What is the pH of a buffer solution containing 0.1 M acetic acid ( $pK_a = 4.745$ ) and 0.01 M sodium acetate?

- (a) 5.745
- (b) 4.745
- (c) 3.745
- (d) 2.745

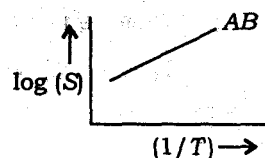
19. For the equilibrium



what are the numbers of components, phases and degrees of freedom respectively?

- (a) 3, 2, 3
- (b) 2, 3, 3
- (c) 3, 3, 2
- (d) 2, 2, 3

20.



The plot given above shows the relation between  $(1/T)$  and  $\log(S)$ , where  $S$  is the solubility of an electrolyte  $AB$  and  $T$  is the temperature in kelvin. What conclusion can be drawn from the plot?

- (a) Dissolution of  $AB$  is exothermic
- (b) Dissolution of  $AB$  is endothermic
- (c) Solubility of  $AB$  increases with temperature
- (d) Nothing can be predicted

21. Which of the following thermodynamical relations are correct for one mole of an ideal gas?

1.  $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T = 0$
2.  $\left(\frac{\partial H}{\partial V}\right)_T = 0$
3.  $\left(\frac{\partial C_V}{\partial V}\right)_T > 0$
4.  $\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V = 0$

Select the correct answer using the code given below :

Code :

- (a) 1 and 4
- (b) 1 and 2
- (c) 2 and 3
- (d) 3 and 4

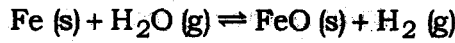
17. अभिक्रिया दर किस पर निर्भर करती है?

- (a) केवल अभिक्रिया की एन्थैल्पी पर  
 (b) केवल अभिक्रिया की एन्ट्रॉपी और ताप पर  
 (c) केवल अभिक्रिया की एन्थैल्पी और ताप पर  
 (d) अभिक्रिया की एन्थैल्पी, एन्ट्रॉपी और ताप पर

18. 0.1 M ऐसीटिक अम्ल ( $pK_a = 4.745$ ) और 0.01 M सोडियम ऐसीटेट को मिलाने से बने बफर विलयन का pH क्या होगा?

- (a) 5.745  
 (b) 4.745  
 (c) 3.745  
 (d) 2.745

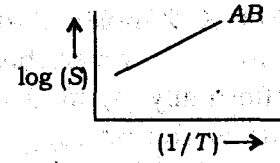
19. साम्यावस्था



के लिए घटकों की संख्या, प्रावस्था और स्वातंत्र्य कोटि क्रमशः क्या हैं?

- (a) 3, 2, 3  
 (b) 2, 3, 3  
 (c) 3, 3, 2  
 (d) 2, 2, 3

20.



उपर्युक्त आरेख ( $1/T$ ) तथा  $\log(S)$  के परस्पर सम्बन्ध को प्रदर्शित करता है, जबकि S विद्युत्-अपघट्य AB की विलेयता है और T केल्विन में ताप है। आरेख से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

- (a) AB का विलयन ऊष्माक्षेपी है  
 (b) AB का विलयन ऊष्माशोषी है  
 (c) ताप के साथ AB की विलेयता बढ़ती है  
 (d) कोई भी पूर्वानुमान नहीं किया जा सकता है

21. एक मोल आदर्श गैस के लिए निम्नलिखित में से कौन-से ऊष्मागतिक सम्बन्ध सही हैं?

1.  $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T = 0$
2.  $\left(\frac{\partial H}{\partial V}\right)_T = 0$
3.  $\left(\frac{\partial C_V}{\partial V}\right)_T > 0$
4.  $\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V = 0$

नीचे दिए गए कूट की सहायता से सही उत्तर चुनिए :

कूट :

- (a) 1 और 4  
 (b) 1 और 2  
 (c) 2 और 3  
 (d) 3 और 4

22. At 300 K, 2 moles of an ideal gas expand reversibly and isothermally from 1 L to 10 L. What is the entropy change for the process?

( $R = 2 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  and  $\ln 10 = 2.303$ )

(a)  $9.2 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

(b)  $4.6 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

(c)  $2.76 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

(d) 0

23. What is the molar heat capacity of water in equilibrium with ice at constant temperature?

(a) 0

(b)  $3.73 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

(c)  $37.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

(d) Infinity

24. One mole of an ideal gas expands reversibly and isothermally from 10 L to 100 L at 400 K. What is the enthalpy change in this process?

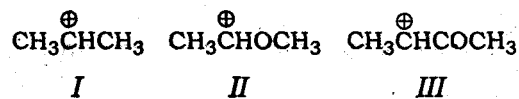
(a)  $-10.2 \text{ kJ}$

(b)  $-5.1 \text{ kJ}$

(c)  $-2.5 \text{ kJ}$

(d) 0

25. Consider the following :



What is the correct order of their stability?

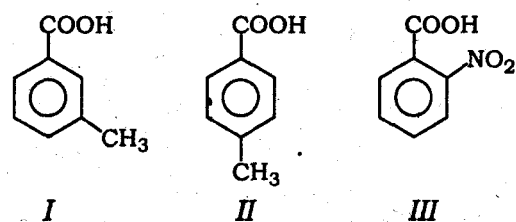
(a)  $I > II > III$

(b)  $III > II > I$

(c)  $III > I > II$

(d)  $II > I > III$

26. Consider the following compounds :



What is the correct order of their acidity?

(a)  $II > I > III$

(b)  $III > I > II$

(c)  $II > III > I$

(d)  $III > II > I$



22. 300 K पर 2 मोल आदर्श गैस उत्क्रमणीयतः एवं समतापीयतः 1 L से 10 L में प्रसार करती है। इस प्रक्रम में एन्ट्रॉपी परिवर्तन क्या होगा?

( $R = 2 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  और  $\ln 10 = 2.303$ )

- (a)  $9.2 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- (b)  $4.6 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- (c)  $2.76 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- (d) 0

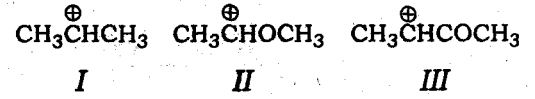
23. स्थिर ताप पर साम्यावस्था में जल एवं बरफ की मोलीय ऊष्माधारिता क्या है?

- (a) 0
- (b)  $3.73 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- (c)  $37.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- (d) अनन्त

24. 400 K पर एक मोल आदर्श गैस उत्क्रमणीयतः एवं समतापीयतः 10 L से 100 L में प्रसार करती है। इस प्रक्रम में एन्थैल्पी परिवर्तन क्या होगा?

- (a)  $-10.2 \text{ kJ}$
- (b)  $-5.1 \text{ kJ}$
- (c)  $-2.5 \text{ kJ}$
- (d) 0

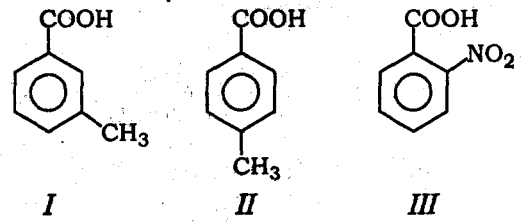
25. निम्नलिखित पर विचार कीजिए :



इनके स्थायित्व का सही क्रम क्या है?

- (a)  $I > II > III$
- (b)  $III > II > I$
- (c)  $III > I > II$
- (d)  $II > I > III$

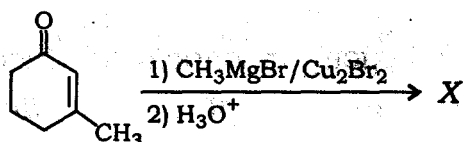
26. निम्नलिखित यौगिकों पर विचार कीजिए :



इनकी अम्लता का सही क्रम क्या है?

- (a)  $II > I > III$
- (b)  $III > I > II$
- (c)  $II > III > I$
- (d)  $III > II > I$

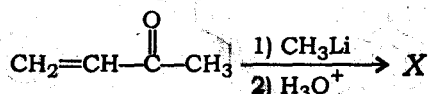
27. In the reaction



what is the product X ?

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)

28. In the reaction



what is the product X ?

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)

29. Consider the following statements :

Acetoacetic ester may be used for the synthesis of

1.  $\alpha,\beta$ -unsaturated acids
2.  $\beta$ -keto acids
3. methyl ketones
4. 3-pentanone

Which of the above statements are correct?

- (a) 1, 2 and 3 only  
 (b) 1, 2 and 4 only  
 (c) 3 and 4 only  
 (d) 1, 2, 3 and 4

30. Consider the following bases :



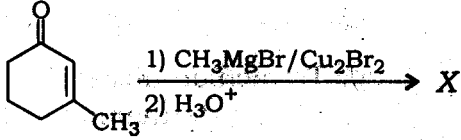
What is the correct order of their strength?

- (a)  $\text{IV} > \text{II} > \text{III} > \text{I}$   
 (b)  $\text{I} > \text{III} > \text{II} > \text{IV}$   
 (c)  $\text{IV} > \text{III} > \text{II} > \text{I}$   
 (d)  $\text{I} > \text{II} > \text{III} > \text{IV}$

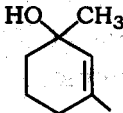
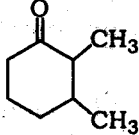
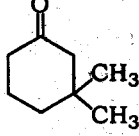
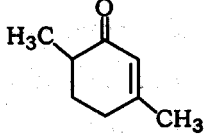
31. Wilkinson's catalyst

- (a) is coordinatively saturated  
 (b) does not obey the 18-electron rule  
 (c) is used for oxidation of alcohols  
 (d) is an Ir complex used in the preparation of important pharmaceutical products

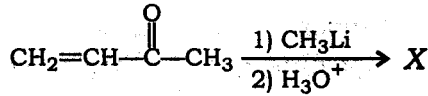
27. अभिक्रिया



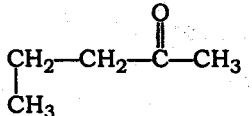
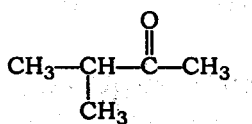
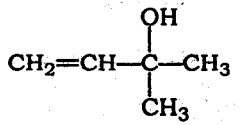
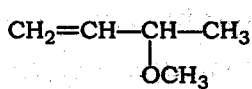
में उत्पाद X क्या है?

- (a) 
- (b) 
- (c) 
- (d) 

28. अभिक्रिया



में उत्पाद X क्या है?

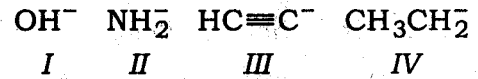
- (a) 
- (b) 
- (c) 
- (d) 

29. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

ऐसीटोऐसीटिक एस्टर के उपयोग से

1.  $\alpha, \beta$ -असंतुप्त अम्लों का संश्लेषण कर सकते हैं
  2.  $\beta$ -कीटो अम्लों का संश्लेषण कर सकते हैं
  3. मेथिल कीटोनों का संश्लेषण कर सकते हैं
  4. 3-पेन्टानोन का संश्लेषण कर सकते हैं
- उपर्युक्त में से कौन-से कथन सही हैं?
- (a) केवल 1, 2 और 3  
 (b) केवल 1, 2 और 4  
 (c) केवल 3 और 4  
 (d) 1, 2, 3 और 4

30. निम्नलिखित क्षारकों पर विचार कीजिए :



इनकी प्रबलता का सही क्रम क्या है?

- (a)  $\text{IV} > \text{II} > \text{III} > \text{I}$   
 (b)  $\text{I} > \text{III} > \text{II} > \text{IV}$   
 (c)  $\text{IV} > \text{III} > \text{II} > \text{I}$   
 (d)  $\text{I} > \text{II} > \text{III} > \text{IV}$

31. विल्किनसन उत्प्रेरक

- (a) समन्वयतः संतुप्त है  
 (b) 18-इलेक्ट्रॉन नियम का पालन नहीं करता है  
 (c) ऐल्कोहॉलों के ऑक्सीकरण के लिए उपयोग में लाया जाता है  
 (d) एक Ir का संकुल है, जिसका उपयोग महत्त्वपूर्ण औषधि उत्पादों के निर्माण में किया जाता है

32. What is the product obtained on reaction between ethylene and  $\text{Al}_2\text{Me}_6$ ?
- $\text{Al}_2\text{Me}_4(\text{n-pr})_2$
  - $\text{Al}_2(\text{ethylene})_6$
  - $\text{Al}_2(\text{ethylene})_3$
  - $\text{Al}_2\text{H}_6$
33. An example of a *closo*-carborane is
- $\text{CB}_4\text{H}_5^{5-}$
  - $\text{CB}_4\text{H}_5^{6-}$
  - $\text{CB}_4\text{H}_5^-$
  - $\text{CB}_4\text{H}_5^{2-}$
34. What does Green Chemistry in terms of environment mean?
- Greenhouse effect
  - Reactions related to the depletion of ozone layer
  - Photosynthetic reactions in plants
  - Reduction in the use and production of hazardous chemicals
35. Sulphur dioxide levels in the atmosphere can be reduced by using
- catalytic converters in industry
  - static electricity to attract it in factory chimneys
  - more efficient car engines
  - low-sulphur fuels
36. What is the IUPAC name of  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_4]^{2+}[\text{NiCl}_4]^{2-}$ ?
- Tetrachloronickel(II) tetraaminenickel(II)
  - Tetraaminenickel(II) tetrachloronickel(II)
  - Tetraaminenickel(II) tetrachloronickelate(II)
  - Tetrachloronickel(II) tetraaminenickelate(II)
37. What type of isomerism is present in the pair of complexes  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Br}]\text{SO}_4$  and  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Br}$ ?
- Linkage isomerism
  - Ligand isomerism
  - Ionization isomerism
  - Coordination isomerism
38. The reaction between metallic silver and aqueous  $\text{NaCN}$  forming a soluble complex occurs in the presence of
- nitrogen
  - helium
  - argon
  - oxygen
39. The complexes  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)]^{2+}$  and  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{ONO})]^{2+}$  are called
- ionization isomers
  - linkage isomers
  - coordination isomers
  - geometrical isomers

32. एथिलीन तथा  $Al_2Me_6$  की अभिक्रिया से बनने वाला उत्पाद क्या है?
- (a)  $Al_2Me_4(n-pr)_2$   
 (b)  $Al_2$ (एथिलीन) $_6$   
 (c)  $Al_2$ (एथिलीन) $_3$   
 (d)  $Al_2H_6$
33. निम्नलिखित में से कौन-सा क्लोसो-कार्बोरिन का एक उदाहरण है?
- (a)  $CB_4H_5^{5-}$   
 (b)  $CB_4H_5^{6-}$   
 (c)  $CB_4H_5^-$   
 (d)  $CB_4H_5^{2-}$
34. वातावरण के सन्दर्भ में 'हरित रासायनिकी' का क्या तात्पर्य है?
- (a) ग्रीनहाउस प्रभाव  
 (b) ओज़ोन परत अवक्षय से सम्बन्धित अभिक्रियाएँ  
 (c) पादपों में प्रकाश-संश्लेषी अभिक्रियाएँ  
 (d) खतरनाक रासायनिक द्रव्यों के उपयोग एवं उत्पादन में कमी
35. वायुमण्डल में सल्फर डाइऑक्साइड का स्तर निम्नलिखित में से किसके उपयोग से कम किया जा सकता है?
- (a) उद्योग में उत्प्रेरकी परिवर्तक  
 (b) औद्योगिक चिमनियों में उसके आकर्षण हेतु स्थिर विद्युत्  
 (c) अधिक दक्षता वाले कार इंजन  
 (d) निम्न सल्फर मात्रा वाले इंधन
36.  $[Ni(NH_3)_4]^{2+}[NiCl_4]^{2-}$  का IUPAC नाम क्या है?
- (a) टेट्राक्लोरोनिकेल (II)  
 टेट्राऐमीननिकेल (II)  
 (b) टेट्राऐमीननिकेल (II)  
 टेट्राक्लोरोनिकेल (II)  
 (c) टेट्राऐमीननिकेल (II)  
 टेट्राक्लोरोनिकेलेट(II)  
 (d) टेट्राक्लोरोनिकेल (II)  
 टेट्राऐमीननिकेलेट (II)
37. संकुलों  $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$  तथा  $[Co(NH_3)_5SO_4]Br$  में किस प्रकार की समावयवता है?
- (a) बन्धक समावयवता  
 (b) संलग्नी समावयवता  
 (c) आयनन समावयवता  
 (d) समन्वय समावयवता
38. धात्विक रजत तथा जलीय NaCN की अभिक्रिया से एक विलेय संकुल, निम्नलिखित में से किसकी उपस्थिति में बनता है?
- (a) नाइट्रोजन  
 (b) हीलियम  
 (c) आर्गन  
 (d) ऑक्सीजन
39. संकुलों  $[Co(NH_3)_5(NO_2)]^{2+}$  तथा  $[Co(NH_3)_5(ONO)]^{2+}$  क्या कहलाते हैं?
- (a) आयनन समावयव  
 (b) बन्धक समावयव  
 (c) समन्वय समावयव  
 (d) ज्यामितीय समावयव

40. Which of the following represents heavy water?
- Water at 277 K
  - Water containing lead salts
  - Deuterium oxide
  - Protium oxide
41. In which of the following compounds does hydrogen exhibit a negative oxidation state?
- LiH
  - H<sub>2</sub>O
  - HCl
  - None of the above
42. Formula of epsom salt is
- ZnSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O
  - Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> · 10H<sub>2</sub>O
  - Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 10H<sub>2</sub>O
  - MgSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O
43. Formula of washing soda is
- Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · H<sub>2</sub>O
  - Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 7H<sub>2</sub>O
  - Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 10H<sub>2</sub>O
44. The half-life period of a radioactive isotope is 10 minutes. The time for 99.9% disintegration would be
- 50 minutes
  - 100 minutes
  - 1000 minutes
  - None of the above
45. The essential constituent used in photographic plate and film is
- AgNO<sub>3</sub>
  - Ag<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
  - AgBr
  - Ag<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
46. The IUPAC name for the compound
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{C}\equiv\text{CH} \end{array}$$
- is
- 4-ethyl-2-pentene
  - 1-ethyl-3-methyl-2-butane
  - 3-methylhex-4-en-1-yne
  - 4-methyl-2-hexen-5-yne
47. Two carbon atoms in ethane molecule are
- sp<sup>2</sup> hybridised
  - sp<sup>3</sup> hybridised
  - sp hybridised
  - not hybridised

40. निम्न में से कौन-सा भारी जल दर्शाता है?

- (a) जल 277 K पर
- (b) जल लेड लवण की उपस्थिति में
- (c) ड्यूटीरियम ऑक्साइड
- (d) प्रोटियम ऑक्साइड

41. निम्न में से कौन-सा यौगिक में हाइड्रोजन ऋणात्मक ऑक्सीकरण संख्या दिखलाता है?

- (a) LiH
- (b) H<sub>2</sub>O
- (c) HCl
- (d) इनमें से कोई नहीं

42. एप्सम सॉल्ट का सूत्र है

- (a) ZnSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O
- (b) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> · 10H<sub>2</sub>O
- (c) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 10H<sub>2</sub>O
- (d) MgSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O

43. वॉशिंग सोडा का सूत्र है

- (a) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- (b) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · H<sub>2</sub>O
- (c) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 7H<sub>2</sub>O
- (d) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 10H<sub>2</sub>O

44. किसी रेडियो-सक्रिय समस्थानिक का अर्द्ध-जीवनकाल 10 मिनट है। 99.9% क्षय के लिए समय होगा

- (a) 50 मिनट
- (b) 100 मिनट
- (c) 1000 मिनट
- (d) इनमें से कोई नहीं

45. फोटोग्राफी में काम में आने वाली प्लेट तथा फिल्मों का यह आवश्यक अवयव है

- (a) AgNO<sub>3</sub>
- (b) Ag<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- (c) AgBr
- (d) Ag<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

46.  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\underset{\text{C}=\text{CH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$  यौगिक का IUPAC नाम है

- (a) 4-इथाइल-2-पेन्टिन
- (b) 1-इथाइल-3-मिथाइल-2-ब्यूटेन
- (c) 3-मिथाइलहेक्स-4-इन-1-आइन
- (d) 4-मिथाइल-2-हेक्सेन-5-आइन

47. इथेन अणु में कार्बन के दोनों परमाणु

- (a) sp<sup>2</sup> प्रसंकरित होते हैं
- (b) sp<sup>3</sup> प्रसंकरित होते हैं
- (c) sp प्रसंकरित होते हैं
- (d) अप्रसंकरित होते हैं

48. Which of the following exerts +I effect?

- (a)  $\text{CH}_3-$
- (b)  $\text{Cl}-$
- (c)  $-\text{C}\equiv\text{N}$
- (d)  $-\text{NO}_2$

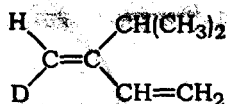
49. Which enzyme converts glucose and fructose both into ethanol?

- (a) Diastase
- (b) Invertase
- (c) Zymase
- (d) Maltase

50. Acetic acid dissolved in benzene shows a molecular mass of

- (a) 30
- (b) 60
- (c) 120
- (d) 240

51. What is correct about the following structure?



- (a) It can show four geometrical isomers
- (b) Its configuration is *E*
- (c) It is *Z* isomer
- (d) It can also exhibit optical isomerism

52. For  $n$  moles of real gas, the correct expression of van der Waals' equation is

- (a)  $PV = nRT$
- (b)  $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = nRT$
- (c)  $\left(P + \frac{n^2 a}{V^2}\right)(V - nb) = \Delta nRT$
- (d)  $\left[P + a\left(\frac{n}{V}\right)^2\right][V - nb] = nRT$

53. The relationship between  $\Delta G$  and  $\Delta S$  is

- (a)  $\Delta G = \Delta S + T\Delta H$
- (b)  $\Delta S = \Delta G - T\Delta H$
- (c)  $\Delta H = \frac{\Delta S - \Delta G}{T}$
- (d)  $\Delta S = \frac{\Delta H - \Delta G}{T}$

54. What is the osmotic pressure of  $M/10$  glucose solution at  $27^\circ\text{C}$ ?

- (a) 1 atmosphere
- (b) 2 atmospheres
- (c) 2.463 atmospheres
- (d) 3.23 atmospheres

55. Molten  $\text{NaCl}$  conducts electricity due to the presence of

- (a) ions
- (b) electrons
- (c) protons
- (d) free molecules



48. निम्न में से कौन +I प्रभाव दर्शाता है?

- (a)  $\text{CH}_3-$   
 (b)  $\text{Cl}-$   
 (c)  $-\text{C}\equiv\text{N}$   
 (d)  $-\text{NO}_2$

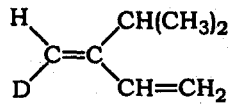
49. कौन-सा एन्जाइम ग्लूकोज एवं फ्रक्टोज दोनों को इथानोल में बदल देता है?

- (a) डायस्टेज  
 (b) इन्वर्टेज  
 (c) जाइमेज  
 (d) माल्टेज

50. ऐसीटिक अम्ल बेन्जिन में घुलाने से अनुभार दर्शाता है

- (a) 30  
 (b) 60  
 (c) 120  
 (d) 240

51. निम्नलिखित संरचना के लिए क्या सही है?



- (a) यह चार ज्यामितिक समावयवी दिखा सकता है  
 (b) इनका विन्यास E है  
 (c) यह Z समावयवी है  
 (d) यह प्रकाशिक समावयवता भी दिखा सकता है

52. n-मोल वास्तविक गैस के लिए वान्डरवाल्स समीकरण का सही व्यंजक है

- (a)  $PV = nRT$   
 (b)  $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = nRT$   
 (c)  $\left(P + \frac{n^2 a}{V^2}\right)(V - nb) = \Delta nRT$   
 (d)  $\left[P + a\left(\frac{n}{V}\right)^2\right][V - nb] = nRT$

53.  $\Delta G$  एवं  $\Delta S$  के बीच सम्बन्ध है

- (a)  $\Delta G = \Delta S + T \Delta H$   
 (b)  $\Delta S = \Delta G - T \Delta H$   
 (c)  $\Delta H = \frac{\Delta S - \Delta G}{T}$   
 (d)  $\Delta S = \frac{\Delta H - \Delta G}{T}$

54. M/10 ग्लूकोज घोल का परासरण दाब  $27^\circ\text{C}$  पर क्या है?

- (a) 1 वायुमण्डलीय  
 (b) 2 वायुमण्डलीय  
 (c) 2.463 वायुमण्डलीय  
 (d) 3.23 वायुमण्डलीय

55. पिघला NaCl निम्न की उपस्थिति के कारण विद्युत् का चालन करता है

- (a) आयन  
 (b) इलेक्ट्रॉन  
 (c) प्रोटॉन  
 (d) मुक्त अणु

56. Flow of blood is stopped by putting  $\text{FeCl}_3$  because

- (a) blood begins to flow in the opposite direction
- (b) blood reacts and forms solid
- (c) blood coagulates
- (d)  $\text{FeCl}_3$  closes the blood veins

57. At constant temperature, the solubility of a gas is directly proportional to the pressure at which it is dissolved, the law is called

- (a) Distribution law
- (b) Henry's law
- (c) Ostwald's dilution law
- (d) Raoult's law

58. Formalin is the aqueous solution of

- (a) formic acid
- (b) formaldehyde
- (c) fluorine
- (d) furan

59. The ratio  $t_{\frac{7}{8}} : t_{\frac{1}{2}}$  for the first-order reaction is

- (a) 3
- (b) 5
- (c) 2
- (d) 7

60. Which of the following electrolytes will be the most effective in coagulation of gold sol?

- (a)  $\text{NaNO}_3$
- (b)  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- (c)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- (d)  $\text{MgCl}_2$

61. Which of the following is paramagnetic?

- (a) CO
- (b) NO
- (c)  $\text{O}_2^{2-}$
- (d)  $\text{CN}^-$

62. Which of the following cannot be formed?

- (a)  $\text{He}^{2+}$
- (b)  $\text{He}^+$
- (c) He
- (d)  $\text{He}_2$

63. The acidic strength of boron halides is in the order of

- (a)  $\text{BF}_3 > \text{BCl}_3 > \text{BBr}_3$
- (b)  $\text{BBr}_3 > \text{BCl}_3 > \text{BF}_3$
- (c)  $\text{BCl}_3 > \text{BF}_3 > \text{BBr}_3$
- (d)  $\text{BCl}_3 > \text{BBr}_3 > \text{BF}_3$

56.  $\text{FeCl}_3$  के लगाने से रक्त का बहना रुक जाता है क्योंकि

- (a) रक्त विपरीत दिशा में बहने लगता है
- (b) रक्त क्रिया करता है और ठोस बन जाता है
- (c) रक्त स्कन्धित हो जाता है
- (d)  $\text{FeCl}_3$  रक्त नलिकाओं को बन्द कर देता है

57. स्थिर ताप पर किसी गैस की द्रव में विलेयता गैस के दाब के अनुक्रमानुपाती होती है। यह नियम कहलाता है

- (a) वितरण नियम
- (b) हेनरी का नियम
- (c) ओस्टवाल्ड का तनुता नियम
- (d) राउल्ट का नियम

58. फॉर्मिलिन निम्न का जलीय विलयन है

- (a) फॉर्मिक अम्ल
- (b) फॉर्मिलिडहाइड
- (c) फ्लूओरीन
- (d) फ्यूरान

59. प्रथम-कोटि अभिक्रिया में  $t_7 : t_{\frac{1}{2}}$  अनुपात होता है

- (a) 3
- (b) 5
- (c) 2
- (d) 7

60. निम्न वैद्युत अपघट्य में से कौन स्कन्धित में गोल्ड सोल के लिए ज्यादा प्रभावी होगा?

- (a)  $\text{NaNO}_3$
- (b)  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- (c)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- (d)  $\text{MgCl}_2$

61. इनमें से कौन अनुचुम्बकीय है?

- (a) CO
- (b) NO
- (c)  $\text{O}_2^{2-}$
- (d)  $\text{CN}^-$

62. इनमें से कौन नहीं बन सकता है?

- (a)  $\text{He}^{2+}$
- (b)  $\text{He}^+$
- (c) He
- (d)  $\text{He}_2$

63. बोरॉन हेलाइड की अम्लीयता निम्न क्रम में है

- (a)  $\text{BF}_3 > \text{BCl}_3 > \text{BBr}_3$
- (b)  $\text{BBr}_3 > \text{BCl}_3 > \text{BF}_3$
- (c)  $\text{BCl}_3 > \text{BF}_3 > \text{BBr}_3$
- (d)  $\text{BCl}_3 > \text{BBr}_3 > \text{BF}_3$

64. The brown-ring for the test of  $\text{NO}_3^-$  is due to the formation of

- (a)  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
- (b)  $[\text{Fe}(\text{NO})(\text{CN})_5]^{2+}$
- (c)  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NO}]^{2+}$
- (d)  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})(\text{NO})_5]^{2+}$

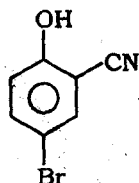
65. The most common oxidation states of Ce are

- (a) +2, +3
- (b) +2, +4
- (c) +3, +4
- (d) +3, +5

66. The IUPAC name of  $\text{LiAlH}_4$  is

- (a) lithium aluminium hydride
- (b) lithium tetrahydrido-aluminate(III)
- (c) aluminium tetrahydride lithium
- (d) tetrahydrido-aluminate lithium(I)

67. The IUPAC name of



is

- (a) 1-hydroxy-2-cyano-4-bromobenzene
- (b) 1-cyano-2-hydroxy-5-bromobenzene
- (c) 2-hydroxy-5-bromobenzene carbonitrile
- (d) 1-cyano-3-bromophenol

68. Vitamin  $\text{B}_{12}$  is a complex of

- (a) cobalt
- (b) iron
- (c) nickel
- (d) zinc

69. Depletion of ozone layer causes

- (a) breast cancer
- (b) blood cancer
- (c) lung cancer
- (d) skin cancer

70. Which is true for DDT?

- (a) Greenhouse gas
- (b) A fertilizer
- (c) Biodegradable pollutant
- (d) Non-biodegradable pollutant

71. Dichlorocarbene is

- (a) electrophile
- (b) nucleophile
- (c) free radical
- (d) carbanion

64.  $\text{NO}_3^-$  के जाँच में भूरा रंग निम्न बनने के कारण होता है

- (a)  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
- (b)  $[\text{Fe}(\text{NO})(\text{CN})_5]^{2+}$
- (c)  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NO}]^{2+}$
- (d)  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})(\text{NO})_5]^{2+}$

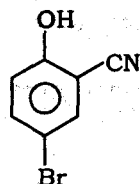
65. Ce के सबसे कॉमन ऑक्सीकरण अवस्था हैं

- (a) +2, +3
- (b) +2, +4
- (c) +3, +4
- (d) +3, +5

66.  $\text{LiAlH}_4$  का IUPAC नाम है

- (a) लिथियम अल्युमिनियम हाइड्राइड
- (b) लिथियम टेट्राहाइड्राइडो-अल्युमिनेट(III)
- (c) अल्युमिनियम टेट्राहाइड्राइड लिथियम
- (d) टेट्राहाइड्राइडो-अल्युमिनेट लिथियम(I)

67.



का IUPAC नाम है

- (a) 1-हाइड्रॉक्सी-2-स्यानो-4-ब्रोमोबेन्जीन
- (b) 1-स्यानो-2-हाइड्रॉक्सी-5-ब्रोमोबेन्जीन
- (c) 2-हाइड्रॉक्सी-5-ब्रोमोबेन्जीन  
कार्बोनाइट्रिल
- (d) 1-स्यानो-3-ब्रोमोफिन्नॉल

68. विटामिन  $\text{B}_{12}$  जटिल यौगिक है

- (a) कोबाल्ट का
- (b) लोह का
- (c) निकल का
- (d) जस्ता का

69. ओज़ोन सतह के क्षरण से होता है

- (a) छाती का कैंसर
- (b) खून का कैंसर
- (c) फेफड़ा का कैंसर
- (d) चमड़ा का कैंसर

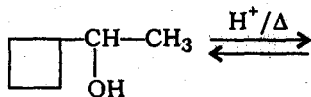
70. DDT के लिए क्या सत्य है?

- (a) ग्रीनहाउस गैस
- (b) एक खाद
- (c) बायोडेग्रेडेबल पॉल्यूटेंट
- (d) नॉन-बायोडेग्रेडेबल पॉल्यूटेंट

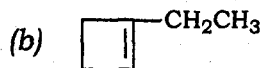
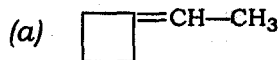
71. डाइक्लोरोकार्बिन है

- (a) एलेक्ट्रोफाइल
- (b) न्युक्लीओफाइल
- (c) फ्री रेडिकल
- (d) कार्बऋणायन

72. In the reaction



the major product is



73. Propene reacts with HBr in presence of peroxide gives

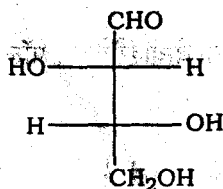
(a) 1-bromopropane

(b) 2-bromopropane

(c) Both (a) and (b)

(d) 2,2-dibromopropane

74. Which configuration for the compound



is correct?

(a) R, R

(b) R, S

(c) S, R

(d) S, S

75. Which of the following is a polyimide?

(a) Bakelite

(b) Terylene

(c) Nylon-6,6

(d) Teflon

76. Which of the following does not reduce Benedict's reagent?

(a) Glucose

(b) Fructose

(c) Sucrose

(d) Aldehydes

77. Drying oil contains

(a) linoleic acid

(b) stearic acid

(c) lauric acid

(d) butyric acid

78. Use of hot air balloons in sports is an application of

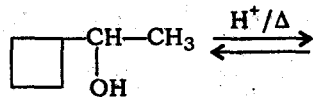
(a) Boyle's law

(b) Charles' law

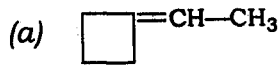
(c) Kelvin's law

(d) Brown's law

72. प्रतिक्रिया



में मुख्य प्रतिफल है



73. प्रोपीन पेरोक्साइड की उपस्थिति में HBr से प्रतिक्रिया करके निम्न देता है

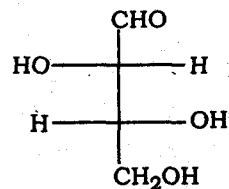
(a) 1-ब्रोमोप्रोपेन

(b) 2-ब्रोमोप्रोपेन

(c) (a) तथा (b) दोनों

(d) 2,2-डाइब्रोमोप्रोपेन

74. यौगिक



का कौन-सा संरचना सही है?

(a) R, R

(b) R, S

(c) S, R

(d) S, S

75. निम्नलिखित में से कौन-सा पोलिमाइड है?

(a) बेकेलाइट

(b) टेरिलीन

(c) नायलॉन-6,6

(d) टेफलॉन

76. निम्नलिखित में से कौन बेनेडिक्ट के प्रतिकारक को अवकृत नहीं करता है?

(a) ग्लूकोज़

(b) फ्रक्टोज

(c) सुक्रोज

(d) एलडीहाइड

77. सुखने वाला तेल में होता है

(a) लिनोलीक अम्ल

(b) स्टीरिक अम्ल

(c) लौरिक अम्ल

(d) ब्यूटिरिक अम्ल

78. खेल प्रतियोगिता में गर्म हवा वाला बैलून की उपयोगिता का आधार है

(a) बॉयल का नियम

(b) चार्ल्स का नियम

(c) केल्विन का नियम

(d) ब्राउन का नियम

79. 4.4 g of a gas at STP occupies a volume of 2.24 L. The gas is
- $O_2$
  - CO
  - $CO_2$
  - $NO_2$
80. A vessel is filled with a mixture of  $O_2$  and  $N_2$ . At what ratio of partial pressures will the mass of gases be identical?
- $P_{(O_2)} = 8.75 P_{(N_2)}$
  - $P_{(O_2)} = 0.78 P_{(N_2)}$
  - $P_{(O_2)} = 0.875 P_{(N_2)}$
  - $P_{(O_2)} = 11.4 P_{(N_2)}$
81. For the dry ice  $\rightarrow CO_2$  (g)
- $\Delta H$  is +ve and  $\Delta S$  is -ve
  - both  $\Delta H$  and  $\Delta S$  are -ve
  - both  $\Delta H$  and  $\Delta S$  are +ve
  - $\Delta H$  is -ve but  $\Delta S$  is +ve
82. The solubility of a gas in water depends on
- nature of the gas
  - temperature
  - pressure of the gas
  - All of these
83. Which of the following is not correct for ideal solution?
- $\Delta S_{\text{mixing}} = 0$
  - $\Delta V_{\text{mixing}} = 0$
  - $\Delta H_{\text{mixing}} = 0$
  - It obeys Raoult's law
84. pH of  $10^{-8}$  M HCl is
- 8
  - 6.98
  - 7
  - 5.9
85. A chemical reaction was carried out at 300 K and 280 K. The rate constants were found to be  $k_1$  and  $k_2$  respectively, then
- $k_1 = 4k_2$
  - $k_2 = 2k_1$
  - $k_2 = 0.25k_1$
  - $k_2 = 0.5k_1$
86. For a first-order reaction the plot of  $\log k$  against  $\frac{1}{T}$  is a straight line. The slope of the line is equal to
- $-E_a / R$
  - $-2.303 / E_a R$
  - $-E_a / 2.303$
  - $-E_a / 2.303 R$



79. एक गैस का 4.4 g STP पर 2.24 L आयतन है, तो गैस है

- (a)  $O_2$
- (b)  $CO$
- (c)  $CO_2$
- (d)  $NO_2$

80. एक पात्र को  $O_2$  तथा  $N_2$  के मिश्रण से भरा गया है। आंशिक दबाव के किस अनुपात में गैसों की मात्रा एक-समान होगी?

- (a)  $P_{(O_2)} = 8.75 P_{(N_2)}$
- (b)  $P_{(O_2)} = 0.78 P_{(N_2)}$
- (c)  $P_{(O_2)} = 0.875 P_{(N_2)}$
- (d)  $P_{(O_2)} = 11.4 P_{(N_2)}$

81. सुखा बरफ  $\rightarrow CO_2(g)$  के लिए

- (a)  $\Delta H$  पॉजिटिव तथा  $\Delta S$  निगेटिव है
- (b) दोनों  $\Delta H$  तथा  $\Delta S$  निगेटिव हैं
- (c) दोनों  $\Delta H$  तथा  $\Delta S$  पॉजिटिव हैं
- (d)  $\Delta H$  निगेटिव है लेकिन  $\Delta S$  पॉजिटिव है

82. किसी गैस की पानी में घुलनशीलता निर्भर करता है

- (a) गैस का स्वभाव पर
- (b) तापक्रम पर
- (c) गैस का दबाव पर
- (d) उपर्युक्त सभी

83. इनमें से कौन आदर्श घोल के लिए सही नहीं है?

- (a)  $\Delta S_{\text{mixing}} = 0$
- (b)  $\Delta V_{\text{mixing}} = 0$
- (c)  $\Delta H_{\text{mixing}} = 0$
- (d) यह राउल्ट के नियम का पालन करता है

84.  $10^{-8} M$  HCl का pH है

- (a) 8
- (b) 6.98
- (c) 7
- (d) 5.9

85. एक रासायनिक प्रतिक्रिया 300 K तथा 280 K पर किया गया। दर स्थिरांक क्रमशः  $k_1$  और  $k_2$  पाया गया, तो

- (a)  $k_1 = 4k_2$
- (b)  $k_2 = 2k_1$
- (c)  $k_2 = 0.25k_1$
- (d)  $k_2 = 0.5k_1$

86. प्रथम-कोटी की प्रतिक्रिया का ग्राफ  $\log k$  तथा  $\frac{1}{T}$  के बीच एक सरल रेखा है, जिसका स्लोप निम्न के बराबर है

- (a)  $-E_a / R$
- (b)  $-2.303 / E_a R$
- (c)  $-E_a / 2.303$
- (d)  $-E_a / 2.303 R$

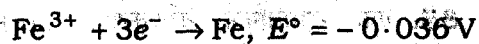
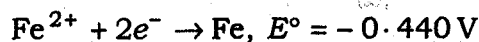
87. Which is adsorbed in maximum amount by activated charcoal?

- (a)  $N_2$
- (b)  $CO_2$
- (c)  $Cl_2$
- (d)  $O_2$

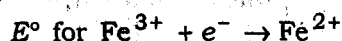
88. The order of pH of 0.1 M solution of the following salts is

- (a)  $NaCl < NH_4Cl < NaCN < HCl$
- (b)  $HCl < NH_4Cl < NaCl < NaCN$
- (c)  $NaCN < NH_4Cl < NaCl < HCl$
- (d)  $HCl < NaCl < NaCN < NH_4Cl$

89. Given,



then,



will be

- (a)  $-0.476 V$
- (b)  $-0.404 V$
- (c)  $+0.402 V$
- (d)  $+0.771 V$

90. The volume of 1 M  $NH_3$  and 1 M  $HCl$  required to prepare 300 ml of a buffer of  $pH = 9.26$

( $pK_a(NH_4^+) = 9.26$ ) is

- (a) 225 ml, 75 ml
- (b) 200 ml, 100 ml
- (c) 100 ml, 200 ml
- (d) 150 ml, 150 ml

91. The numbers of radial nodes of 3s and 2p are respectively

- (a) 2, 0
- (b) 0, 2
- (c) 1, 2
- (d) 2, 1

92. The orbital angular momentum of 4d electron is

- (a)  $\sqrt{6} \hbar$
- (b)  $\sqrt{2} \hbar$
- (c) zero
- (d)  $\sqrt{12} \hbar$

93. Number of  $\sigma$ -bonds in  $P_4O_{10}$  is

- (a) 6
- (b) 9
- (c) 16
- (d) 20

94. For the reaction  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ,  $\Delta H$  is equal to

- (a)  $\Delta U - RT$
- (b)  $\Delta U - 2RT$
- (c)  $\Delta U + RT$
- (d)  $\Delta U + 2RT$

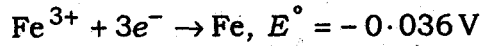
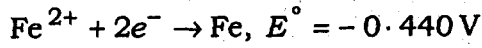
87. एक्टिवेटेड चारकोल के द्वारा किसका अवशोषण सबसे अधिक होगा?

- (a)  $N_2$
- (b)  $CO_2$
- (c)  $Cl_2$
- (d)  $O_2$

88. निम्नांकित लवणों के 0.1M घोलों के pH का क्रम है

- (a)  $NaCl < NH_4Cl < NaCN < HCl$
- (b)  $HCl < NH_4Cl < NaCl < NaCN$
- (c)  $NaCN < NH_4Cl < NaCl < HCl$
- (d)  $HCl < NaCl < NaCN < NH_4Cl$

89. दिया हुआ है,



तब,  $Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$  के लिए  $E^\circ$  होगा

- (a)  $-0.476 V$
- (b)  $-0.404 V$
- (c)  $+0.402 V$
- (d)  $+0.771 V$

90. 300 मि० ली० का एक बफर घोल जिसका  $pH = 9.26$  है, को बनाने के लिए 1M  $NH_3$  तथा 1M  $HCl$  का आयतन लगेगा ( $pK_a(NH_4^+) = 9.26$ )

- (a) 225 ml, 75 ml
- (b) 200 ml, 100 ml
- (c) 100 ml, 200 ml
- (d) 150 ml, 150 ml

91. 3s एवं 2p के अरीय निस्पंदों की संख्या क्रमशः कितनी होती है?

- (a) 2, 0
- (b) 0, 2
- (c) 1, 2
- (d) 2, 1

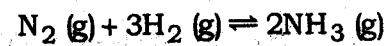
92. 4d इलेक्ट्रॉन का कक्षीय कोणिक संवेग होता है

- (a)  $\sqrt{6} h$
- (b)  $\sqrt{2} h$
- (c) शून्य
- (d)  $\sqrt{12} h$

93.  $P_4O_{10}$  में  $\sigma$ -बंधों की संख्या कितनी होती है?

- (a) 6
- (b) 9
- (c) 16
- (d) 20

94. अभिक्रिया



के लिए  $\Delta H$  किसके बराबर होता है?

- (a)  $\Delta U - RT$
- (b)  $\Delta U - 2RT$
- (c)  $\Delta U + RT$
- (d)  $\Delta U + 2RT$

95. The molarity of pure water is

- (a) 55.6
- (b) 5.56
- (c) 6.55
- (d) 65.5

96. Which of the following is used as antacid?

- (a) MgO
- (b) Mg(OH)<sub>2</sub>
- (c) MgSO<sub>4</sub>
- (d) MgCO<sub>3</sub>

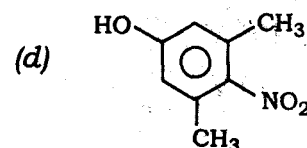
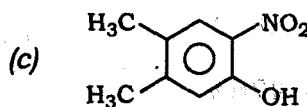
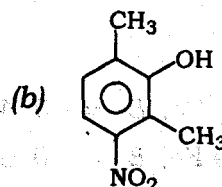
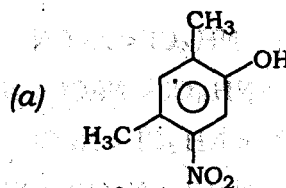
97. Which of the following compounds will produce the most stable carbocation?

- (a)  $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2\text{OH}$
- (b)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
- (c)  $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- (d)  $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{OH}$

98. The reaction of  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$  with HOCl will yield

- (a) 2-chloro-1-propanol
- (b) 3-chloro-2-propanol
- (c) 1-chloro-2-propanol
- (d) 1-chloro-1-propanol

99. Which of the following phenols is the strongest acid?



100. Which one is an example of micellar system?

- (a) Protein and water
- (b) Soap and water
- (c) Rubber and benzene
- (d) As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and Fe(OH)<sub>3</sub>

95. शुद्ध जल की मोलरता होती है

- (a) 55.6  
 (b) 5.56  
 (c) 6.55  
 (d) 65.5

96. निम्नलिखित में से किसका प्रयोग प्रति-अम्ल के रूप में किया जाता है?

- (a) MgO  
 (b) Mg(OH)<sub>2</sub>  
 (c) MgSO<sub>4</sub>  
 (d) MgCO<sub>3</sub>

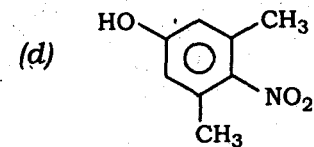
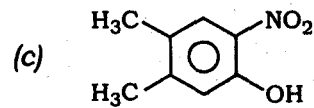
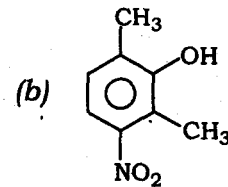
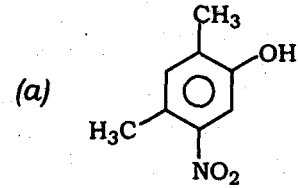
97. निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक सर्वाधिक स्थायी कार्बोकेशन उत्पन्न करता है?

- (a)  $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2\text{OH}$   
 (b)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$   
 (c)  $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
 (d)  $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{OH}$

98.  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$  की HOCl के साथ अभिक्रिया के फलस्वरूप निम्नलिखित में से कौन उत्पन्न होता है?

- (a) 2-क्लोरो-1-प्रोपानॉल  
 (b) 3-क्लोरो-2-प्रोपानॉल  
 (c) 1-क्लोरो-2-प्रोपानॉल  
 (d) 1-क्लोरो-1-प्रोपानॉल

99. निम्नलिखित में से कौन-सा फेनॉल सर्वाधिक अम्लीय होता है?



100. निम्नलिखित में से कौन मिसेलर पद्धति का उदाहरण है?

- (a) प्रोटीन एवं जल  
 (b) साबुन एवं जल  
 (c) रबर एवं बेंजीन  
 (d)  $\text{As}_2\text{O}_3$  एवं  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

**SPACE FOR ROUGH WORK**

**SPACE FOR ROUGH WORK**

\*\*\*

SECRET

SEAL