

CHEMISTRY

1. An ideal gas undergoes isothermal expansion at constant pressure. During the process :
 - (1) enthalpy increases but entropy decreases.
 - (2) enthalpy remains constant but entropy increases.
 - (3) enthalpy decreases but entropy increases.
 - (4) Both enthalpy and entropy remain constant.
2. 50 mL of 0.2 M ammonia solution is treated with 25 mL of 0.2 M HCl. If pK_b of ammonia solution is 4.75, the pH of the mixture will be :
 - (1) 3.75
 - (2) 4.75
 - (3) 8.25
 - (4) 9.25
3. The electron in the hydrogen atom undergoes transition from higher orbitals to orbital of radius 211.6 pm. This transition is associated with :
 - (1) Lyman series
 - (2) Balmer series
 - (3) Paschen series
 - (4) Brackett series

रसायन शास्त्र

1. एक आदर्श गैस स्थिर दाब पर समतापीय प्रसारण करती है। इस प्रक्रम में :
 - (1) एन्थैल्पी बढ़ती है परन्तु एन्ट्रॉपी घटती है।
 - (2) एन्थैल्पी स्थिर रहती है परन्तु एन्ट्रॉपी बढ़ती है।
 - (3) एन्थैल्पी घटती है परन्तु एन्ट्रॉपी बढ़ती है।
 - (4) एन्थैल्पी तथा एन्ट्रॉपी दोनों ही स्थिर रहती हैं।
2. 0.2 M अमोनिया विलयन के 50 mL को 0.2 M HCl के 25 mL के साथ अभिकृत किया जाता है। यदि अमोनिया विलयन के pK_b का मान 4.75 हो तो मिश्रण का pH होगा :
 - (1) 3.75
 - (2) 4.75
 - (3) 8.25
 - (4) 9.25
3. हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन उच्चतर ऑर्बिटल से 211.6 pm त्रिज्या वाले ऑर्बिटल तक संक्रमण करता है। इस संक्रमण का सम्बन्ध जिससे है वह है :
 - (1) लाइमैन श्रेणी
 - (2) बामर श्रेणी
 - (3) पाशन श्रेणी
 - (4) ब्रेकेट श्रेणी

4. At 300 K, the density of a certain gaseous molecule at 2 bar is double to that of dinitrogen (N_2) at 4 bar. The molar mass of gaseous molecule is :
- (1) 28 g mol^{-1}
(2) 56 g mol^{-1}
(3) 112 g mol^{-1}
(4) 224 g mol^{-1}
5. What quantity (in mL) of a 45% acid solution of a mono-protic strong acid must be mixed with a 20% solution of the same acid to produce 800 mL of a 29.875% acid solution ?
- (1) 320
(2) 325
(3) 316
(4) 330
6. To find the standard potential of M^{3+}/M electrode, the following cell is constituted : $Pt/M/M^{3+}(0.001 \text{ mol L}^{-1})/Ag^+(0.01 \text{ mol L}^{-1})/Ag$
The emf of the cell is found to be 0.421 volt at 298 K. The standard potential of half reaction $M^{3+} + 3e^- \rightarrow M$ at 298 K will be :
(Given $E_{Ag^+/Ag}^\ominus$ at 298 K = 0.80 Volt)
- (1) 0.38 Volt
(2) 0.32 Volt
(3) 1.28 Volt
(4) 0.66 Volt
4. 300 K पर; 2 बार पर रखे किसी गैसीय अणु का घनत्व, 4 बार पर रखे डाइनाइट्रोजन (N_2) के घनत्व का दूना है। गैसीय अणु का मोलर द्रव्यमान है :
- (1) 28 g mol^{-1}
(2) 56 g mol^{-1}
(3) 112 g mol^{-1}
(4) 224 g mol^{-1}
5. एक मोनोप्रोटिक प्रबल अम्ल के 45% एसिड विलयन की कितनी मात्रा (mL में) उसी अम्ल के 20% विलयन के साथ मिलायी जानी चाहिए कि 29.875% एसिड विलयन का 800 mL बन जाय ?
- (1) 320
(2) 325
(3) 316
(4) 330
6. M^{3+}/M इलैक्ट्रोड के मानक विभव को निकालने के लिए निम्न सेल बनाया गया : $Pt/M/M^{3+}(0.001 \text{ mol L}^{-1})/Ag^+(0.01 \text{ mol L}^{-1})/Ag$
सेल का ई.एम.एफ. 298 K पर, 0.421 V पाया गया। 298 K पर, $M^{3+} + 3e^- \rightarrow M$, अर्द्ध अभिक्रिया का मानक विभव होगा :
(दिया गया है $E_{Ag^+/Ag}^\ominus$ 298 K पर = 0.80 V)
- (1) 0.38 V
(2) 0.32 V
(3) 1.28 V
(4) 0.66 V

7. A gas undergoes change from state A to state B. In this process, the heat absorbed and work done by the gas is 5 J and 8 J, respectively. Now gas is brought back to A by another process during which 3 J of heat is evolved. In this reverse process of B to A :

- (1) 10 J of the work will be done by the gas.
- (2) 6 J of the work will be done by the gas.
- (3) 10 J of the work will be done by the surrounding on gas.
- (4) 6 J of the work will be done by the surrounding on gas.

8. Adsorption of a gas on a surface follows Freundlich adsorption isotherm. Plot of $\log \frac{x}{m}$ versus $\log p$ gives a straight line with slope equal to 0.5, then :

($\frac{x}{m}$ is the mass of the gas adsorbed per gram of adsorbent)

- (1) Adsorption is independent of pressure.
- (2) Adsorption is proportional to the pressure.
- (3) Adsorption is proportional to the square root of pressure.
- (4) Adsorption is proportional to the square of pressure.

7. एक गैस अवस्था A से अवस्था B को जाती है। इस प्रक्रम में, गैस द्वारा शोषित ऊष्मा तथा किया गया कार्य क्रमशः 5 J तथा 8 J हैं। अब गैस को दूसरे प्रक्रम द्वारा पुनः A अवस्था में लाते हैं इसमें 3 J ऊष्मा निकलती है। B से A के इस उल्टे प्रक्रम में :

- (1) गैस द्वारा 10 J कार्य किया जायेगा।
- (2) गैस द्वारा 6 J कार्य किया जायेगा।
- (3) गैस पर परिवेश द्वारा किया गया कार्य 10 J होगा।
- (4) गैस पर परिवेश द्वारा किया गया कार्य 6 J होगा।

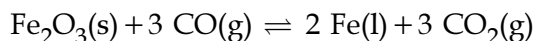
8. किसी पृष्ठ पर एक गैस का अधिशोषण, फ्रॉयन्डलिक अधिशोषण समताप का अनुकरण करता है। $\log p$ के विरुद्ध $\log \frac{x}{m}$ का प्लॉट एक सरल रेखा देता है। जिसका स्लोप 0.5 के बराबर पाया गया, तब :

($\frac{x}{m}$, प्रति ग्राम अधिशोषक द्वारा अधिशोषित गैस का द्रव्यमान है)

- (1) अधिशोषण, दाब पर आश्रित नहीं है।
- (2) अधिशोषण, दाब के समानुपाती है।
- (3) अधिशोषण, दाब के वर्गमूल के समानुपाती है।
- (4) अधिशोषण, दाब के वर्ग के समानुपाती है।

9. The rate of a reaction quadruples when the temperature changes from 300 to 310 K. The activation energy of this reaction is :
- (Assume activation energy and pre-exponential factor are independent of temperature; $\ln 2 = 0.693$; $R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)
- (1) $107.2 \text{ kJ mol}^{-1}$
(2) 53.6 kJ mol^{-1}
(3) 26.8 kJ mol^{-1}
(4) $214.4 \text{ kJ mol}^{-1}$
10. A solution is prepared by mixing 8.5 g of CH_2Cl_2 and 11.95 g of CHCl_3 . If vapour pressure of CH_2Cl_2 and CHCl_3 at 298 K are 415 and 200 mmHg respectively, the mole fraction of CHCl_3 in vapour form is : (Molar mass of Cl = 35.5 g mol^{-1})
- (1) 0.162
(2) 0.675
(3) 0.325
(4) 0.486
11. The electronic configuration with the highest ionization enthalpy is :
- (1) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$
(2) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^2$
(3) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$
(4) $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^3$
9. ताप 300 से 310 K परिवर्तित होने में अभिक्रिया की दर चार गुना हो जाती है। इस अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा है :
- (यह मान कर चलिये कि सक्रियण ऊर्जा तथा प्रीएक्सपोनेन्शियल फैक्टर ताप पर निर्भर नहीं है; $\ln 2 = 0.693$; $R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)
- (1) $107.2 \text{ kJ mol}^{-1}$
(2) 53.6 kJ mol^{-1}
(3) 26.8 kJ mol^{-1}
(4) $214.4 \text{ kJ mol}^{-1}$
10. 8.5 g CH_2Cl_2 तथा 11.95 g CHCl_3 को मिलाकर एक विलयन तैयार किया जाता है। यदि 298 K पर CH_2Cl_2 तथा CHCl_3 के वाष्प दाब क्रमशः 415 तथा 200 mmHg हो तो वाष्प रूप में उपस्थित CHCl_3 का मोल अंश है :
- (Cl का मोलर द्रव्यमान = 35.5 g mol^{-1})
- (1) 0.162
(2) 0.675
(3) 0.325
(4) 0.486
11. उच्चतम आयनन एन्थैल्पी वाला इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है :
- (1) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$
(2) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^2$
(3) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$
(4) $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^3$

12. The following reaction occurs in the Blast Furnace where iron ore is reduced to iron metal :



Using the Le Chatelier's principle, predict which one of the following will **not** disturb the equilibrium ?

- (1) Removal of CO
- (2) Removal of CO_2
- (3) Addition of CO_2
- (4) Addition of Fe_2O_3

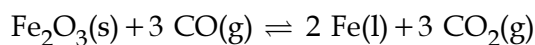
13. Which one of the following is an oxide ?

- (1) KO_2
- (2) BaO_2
- (3) SiO_2
- (4) CsO_2

14. Which of the following is a set of green house gases ?

- (1) $\text{CH}_4, \text{O}_3, \text{N}_2, \text{SO}_2$
- (2) $\text{O}_3, \text{N}_2, \text{CO}_2, \text{NO}_2$
- (3) $\text{O}_3, \text{NO}_2, \text{SO}_2, \text{Cl}_2$
- (4) $\text{CO}_2, \text{CH}_4, \text{N}_2\text{O}, \text{O}_3$

12. वात्याभट्टी (ब्लास्ट फरनेश) में निम्न अभिक्रिया होती है जिसमें आयरन अयस्क अपचयित होकर आयरन धातु बनता है;



ले-शातैलिए सिद्धान्त का प्रयोग करके प्रागुक्ति कीजिए कि निम्न में से कौन सा एक साम्य को प्रभावित नहीं करेगा ?

- (1) CO को निकाल कर हटा देना
- (2) CO_2 को निकाल कर हटा देना
- (3) CO_2 को मिला देना
- (4) Fe_2O_3 को मिला देना

13. निम्न में से कौन सा एक, ऑक्साइड है ?

- (1) KO_2
- (2) BaO_2
- (3) SiO_2
- (4) CsO_2

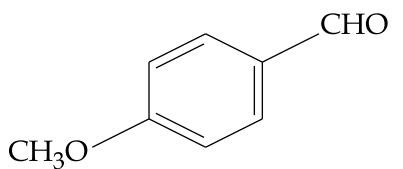
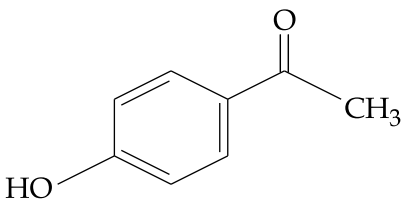
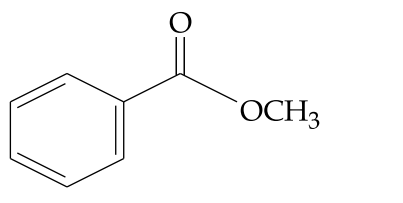
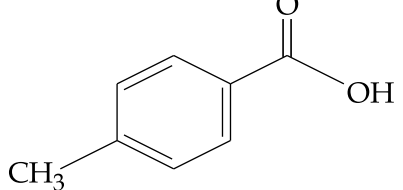
14. निम्न में से कौनसा ग्रीन हाउस गैसों का समुच्चय है ?

- (1) $\text{CH}_4, \text{O}_3, \text{N}_2, \text{SO}_2$
- (2) $\text{O}_3, \text{N}_2, \text{CO}_2, \text{NO}_2$
- (3) $\text{O}_3, \text{NO}_2, \text{SO}_2, \text{Cl}_2$
- (4) $\text{CO}_2, \text{CH}_4, \text{N}_2\text{O}, \text{O}_3$

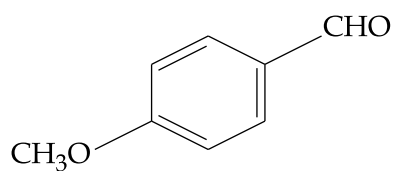
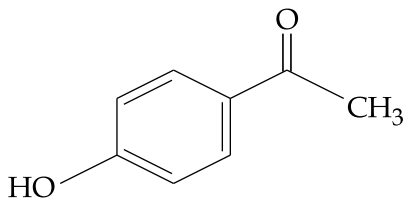
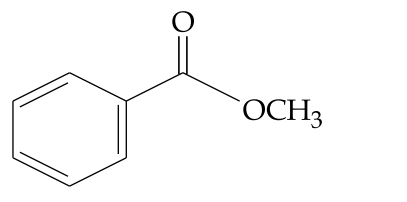
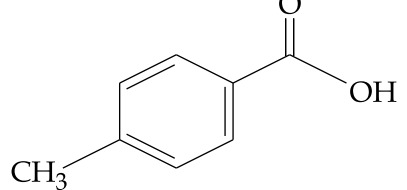
15. The group having triangular planar structures is :
- (1) $\text{BF}_3, \text{NF}_3, \text{CO}_3^{2-}$
 - (2) $\text{CO}_3^{2-}, \text{NO}_3^-, \text{SO}_3$
 - (3) $\text{NH}_3, \text{SO}_3, \text{CO}_3^{2-}$
 - (4) $\text{NCl}_3, \text{BCl}_3, \text{SO}_3$
16. XeF_6 on partial hydrolysis with water produces a compound 'X'. The same compound 'X' is formed when XeF_6 reacts with silica. The compound 'X' is :
- (1) XeF_2
 - (2) XeF_4
 - (3) XeOF_4
 - (4) XeO_3
17. The number of P–OH bonds and the oxidation state of phosphorus atom in pyrophosphoric acid ($\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$) respectively are :
- (1) four and four
 - (2) five and four
 - (3) five and five
 - (4) four and five
15. वह ग्रुप जिसमें त्रिकोण समतलीय संरचनावाले हैं, है :
- (1) $\text{BF}_3, \text{NF}_3, \text{CO}_3^{2-}$
 - (2) $\text{CO}_3^{2-}, \text{NO}_3^-, \text{SO}_3$
 - (3) $\text{NH}_3, \text{SO}_3, \text{CO}_3^{2-}$
 - (4) $\text{NCl}_3, \text{BCl}_3, \text{SO}_3$
16. XeF_6 , जल के साथ आंशिक जल-अपघटन करने पर, एक यौगिक 'X' देता है। यही यौगिक 'X' तब बनता है जब XeF_6 सिलिका के साथ अभिक्रिया करता है। यौगिक 'X' है :
- (1) XeF_2
 - (2) XeF_4
 - (3) XeOF_4
 - (4) XeO_3
17. पायरोफास्फोरिक एसिड ($\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$) में P–OH आबन्धों की संख्या तथा फास्फोरस परमाणु की ऑक्सीकरण अवस्था क्रमशः हैं :
- (1) चार तथा चार
 - (2) पाँच तथा चार
 - (3) पाँच तथा पाँच
 - (4) चार तथा पाँच

18. Which of the following ions does **not** liberate hydrogen gas on reaction with dilute acids ?
- (1) Ti^{2+}
 - (2) V^{2+}
 - (3) Cr^{2+}
 - (4) Mn^{2+}
19. The correct sequence of decreasing number of π -bonds in the structures of H_2SO_3 , H_2SO_4 and $H_2S_2O_7$ is :
- (1) $H_2SO_3 > H_2SO_4 > H_2S_2O_7$
 - (2) $H_2SO_4 > H_2S_2O_7 > H_2SO_3$
 - (3) $H_2S_2O_7 > H_2SO_4 > H_2SO_3$
 - (4) $H_2S_2O_7 > H_2SO_3 > H_2SO_4$
20. $[Co_2(CO)_8]$ displays :
- (1) one Co – Co bond, six terminal CO and two bridging CO
 - (2) one Co – Co bond, four terminal CO and four bridging CO
 - (3) no Co – Co bond, six terminal CO and two bridging CO
 - (4) no Co – Co bond, four terminal CO and four bridging CO
18. निम्न आयनों में से कौन सा तनु अम्लों से अभिक्रिया करने पर हाइड्रोजन गैस **नहीं** निकालता ?
- (1) Ti^{2+}
 - (2) V^{2+}
 - (3) Cr^{2+}
 - (4) Mn^{2+}
19. H_2SO_3 , H_2SO_4 तथा $H_2S_2O_7$ की संरचना में π - आबन्धों की घटती संख्या का सही क्रम है :
- (1) $H_2SO_3 > H_2SO_4 > H_2S_2O_7$
 - (2) $H_2SO_4 > H_2S_2O_7 > H_2SO_3$
 - (3) $H_2S_2O_7 > H_2SO_4 > H_2SO_3$
 - (4) $H_2S_2O_7 > H_2SO_3 > H_2SO_4$
20. $[Co_2(CO)_8]$ अभिव्यक्त करता है :
- (1) एक Co – Co आबन्ध, छः टरमिनल CO तथा दो सेतुबंधन CO
 - (2) एक Co – Co आबन्ध, चार टरमिनल CO तथा चार सेतुबंधन CO
 - (3) Co – Co आबन्ध नहीं, छः टरमिनल CO तथा दो सेतुबंधन CO
 - (4) Co – Co आबन्ध नहीं, चार टरमिनल CO तथा चार सेतुबंधन CO

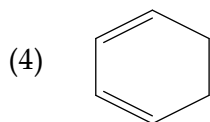
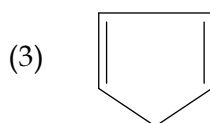
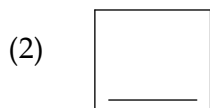
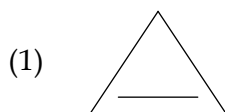
21. A compound of molecular formula $C_8H_8O_2$ reacts with acetophenone to form a single cross-aldol product in the presence of base. The same compound on reaction with conc. NaOH forms benzyl alcohol as one of the products. The structure of the compound is :

- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

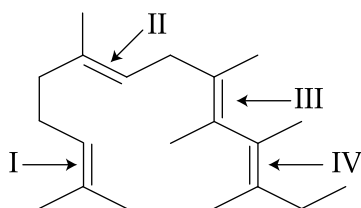
21. एक यौगिक जिसका अणुसूत्र $C_8H_8O_2$ है, एसिटोफेनोन से एक क्षारक की उपस्थिति में अभिक्रिया करके एक ही क्रॉस-एल्डोल उत्पाद बनाता है। वही यौगिक सान्द्र NaOH के साथ अभिक्रिया करके बेंजिल एल्कोहॉल, जो बननेवाले उत्पादों में से एक है, बनाता है। यौगिक की संरचना है :

- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

22. Which of the following compounds is most reactive to an aqueous solution of sodium carbonate ?



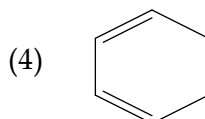
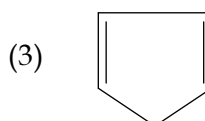
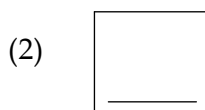
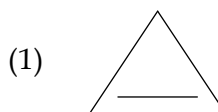
23. In the following structure, the double bonds are marked as I, II, III and IV



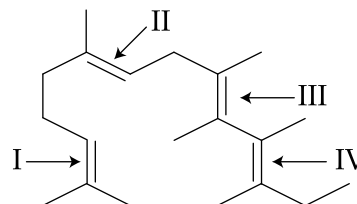
Geometrical isomerism is **not** possible at site (s) :

- (1) III
- (2) I
- (3) I and III
- (4) III and IV

22. निम्न में से कौन सा यौगिक, सोडियम कार्बोनेट के जलीय विलयन के प्रति, सर्वाधिक अभिक्रियाशील है ?



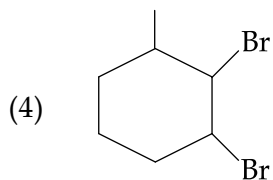
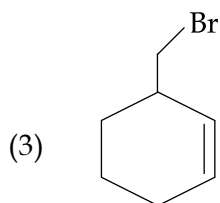
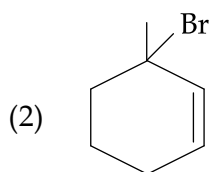
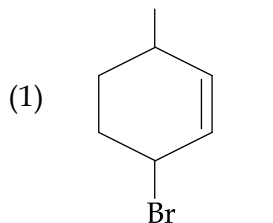
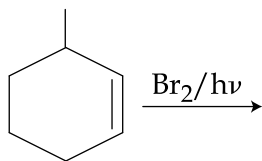
23. निम्न संरचना में, द्वि आबन्धों को I, II, III तथा IV से चिह्नित किया गया है।



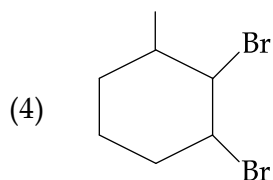
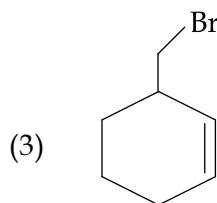
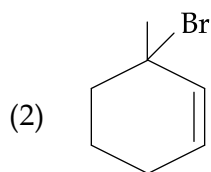
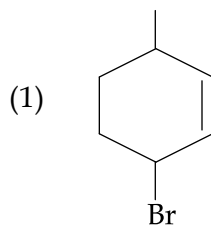
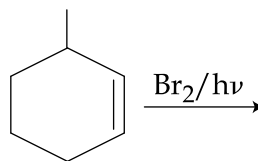
ज्यामितीय समावयवता इस स्थान/इन स्थानों में संभव नहीं है :

- (1) III
- (2) I
- (3) I तथा III
- (4) III तथा IV

24. The major product of the following reaction is :



24. निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है :



25. The **incorrect** statement among the following is :

- (1) α -D-glucose and β -D-glucose are anomers.
- (2) α -D-glucose and β -D-glucose are enantiomers.
- (3) Cellulose is a straight chain polysaccharide made up of only β -D-glucose units.
- (4) The penta acetate of glucose does not react with hydroxyl amine.

26. Which of the following is a biodegradable polymer ?

- (1) $\left[\text{HN} - (\text{CH}_2)_5 \text{CONH} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} \right]_n$
- (2) $\left[\text{HN} - (\text{CH}_2)_5 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} \right]_n$
- (3) $\left[\text{HN} - (\text{CH}_2)_6 \text{NHCO} - (\text{CH}_2)_4 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} \right]_n$
- (4) $\left[\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{COO} - (\text{CH}_2)_2 - \text{O} \right]_n$

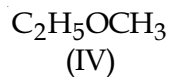
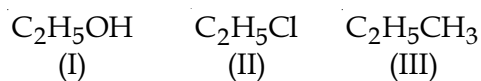
25. निम्न में से गलत कथन है :

- (1) α -D-ग्लूकोज तथा β -D-ग्लूकोज ऐनोमर हैं।
- (2) α -D-ग्लूकोज तथा β -D-ग्लूकोज प्रतिबिम्बरूप हैं।
- (3) सेलूलोज एक ऋजु शृंखला पालीसैकराइड है जो केवल β -D-ग्लूकोज एककों से बना है।
- (4) ग्लूकोज का पेन्टा एसीटेट, हाइड्राक्सिल ऐमीन के साथ अभिक्रिया नहीं करता है

26. निम्न में से कौन सा जैवनिम्ननीय बहुलक है ?

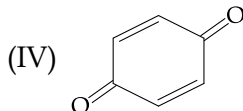
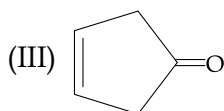
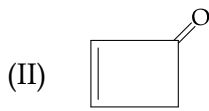
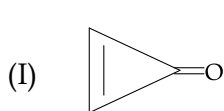
- (1) $\left[\text{HN} - (\text{CH}_2)_5 \text{CONH} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} \right]_n$
- (2) $\left[\text{HN} - (\text{CH}_2)_5 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} \right]_n$
- (3) $\left[\text{HN} - (\text{CH}_2)_6 \text{NHCO} - (\text{CH}_2)_4 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} \right]_n$
- (4) $\left[\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{COO} - (\text{CH}_2)_2 - \text{O} \right]_n$

27. The increasing order of the boiling points for the following compounds is :



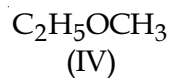
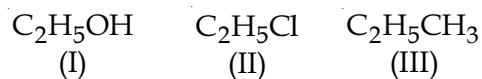
- (1) (III) < (IV) < (II) < (I)
(2) (IV) < (III) < (I) < (II)
(3) (II) < (III) < (IV) < (I)
(4) (III) < (II) < (I) < (IV)

28. Which of the following compounds will show highest dipole moment ?



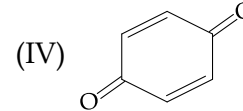
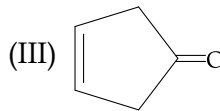
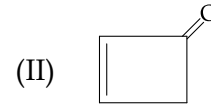
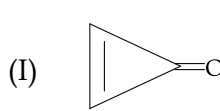
- (1) (I)
(2) (II)
(3) (III)
(4) (IV)

27. निम्न यौगिकों के क्वथनांकों का बढ़ता हुआ क्रम है :



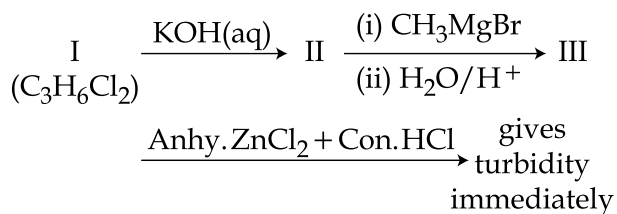
- (1) (III) < (IV) < (II) < (I)
(2) (IV) < (III) < (I) < (II)
(3) (II) < (III) < (IV) < (I)
(4) (III) < (II) < (I) < (IV)

28. निम्न यौगिकों में से किसका द्विध्रुव आघूर्ण सर्वाधिक होगा ?



- (1) (I)
(2) (II)
(3) (III)
(4) (IV)

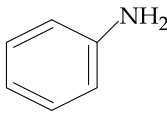
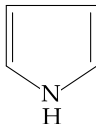
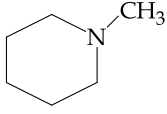
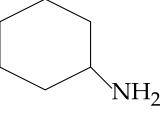
29. In the following reaction sequence :



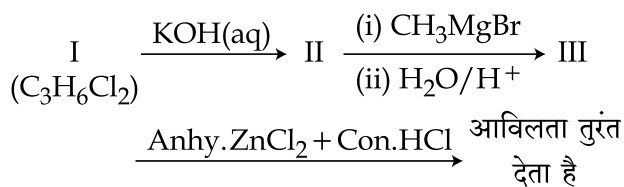
The compound I is :

- (1) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$
- (2) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad \quad | \\ \text{Cl} \quad \quad \text{Cl} \end{array}$
- (3) $\begin{array}{c} \text{Cl} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$
- (4) $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$

30. Among the following compounds, the increasing order of their basic strength is :

- (I)  (II) 
- (III)  (IV) 
- (1) (I) < (II) < (IV) < (III)
 - (2) (I) < (II) < (III) < (IV)
 - (3) (II) < (I) < (IV) < (III)
 - (4) (II) < (I) < (III) < (IV)

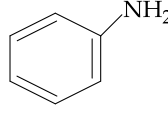
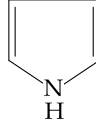
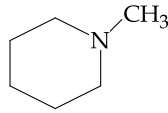
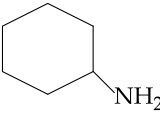
29. निम्न अभिक्रिया क्रम में :



यौगिक I है :

- (1) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$
- (2) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad \quad | \\ \text{Cl} \quad \quad \text{Cl} \end{array}$
- (3) $\begin{array}{c} \text{Cl} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$
- (4) $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$

30. निम्न यौगिकों के क्षारीय सामर्थ्य का बढ़ता हुआ क्रम है :

- (I)  (II) 
- (III)  (IV) 
- (1) (I) < (II) < (IV) < (III)
 - (2) (I) < (II) < (III) < (IV)
 - (3) (II) < (I) < (IV) < (III)
 - (4) (II) < (I) < (III) < (IV)