

EXAMINATION—STPGT

SUBJECT : CHEMISTRY

Do not open this Question Booklet until you are asked to do so.

এই প্রশ্নপত্র যতক্ষণ খুলতে না বলা হবে ততক্ষণ পর্যন্ত খুলবেন না।

Read carefully all the instructions given at the back page and on the front page of this Question Booklet.

এই প্রশ্নপত্রের শেষ পৃষ্ঠা ও প্রথম পৃষ্ঠায় দেওয়া সমস্ত নির্দেশাবলী মনোযোগ সহকারে পড়ুন।

<i>Instructions for Candidates</i>	<i>পরীক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশাবলী</i>
<p>1. Use Black Ballpoint Pen only for writing particulars of this Question Booklet and marking responses on the OMR Answer Sheet.</p> <p>2. This test is of 2 hours and 30 minutes duration and consists of 150 MCQ-type questions. Each question carries 1 marks.</p> <p>3. There is no negative marking for any wrong answer.</p> <p>4. Rough work should be done only in the space provided in the Question Booklet.</p> <p>5. The answers are to be marked on the OMR Answer Sheet only. Mark your responses carefully since there is no chance of alteration/correction.</p> <p>6. Use of eraser or whitener is strictly prohibited.</p> <p>7. Candidates should note that each question is given in bilingual form (English and Bengali). In case of any discrepancy or confusion in the medium/version, the English Version will be treated as the authentic version.</p>	<p>1. এই প্রশ্নপত্রে লেখার জন্য এবং OMR উত্তরপত্রে উত্তর চিহ্নিত করতে শুধুমাত্র কালো কালির বলপয়েন্ট কলম ব্যবহার করুন।</p> <p>2. এই পরীক্ষার সময় 2 ঘণ্টা 30 মিনিট। পরীক্ষায় মোট 150 টি MCQ ধরনের প্রশ্ন থাকবে। প্রতি প্রশ্নের মূল্যাক্ষ হবে 1 (এক)।</p> <p>3. ভুল উত্তরের জন্য কোনো ঋণাত্মক নম্বর থাকবে না।</p> <p>4. পরীক্ষার্থীকে রাফ ওয়ার্ক করতে হবে শুধুমাত্র কোশেচন বুকলেটে (প্রশ্নপত্রে) নির্দিষ্ট করা স্থানে।</p> <p>5. প্রশ্নের উত্তর শুধুমাত্র OMR উত্তরপত্রে চিহ্নিত করতে হবে। উত্তর চিহ্নিত করার বিষয়ে পরীক্ষার্থীকে সর্বোচ্চ সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। প্রশ্নের উত্তর একবার চিহ্নিত করা হয়ে গেলে কোনো অবস্থাতেই তাকে পরিবর্তন বা সংশোধন করা যাবে না।</p> <p>6. কালি-মোচনীয় ইরেজার বা সাদা তরল-জাতীয় বস্তুর ব্যবহার সম্পূর্ণরূপে নিষিদ্ধ।</p> <p>7. পরীক্ষার্থীদের মনে রাখতে হবে যে প্রশ্নপত্রের প্রশ্নগুলি দ্বি-ভাষিক (ইংরাজী ও বাংলা) হবে। এই ক্ষেত্রে ভাষা-মাধ্যম বা ভাষা-সংস্করণে কোনো ধরনের অসঙ্গতি অথবা বোঝার অসুবিধা উপলব্ধ হলে ইংরাজী সংস্করণকেই প্রকৃত শুদ্ধ বলে গণ্য করবেন।</p>

Name of the Candidate (in Capitals) : _____

পরীক্ষার্থীর নাম (বড় অক্ষরে)

Roll No. : _____

রোল নম্বর

OMR Answer Sheet No. _____

OMR উত্তরপত্রের নম্বর

Full Signature of the Candidate with date

পরীক্ষার্থীর সম্পূর্ণ স্বাক্ষর তারিখসহ

Signature of the Invigilator with date

নিরীক্ষকের স্বাক্ষর তারিখসহ

Direction : Answer the following questions by selecting the correct option.

1. Sulphuric acid reacts with sodium hydroxide as follows :



When 1 L of 0.1 M H_2SO_4 solution is allowed to react with 1 L of 0.1 M NaOH solution, then the molarity of Na_2SO_4 in the solution obtained is

- (A) 0.10
(B) 0.05
(C) 0.025
(D) 0.20

2. Mole fraction of the solvent in aqueous solution of NaOH having molality of 3 is

- (A) 0.3
(B) 0.05
(C) 0.7
(D) 0.95

3. 4 g of hydrogen reacts with 20 g of oxygen to form water. The mass of water formed is

- (A) 22.5 g
(B) 24 g
(C) 36 g
(D) 40 g

নির্দেশিকা : সঠিক উত্তর নির্বাচন করে নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও।

1. সালফিউরিক অ্যাসিড সোডিয়াম হাইড্রক্সাইডের সঙ্গে নিচের মত বিক্রিয়া করে :



যখন 1 L 0.1 M H_2SO_4 দ্রবণকে 1 L 0.1 M NaOH দ্রবণের সঙ্গে বিক্রিয়া করতে দেওয়া হয়, তখন উৎপন্ন দ্রবণে Na_2SO_4 এর মোলারিটি হবে

- (A) 0.10
(B) 0.05
(C) 0.025
(D) 0.20

2. 3 মোলাল NaOH এর জলীয় দ্রবণে দ্রাবকের মোল ভগ্নাংশ হল

- (A) 0.3
(B) 0.05
(C) 0.7
(D) 0.95

3. 4 g হাইড্রোজেন 20 g অক্সিজেনের সঙ্গে বিক্রিয়ায় জল তৈরী করে। উৎপন্ন জলের ভর হল

- (A) 22.5 g
(B) 24 g
(C) 36 g
(D) 40 g

4. If the equivalent weight of a metal M is x and the formula of its oxide is M_mO_n , then the atomic weight of the metal M will be

(A) $\frac{2xn}{m}$

(B) $\frac{2mn}{x}$

(C) $\frac{2xm}{n}$

(D) None of the above

5. The amount of oxygen required for complete combustion of a gaseous hydrocarbon is five times of its volume and the gaseous mixture produced after combustion, on shaking with KOH solution contraction occurs three times of the volume of taken hydrocarbon. The formula of the hydrocarbon is (all volumes are measured at same temperature and pressure)



6. The compressibility factor for a real gas at high pressure is

(A) $1 - \frac{Pb}{RT}$

(B) $1 + \frac{Pb}{RT}$

(C) $1 + \frac{RT}{Pb}$

(D) 1

4. যদি একটি ধাতু M -এর তুল্যাক্ত ভার হয় x এবং এর অক্সাইডের সংকেত M_mO_n , তবে ধাতুটির পারমাণবিক ভার হবে

(A) $\frac{2xn}{m}$

(B) $\frac{2mn}{x}$

(C) $\frac{2xm}{n}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

5. কোন গ্যাসীয় হাইড্রোকার্বনের সম্পূর্ণ দহনের জন্য এর আয়তনের 5 গুণ পরিমাণ অক্সিজেন প্রয়োজন এবং দহনে উৎপন্ন গ্যাস মিশ্রণটিকে KOH দ্রবণ দিয়ে ঝাঁকালে গৃহীত হাইড্রোকার্বনের 3 গুণ আয়তন সংকোচন ঘটে। হাইড্রোকার্বনটির সংকেত হল (সব আয়তন একই উষ্ণতা ও চাপে মাপা হয়েছে)



6. উচ্চ চাপে একটি বাস্তব গ্যাসের সংনম্যতা গুণকটি হল

(A) $1 - \frac{Pb}{RT}$

(B) $1 + \frac{Pb}{RT}$

(C) $1 + \frac{RT}{Pb}$

(D) 1

7. Equal weight of methane and hydrogen are mixed in an empty container at 25 °C. The fraction of the total pressure exerted by hydrogen is

(A) $\frac{16}{17}$

(B) $\frac{8}{9}$

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{1}{9}$

8. The average velocity of an ideal gas molecule at 27 °C is 0.3 m/sec. The average velocity at 927 °C will be

(A) 0.6 m/sec

(B) 0.9 m/sec

(C) 3 m/sec

(D) 0.3 m/sec

9. The SI unit of viscosity coefficient () is

(A) pascal

(B) $\text{K m}^2\text{s}$

(C) Nm^2

(D) Nm^2s

7. 25 °C তাপমাত্রায় একটি খালি পাত্রে সমান ওজনের মিথেন এবং হাইড্রোজেন গ্যাস মিশ্রিত করা হল। মোট চাপের যে অংশটি হাইড্রোজেন প্রদর্শন করে, তা হল

(A) $\frac{16}{17}$

(B) $\frac{8}{9}$

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{1}{9}$

8. 27 °C তাপমাত্রায় একটি আদর্শ গ্যাস অণুর গড় বেগ 0.3 m/sec. 927 °C তাপমাত্রায় গড় বেগ হবে

(A) 0.6 m/sec

(B) 0.9 m/sec

(C) 3 m/sec

(D) 0.3 m/sec

9. সান্দ্রতা গুণাক্ষের SI এককটি হল

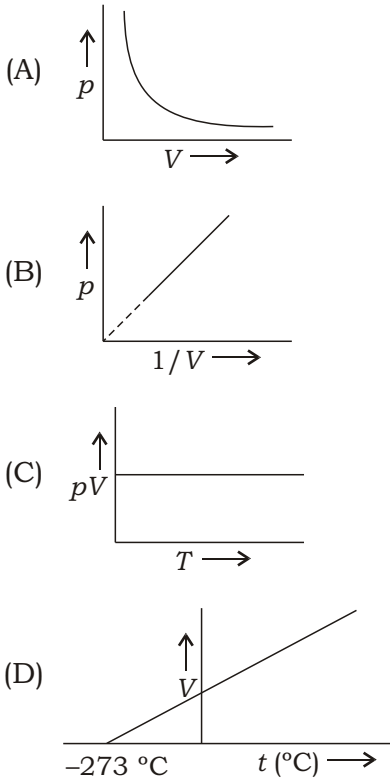
(A) পাসকাল

(B) $\text{K m}^2\text{s}$

(C) Nm^2

(D) Nm^2s

10. The graph that does not represent the behaviour of an ideal gas is



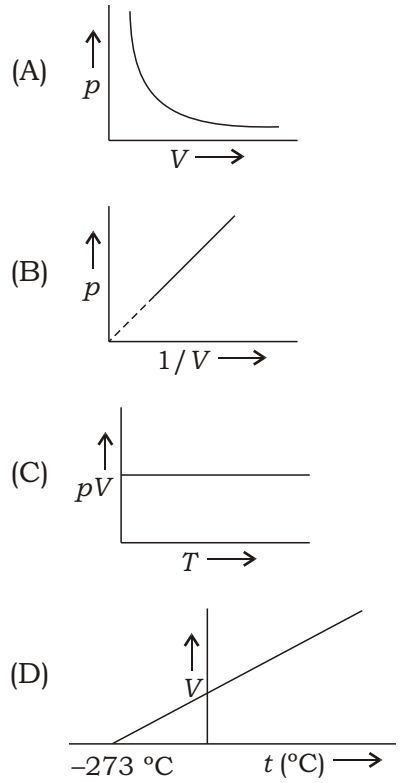
11. CsBr has bcc structure and its length is 4.3 \AA . The shortest inter-ionic distance in between Cs and Br is

- (A) 1.86 \AA
 (B) 3.72 \AA
 (C) 4.30 \AA
 (D) None of the above

12. A crystal has the lattice parameters a b c and 90° , 90° . The crystal system is

- (A) rhombohedral
 (B) monoclinic
 (C) tetragonal
 (D) orthorhombic

10. যে গ্রাফটি একটি আদর্শ গ্যাসের আচরণকে প্রতিনিধিত্ব করে না সেটি হল



11. CsBr এর গঠন হল bcc এবং এর প্রান্তের দৈর্ঘ্য হল 4.3 \AA . Cs এবং Br এর মধ্যে ক্ষুদ্রতম আন্তঃআয়নিক দূরত্ব হল

- (A) 1.86 \AA
 (B) 3.72 \AA
 (C) 4.30 \AA
 (D) উপরের কোনটিই নয়

12. একটি কেলাসের ল্যাটিস প্যারামিটার a b c এবং 90° , 90° . কেলাস সিস্টেমটি হল

- (A) রম্বোহেড্রাল
 (B) মনোক্লিনিক
 (C) টেট্রাগোনাল
 (D) অর্থোরম্বিক

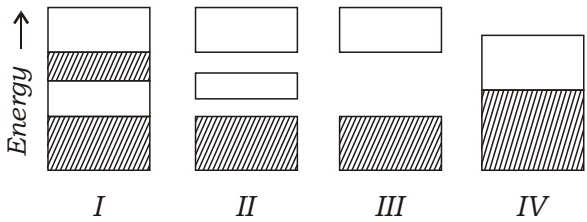
13. When crystals of NaCl are heated in the presence of sodium vapour, they turn yellow colour. This is due to the formation of

- (A) Schottky defect
- (B) Frenkel defect
- (C) F-centres
- (D) H-centres

14. The coordination number of the Ca^{2+} ion in CaF_2 is 8. The coordination number of the F⁻ ion is

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 8

15. The band structure in an *n*-type semiconductor is



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

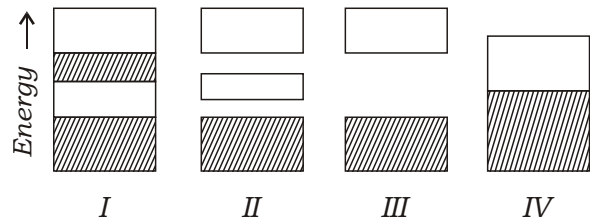
13. যখন NaCl কেলাসকে সোডিয়াম বাষ্পের উপস্থিতিতে উত্তপ্ত করা হয়, তা হলুদ বর্ণে রূপান্তরিত হয়। এটা যা গঠনের কারণে হয় তা হল

- (A) Schottky ত্রুটি
- (B) Frenkel ত্রুটি
- (C) F-কেন্দ্র
- (D) H-কেন্দ্র

14. CaF_2 তে Ca^{2+} আয়নের কোঅর্ডিনেশন সংখ্যাটি হল 8. F⁻ আয়নটির কোঅর্ডিনেশন সংখ্যাটি হল

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 8

15. *n*-টাইপ অর্ধপরিবাহীর পটি গঠনটি হল



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

16. Among the following sets, a set of intensive variable is

- (A) pressure, temperature, enthalpy
- (B) enthalpy, temperature, volume
- (C) volume, temperature, heat capacity
- (D) density, temperature, pressure

17. $\frac{G}{P}_T$

- (A) V
- (B) S
- (C) S
- (D) V

18. The change in entropy when 2 moles of argon gas are heated at constant volume from 300 K to 500 K is (given $\log 5/3 = 0.2218$)

- (A) -12.74 J/K/mol
- (B) -6.37 J/K/mol
- (C) 6.37 J/K/mol
- (D) 12.74 J/K/mol

19. The specific heat of a gas is 0.075 calorie at constant volume and its formula weight is 40. The atomicity of the gas would be

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

16. নিচের সেটগুলির মধ্যে অবস্থাগত চলরাশির সেটটি হল

- (A) চাপ, তাপমাত্রা, এনথালপি
- (B) এনথালপি, তাপমাত্রা, আয়তন
- (C) আয়তন, তাপমাত্রা, তাপ ধরকত্ব
- (D) ঘনত্ব, তাপমাত্রা, চাপ

17. $\frac{G}{P}_T$

- (A) V
- (B) S
- (C) S
- (D) V

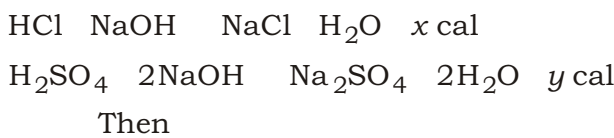
18. 2 mole আর্গন গ্যাসকে স্থির আয়তনে 300 K থেকে 500 K পর্যন্ত উত্তপ্ত করা হলে এনট্রপির পরিবর্তন হয় (দেওয়া আছে $\log 5/3 = 0.2218$)

- (A) -12.74 J/K/mol
- (B) -6.37 J/K/mol
- (C) 6.37 J/K/mol
- (D) 12.74 J/K/mol

19. স্থির আয়তনে একটি গ্যাসের আপেক্ষিক তাপ হল 0.075 ক্যালোরি এবং এর সংকেত গুরুত্ব 40. গ্যাসটির পারমাণবিকতা হল

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

20. Consider the following reactions :



- (A) $x = y$
(B) $x = 2y$
(C) $x = \frac{y}{2}$
(D) $x = \sqrt{y}$

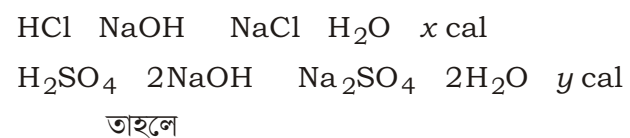
21. The enthalpy of the formation of NH_3 is x kJ and $H_{\text{H}-\text{H}}$, $H_{\text{N}-\text{H}}$ are respectively y kJ mol⁻¹ and z kJ mol⁻¹. The value of $H_{\text{N}\equiv\text{N}}$ is

- (A) $y - 6z - \frac{x}{3}$
(B) $3y - 6z - 2x$
(C) $3y - 6z - x$
(D) $y - 6x - z$

22. The pH of a 10 ml aqueous solution of HCl is 4. The amount of water is to be added to this solution in order to change its pH from 4 to 5 is

- (A) 30 ml
(B) 60 ml
(C) 90 ml
(D) 120 ml

20. নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলিকে বিবেচনা কর :



- (A) $x = y$
(B) $x = 2y$
(C) $x = \frac{y}{2}$
(D) $x = \sqrt{y}$

21. NH_3 এর গঠন এন্থালপি হল x kJ এবং $H_{\text{H}-\text{H}}$, $H_{\text{N}-\text{H}}$ হল যথাক্রমে y kJ mol⁻¹ এবং z kJ mol⁻¹. $H_{\text{N}\equiv\text{N}}$ এর মানটি হল

- (A) $y - 6z - \frac{x}{3}$
(B) $3y - 6z - 2x$
(C) $3y - 6z - x$
(D) $y - 6x - z$

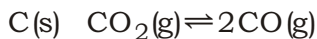
22. 10 ml HCl এর একটি জলীয় দ্রবণের pH হল 4. এর pH 4 থেকে 5এ পরিবর্তন করতে হলে যে পরিমাণ জল এর সাথে যোগ করতে হবে তা হল

- (A) 30 ml
(B) 60 ml
(C) 90 ml
(D) 120 ml

23. In which among the following reactions, the equilibrium is not affected by an increase in pressure?

- (A) $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
(B) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$
(C) $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$
(D) $3\text{Fe}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g})$

24. Under the equilibrium conditions for the reaction



the total pressure is 12 atm. The value of K_p is

- (A) 16
(B) 32
(C) 2
(D) None of the above

25. The precipitate of CaF_2 ($K_{sp} = 1.7 \times 10^{-10}$) obtained, when equal volume of which of the following are mixed?

- (A) $10^{-4} \text{ M Ca}^{2+}$ and 10^{-4} M F^{-}
(B) $10^{-5} \text{ M Ca}^{2+}$ and 10^{-3} M F^{-}
(C) $10^{-3} \text{ M Ca}^{2+}$ and 10^{-5} M F^{-}
(D) $10^{-2} \text{ M Ca}^{2+}$ and 10^{-3} M F^{-}

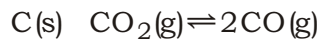
26. The $\text{p}K_a$ of a weak acid, HA, is 4.80 and $\text{p}K_b$ of a weak base, BOH, is 4.78. The pH of an aqueous solution of their corresponding salt, BA, will be

- (A) 4.29
(B) 7.01
(C) 9.22
(D) None of the above

23. নিচের বিক্রিয়াগুলির মধ্যে চাপ বৃদ্ধিতে কোনটির সাম্য প্রভাবিত হয় না?

- (A) $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
(B) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$
(C) $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$
(D) $3\text{Fe}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g})$

24. নিচের বিক্রিয়াটির জন্য সাম্যাবস্থায়



মোট চাপ 12 atm. K_p এর মান হল

- (A) 16
(B) 32
(C) 2
(D) উপরের কোনটিই নয়

25. CaF_2 ($K_{sp} = 1.7 \times 10^{-10}$) এর অধঃক্ষেপ পাওয়া যায়, নিচের কোনটির সমআয়তনের মিশ্রণের ফলে?

- (A) $10^{-4} \text{ M Ca}^{2+}$ and 10^{-4} M F^{-}
(B) $10^{-5} \text{ M Ca}^{2+}$ and 10^{-3} M F^{-}
(C) $10^{-3} \text{ M Ca}^{2+}$ and 10^{-5} M F^{-}
(D) $10^{-2} \text{ M Ca}^{2+}$ and 10^{-3} M F^{-}

26. একটি মৃদু অ্যাসিড, HA এর $\text{p}K_a$ হল 4.80 এবং মৃদু ক্ষার, BOH এর $\text{p}K_b$ হল 4.78. এদের সঙ্গতিপূর্ণ লবণ, BA এর একটি জলীয় দ্রবণের pH হবে

- (A) 4.29
(B) 7.01
(C) 9.22
(D) উপরের কোনটিই নয়

27. For 2 molal aqueous NaCl solution, the mean ionic activity coefficient () and Debye-Hückel limiting law constant (A) are related as

- (A) $\log \sqrt{2} A$
 (B) $\log \sqrt{2} A$
 (C) 10^4
 (D) 10^{-4}

28. The Nernst equation for the reaction



using the Gibbs' free energy change is

- (A) $G = G^\circ - 2.303 RT \log \frac{[B]}{[A]}$
 (B) $G = G^\circ - 2.303 RT \log \frac{[B]}{[A]}$
 (C) $G = G^\circ - 2.303 RT \log \frac{[B]}{[A]}$

(D) None of the above

29. During the recharging of lead-acid storage cell, the reaction at anode is

- (A) $Pb^2 \rightarrow Pb$
 (B) $Pb^2 \rightarrow Pb^4$
 (C) $Pb \rightarrow Pb^2$
 (D) $Pb^4 \rightarrow Pb^2$

30. $Zn|Zn^{2+}(aq)||Cu^{2+}(aq)|Cu$; E° value for the cell is 1.10 volt at 25 °C. The equilibrium constant for the cell reaction is of the order of

- (A) 10^{37}
 (B) 10^{17}
 (C) 10^{17}
 (D) 10^{37}

27. 2 মোলাল জলীয় NaCl দ্রবণের জন্য গড় আয়নীয় সক্রিয়তা গুণক () এবং ডিবাই-হিউকেল সীমাতত্ত্ব ধ্রুবক (A) যোভাবে সম্পর্কিত, তা হল

- (A) $\log \sqrt{2} A$
 (B) $\log \sqrt{2} A$
 (C) 10^4
 (D) 10^{-4}

28. $A^2 \rightleftharpoons 2e^- + B$, বিক্রিয়াটির জন্য গিবস মুক্তশক্তির পরিবর্তন ব্যবহার করলে নার্নস্টের সমীকরণটি হয়

- (A) $G = G^\circ - 2.303 RT \log \frac{[B]}{[A]}$
 (B) $G = G^\circ - 2.303 RT \log \frac{[B]}{[A]}$
 (C) $G = G^\circ - 2.303 RT \log \frac{[B]}{[A]}$
 (D) উপরের কোনটিই নয়

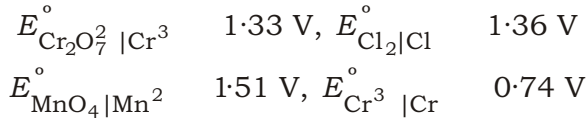
29. লেড-অ্যাসিড সঞ্চয়ক কোষের রিচার্জের সময় অ্যানোডে সংগঠিত বিক্রিয়াটি হল

- (A) $Pb^2 \rightarrow Pb$
 (B) $Pb^2 \rightarrow Pb^4$
 (C) $Pb \rightarrow Pb^2$
 (D) $Pb^4 \rightarrow Pb^2$

30. $Zn|Zn^{2+}(aq)||Cu^{2+}(aq)|Cu$; 25 °C তাপমাত্রায় কোষটির জন্য E° এর মান হল 1.10 volt. কোষ বিক্রিয়াটির জন্য সাম্য ধ্রুবকটির মানের ক্রম হল

- (A) 10^{37}
 (B) 10^{17}
 (C) 10^{17}
 (D) 10^{37}

31. Identify the strongest reducing agent using the data given below :



- (A) Cl
(B) Cr
(C) Cr^{3+}
(D) Mn^{2+}

32. For a reaction involving two steps given below :



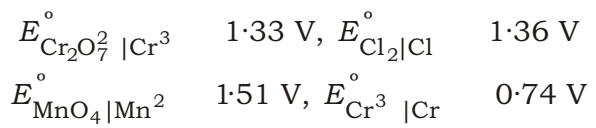
Assuming that first step attains equilibrium rapidly, the rate of formation of P is proportional to

- (A) $[G]^{1/2}$
(B) $[G]$
(C) $[G]^{3/2}$
(D) $[G]^2$

33. For the reaction, $2x_3 \rightleftharpoons 3x_2$, the rate of formation of x_2 is

- (A) $3 \frac{d[x_3]}{dt}$
(B) $\frac{1}{2} \frac{d[x_3]}{dt}$
(C) $\frac{1}{3} \frac{d[x_3]}{dt}$
(D) $\frac{3}{2} \frac{d[x_3]}{dt}$

31. নিচে প্রদত্ত তথ্যগুলি ব্যবহার করে শক্তিশালী বিজারক দ্রব্যটি সনাক্ত কর :



- (A) Cl
(B) Cr
(C) Cr^{3+}
(D) Mn^{2+}

32. নিচে একটি বিক্রিয়ার জন্য জড়িত দুটি ধাপ দেওয়া হল :



অনুমান কর যে প্রথম ধাপ দ্রুত ভারসাম্য অর্জন করে। P গঠনের হার সমানুপাতিক হয় যার সাথে, সেটি হল

- (A) $[G]^{1/2}$
(B) $[G]$
(C) $[G]^{3/2}$
(D) $[G]^2$

33. $2x_3 \rightleftharpoons 3x_2$, বিক্রিয়াটির জন্য x_2 এর গঠন হারটি হল

- (A) $3 \frac{d[x_3]}{dt}$
(B) $\frac{1}{2} \frac{d[x_3]}{dt}$
(C) $\frac{1}{3} \frac{d[x_3]}{dt}$
(D) $\frac{3}{2} \frac{d[x_3]}{dt}$

34. The rate of a chemical reaction doubles for every 10 °C rise of temperature. If the temperature is raised by 50 °C, the rate of reaction increases by about

- (A) 10 times
- (B) 24 times
- (C) 32 times
- (D) None of the above

35. Consider the reaction, $2A + B \rightarrow C + D$. If the rate expression is $r = k(p_A)^2(p_B)^0$ and if the volume is reduced to one third, the rate of reaction will increase

- (A) 27 times
- (B) 9 times
- (C) 8 times
- (D) None of the above

36. A reaction follows second-order rate law, $\frac{d[A]}{dt} = k[A]^2$, if

- (A) a plot of $[A]$ versus t is a straight line
- (B) a plot of $\frac{1}{[A]}$ versus t is a straight line
- (C) a plot of $\ln[A]$ versus t is a straight line
- (D) a plot of $e^{[A]}$ versus t is a straight line

34. একটি রাসায়নিক বিক্রিয়ার হার প্রতি 10 °C তাপমাত্রা বৃদ্ধির জন্য দ্বিগুণ বৃদ্ধি পায়। যদি তাপমাত্রা 50 °C বৃদ্ধি করা হয়, বিক্রিয়াটির হার বৃদ্ধি পায় প্রায়

- (A) 10 গুণ
- (B) 24 গুণ
- (C) 32 গুণ
- (D) উপরের কোনটিই নয়

35. $2A + B \rightarrow C + D$ বিক্রিয়াটি বিবেচনা কর। যদি হার প্রকাশরাশি হয় $r = k(p_A)^2(p_B)^0$ এবং যদি আয়তন হ্রাস পেয়ে এক তৃতীয়াংশ হয়, তবে বিক্রিয়াটির হার বৃদ্ধি পাবে

- (A) 27 গুণ
- (B) 9 গুণ
- (C) 8 গুণ
- (D) উপরের কোনটিই নয়

36. একটি বিক্রিয়া দ্বিতীয়-ক্রম বিক্রিয়ার হার সূত্র $\frac{d[A]}{dt} = k[A]^2$ অনুসরণ করে, যদি

- (A) একটি লেখচিত্রে $[A]$ বনাম t একটি সরলরেখা হয়
- (B) একটি লেখচিত্রে $\frac{1}{[A]}$ বনাম t একটি সরলরেখা হয়
- (C) একটি লেখচিত্রে $\ln[A]$ বনাম t একটি সরলরেখা হয়
- (D) একটি লেখচিত্রে $e^{[A]}$ বনাম t একটি সরলরেখা হয়

37. 10 ml of an aqueous solution containing 222 mg of CaCl_2 (mol. wt. = 111) is diluted to 100 ml. The concentration of Cl^- ion in the resulting solution is

- (A) $0.02 \text{ mol lit}^{-1}$
- (B) $0.04 \text{ mol lit}^{-1}$
- (C) $0.01 \text{ mol lit}^{-1}$
- (D) 2.0 mol lit^{-1}

38. Negative deviation from Raoult's law is observed in which of the following binary liquid mixtures?

- (A) Acetone and CS_2
- (B) Chloroethane and bromoethane
- (C) Acetone and CHCl_3
- (D) Benzene and toluene

39. The solubility of any gas in the liquid at 1 bar pressure is $0.05 \text{ mol lit}^{-1}$. What will be its solubility at 3 bar pressure, keeping the temperature constant?

- (A) 0.15 mol/lit
- (B) 0.05 mol/lit
- (C) 0.017 mol/lit
- (D) 1.0 mol/lit

40. A solution containing 8.6 g/lit of urea is isotonic with 5% solution of unknown solute. The molar mass of the unknown solute will be

- (A) 34.89 g mol^{-1}
- (B) 87.3 g mol^{-1}
- (C) 174.5 g mol^{-1}
- (D) 348.9 g mol^{-1}

37. 222 mg CaCl_2 (আণবিক ওজন = 111) ধারণকারী একটি জলীয় দ্রবণের আয়তন 10 ml কে লঘু করে 100 ml করা হল। উৎপন্ন দ্রবণে Cl^- আয়নের গাঢ়ত্ব হল

- (A) $0.02 \text{ mol lit}^{-1}$
- (B) $0.04 \text{ mol lit}^{-1}$
- (C) $0.01 \text{ mol lit}^{-1}$
- (D) 2.0 mol lit^{-1}

38. নিচে কোন তরল যুগল মিশ্রণের ক্ষেত্রে রাউল্ট সূত্র থেকে ঋণাত্মক বিচ্যুতি দেখা যায়?

- (A) অ্যাসিটোন এবং CS_2
- (B) ক্লোরোইথেন এবং ব্রোমোইথেন
- (C) অ্যাসিটোন এবং CHCl_3
- (D) বেনজিন এবং টলুইন

39. কোন একটি গ্যাসের দ্রাব্যতা একটি তরলে 1 bar চাপে $0.05 \text{ mol lit}^{-1}$. তাপমাত্রা স্থির রেখে 3 bar চাপে এর দ্রাব্যতা কত হবে?

- (A) 0.15 mol/lit
- (B) 0.05 mol/lit
- (C) 0.017 mol/lit
- (D) 1.0 mol/lit

40. একটি দ্রবণ 8.6 g/lit ইউরিয়া ধারণ করে। ইহা 5% একটি অজ্ঞাত দ্রাবের দ্রবণের সঙ্গে সমাভিসারক। অজ্ঞাত দ্রাবের আণবিক গুরুত্ব হবে

- (A) 34.89 g mol^{-1}
- (B) 87.3 g mol^{-1}
- (C) 174.5 g mol^{-1}
- (D) 348.9 g mol^{-1}

41. Which of the following concentration terms are independent of temperature?

- (A) Molarity and molality
- (B) Molality and normality
- (C) Molality and mol fraction
- (D) Mol fraction and normality

42. Freundlich adsorption isotherm gives a straight line on plotting

- (A) x/m vs. P
- (B) $\log x/m$ vs. P
- (C) $\log x/m$ vs. $\log P$
- (D) x/m vs. $1/P$

43. Which of the following colloids has minimum protecting power?

- (A) Gelatin (gold number = 0.01)
- (B) Dextrin (gold number = 15)
- (C) Potato starch (gold number = 25)
- (D) Albumin (gold number = 0.25)

44. Which of the following will form a positive colloid?

- (A) KI solution + 2 drops AgNO_3 solution
- (B) NH_4OH solution + 2 drops FeCl_3 solution
- (C) FeCl_3 solution + 2 drops NH_4OH solution
- (D) H_2S is passed in dilute AsCl_3 solution

41. নিচে ঘনত্বের কোন পদগুলি তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল নয়?

- (A) মোলারিটি এবং মোলালিটি
- (B) মোলালিটি এবং নর্মালিটি
- (C) মোলালিটি এবং মোল ভগ্নাংশ
- (D) মোল ভগ্নাংশ এবং নর্মালিটি

42. ফ্রয়েন্ডলিশ অধিশোষণ সমোষণক লেখটি কোন ক্ষেত্রে একটি সরলরেখা দেয়?

- (A) x/m vs. P
- (B) $\log x/m$ vs. P
- (C) $\log x/m$ vs. $\log P$
- (D) x/m vs. $1/P$

43. নিচের কোন কলয়েডটির সংরক্ষণ ক্ষমতা সর্বনিম্ন?

- (A) জিলেটিন (স্বর্ণসংখ্যা = 0.01)
- (B) ডেক্সট্রিন (স্বর্ণসংখ্যা = 15)
- (C) আলু শর্করা (স্বর্ণসংখ্যা = 25)
- (D) অ্যালবুমিন (স্বর্ণসংখ্যা = 0.25)

44. নিচের কোনটি ধনাত্মক কলয়েড তৈরী করবে?

- (A) KI দ্রবণ + 2 ফোঁটা AgNO_3 দ্রবণ
- (B) NH_4OH দ্রবণ + 2 ফোঁটা FeCl_3 দ্রবণ
- (C) FeCl_3 দ্রবণ + 2 ফোঁটা NH_4OH দ্রবণ
- (D) AsCl_3 এর লঘু দ্রবণে H_2S পাঠালে

45. Which property of the colloids is not dependent on the charge of colloidal particles?

- (A) Coagulation
- (B) Electrophoresis
- (C) Electroosmosis
- (D) Tyndall effect

46. The key step in the synthesis of Nylon-6 involves

- (A) Hofmann rearrangement
- (B) Beckmann rearrangement
- (C) Fries rearrangement
- (D) Curtius rearrangement

47. A sample of polymer contains 200 molecules of molecular mass 10^3 each, 300 molecules of molecular mass 10^4 each and 500 molecules of molecular mass 10^5 each. Its number average molecular mass (M_N) is

- (A) 94553
- (B) 53200
- (C) 66250
- (D) None of the above

48. The polymer which is fully fluorinated is

- (A) neoprene
- (B) PVC
- (C) Dacron
- (D) Teflon

45. কলয়েডের কোন ধর্মটি কলয়েড কণার আধানের উপর নির্ভর করে না ?

- (A) তঞ্চন
- (B) ইলেক্ট্রোফোরেসিস
- (C) ইলেক্ট্রোসমোসিস
- (D) টিন্ডাল প্রভাব

46. নাইলন-6 সংশ্লেষণে জড়িত অপরিহার্য ধাপটি হল

- (A) হফম্যান পুনর্বিন্যাস
- (B) বেকম্যান পুনর্বিন্যাস
- (C) ফ্রাইজ পুনর্বিন্যাস
- (D) কার্টিয়াস পুনর্বিন্যাস

47. একটি পলিমারের নমুনা ধারণ করে 200 অণু প্রত্যেকটির আণবিক ভর 10^3 , 300 অণু প্রত্যেকটির আণবিক ভর 10^4 , এবং 500 অণু প্রত্যেকটির আণবিক ভর 10^5 . এর নাম্বার অ্যাভারেজ আণবিক ভর (M_N) হল

- (A) 94553
- (B) 53200
- (C) 66250
- (D) উপরের কোনটিই নয়

48. যে পলিমারটি সম্পূর্ণরূপে ফ্লোরিনেটেড সেটি হল

- (A) নিওপ্রিন
- (B) পি. ভি. সি.
- (C) ড্যাক্রন
- (D) টেফলন

49. The monomer unit of PHBV is
- (A) 3-hydroxybutanoic acid and 2-hydroxypentanoic acid
- (B) 3-hydroxybutanoic acid and 2-hydroxybutanoic acid
- (C) 3-hydroxybutanoic acid and 3-hydroxypentanoic acid
- (D) glycine and aminocaproic acid

50. The wave number for the shortest wavelength transition in the Balmer series of atomic hydrogen ($R_H = 109677 \text{ cm}^{-1}$) is

- (A) $109677 \cdot 00 \text{ cm}^{-1}$
- (B) $15232 \cdot 91 \text{ cm}^{-1}$
- (C) $27419 \cdot 25 \text{ cm}^{-1}$
- (D) $82257 \cdot 75 \text{ cm}^{-1}$

51. The velocity of the electron in hydrogen atom

- (A) increases with increasing principal quantum number
- (B) decreases with increasing principal quantum number
- (C) is uniform for any value of principal quantum number
- (D) first increases and then decreases with principal quantum number

49. PHBV এর মনোমার ইউনিটটি হল

- (A) 3-হাইড্রক্সিবিউটানোয়িক অ্যাসিড এবং 2-হাইড্রক্সিপেন্টানোয়িক অ্যাসিড
- (B) 3-হাইড্রক্সিবিউটানোয়িক অ্যাসিড এবং 2-হাইড্রক্সিবিউটানোয়িক অ্যাসিড
- (C) 3-হাইড্রক্সিবিউটানোয়িক অ্যাসিড এবং 3-হাইড্রক্সিপেন্টানোয়িক অ্যাসিড
- (D) গ্লাইসিন এবং অ্যামিনোক্যাপরোয়িক অ্যাসিড

50. পারমাণবিক হাইড্রোজেনের বামার সিরিজের সবচেয়ে ছোট তরঙ্গদৈর্ঘ্যের স্থানান্তরের জন্য তরঙ্গ সংখ্যা হল

- (A) $109677 \cdot 00 \text{ cm}^{-1}$
- (B) $15232 \cdot 91 \text{ cm}^{-1}$
- (C) $27419 \cdot 25 \text{ cm}^{-1}$
- (D) $82257 \cdot 75 \text{ cm}^{-1}$

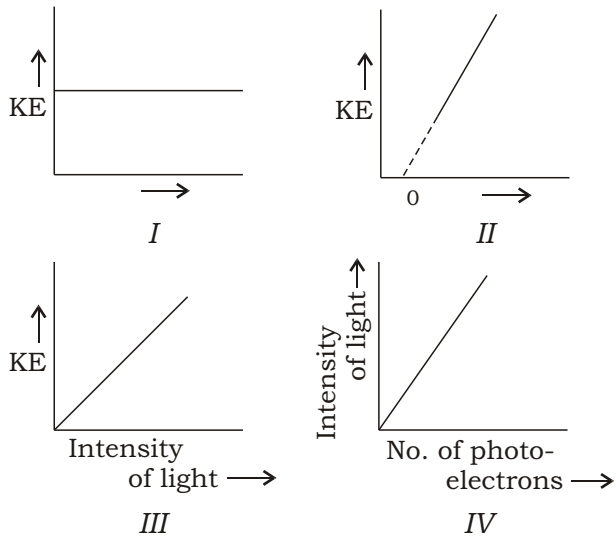
51. হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেক্ট্রনের বেগ

- (A) মুখ্য কোয়ান্টাম সংখ্যা বৃদ্ধির সঙ্গে বৃদ্ধি পায়
- (B) মুখ্য কোয়ান্টাম সংখ্যা বৃদ্ধির সঙ্গে হ্রাস পায়
- (C) মুখ্য কোয়ান্টাম সংখ্যার যে-কোন মানের জন্য অভিন্ন
- (D) মুখ্য কোয়ান্টাম সংখ্যার সঙ্গে প্রথমে বৃদ্ধি পায় তার পর হ্রাস পায়

52. In hydrogen atom, an electron jumps from first orbit to third orbit. The percentage of increase in radius will be
- (A) 800
(B) 900
(C) 600
(D) None of the above

53. If kinetic energy of a proton is increased nine times, then the de Broglie wavelength associated with its initial wavelength will be
- (A) 3 times
(B) 9 times
(C) $\frac{1}{3}$ times
(D) $\frac{1}{9}$ times

54. Which of the following graphical representations are correct for photoelectric effect?

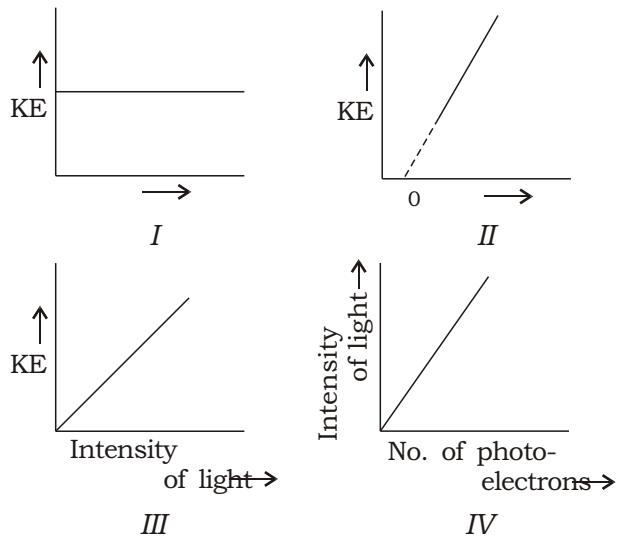


- (A) I and II
(B) II and III
(C) III and IV
(D) II and IV

52. হাইড্রোজেন পরমাণুতে একটি ইলেক্ট্রন প্রথম কক্ষ থেকে লাফিয়ে তৃতীয় কক্ষে চলে যায়। ব্যাসার্ধের শতকরা বৃদ্ধি হবে
- (A) 800
(B) 900
(C) 600
(D) উপরের কোনটিই নয়

53. যদি একটি প্রোটনের গতিশক্তি নয়গুণ বৃদ্ধি করা হয়, তাহলে এর সঙ্গে সম্পর্কিত ডি ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্যটি হবে প্রাথমিক তরঙ্গদৈর্ঘ্যের
- (A) 3 গুণ
(B) 9 গুণ
(C) $\frac{1}{3}$ গুণ
(D) $\frac{1}{9}$ গুণ

54. নিচের কোন্ লেখচিত্রগুলি আলোক তড়িৎ প্রভাবের সঠিক প্রদর্শন?



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

55. As per 1990 recommendations of IUPAC, the symbol of element with atomic number 109 is

- (A) Unp
- (B) Uns
- (C) Unn
- (D) Une

56. The number of electrons present in 5s orbital of Pd is

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) None of the above

57. The correct order of electron affinity of O, S, F and Cl is

- (A) F Cl O S
- (B) S O Cl F
- (C) O S F Cl
- (D) Cl F S O

58. The correct order of second ionization potential of Na, Mg, Al and Si is

- (A) Na Mg Al Si
- (B) Mg Al Si Na
- (C) Al Si Na Mg
- (D) Mg Si Al Na

55. IUPAC এর 1990 সুপারিশ অনুযায়ী 109 পারমাণবিক সংখ্যার মৌলটির সংকেতটি হল

- (A) Unp
- (B) Uns
- (C) Unn
- (D) Une

56. Pd এর 5s কক্ষকে উপস্থিত ইলেক্ট্রনের সংখ্যা হল

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) উপরের কোনটিই নয়

57. O, S, F এবং Cl এর ইলেক্ট্রন আসক্তির সঠিক ক্রমটি হল

- (A) F Cl O S
- (B) S O Cl F
- (C) O S F Cl
- (D) Cl F S O

58. Na, Mg, Al এবং Si এর দ্বিতীয় আয়নন বিভবের সঠিক ক্রমটি হল

- (A) Na Mg Al Si
- (B) Mg Al Si Na
- (C) Al Si Na Mg
- (D) Mg Si Al Na

59. Which of the following pairs of element is not anomalous pair in the Mendeleev's periodic table?

- (A) Ar, K
- (B) Co, Ni
- (C) Te, I
- (D) Mn, Fe

60. The correct order of increasing bond angles in the following triatomic species is

- (A) NO_2 NO_2 NO_2
- (B) NO_2 NO_2 NO_2
- (C) NO_2 NO_2 NO_2
- (D) NO_2 NO_2 NO_2

61. In which of the following molecules all the bonds are not equal?

- (A) NF_3
- (B) ClF_3
- (C) BF_3
- (D) PF_3

62. The shape of I_3 is

- (A) linear
- (B) V-shaped
- (C) trigonal planar
- (D) pyramidal

59. মেন্ডেলিফের পর্যায়-সারণিতে নিচের কোন মৌলের জোড়টি ব্যতিক্রমী জোড় নয় ?

- (A) Ar, K
- (B) Co, Ni
- (C) Te, I
- (D) Mn, Fe

60. নিচের ত্রি-পারমাণবিক স্পিশীজগুলির বন্ধন কোণ বৃদ্ধির সঠিক ক্রমটি হল

- (A) NO_2 NO_2 NO_2
- (B) NO_2 NO_2 NO_2
- (C) NO_2 NO_2 NO_2
- (D) NO_2 NO_2 NO_2

61. নিচের কোন অণুটির সব বন্ধনগুলি সমান নয় ?

- (A) NF_3
- (B) ClF_3
- (C) BF_3
- (D) PF_3

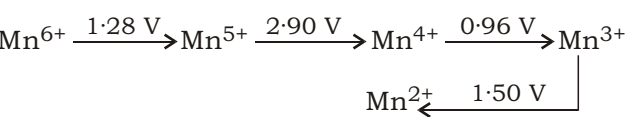
62. I_3 এর আকৃতি হল

- (A) রৈখিক
- (B) V-আকৃতির
- (C) ত্রিকোণীয় সামতলিক
- (D) পিরামিডীয়

63. The molecule/ion having bond order of 2.5 is

- (A) Li_2
 (B) F_2
 (C) O_2
 (D) C_2

64. Given E° values for the following reaction sequence



The computed value of E° for $\text{Mn}^{6+} \rightarrow \text{Mn}^{2+}$ (in volt) is

- (A) 1.32
 (B) 1.66
 (C) 2.78
 (D) 6.64

65. The oxidation number of carbon in C_{60} is

- (A) 0
 (B) 4
 (C) 6
 (D) None of the above

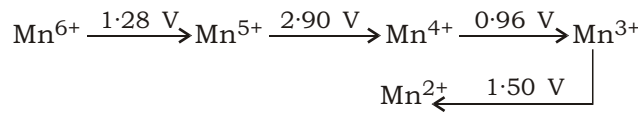
66. Which reaction involves neither oxidation nor reduction?

- (A) $\text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
 (B) $\text{Cr} \rightarrow \text{CrCl}_3$
 (C) $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{MnO}_2$
 (D) $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

63. যে অণু/আয়নটির বন্ধনক্রম 2.5 সেটি হল

- (A) Li_2
 (B) F_2
 (C) O_2
 (D) C_2

64. নিচের বিক্রিয়া ক্রমের জন্য E° এর মান দেওয়া হল :



$\text{Mn}^{6+} \rightarrow \text{Mn}^{2+}$ এর জন্য E° এর গণনাকৃত মান (volt-এ) হল

- (A) 1.32
 (B) 1.66
 (C) 2.78
 (D) 6.64

65. C_{60} তে কার্বনের জারণ সংখ্যা হল

- (A) 0
 (B) 4
 (C) 6
 (D) উপরের কোনটিই নয়

66. কোন্ বিক্রিয়াটি জারণ অথবা বিজারণ কোনটির সঙ্গেই জড়িত নয় ?

- (A) $\text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
 (B) $\text{Cr} \rightarrow \text{CrCl}_3$
 (C) $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{MnO}_2$
 (D) $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

67. Among KF, CaO and CaF₂, the correct order of lattice energy is

- (A) KF CaO CaF₂
- (B) CaO CaF₂ KF
- (C) CaF₂ KF CaO
- (D) KF CaF₂ CaO

68. Which of the following is most commonly used in photochemical cells?

- (A) Li
- (B) Na
- (C) Cs
- (D) Fr

69. The correct thermal stability order of the carbonates is

- (A) Na₂CO₃ K₂CO₃ BeCO₃ BaCO₃
- (B) K₂CO₃ Na₂CO₃ BaCO₃ BeCO₃
- (C) BaCO₃ BeCO₃ K₂CO₃ Na₂CO₃
- (D) BeCO₃ Na₂CO₃ BaCO₃ K₂CO₃

70. The percentage strength of 10 volume strength H₂O₂ is

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 10
- (D) 12

67. KF, CaO এবং CaF₂ এর মধ্যে জালকশক্তির সঠিক ক্রমটি হল

- (A) KF CaO CaF₂
- (B) CaO CaF₂ KF
- (C) CaF₂ KF CaO
- (D) KF CaF₂ CaO

68. নিচের কোনটি আলোকরাসায়নিক কোষে সর্বাধিক ব্যবহৃত হয় ?

- (A) Li
- (B) Na
- (C) Cs
- (D) Fr

69. কার্বনেটগুলির তাপস্থায়িত্বের সঠিক ক্রমটি হল

- (A) Na₂CO₃ K₂CO₃ BeCO₃ BaCO₃
- (B) K₂CO₃ Na₂CO₃ BaCO₃ BeCO₃
- (C) BaCO₃ BeCO₃ K₂CO₃ Na₂CO₃
- (D) BeCO₃ Na₂CO₃ BaCO₃ K₂CO₃

70. 10 আয়তনমাত্রার H₂O₂ দ্রবণের শতকরা মাত্রা হল

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 10
- (D) 12

71. The group of elements responsible for hydride gap is

- (A) Mn, Ca, Ni
- (B) Mn, Fe, Co
- (C) Mn, Fe, Li
- (D) Mn, Cu, Cl

72. The correct order of carbon content in cast iron, steel and wrought iron is

- (A) cast iron < steel < wrought iron
- (B) steel < cast iron < wrought iron
- (C) wrought iron < steel < cast iron
- (D) None of the above

73. Which of the following is not mineral of aluminium?

- (A) Bauxite
- (B) Cryolite
- (C) China clay
- (D) Malachite

74. Which of the following is not a metal refining process?

- (A) Leaching
- (B) Mond's
- (C) van Arkel
- (D) Poling

71. যে মৌলের গ্রুপটি হাইড্রাইড গ্যাপের জন্য দায়ী সেটি হল

- (A) Mn, Ca, Ni
- (B) Mn, Fe, Co
- (C) Mn, Fe, Li
- (D) Mn, Cu, Cl

72. কাস্ট আয়রন, স্টীল এবং রট্ আয়রনে কার্বনের পরিমাণের সঠিক ক্রমটি হল

- (A) কাস্ট আয়রন < স্টীল < রট্ আয়রন
- (B) স্টীল < কাস্ট আয়রন < রট্ আয়রন
- (C) রট্ আয়রন < স্টীল < কাস্ট আয়রন
- (D) উপরের কোনটিই নয়

73. নিচের কোনটি অ্যালুমিনিয়ামের খনিজ নয় ?

- (A) বক্সাইট
- (B) ক্রায়োলাইট
- (C) চিনামাটি
- (D) ম্যালাচাইট

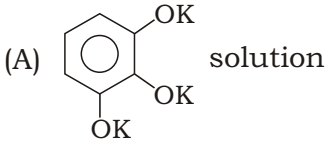
74. নিচের কোনটি ধাতুর পরিশোধন পদ্ধতি নয় ?

- (A) লিচিং
- (B) মন্ডস্
- (C) ভ্যান আরকেল
- (D) পোলিং

75. Thomas slag is
- (A) calcium silicate
- (B) anode mud
- (C) ferrous silicate
- (D) calcium phosphate

76. Heating of pyrites to remove sulphur is called
- (A) smelting
- (B) calcination
- (C) roasting
- (D) None of the above

77. Oxygen gas is absorbed by



- (B) FeSO_4 solution
- (C) Cu_2Cl_2 solution
- (D) terpene oil

78. Complete hydrolysis of XeF_6 gives

- (A) XeOF_4
- (B) XeO_3
- (C) XeO_2F_2
- (D) $[\text{HXeO}_4]$

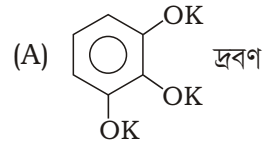
75. থমাস স্লাগ হল

- (A) ক্যালসিয়াম সিলিকেট
- (B) অ্যানোড মাদ
- (C) ফেরাস সিলিকেট
- (D) ক্যালসিয়াম ফসফেট

76. পাইরাইটসকে উত্তপ্ত করে সালফারের অপসারণকে বলা হয়

- (A) বিগলন
- (B) ভস্মীকরণ
- (C) তাপ জারণ
- (D) উপরের কোনটিই নয়

77. অক্সিজেন গ্যাস শোষিত হয় যার দ্বারা সেটি হল



- (B) FeSO_4 দ্রবণ
- (C) Cu_2Cl_2 দ্রবণ
- (D) তর্পিন তেল

78. XeF_6 সম্পূর্ণ আর্দ্রবিশ্লেষণে কি দেয় ?

- (A) XeOF_4
- (B) XeO_3
- (C) XeO_2F_2
- (D) $[\text{HXeO}_4]$

79. The overall charge present on the cyclic silicate anion $[\text{Si}_6\text{O}_{18}]^n$ is

- (A) 6
- (B) 12
- (C) 18
- (D) 24

80. Which of the following is not a protonic acid?

- (A) H_3PO_2
- (B) H_3PO_3
- (C) H_3PO_4
- (D) H_3BO_3

81. CaNCN on hydrolysis in wet soil produces

- (A) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
- (B) N_2
- (C) HCN
- (D) None of the above

82. In the reaction sequence given below the final product is X



X is

- (A) $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_3$
- (B) $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$
- (C) $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_{12}$
- (D) B_2H_6

79. $[\text{Si}_6\text{O}_{18}]^n$ সাইক্লিক সিলিকেট অ্যানায়নটির উপর সার্বিক চার্জ হল

- (A) 6
- (B) 12
- (C) 18
- (D) 24

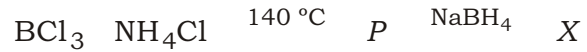
80. নিচের কোনটি একটি প্রোটনিক অ্যাসিড নয় ?

- (A) H_3PO_2
- (B) H_3PO_3
- (C) H_3PO_4
- (D) H_3BO_3

81. ভেজা মাটিতে CaNCN আর্দ্রবিশ্লেষিত হয়ে তৈরী করে

- (A) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
- (B) N_2
- (C) HCN
- (D) উপরের কোনটিই নয়

82. নিচে প্রদত্ত বিক্রিয়া শৃঙ্খলে অন্তিম বিক্রিয়াজাত পদার্থ হল X



X হল

- (A) $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_3$
- (B) $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$
- (C) $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_{12}$
- (D) B_2H_6

83. Which of the following shows temporary bleaching action?

- (A) SO_2
- (B) H_2O_2
- (C) O_3
- (D) Cl_2

84. S—S bond is present in

- (A) H_2SO_5
- (B) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_6$
- (C) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$
- (D) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$

85. The radioactive lanthanide element is

- (A) Pm
- (B) Gd
- (C) Lu
- (D) Sm

86. Which of the following is coloured due to $M \rightarrow L$ charge transfer?

- (A) MnO_4
- (B) CrO_4^{2-}
- (C) $\text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- (D) $[\text{Fe}(\text{bpy})_3]^{2+}$

83. নিচের কোনটি ক্ষণস্থায়ী বিবর্ণন ক্রিয়া দেখায় ?

- (A) SO_2
- (B) H_2O_2
- (C) O_3
- (D) Cl_2

84. S—S বন্ধন যোটির মধ্যে উপস্থিত সেটি হল

- (A) H_2SO_5
- (B) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_6$
- (C) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$
- (D) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$

85. তেজস্ক্রিয় ল্যান্থানাইড মৌলটি হল

- (A) Pm
- (B) Gd
- (C) Lu
- (D) Sm

86. নিচের কোনটি $M \rightarrow L$ চার্জ-ট্রান্সফার এর কারণে রঙিন ?

- (A) MnO_4
- (B) CrO_4^{2-}
- (C) $\text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- (D) $[\text{Fe}(\text{bpy})_3]^{2+}$

- 87.** Eu and Tb attain stable $4f^7$ electronic configuration by exhibiting oxidation states, respectively
- (A) +2 and +4
 (B) +3 and +4
 (C) +2 and +3
 (D) +1 and +3
- 88.** The correct order of enthalpy of hydration for the transition metal ions is
- (A) Cr^{2+} Mn^{2+} Co^{2+} Ni^{2+}
 (B) Ni^{2+} Co^{2+} Mn^{2+} Cr^{2+}
 (C) Ni^{2+} Co^{2+} Cr^{2+} Mn^{2+}
 (D) None of the above
- 89.** Among the following ions, the colourless pair is
- (A) La^{3+} , Gd^{3+}
 (B) Gd^{3+} , Eu^{3+}
 (C) Ce^{3+} , Pm^{3+}
 (D) Yb^{3+} , Tm^{3+}
- 90.** The atomic radii are abnormally high for which of the following pairs?
- (A) Eu, Yb
 (B) Sm, Tm
 (C) Gd, Lu
 (D) Nd, Ho

- 87.** Eu এবং Tb সুস্থিত $4f^7$ ইলেকট্রন বিন্যাস প্রাপ্তির মাধ্যমে যে জারণ অবস্থা প্রদর্শন করে তা হল যথাক্রমে
- (A) +2 এবং +4
 (B) +3 এবং +4
 (C) +2 এবং +3
 (D) +1 এবং +3
- 88.** সন্ধিগত ধাতুর আয়নগুলির হাইড্রেশন এনথালপির সঠিক ক্রমটি হল
- (A) Cr^{2+} Mn^{2+} Co^{2+} Ni^{2+}
 (B) Ni^{2+} Co^{2+} Mn^{2+} Cr^{2+}
 (C) Ni^{2+} Co^{2+} Cr^{2+} Mn^{2+}
 (D) উপরের কোনটিই নয়
- 89.** নিচের আয়নগুলির মধ্যে বর্ণহীন যুগলটি হল
- (A) La^{3+} , Gd^{3+}
 (B) Gd^{3+} , Eu^{3+}
 (C) Ce^{3+} , Pm^{3+}
 (D) Yb^{3+} , Tm^{3+}
- 90.** নিচের কোন্ যুগলটির জন্য পারমাণবিক ব্যাসার্ধ অস্বাভাবিক বেশী ?
- (A) Eu, Yb
 (B) Sm, Tm
 (C) Gd, Lu
 (D) Nd, Ho

- 91.** Linkage isomerism is exhibited by
- (A) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]\text{Cl}_2$
- (B) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
- (C) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{H}_2\text{O})]\text{Cl}_3$
- (D) $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]\text{Cl}$
- 92.** The numbers of bridging ligands and metal-metal bonds in compound $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$ are respectively
- (A) 2, 0
- (B) 3, 1
- (C) 3, 2
- (D) 3, 3
- 93.** The complex which will show only optical isomerism not geometrical isomerism is
- (A) $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)(\text{NH}_3)_2(\text{NO}_2)_2]$
- (B) $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]$
- (C) $[\text{Cr}(\text{gly})_3]$
- (D) $[\text{Co}(\text{en})_3]^3$
- 94.** In which of the following metal carbonyls the C—O bond length is shortest?
- (A) $[\text{V}(\text{CO})_6]$
- (B) $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$
- (C) $[\text{Mn}(\text{CO})_6]$
- (D) $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$

- 91.** বন্ধন সমাবয়বতা প্রদর্শন করে
- (A) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]\text{Cl}_2$
- (B) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
- (C) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{H}_2\text{O})]\text{Cl}_3$
- (D) $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]\text{Cl}$
- 92.** $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$ যৌগে ব্রিজিং লিগ্যান্ড এবং ধাতু-ধাতু বন্ধনের সংখ্যাগুলি হল, যথাক্রমে
- (A) 2, 0
- (B) 3, 1
- (C) 3, 2
- (D) 3, 3
- 93.** যে যৌগটি শুধুমাত্র আলোক সমাবয়বতা প্রদর্শন করবে, জ্যামিতিক সমাবয়বতা নয় সেটি হল
- (A) $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)(\text{NH}_3)_2(\text{NO}_2)_2]$
- (B) $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]$
- (C) $[\text{Cr}(\text{gly})_3]$
- (D) $[\text{Co}(\text{en})_3]^3$
- 94.** নিচের ধাতব কার্বনিল যৌগগুলির মধ্যে কোনটির C—O বন্ধন দৈর্ঘ্য ক্ষুদ্রতম?
- (A) $[\text{V}(\text{CO})_6]$
- (B) $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$
- (C) $[\text{Mn}(\text{CO})_6]$
- (D) $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$

95. Which of the following complexes is/are homoleptic?

- (A) $H_2[PtCl_6]$
- (B) $LiAlH_4$
- (C) $[Ni(CO)_4]$
- (D) All of the above

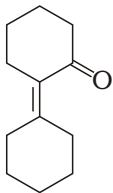
96. The colour of light absorbed by an aqueous solution of $CuSO_4$ is

- (A) orange-red
- (B) blue-green
- (C) yellow
- (D) violet

97. Among the isomers of C_4H_6 given below, the compound which exhibits an absorption band at 3300 cm^{-1} in IR spectrum, is

- (A) buta-1,3-diene
- (B) but-1-yne
- (C) but-2-yne
- (D) cyclobutane

98. According to Woodward rules, the λ_{max} expected in the UV spectrum of the compound shown below



is

- (A) 259 nm
- (B) 254 nm
- (C) 249 nm
- (D) 265 nm

95. নিচের কোন যৌগটি/যৌগগুলি হোমোল্যাপটিক ?

- (A) $H_2[PtCl_6]$
- (B) $LiAlH_4$
- (C) $[Ni(CO)_4]$
- (D) উপরের সবগুলি

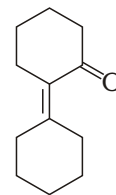
96. জলীয় $CuSO_4$ দ্রবণ কর্তৃক শোষিত আলোকের বর্ণটি হল

- (A) কমলা-লাল
- (B) নীল-সবুজ
- (C) হলুদ
- (D) বেগুনী

97. নিচে প্রদত্ত C_4H_6 এর আইসোমারগুলির মধ্যে যে যৌগটি IR বর্ণালীতে 3300 cm^{-1} স্থানে অবশোষণ পটি প্রদর্শন করে সেটি হল

- (A) বিউটা-1,3-ডাইইন্
- (B) বিউট-1-আইন্
- (C) বিউট-2-আইন্
- (D) সাইক্লোবিউটেন

98. উডওয়ার্ডের নিয়ম অনুসারে নিচের যৌগটির UV বর্ণালীতে প্রত্যাশিত λ_{max}



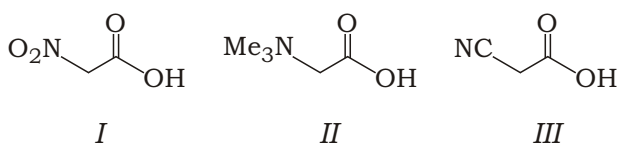
হল

- (A) 259 nm
- (B) 254 nm
- (C) 249 nm
- (D) 265 nm

99. ^1H NMR spectrum of the mixture of benzene and acetonitrile shows two singlets of equal integration. The molar ratio of benzene and acetonitrile respectively is

- (A) 1:1
 (B) 2:1
 (C) 1:2
 (D) 6:1

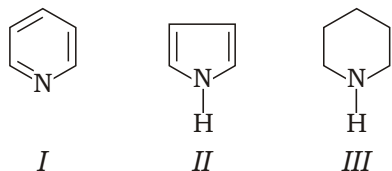
100. The correct order of the acidity for the following compounds



is

- (A) *I II III*
 (B) *II III I*
 (C) *III I II*
 (D) *III II I*

101. In the following compounds



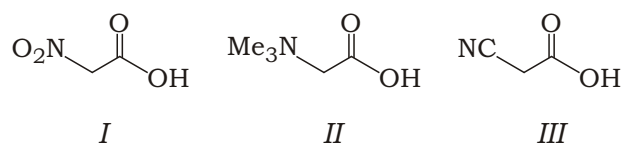
the correct order of basicity is

- (A) *I II III*
 (B) *III I II*
 (C) *II I III*
 (D) *III II I*

99. বেনজিন এবং অ্যাসিটোনাইট্রাইল মিশ্রণ ^1H NMR বর্ণালীতে দুটি সমান ইন্টিগ্রেশনের সিঙ্গেলেট দেখায়। বেনজিন এবং অ্যাসিটোনাইট্রাইলের মোলার অনুপাত হল যথাক্রমে

- (A) 1:1
 (B) 2:1
 (C) 1:2
 (D) 6:1

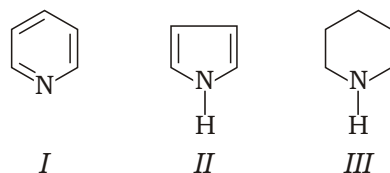
100. নিচের যৌগগুলির অম্লতার সঠিক ক্রমটি



হল

- (A) *I II III*
 (B) *II III I*
 (C) *III I II*
 (D) *III II I*

101. নিচের যৌগগুলির মধ্যে



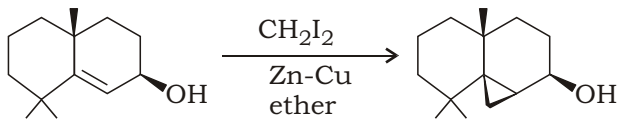
ক্ষারকীয়তার সঠিক ক্রমটি হল

- (A) *I II III*
 (B) *III I II*
 (C) *II I III*
 (D) *III II I*

102. In IR spectrum, the approximate position for the CN stretching band is at

- (A) 3300 cm^{-1}
- (B) 2200 cm^{-1}
- (C) 1700 cm^{-1}
- (D) 1200 cm^{-1}

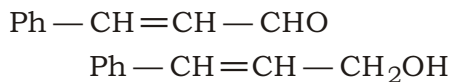
103. The intermediate compound in the following transformation



is

- (A) carbocation
- (B) carbanion
- (C) free radical
- (D) carbene

104. The most suitable reagent for the following conversion



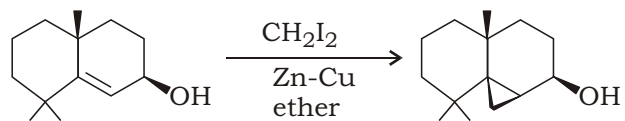
is

- (A) LiAlH_4
- (B) NaBH_4
- (C) H_2/Ni
- (D) None of the above

102. IR বর্ণালীতে CN এর প্রসারিত স্পন্দন এর জন্য কাছাকাছি অবস্থান হল

- (A) 3300 cm^{-1}
- (B) 2200 cm^{-1}
- (C) 1700 cm^{-1}
- (D) 1200 cm^{-1}

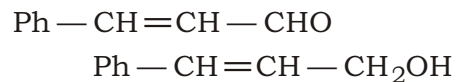
103. নিচের রূপান্তরটিতে



মধ্যবর্তী যৌগটি হল

- (A) কার্বোক্যাটায়ন
- (B) কার্ব্যানায়ন
- (C) মুক্তমূলক
- (D) কার্বিন

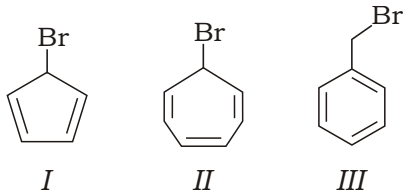
104. নিচের পরিবর্তনটির জন্য



সর্বাধিক উপযুক্ত বিকারকটি হল

- (A) LiAlH_4
- (B) NaBH_4
- (C) H_2/Ni
- (D) উপরের কোনটিই নয়

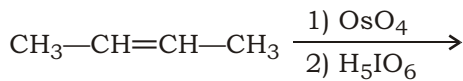
105. The correct order of rate of solvolysis for the following compounds



is

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

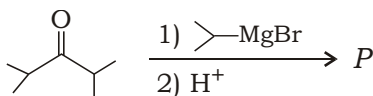
106. The ultimate organic product in the following reaction sequence



is

- (A) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$
 (B) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
 (C) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
 (D) $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$

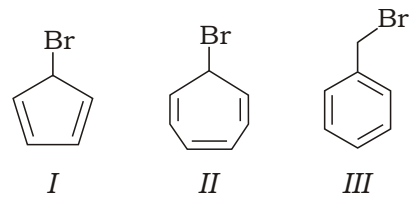
107. The major product *P* of the following reaction



is

- (A)
 (B)
 (C)
 (D)

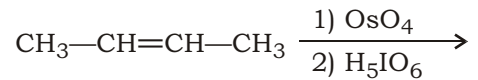
105. নিচের যৌগগুলির ক্ষেত্রে



সলভোলাইসিস বিক্রিয়ার সঠিক ক্রমটি হল

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

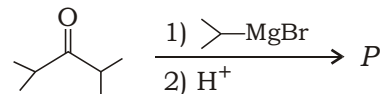
106. নিচের বিক্রিয়া-শৃঙ্খলে



অন্তিম জৈব যৌগটি হল

- (A) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$
 (B) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
 (C) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
 (D) $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$

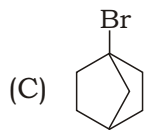
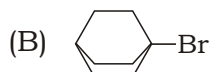
107. নিচের বিক্রিয়ায়



মুখ্য বিক্রিয়াজাত পদার্থ *P* হল

- (A)
 (B)
 (C)
 (D)

108. Which of the following compounds is least reactive towards S_N1 reaction?



109. The maximum number of structural isomers possible for the hydrocarbon having molecular formula C_4H_6 is

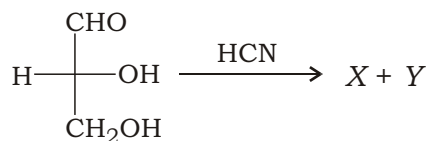
(A) 12

(B) 9

(C) 5

(D) 3

110. In the following reaction,



the absolute configurations of the chiral centres in X and Y are respectively

(A) $2S, 3R$ and $2R, 3R$

(B) $2R, 3R$ and $2R, 3S$

(C) $2S, 3S$ and $2R, 3R$

(D) $2S, 3R$ and $2S, 3R$

111. Which of the following molecules is chiral?

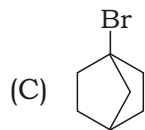
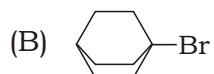
(A) Octene

(B) Oct-4-ene

(C) *cis*-cyclooctene

(D) *trans*-cyclooctene

108. নিচের কোন যৌগটি S_N1 বিক্রিয়া অভিমুখে সবচেয়ে কম সক্রিয়?



109. C_4H_6 আণবিক সংকেতবিশিষ্ট হাইড্রোকার্বনটির সম্ভাব্য সর্বাধিক গঠনগত আইসোমারের সংখ্যা হল

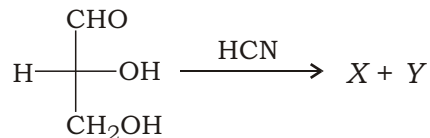
(A) 12

(B) 9

(C) 5

(D) 3

110. নিচের বিক্রিয়াতে



X এবং Y এর চাইরাল কেন্দ্রগুলির পরম বিন্যাসগুলি হল যথাক্রমে

(A) $2S, 3R$ এবং $2R, 3R$

(B) $2R, 3R$ এবং $2R, 3S$

(C) $2S, 3S$ এবং $2R, 3R$

(D) $2S, 3R$ এবং $2S, 3R$

111. নিচের কোন অণুটি চাইরাল?

(A) অক্টইন

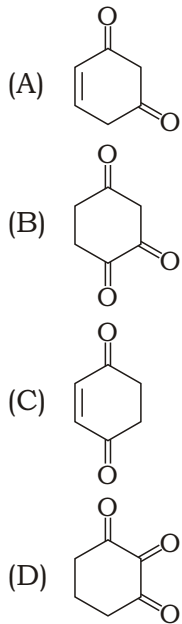
(B) অক্ট-৪-ইন

(C) সিস-সাইক্লোঅক্টইন

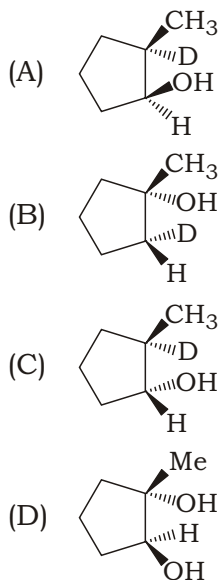
(D) ট্রান্স-সাইক্লোঅক্টইন

112. On chlorination of 2-methylbutane, the total number of chiral compounds formed is
- (A) 8
(B) 6
(C) 4
(D) 2

113. Aromatic enol is not possible for which of the following compounds?

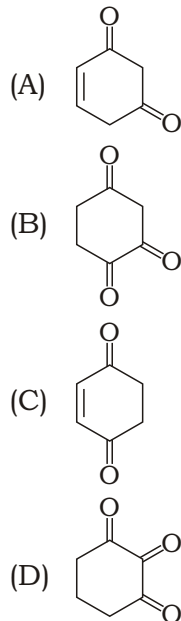


114. Hydroboration of 1-methylcyclopentene using B_2D_6 , followed by treatment with alkaline H_2O_2 gives

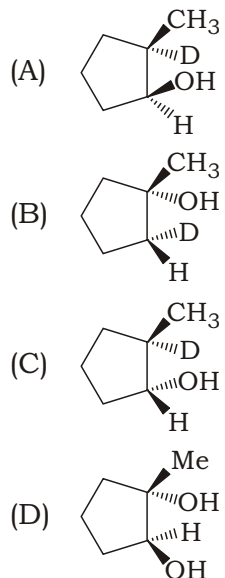


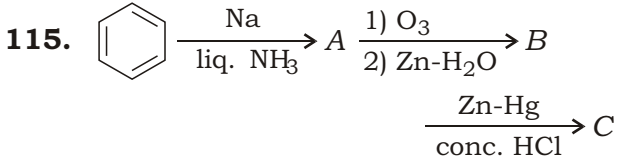
112. 2-মিথাইলবিউটেনের মনোক্লোরিনেশনে উৎপন্ন চাইরাল যৌগের মোট সংখ্যা হল
- (A) 8
(B) 6
(C) 4
(D) 2

113. যে যৌগটিতে অ্যারোমেটিক এনল সম্ভব নয়, সেটি হল



114. 1-মিথাইল সাইক্লোপেন্টিনকে B_2D_6 দিয়ে হাইড্রোবোরেশনের পর ক্ষরীয় H_2O_2 এর সঙ্গে বিক্রিয়া করালে যা পাওয়া যায় সেটি হল

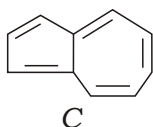




The product C is

- (A) mixture of *n*-butane and ethane
- (B) *n*-hexane
- (C) only propane
- (D) only ethane

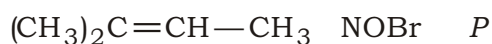
116. The compound



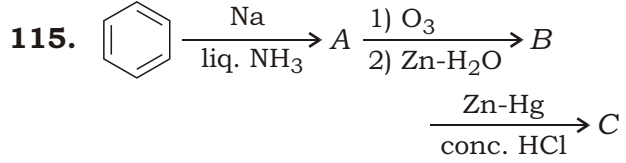
C is

- (A) aromatic and has high dipole moment
- (B) aromatic and has no dipole moment
- (C) non-aromatic and has high dipole moment
- (D) anti-aromatic and has no dipole moment

117. Identify the product P in the following reaction :



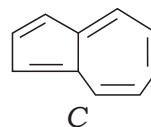
- (A) $(\text{CH}_3)_2\text{CBr}-\text{CH}(\text{NO})\text{CH}_3$
- (B) $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{NO})-\text{CHBr}-\text{CH}_3$
- (C) $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OBr})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- (D) None of the above



বিক্রিয়াজাত C হল

- (A) *n*-বিউটেন এবং ইথেনের মিশ্রণ
- (B) *n*-হেক্সেন
- (C) শুধুমাত্র প্রোপেন
- (D) শুধুমাত্র ইথেন

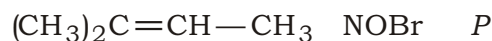
116.



যৌগ C হল

- (A) অ্যারোমেটিক এবং উচ্চ দিমেরু ভ্রামকযুক্ত
- (B) অ্যারোমেটিক এবং দিমেরু ভ্রামকবিহীন
- (C) নন-অ্যারোমেটিক এবং উচ্চ দিমেরু ভ্রামকযুক্ত
- (D) অ্যান্টি-অ্যারোমেটিক এবং দিমেরু ভ্রামকবিহীন

117. নিচের বিক্রিয়ায় বিক্রিয়াজাত P সনাক্ত কর :



- (A) $(\text{CH}_3)_2\text{CBr}-\text{CH}(\text{NO})\text{CH}_3$
- (B) $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{NO})-\text{CHBr}-\text{CH}_3$
- (C) $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OBr})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- (D) উপরের কোনটিই নয়

118. Which one is the most stable?

- (A) but-1-ene
- (B) Ethene
- (C) *cis*-but-2-ene
- (D) *trans*-but-2-ene

119. When *cis*-but-2-ene is treated with Br_2/CCl_4 , the product formed is

- (A) (2*R*, 3*S*) dibromobutane
- (B) (2*R*, 3*R*) dibromobutane
- (C) (2*S*, 3*S*) dibromobutane
- (D) mixture of (2*R*, 3*R*) and (2*S*, 3*S*) dibromobutane

120. $\text{C}_6\text{H}_5\text{—NH}_2 \xrightarrow[\text{alc. KOH}]{\text{CHCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{NC}$

In the above transformation, the intermediate compound formed is

- (A) nitrene
- (B) benzyne
- (C) carbene
- (D) None of the above

118. কোনটি সর্বাধিক সুস্থিত?

- (A) বিউট-১-ইন
- (B) ইথিন
- (C) সিস-বিউট-২-ইন
- (D) ট্রান্স-বিউট-২-ইন

119. সিস-বিউট-২-ইন কে Br_2/CCl_4 এর সঙ্গে মেশালে উৎপন্ন বিক্রিয়াজাত হবে

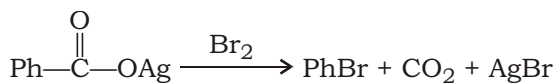
- (A) (2*R*, 3*S*) ডাইব্রোমোবিউটেন
- (B) (2*R*, 3*R*) ডাইব্রোমোবিউটেন
- (C) (2*S*, 3*S*) ডাইব্রোমোবিউটেন
- (D) (2*R*, 3*R*) এবং (2*S*, 3*S*) ডাইব্রোমো-বিউটেনের মিশ্রণ

120. $\text{C}_6\text{H}_5\text{—NH}_2 \xrightarrow[\text{alc. KOH}]{\text{CHCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{NC}$

উপরের রূপান্তরটিতে যে মধ্যবর্তী যৌগটি তৈরী হয়, সেটি হল

- (A) নাইট্রিন
- (B) বেন্‌জাইন
- (C) কার্বিন
- (D) উপরের কোনটিই নয়

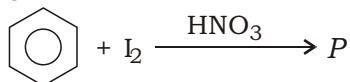
121. The reactive intermediate involved in the reaction



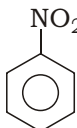
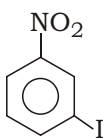
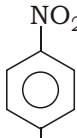
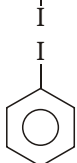
is

- (A) carbocation
- (B) carbanion
- (C) free radical
- (D) radical cation

122. The product P of the following reaction



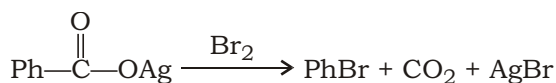
is

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

123. The correct order of dipole moment of methyl halide compound is

- (A) $\text{CH}_3\text{I} > \text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{F} > \text{CH}_3\text{Cl}$
- (B) $\text{CH}_3\text{I} > \text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{Cl} > \text{CH}_3\text{F}$
- (C) $\text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{I} > \text{CH}_3\text{Cl} > \text{CH}_3\text{F}$
- (D) $\text{CH}_3\text{F} > \text{CH}_3\text{Cl} > \text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{I}$

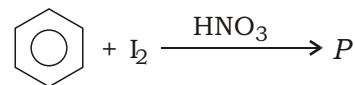
121. নিম্নলিখিত বিক্রিয়াটিতে



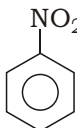
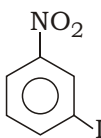
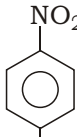
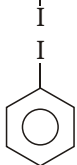
সংশ্লিষ্ট সক্রিয় মধ্যবর্তী যৌগটি হল

- (A) কার্বক্যাটায়ন
- (B) কার্বঅ্যানায়ন
- (C) মুক্তমূলক
- (D) মূলক ক্যাটায়ন

122. নিচের বিক্রিয়ায়



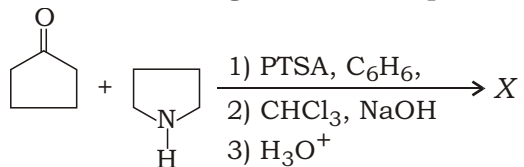
বিক্রিয়াজাত পদার্থ P হল

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

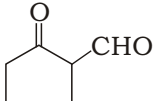
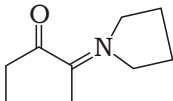
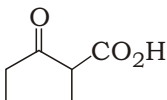
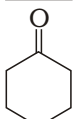
123. মিথাইল হ্যালাইড যৌগগুলির দ্বিমেরু ভ্রামকের সঠিক ক্রমটি হল

- (A) $\text{CH}_3\text{I} > \text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{F} > \text{CH}_3\text{Cl}$
- (B) $\text{CH}_3\text{I} > \text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{Cl} > \text{CH}_3\text{F}$
- (C) $\text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{I} > \text{CH}_3\text{Cl} > \text{CH}_3\text{F}$
- (D) $\text{CH}_3\text{F} > \text{CH}_3\text{Cl} > \text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{I}$

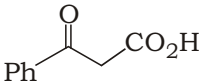
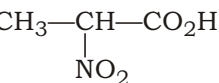
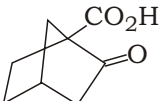
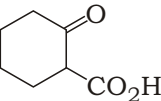
124. In the following reaction sequence



the main product X is

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

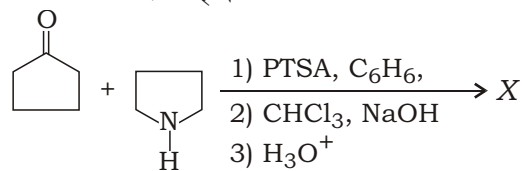
125. Among the following compounds, the compound which does not undergo decarboxylation on heating is

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

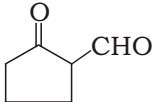
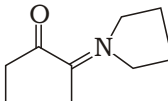
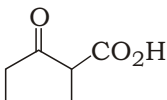
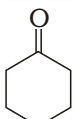
126. The compound that does not liberate CO_2 on treatment with aqueous NaHCO_3 solution is

- (A) picric acid
 (B) anilinium hydrochloride
 (C) aspirin
 (D) carboic acid

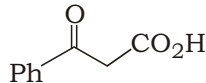
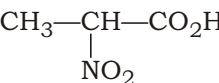
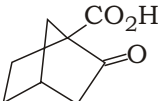
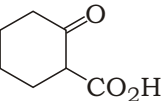
124. নিচের বিক্রিয়া শৃঙ্খলের মধ্যে



মুখ্য বিক্রিয়াজাত পদার্থটি হল

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

125. নিচের যৌগগুলির মধ্যে যে যৌগটি উত্তপ্ত করলে ডিকার্বক্সিলেশন হয় না, সেটি হল

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

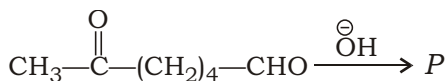
126. যে যৌগটির সঙ্গে জলীয় NaHCO_3 দ্রবণ যোগ করলে CO_2 নির্গত হয় না, সেটি হল

- (A) পিকরিক অ্যাসিড
 (B) অ্যানিলিনিয়াম হাইড্রোক্লোরাইড
 (C) অ্যাসপিরিন
 (D) কার্বলিক অ্যাসিড

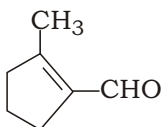
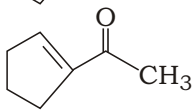
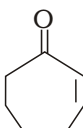
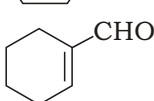
127. The products formed in the reaction of phenyl acetate with excess of CH_3MgBr are

- (A) acetone and phenol
- (B) phenol and *t*-butanol
- (C) phenol and acetic acid
- (D) toluene and acetic acid

128. The major product *P* formed in the reaction



is

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

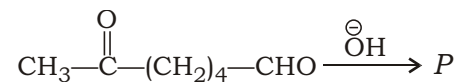
129. The most suitable reaction for the synthesis of α -hydroxy ester is

- (A) Wittig
- (B) Friedel-Crafts
- (C) Beckmann
- (D) Reformatsky

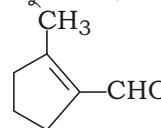
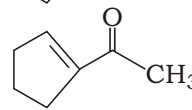
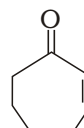
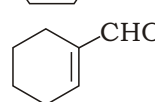
127. ফিনাইল অ্যাসিটেটের সঙ্গে অতিরিক্ত CH_3MgBr এর বিক্রিয়ায় উৎপন্ন বিক্রিয়াজাতগুলি হল

- (A) অ্যাসিটোন এবং ফেনল
- (B) ফেনল এবং *t*-বিউটানল
- (C) ফেনল এবং অ্যাসিটিক অ্যাসিড
- (D) টলুইন এবং অ্যাসিটিক অ্যাসিড

128. নিচের বিক্রিয়ায়



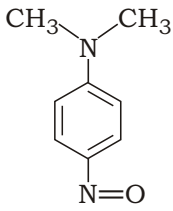
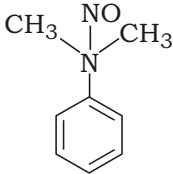
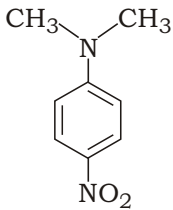
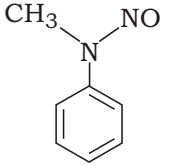
উৎপন্ন মুখ্য বিক্রিয়াজাত *P* হল

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

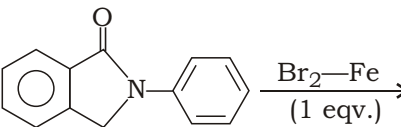
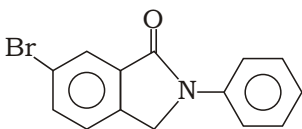
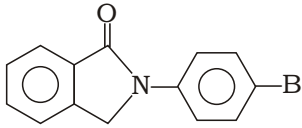
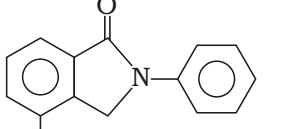
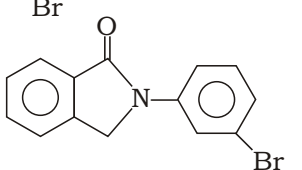
129. -হাইড্রক্সি এস্টার সংশ্লেষণের জন্য সর্বাধিক উপযোগী বিক্রিয়াটি হল

- (A) ভিটিগ
- (B) ফ্রিডেল-ক্র্যাফটস্
- (C) বেকম্যান
- (D) রিফরম্যাটস্কি

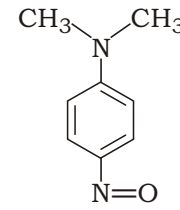
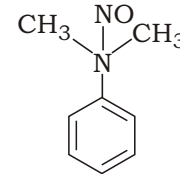
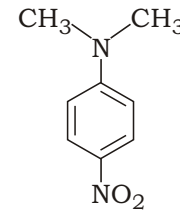
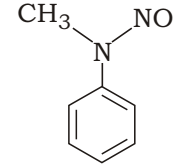
130. The reaction of *N,N*-dimethylaniline with nitrous acid produces

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

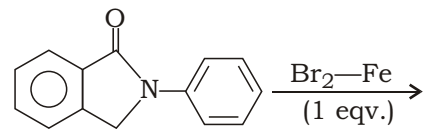
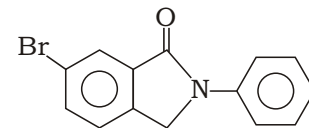
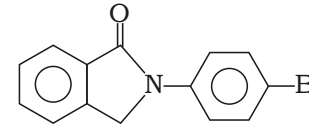
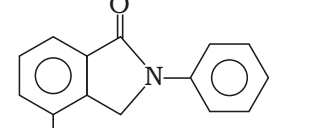
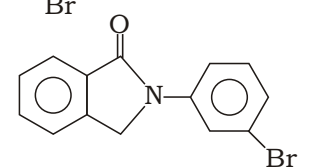
131. Write the major product of the following synthesis :

- 
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

130. *N,N*-ডাইমিথাইলঅ্যানিলিনের সঙ্গে নাইট্রাস অ্যাসিডের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

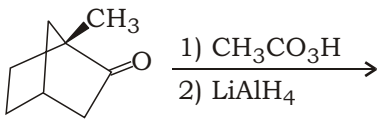
131. নিম্নলিখিত সংশ্লেষণে মুখ্য পদার্থটি লেখ :

- 
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

132. The reaction that gives an isocyanate intermediate is

- (A) Fries rearrangement
- (B) Aldol condensation
- (C) Gabriel phthalimide
- (D) Curtius rearrangement

133. The major product formed in the following reaction sequence



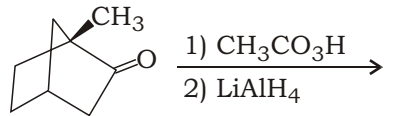
is

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

132. যে বিক্রিয়াটি আইসোসায়ানেট মধ্যবর্তী যৌগ দেয়, সেটি হল

- (A) ফ্রাইজ পুনর্বিন্যাস
- (B) অ্যালডল কনডেনসেশন
- (C) গ্যাব্রিয়েল থ্যালিমাইড
- (D) কার্টিয়াস পুনর্বিন্যাস

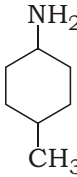
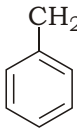
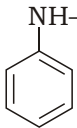
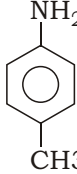
133. নিচের বিক্রিয়া শৃঙ্খলে



উৎপন্ন মুখ্য বিক্রিয়াজাত পদার্থটি হল

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

134. Which of the following compounds will give a bright red colour precipitate in diazocoupling reaction?

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

135. Which of the following carbohydrates consists only glucose unit?

- (A) Sucrose
 (B) Maltose
 (C) Lactose
 (D) Raffinose

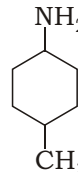
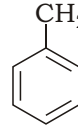
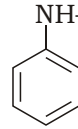
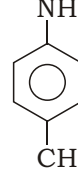
136. Mutarotation is not seen in

- (A) D-glucose
 (B) lactose
 (C) maltose
 (D) methylglucoside

137. The amino acid which has phenolic —OH group, is

- (A) phenylalanine
 (B) tyrosine
 (C) tryptophan
 (D) lysine

134. নিচের যৌগগুলির কোনটি ডায়াজোকাপলিং বিক্রিয়ায় উজ্জ্বল লাল বর্ণের অধঃক্ষেপ দেয় ?

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

135. নিচের কোন্ কার্বোহাইড্রেটটিতে একমাত্র গ্লুকোজ ইউনিট বিদ্যমান ?

- (A) সুক্রোজ
 (B) মলটোজ
 (C) ল্যাকটোজ
 (D) রাফিনোজ

136. মিউটারোটেশন যেটিতে দেখা যায় না, সেটি হল

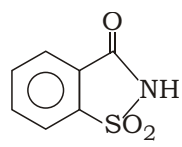
- (A) D-গ্লুকোজ
 (B) ল্যাকটোজ
 (C) মল্টোজ
 (D) মিথাইল গ্লুকোসাইড

137. যে অ্যামিনো অ্যাসিডটিতে ফেনলিক —OH গ্রুপ বর্তমান, সেটি হল

- (A) ফিনাইল অ্যালানিন
 (B) টাইরোসিন
 (C) ট্রিপটোফান
 (D) লাইসিন

138. α -helix structure of protein is stabilized by
- (A) peptide bonds
 (B) van der Waals' force
 (C) disulphide bonds
 (D) hydrogen bonds
139. On reaction with red P HI, glucose forms
- (A) *n*-pentane
 (B) *n*-butane
 (C) *n*-hexane
 (D) *n*-heptane

140. The covalent interaction present in higher structure of protein is
- (A) hydrogen bond
 (B) van der Waals' force
 (C) hydrophobic interaction
 (D) disulphide bond
141. The compound with structure

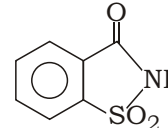


- is used as
- (A) food preservative
 (B) artificial sweetener
 (C) medicine
 (D) edible colour
142. The compound which is added to soap to impart antiseptic properties is
- (A) sodium laurylsulphonate
 (B) sodium dodecylbenzenesulphonate
 (C) rosin
 (D) bithional

138. প্রোটিনের α -হেলিক্স গঠন সুস্থিত হয় যার দ্বারা, সেটি হল
- (A) পেপটাইড বন্ধন
 (B) ভ্যান ডার ওয়াল্‌স বল
 (C) ডাইসালফাইড বন্ধন
 (D) হাইড্রোজেন বন্ধন

139. লাল ফসফরাস + HI এর সঙ্গে বিক্রিয়ায় গ্লুকোজ তৈরী করে
- (A) *n*-পেন্টেন
 (B) *n*-বিউটেন
 (C) *n*-হেক্সেন
 (D) *n*-হেপ্টেন

140. প্রোটিনের উচ্চ গঠনের মধ্যে সমযোজী ইন্টারেকশনটি হল
- (A) হাইড্রোজেন বন্ধন
 (B) ভ্যান ডার ওয়াল্‌স বল
 (C) হাইড্রোফোবিক ইন্টারেকশন
 (D) ডাইসালফাইড বন্ধন

141.  গঠনের যৌগটি যে কাজে ব্যবহৃত হয় সেটি হল
- (A) খাদ্য সংরক্ষক
 (B) কৃত্রিম মিষ্টিকারক
 (C) ঔষধ
 (D) ভোজ্য রঙ

142. সাবানের অ্যান্টিসেপটিক গুণ আনার জন্য যে যৌগটি যুক্ত করা হয় সেটি হল
- (A) সোডিয়াম লরিয়েলসালফোনেট
 (B) সোডিয়াম ডেডিসাইলবেনজিনসালফোনেট
 (C) রোজিন
 (D) বিথিওন্যাল

- 143.** Salvarsan is a drug which was first used for the treatment of
- (A) syphilis
(B) typhoid
(C) meningitis
(D) dysentery
- 144.** The drug which contains mixture of norethindrone and ethynylestradiol is
- (A) antibiotics
(B) antifertility
(C) antiseptic
(D) antacid
- 145.** The poisonous gas which was liberated in the year 1984 during Bhopal Gas Tragedy is
- (A) methyl cyanide
(B) methyl isocyanide
(C) methyl cyanate
(D) methyl isocyanate
- 146.** According to World Health Organization (WHO) guideline, the safe limit of arsenic in drinking water per litre is
- (A) 0.01 mg
(B) 0.05 mg
(C) 0.10 mg
(D) 0.25 mg

- 143.** সালভারসান হল একটি আর্সেনিকযুক্ত ঔষধ যা প্রথম ব্যবহৃত হয়েছিল যে রোগের চিকিৎসার জন্য, সেটি হল
- (A) সিফিলিস
(B) টাইফয়েড
(C) মেনিনজাইটিস
(D) আমাশয়
- 144.** যে ঔষধটি norethindrone এবং ethynylestradiol এর মিশ্রণ সেটি হল
- (A) অ্যান্টিবায়োটিক
(B) অ্যান্টিফার্টিলিটি
(C) অ্যান্টিসেপটিক
(D) অ্যান্টাসিড
- 145.** 1984 সালে ভূপাল গ্যাস দুর্ঘটনার সময় যে বিষাক্ত গ্যাসটি নির্গত হয়েছিল সেটি হল
- (A) মিথাইল সায়ানাইড
(B) মিথাইল আইসোসায়ানাইড
(C) মিথাইল সায়ানেট
(D) মিথাইল আইসোসায়ানেট
- 146.** বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (WHO)র নির্দেশিকা অনুযায়ী পানীয় জলে আর্সেনিকের নিরাপদ মাত্রা হল প্রতি লিটারে
- (A) 0.01 mg
(B) 0.05 mg
(C) 0.10 mg
(D) 0.25 mg

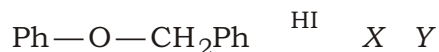
147. Which of the following is secondary pollutant?

- (A) CO
- (B) PAN
- (C) CH₄
- (D) NO

148. In a water sample always

- (A) BOD = COD
- (B) BOD > COD
- (C) BOD < COD
- (D) None of the above

149. In the following reaction



the products X and Y are

- (A) Ph—CH₂I and PhOH
- (B) Ph—CH₂OH and PhI
- (C) Ph—CH₂OH and PhOH
- (D) None of the above

150. Which of the following will not give aldol condensation?

- (A) CH₃—CHO
- (B) CH₃—CH₂CHO
- (C) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$
- (D) (CH₃)₂CH—CHO

147. নিচের কোনটি সেকেন্ডারি দূষক ?

- (A) CO
- (B) PAN
- (C) CH₄
- (D) NO

148. কোন জলের নমুনায় সর্বদাই

- (A) BOD = COD
- (B) BOD > COD
- (C) BOD < COD
- (D) উপরের কোনটিই নয়

149. নিচের বিক্রিয়াটিতে



বিক্রিয়াজাত পদার্থ X এবং Y হল

- (A) Ph—CH₂I এবং PhOH
- (B) Ph—CH₂OH এবং PhI
- (C) Ph—CH₂OH এবং PhOH
- (D) উপরের কোনটিই নয়

150. নিচের কোনটি অ্যালডল কনডেনসেশন দেবে না ?

- (A) CH₃—CHO
- (B) CH₃—CH₂CHO
- (C) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$
- (D) (CH₃)₂CH—CHO

নিম্নলিখিত নির্দেশাবলী ভালো করে পড়ুন :

- 1.** Out of the four alternatives for each question, only one circle for the correct answer is to be darkened completely with Black Ballpoint Pen on the OMR Answer Sheet. The answer once marked is not liable to be changed.
প্রতিটি প্রশ্নের উত্তর হিসাবে যে চারটি বিকল্প দেওয়া আছে তা থেকে শুধুমাত্র শুদ্ধ উত্তরটির প্রেক্ষিতে OMR উত্তরপত্রে দেওয়া বৃত্তটি কালো বলপয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণরূপে কালো করে চিহ্নিত করতে হবে। একবার উত্তর চিহ্নিত করা হয়ে গেলে তাকে আর পরিবর্তন করা যাবে না।
- 2.** The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your Roll No. anywhere else except at the specified space on the OMR Answer Sheet.
পরীক্ষার্থীরা কোনোভাবেই OMR উত্তরপত্রটি ভাঁজ করবেন না। OMR উত্তরপত্রে কোনোরকম দাগ কাটা বা মন্তব্য লেখা যাবে না। পরীক্ষার্থীরা তাঁদের রোল নম্বার উত্তরপত্রে নির্দিষ্ট করা জায়গা ছাড়া অন্য কোনো জায়গায় লিখবেন না।
- 3.** Handle the Question Booklet and Answer Sheet with utmost care, as under no circumstances (except technical defect), another set of Question Booklet and OMR Answer Sheet will be provided.
OMR উত্তরপত্র এবং প্রশ্নপত্রের ব্যবহারে সার্বিক সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। কোনো অবস্থাতেই (মুদ্রণ ত্রুটি ও পদ্ধতিগত ত্রুটি ছাড়া) OMR উত্তরপত্র ও প্রশ্নপত্র পাল্টে দেওয়া যাবে না।
- 4.** The candidates will write the correct Question Booklet Number and OMR Answer Sheet Number in the Attendance Sheet.
পরীক্ষার্থীকে অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ তাঁর OMR উত্তরপত্রের নম্বার এবং প্রশ্নপত্রের নম্বার নির্ভুলভাবে লিখতে হবে।
- 5.** Candidates are not allowed to carry any textual material, printed or written, bits of papers, pager, mobile phone, electronic devices or any other material except the Admit Card and Photo Identity Card inside the Examination Hall/Room.
পরীক্ষার্থীকে অ্যাডমিট কার্ড এবং ফটো আইডেনটিটি কার্ড ছাড়া অন্য কোনো ছাপানো বা লেখা কাগজ, পঠন ও মুদ্রণজাত সামগ্রী, পেজার, মোবাইল ফোন, অন্য কোনোরকম ইলেক্ট্রনিক ডিভাইস নিয়ে পরীক্ষা হলে/কক্ষে প্রবেশ করতে দেওয়া হবে না।
- 6.** Each candidate must show on demand his/her Admit Card and Photo Identity Card to the Invigilator/Examination Officials.
পরীক্ষা হলে ইনভিজিলেটর কর্তৃক কিংবা পরীক্ষা কেন্দ্রের ভিতরে পরীক্ষা-সংশ্লিষ্ট আধিকারিক কর্তৃক দাবি করা হলে প্রত্যেক পরীক্ষার্থী তাঁর অ্যাডমিট কার্ড ও ফটো আইডেনটিটি কার্ড দেখাতে বাধ্য থাকবেন।
- 7.** No candidate, without special permission of the Centre Superintendent or Invigilator, should change his/her seat.
সেন্টার সুপারিনটেনডেন্ট বা ইনভিজিলেটর-এর বিশেষ অনুমতি ছাড়া পরীক্ষার্থী পরীক্ষা হলে তাঁর বসার স্থান পরিবর্তন করতে পারবেন না।
- 8.** Candidates will have to sign twice in the Attendance Sheet presented by the Invigilator on duty; first after taking their seats in the Examination Hall/Room and second at the time of handing over their OMR Answer Sheet to the Invigilator.
পরীক্ষার্থীদিগকে ইনভিজিলেটরের দেওয়া অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ দুইবার স্বাক্ষর করতে হবে, প্রথমবার পরীক্ষা হলে তাঁদের আসন গ্রহণের পর এবং দ্বিতীয়বার ইনভিজিলেটরের নিকট OMR উত্তরপত্র জমা দেওয়ার সময়ে।
- 9.** The candidates should not leave the Examination Hall/Room without handing over their OMR Answer Sheet to the Invigilator on duty and without signing the Attendance Sheet twice. Cases where a candidate has not signed the Attendance Sheet a second time will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an unfair means case.
অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ দুইবার স্বাক্ষর করা এবং কর্তব্যরত ইনভিজিলেটর-এর নিকট উত্তরপত্র জমা দেওয়া ব্যতীত কোনো পরীক্ষার্থী পরীক্ষা হল ত্যাগ করতে পারবেন না। যদি কোনো পরীক্ষার্থী অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ দুইবার স্বাক্ষর না করেন তবে তিনি তাঁর OMR উত্তরপত্র জমা করেননি বলে গণ্য হবে এবং তা অনূচিত কার্য হিসাবে ধরা হবে।
- 10.** Use of any type of calculating device is prohibited.
যে কোনো ধরনের ক্যালকুলেটরের ব্যবহার সম্পূর্ণরূপে নিষিদ্ধ।
- 11.** The candidates are governed by all the rules and regulations of the Board with regard to their conduct in the Examination Hall/Room. All cases of unfair means will be dealt with as per rules and regulations of the Board.
পরীক্ষা হল/কক্ষের মধ্যে পরীক্ষার্থীর আচরণ বোর্ডের নিয়ম ও নির্দেশিকা অনুযায়ী চালিত হবে। সব ধরনের অনূচিত কার্য বোর্ডের নিয়ম ও নির্দেশিকা অনুযায়ী নির্দিষ্ট হবে।
- 12.** No part of the Question Booklet and OMR Answer Sheet shall be detached under any circumstances.
কোনো অবস্থাতেই প্রশ্নপত্র এবং OMR উত্তরপত্রের কোনো অংশ ছেঁড়া বা আলাদা করা যাবে না।
- 13.** On completion of the test, the candidate must hand over the OMR Answer Sheet to the Invigilator in the Hall/Room. The candidates are allowed to take away the Question Booklet with them.
পরীক্ষা শেষ হওয়ার পরে পরীক্ষার্থী অবশ্যই তাঁর OMR উত্তরপত্র কর্তব্যরত ইনভিজিলেটরের কাছে জমা দেবেন। পরীক্ষার্থীরা প্রশ্নপত্রটি তাঁদের সাথে নিয়ে যেতে পারেন।