

**PUBDET-2018**  
**Subject: Chemistry**

**81190001**  
**(Booklet Number)**

**Duration: 90 minutes**

**Full Marks: 100**

**Instructions**

1. All questions are of objective type having four answer options for each. Only one option is correct. Correct answer will carry full marks 2. In case of incorrect answer or any combination of more than one answer,  $\frac{1}{2}$  marks will be deducted.
2. Questions must be answered on OMR sheet by darkening the appropriate bubble marked A, B, C, or D.
3. Use only Black/Blue ball point pen to mark the answer by complete filling up of the respective bubbles.
4. Do not make any stray mark on the OMR.
5. Write question booklet number and your roll number carefully in the specified locations of the OMR. Also fill appropriate bubbles.
6. Write your name (in block letter), name of the examination centre and put your full signature in appropriate boxes in the OMR.
7. The OMRs will be processed by electronic means. Hence it is liable to become invalid if there is any mistake in the question booklet number or roll number entered or if there is any mistake in filling corresponding bubbles. Also it may become invalid if there is any discrepancy in the name of the candidate, name of the examination centre or signature of the candidate vis-a-vis what is given in the candidate's admit card. The OMR may also become invalid due to folding or putting stray marks on it or any damage to it. The consequence of such invalidation due to incorrect marking or careless handling by the candidate will be sole responsibility of candidate.
8. Candidates are not allowed to carry any written or printed material, calculator, pen, docu-pen, log table, any communication device like mobile phones etc. inside the examination hall. Any candidate found with such items will be reported against & his/her candidature will be summarily cancelled.
9. Rough work must be done on the question paper itself. Additional blank pages are given in the question paper for rough work.
10. Hand over the OMR to the invigilator before leaving the Examination Hall.
11. This paper contains questions in both English and Bengali. Necessary care and precaution were taken while framing the Bengali version. However, if any discrepancy(ies) is /are found between the two versions, the information provided in the English version will stand and will be treated as final

ROUGH WORK ONLY

1.	<p>According to Charles' law, which one is the correct statement? (k is a constant)</p> <p>(A) <math>V \propto \frac{1}{T}</math>      (B) <math>\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_p = k</math>      (C) <math>\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_p = -\frac{k}{T^2}</math>      (D) <math>\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_p = -k</math></p> <p>চার্লসের সূত্রানুযায়ী, নিম্নলিখিত গুলির সঠিক বিবৃতিটি শনাক্ত কর। (k একটি ধ্রুবক)</p> <p>(A) <math>V \propto \frac{1}{T}</math>      (B) <math>\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_p = k</math>      (C) <math>\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_p = -\frac{k}{T^2}</math>      (D) <math>\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_p = -k</math></p>
2.	<p>What is <math>[H]^+</math> in mol/L of a solution that is 0.20 (M) in <math>CH_3COONa</math> and 0.10 (M) in <math>CH_3COOH</math>? <math>K_a</math> for <math>CH_3COOH = 1.8 \times 10^{-5}</math>.</p> <p>একটি দ্রবণে <math>CH_3COONa</math> এর মাত্রা 0.20 (M) এবং <math>CH_3COOH</math> এর মাত্রা 0.10 (M); দ্রবণটি তে <math>[H]^+</math> in mol/L এ কত?</p> <p>(A) <math>9.0 \times 10^{-6}</math>      (B) <math>3.5 \times 10^{-4}</math>      (C) <math>1.1 \times 10^{-5}</math>      (D) <math>1.8 \times 10^{-5}</math></p>
3.	<p>The activation energy of a reaction occurring at <math>25^\circ C</math> is <math>50.0 \text{ kJ mol}^{-1}</math>. The approximate value of the temperature coefficient for the reaction is</p> <p>একটি বিক্রিয়ায় সক্রিয়করণ শক্তির (activation energy) মান <math>25^\circ C</math> তাপমাত্রায় <math>50.0 \text{ kJ mol}^{-1}</math>। বিক্রিয়াটি তাপমাত্রা গুণাঙ্কের (temperature coefficient) আনুমানিক মান</p> <p>(A) 2      (B) 4      (C) 6      (D) 8</p>
4.	<p>What will be the EMF of the following cell?</p> <p>নিম্নলিখিত কোষটির তড়িৎচালক বল কত হবে?</p> $Pt(s)   H_2(g, p_1, atm)   H^+(aq.)   H_2(g, p_2, atm)   Pt(s)$ <p>(A) <math>\frac{RT}{F} \ln \frac{p_1}{p_2}</math>      (B) <math>\frac{RT}{2F} \ln \frac{p_1}{p_2}</math>      (C) <math>\frac{RT}{F} \ln \frac{p_2}{p_1}</math>      (D) <math>\frac{RT}{2F} \ln \frac{p_2}{p_1}</math></p>
5.	<p>A metal has a FCC lattice. The edge length of the unit cell is 404 pm. The density of the metal is <math>2.72 \text{ g cm}^{-3}</math>. The molar mass of mass of the metal is (<math>N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}</math>)</p> <p>একটি ধাতু FCC জালক (lattice)। একক প্রকোষ্ঠের (unit cell) দৈর্ঘ্য 404 pm. ধাতুটির ঘনত্ব <math>2.72 \text{ g cm}^{-3}</math>. ধাতুটির আনবিক ভর (<math>N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}</math>) হল</p> <p>(A) <math>40 \text{ g mol}^{-1}</math>      (B) <math>30 \text{ g mol}^{-1}</math>      (C) <math>27 \text{ g mol}^{-1}</math>      (D) <math>20 \text{ g mol}^{-1}</math></p>

6.	<p>The decomposition of <math>\text{Cl}_2\text{O}_7</math> (g) to <math>\text{Cl}_2</math> (g) and <math>\text{O}_2</math> (g) at 400 K is a first order reaction. After 55 seconds, the pressure of <math>\text{Cl}_2\text{O}_7</math> falls from 0.062 to 0.044 atm. The rate constant for the reaction is</p> <p>400 K তাপমাত্রায় <math>\text{Cl}_2\text{O}_7</math> (g) এর <math>\text{Cl}_2</math> (g) এবং <math>\text{O}_2</math> (g) এ বিভাজন প্রথম ক্রম বিক্রিয়া (first order reaction)। 55 সেকেন্ড পরে <math>\text{Cl}_2\text{O}_7</math> এর চাপ 0.062 থেকে 0.044 atm এ হ্রাস পায়। বিক্রিয়াটির হার ধ্রুবক (rate constant) হল</p> <p>(A) <math>2.25 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}</math>      (B) <math>6.2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}</math>      (C) <math>6.2 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}</math>      (D) <math>2.25 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}</math></p>
7.	<p>What is the solubility product of <math>\text{Ag}_2\text{CO}_3</math> in water at <math>25^\circ\text{C}</math> if for the following reaction <math>\Delta G^\circ = 63.3 \text{ kJ mol}^{-1}</math> ? (<math>R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}</math>)</p> <p>যদি নিম্নলিখিত বিক্রিয়াটির জন্য <math>\Delta G^\circ = 63.3 \text{ kJ mol}^{-1}</math> হয় তাহলে জলে <math>25^\circ\text{C}</math> তাপমাত্রায় <math>\text{Ag}_2\text{CO}_3</math>র দ্রাব্যতা গুণাঙ্ক কত হবে? (<math>R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}</math>)</p> <p><math>\text{Ag}_2\text{CO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{Ag}^+(\text{aq.}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq.})</math></p> <p>(A) <math>3.2 \times 10^{-26}</math>      (B) <math>8.0 \times 10^{-12}</math>      (C) <math>2.9 \times 10^{-3}</math>      (D) <math>7.9 \times 10^{-2}</math></p>
8.	<p>The pH of a saturated solution of <math>\text{Ba}(\text{OH})_2</math> is 12. The value of solubility product (<math>K_{\text{sp}}</math>) of <math>\text{Ba}(\text{OH})_2</math> is</p> <p><math>\text{Ba}(\text{OH})_2</math> এর একটি সম্পৃক্ত দ্রবণের (saturated solution) pH এর মান 12, <math>\text{Ba}(\text{OH})_2</math> এর দ্রাব্যতা গুণাঙ্কের (solubility product) (<math>K_{\text{sp}}</math>) মান হল</p> <p>(A) <math>5.0 \times 10^{-6}</math>      (B) <math>3.0 \times 10^{-7}</math>      (C) <math>5.0 \times 10^{-7}</math>      (D) <math>4.0 \times 10^{-6}</math></p>
9.	<p>If the <math>E^\circ_{\text{cell}}</math> for a given reaction has a negative value, then which of the following gives the correct relationship for the values of <math>\Delta G^\circ</math> and <math>K_{\text{eq}}</math>?</p> <p>একটি প্রদত্ত বিক্রিয়ার জন্য <math>E^\circ_{\text{cell}}</math> এর মান যদি ঋণাত্মক হয়, তাহলে <math>\Delta G^\circ</math> এবং <math>K_{\text{eq}}</math> এর নিম্নলিখিত সম্পর্কগুলির মধ্যে কোনটি সঠিক?</p> <p>(A) <math>\Delta G^\circ &gt; 0</math>; <math>K_{\text{eq}} &gt; 1</math>      (B) <math>\Delta G^\circ &lt; 0</math>; <math>K_{\text{eq}} &gt; 1</math>  (C) <math>\Delta G^\circ &lt; 0</math>; <math>K_{\text{eq}} &lt; 1</math>      (D) <math>\Delta G^\circ &gt; 0</math>; <math>K_{\text{eq}} &lt; 1</math></p>
10.	<p>What will be the mass of a non-volatile solute (having a molar mass of <math>40.0 \text{ g mol}^{-1}</math>) which should be dissolved 114 g of octane to reduce its vapor pressure to 80 %?</p> <p>কত ভরের এটি অন্বায়ী দ্রাবককে (যার আণবিক ভর <math>40.0 \text{ g mol}^{-1}</math>) 114 g octane এ দ্রবীভূত করলে দ্রবণটির বাষ্পচাপ 80 % হ্রাস পাবে?</p> <p>(A) 10 g      (B) 100 g      (C) 15 g      (D) 150 g</p>

11.	<p>For the reaction, <math>N_2O_5(g) \rightarrow 2NO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)</math>, the value of rate of disappearance of <math>N_2O_5</math> is given as <math>6.25 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}</math>. The rate of formation of <math>NO_2</math> and <math>O_2</math> is given respectively as</p> <p>প্রদত্ত বিক্রিয়াটির জন্য, <math>N_2O_5(g) \rightarrow 2NO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)</math>, <math>N_2O_5</math> এর হ্রাসের হার <math>6.25 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}</math>. তাহলে <math>NO_2</math> এবং <math>O_2</math> এর উৎপন্ন হবার হার যথাক্রমে</p> <p>(A) <math>6.25 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}</math> and <math>6.25 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}</math>  (B) <math>6.25 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}</math> and <math>3.125 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}</math>  (C) <math>1.25 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}</math> and <math>6.25 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}</math>  (D) <math>1.25 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}</math> and <math>3.125 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}</math></p>
12.	<p>For the aqueous solution of strong electrolytes NaOH, NaCl and <math>BaCl_2</math> the molar conductivities at infinite dilution, <math>\Lambda_m^0</math> at <math>25^\circ\text{C}</math> are <math>248.1 \times 10^{-4}</math>, <math>126.5 \times 10^{-4}</math>, and <math>280.2 \times 10 \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}</math> respectively. <math>\Lambda_m^0</math> for aqueous <math>Ba(OH)_2</math> solution at <math>25^\circ\text{C}</math> is</p> <p>তীব্র তড়িৎবিশ্লেষ্য NaOH, NaCl ও <math>BaCl_2</math> এর জলীয় দ্রবণের লঘুতায় আণব পরিবাহিতা <math>\Lambda_m^0</math>, <math>25^\circ\text{C}</math> উষ্ণতায় যথাক্রমে <math>248.1 \times 10^{-4}</math>, <math>126.5 \times 10^{-4}</math> এবং <math>280.2 \times 10 \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}</math>. <math>25^\circ\text{C}</math> উষ্ণতায় <math>Ba(OH)_2</math> দ্রবণের <math>\Lambda_m^0</math> হবে</p> <p>(A) <math>649.7 \times 10^{-4} \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}</math> (B) <math>401.6 \times 10^{-4} \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}</math>  (C) <math>523.2 \times 10^{-4} \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}</math> (D) <math>311.6 \times 10^{-4} \text{ sm}^2 \text{ mol}^{-1}</math></p>
13.	<p>For a first order reaction <math>A \rightarrow \text{products}</math>, the fraction of reactant which reacts in one second is [a = initial concentration of the reactant, x = decrease in concentration of reactant in time, t, k = rate constant]</p> <p>একটি প্রথম ক্রমের বিক্রিয়ার, <math>A \rightarrow</math> বিক্রিয়াজাত পদার্থ, এক সেকেন্ডে বিক্রিয়কের যে ভগ্নাংশ বিক্রিয়া করে তা হল [a = বিক্রিয়কের প্রারম্ভিক গাঢ়ত্ব, x = t সময়ে বিক্রিয়কের গাঢ়ত্বের হ্রাস, k = বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক]</p> <p>(A) <math>2.303 \log\left(\frac{a}{a-x}\right)</math> (B) <math>2.303 \log\left(\frac{a-x}{a}\right)</math> (C) <math>1-e^{-k}</math> (D) <math>1+e^{-k}</math></p>
14.	<p>The rate of the homogeneous gaseous reaction <math>2X(g) + Y(g) \rightarrow 2Z(g)</math> is doubled when concentration of Y is doubled and becomes 8 times when concentration of each of X and Y is doubled. Orders with respect to X and Y are respectively</p> <p><math>2X(g) + Y(g) \rightarrow 2Z(g)</math> সমসত্ত্ব গ্যাসীয় বিক্রিয়ার হার দ্বিগুন হয় যখন Y এর গাঢ়ত্ব দ্বিগুন করা হয় এবং বিক্রিয়ার হার আটগুন হয় যখন X ও Y এর প্রতিটির গাঢ়ত্ব দ্বিগুন করা হয়। X ও Y এর সাপেক্ষে বিক্রিয়ার ক্রম যথাক্রমে</p> <p>(A) 0 and 2 (B) 1 and 2 (C) 2 and 1 (D) 1 and 0</p>

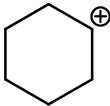

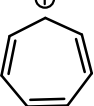
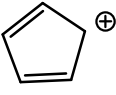
15.	<p>If a solution containing x g per litre of a non-electrolyte and non-volatile solute (molecular weight, <math>M_1</math>) is isotonic with a y percent (w/v) solution of an organic non-volatile solute (molecular weight, <math>M_2</math>) then <math>M_2</math> equals to</p> <p>একটি দ্রবণের প্রতি লিটারে x গ্রাম অ-তড়িৎবিশ্লেষ্য ও অনুদ্রব্যী দ্রাব (আণবিক গুরুত্ব, <math>M_1</math>) এবং অপর একটি দ্রবণে y শতাংশ অনুদ্রব্যী জৈব দ্রাব (আণবিক গুরুত্ব, <math>M_2</math>) দ্রবীভূত আছে। যদি দ্রবণ দুটি সমাভিসারক দ্রবণ হয়, তবে <math>M_2</math> এর মান</p> <p>(A) <math>\frac{10M_1y}{x}</math>                      (B) <math>\frac{10M_1}{xy}</math>                      (C) <math>\frac{10xy}{M_1}</math>                      (D) <math>\frac{M_1y}{10x}</math></p>
16.	<p>In a body centered cubic (bcc) lattice of a metal the distance between the centers of two atoms along an edge of a unit cell is</p> <p>(A) <math>\frac{2}{\sqrt{3}}</math> times the atomic diameter                      (B) twice the atomic diameter</p> <p>(C) equal to the atomic diameter                      (D) <math>\frac{2}{3}</math> times the atomic diameter</p> <p>একটি ধাতুর দেহ-কেন্দ্রিক ঘনকাকার জালকের একক কোষের ধার বরাবর দুটি পরমানুর কেন্দ্রের মধ্যকার দূরত্ব</p> <p>(A) পারমানবিক ব্যাসের <math>\frac{2}{\sqrt{3}}</math> গুণ                      (B) পারমানবিক ব্যাসের দ্বিগুণ</p> <p>(C) পারমানবিক ব্যাসের সমান                      (D) পারমানবিক ব্যাসের <math>\frac{2}{3}</math> গুণ</p>
17.	<p>For a reversible exothermic reaction if <math>E_1</math> is the activation energy for the forward reaction and <math>E_2</math> is that for the backward reaction then</p> <p>একটি উভমুখী তাপদায়ী বিক্রিয়ার সম্মুখ বিক্রিয়ার সক্রিয়করণ শক্তি, <math>E_1</math> এবং বিপরীত বিক্রিয়ার সক্রিয়করণ শক্তি <math>E_2</math> হলে</p> <p>(A) <math>\frac{E_2}{E_1} &lt; 1</math>                      (B) <math>\frac{E_2}{E_1} = 1</math>                      (C) <math>\frac{E_2}{E_1} &gt; 1</math>                      (D) <math>\frac{E_2}{E_1} = 0</math></p>
18.	<p>An alloy of Au and Cu crystallise in a cubic space lattice where Au atoms occupy the lattice points at the corners and Cu atoms occupy the centres of the faces of the cubic unit cell. The formula of the compound</p> <p>Au এবং Cu এর একটি সঙ্কর যৌগ ঘনকাকার ত্রিমাত্রিক জালক তৈরী করে যার ঘনকাকার কোষের প্রতিটি কৌণিক বিন্দুতে Au পরমানু এবং প্রতিটি তলের কেন্দ্রে Cu পরমানু অবস্থান করে। সঙ্কর যৌগের সংকেত হল</p> <p>(A) <math>Au_8Cu_6</math>                      (B) <math>Au_4Cu_3</math>                      (C) <math>AuCu</math>                      (D) <math>AuCu_3</math></p>

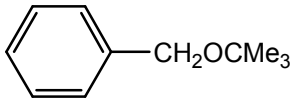
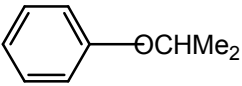
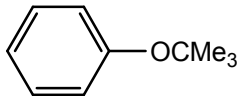
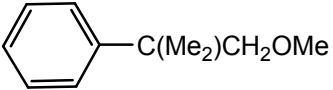
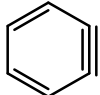
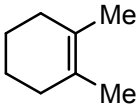

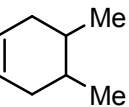
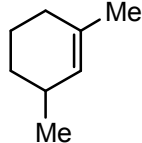
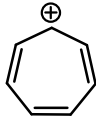

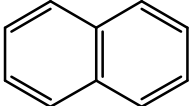
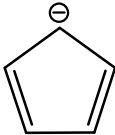
19.	<p>The de Broglie wavelength (<math>\lambda</math>) of an electron of mass <math>m</math> moving through a potential difference of <math>V</math> volt is [ <math>h</math> = Planck constant, <math>v</math> = velocity of electron, <math>e</math> = charge of electron ]</p> <p>V ভোল্ট বিভবপ্রভেদের মধ্য দিয়ে একটি ইলেকট্রন (ভর, <math>m</math>) প্রবাহিত হলে তার ডি ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্য (<math>\lambda</math>) হল [ <math>h</math> = প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবক, <math>v</math> = ইলেকট্রন বেগ, <math>e</math> = ইলেকট্রন আধান ]</p> <p>(A) <math>\frac{h}{mev}</math>                      (B) <math>\frac{h}{\sqrt{mev}}</math>                      (C) <math>\frac{h}{2mev}</math>                      (D) <math>\frac{h}{\sqrt{2mev}}</math></p>
20.	<p>A system of a gas surrounded by an impermeable, adiabatic and non-rigid wall is an example of</p> <p>(A) isolated system                      (B) open system (C) closed system                      (D) heterogeneous system</p> <p>একটি গ্যাসের তন্ত্র অপ্রবেশ্য, রুদ্ধতাপীয় ও অদৃঢ় পরিসীমা দ্বারা আবদ্ধ। তন্ত্রটি হল</p> <p>(A) নিঃসঙ্গ তন্ত্র                      (B) মুক্ত তন্ত্র                      (C) বদ্ধ তন্ত্র                      (D) অসমসত্ত্ব তন্ত্র</p>
21.	<p>The orbital angular momentum of an electron obeying the relation <math>n = \ell + 1</math> is <math>\sqrt{1.5} \left( \frac{h}{\pi} \right)</math>. Identify the electron.</p> <p>একটি ইলেকট্রন যা <math>n = \ell + 1</math> সম্পর্ক মেনে চলে, তার কক্ষীয় কৌণিক ভরবেগ হল <math>\sqrt{1.5} \left( \frac{h}{\pi} \right)</math>. ইলেকট্রনটি নির্দেশ কর।</p> <p>(A) 1s                      (B) 2p                      (C) 3d                      (D) 4f</p>
22.	<p>The oxoanion <math>XO_y^{z-}</math> is isoelectronic with <math>Mg_3N_2</math>. Which of the following options is correct? (standard symbols for elements are used)</p> <p><math>XO_y^{z-}</math> আয়নটির <math>Mg_3N_2</math> যৌগের সাথে সমতাড়িত। নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটি সঠিক ?</p> <p>(A) <math>X = B, y = 2, z = 1</math>                      (B) <math>X = C, y = 3, z = 2</math> (C) <math>X = N, y = 3, z = 1</math>                      (D) <math>X = P, y = 4, z = 3</math></p>
23.	<p>Which force operate between the homonuclear diatomic molecules?</p> <p>(A) ion – dipole                      (B) dipole - dipole (C) instantaneous dipole – induced dipole                      (D) dipole – induced dipole</p> <p>দুটি সমনিউক্লীয় দ্বি-পরমানুক অনুর মধ্যে কোন বলটি কাজ করে?</p> <p>(A) আয়ন - দ্বিমেরু                      (B) দ্বিমেরু - দ্বিমেরু (C) তাৎক্ষণিক দ্বিমেরু - আবিষ্ট দ্বিমেরু                      (D) দ্বিমেরু - আবিষ্ট দ্বিমেরু</p>

24.	<p>The number of <math>\alpha</math> and <math>\beta</math> particles emitted respectively when <math>{}_{90}\text{Th}^{234}</math> changes to <math>{}_{84}\text{Po}^{218}</math> are?</p> <p>যখন <math>{}_{90}\text{Th}^{234}</math> রূপান্তরিত হচ্ছে <math>{}_{84}\text{Po}^{218}</math>-তে, তখন নিঃসৃত <math>\alpha</math> এবং <math>\beta</math> কণার সংখ্যা যথাক্রমে হল :</p> <p>(A) 2 and 4                      (B) 6 and 8                      (C) 4 and 2                      (D) 4 and 4</p>
25.	<p>A sample of <math>{}^{14}\text{CH}_4</math> gas kept in a closed vessel shows increase in pressure with time. This is due to:</p> <p>(A) The formation of <math>{}^{14}\text{NH}_3</math> and <math>\text{H}_2</math>                      (B) The formation of <math>{}^{11}\text{BH}_3</math> and <math>\text{H}_2</math>  (C) The formation of <math>{}^{14}\text{C}_2\text{H}_4</math> and <math>\text{H}_2</math>                      (D) The formation of <math>{}^{12}\text{CH}_4</math>, <math>{}^{14}\text{NH}_3</math> and <math>\text{H}_2</math></p> <p>একটি বদ্ধ পাত্রে <math>{}^{14}\text{CH}_4</math>-এর গ্যাসীয় নমুনা রাখা হলে, সময়ের সাথে তার চাপ বৃদ্ধি পায়। কারণটি হল</p> <p>(A) <math>{}^{14}\text{NH}_3</math> এবং <math>\text{H}_2</math> তৈরী হওয়া (B) <math>{}^{11}\text{BH}_3</math> এবং <math>\text{H}_2</math> তৈরী হওয়া  (C) <math>{}^{14}\text{C}_2\text{H}_4</math> এবং <math>\text{H}_2</math> তৈরী হওয়া (D) <math>{}^{12}\text{CH}_4</math>, <math>{}^{14}\text{NH}_3</math> এবং <math>\text{H}_2</math> তৈরী হওয়া</p>
26.	<p>A solution of A acidified with dil. <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> was mixed with <math>\text{H}_2\text{O}_2</math>. On being shaken with ether, a deep blue ethereal solution is formed. On standing or warming gently, a green solution of B is formed. A and B respectively can be:</p> <p>একটি যৌগের লঘু <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> দ্বারা অম্লীকৃত দ্রবণে <math>\text{H}_2\text{O}_2</math> যোগ করা হোল। মিশ্রনটি ইথার দিয়ে ঝাঁকানো হলে একটি গাঢ় নীল ইথারাইল দ্রবণ পাওয়া গেল। কিছুক্ষণ রেখে দিলে অথবা লঘুতাপ প্রয়োগ করলে একটি B যৌগের সবুজ দ্রবণ পাওয়া গেল। A এবং B যথাক্রমে হতে পারে :</p> <p>(A) <math>\text{Co}_2\text{O}_3</math>, <math>\text{Co}_2(\text{SO}_4)_3</math>                      (B) <math>\text{K}_2\text{CrO}_4</math>, <math>\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3</math>  (C) <math>\text{CuSO}_4</math>, <math>\text{Cu}_2\text{O}</math>                      (D) <math>\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]</math>, <math>\text{FeSO}_4</math></p>
27.	<p>Which among the following is not a source of sulphur</p> <p>(A) Willemite                      (B) Heavy spar                      (C) Limonite                      (D) Wavelite</p> <p>নিম্নলিখিত কোনটি সালফারের উৎস নয়</p> <p>(A) উইলিমাইট                      (B) হেভি স্পার                      (C) লিমোনাইট                      (D) ওয়েভলাইট</p>
28.	<p>Stereochemically inactive lone pair is observed in</p> <p>কোনটিতে স্টিরিওকেমিক্যাল নিষ্ক্রিয় নিঃসঙ্গ জোড় দেখা যায় :</p> <p>(A) <math>\text{SF}_4</math>                      (B) <math>\text{TeF}_5^-</math>                      (C) <math>[\text{TeCl}_6]^{2-}</math>                      (D) <math>\text{XeF}_6</math></p>

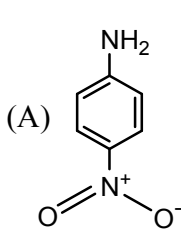
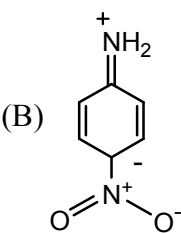
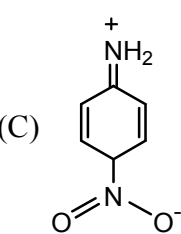
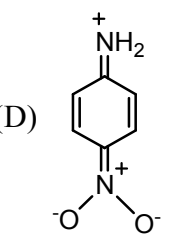


29.	<p>Addition of a drop of dilute acid to a colourless solution containing two salts of potassium results in a violet solution. The solution may contain:</p> <p>পটাশিয়ামের দুটি যৌগ মিশ্রিত একটি বর্ণহীন দ্রবণে এক ফোঁটা লঘু অ্যাসিড যোগ করা হলে দ্রবণের বর্ণ বেগুনী হল। সম্ভাব্য যৌগ দুটি হল</p> <p>(A) <math>\text{KNO}_3</math> and <math>\text{KI}</math> (B) <math>\text{KIO}_3</math> and <math>\text{K}_2\text{SO}_4</math> (C) <math>\text{KIO}_3</math> and <math>\text{KNO}_3</math> (D) <math>\text{KBrO}_3</math> and <math>\text{KI}</math></p>
30.	<p>Which of the following is correct for <math>\text{NO}</math>?</p> <p>(A) It can act as oxidizing agent only. (B) It can act as reducing agent only. (C) It can act as both an oxidizing and a reducing agent. (D) It can act neither as oxidizing nor as reducing agent.</p> <p><math>\text{NO}</math>-র ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত কোনটি সঠিক?</p> <p>(A) এটি একমাত্র জারক দ্রব্য হিসাবে কাজ করে। (B) এটি একমাত্র বিজারক দ্রব্য হিসাবে কাজ করে। (C) এটি জারক এবং বিজারক দ্রব্য দুই হিসাবেই কাজ করে। (D) এটি জারক এবং বিজারক দ্রব্য কোনভাবেই কাজ করে না।</p>
31.	<p>A violet coloured solution of <math>\text{I}_2</math> in water will turn brown if</p> <p>(A) concentrated acetic acid is added to it. (B) <math>\text{KIO}_3</math> is added to it. (C) concentrated <math>\text{NaOH}</math> is added to it. (D) concentrated <math>\text{HNO}_3</math> is added to it.</p> <p>আয়োডিনের একটি বেগুনী জলীয় দ্রবন বাদামী বর্ণ ধারণ করে যদি</p> <p>(A) দ্রবণে ঘন অ্যাসেটিক অ্যাসিড যোগ করা হয় (B) দ্রবণে <math>\text{KIO}_3</math> যোগ করা হয় (C) দ্রবণে ঘন <math>\text{NaOH}</math> যোগ করা হয় (D) দ্রবণে ঘন <math>\text{HNO}_3</math> যোগ করা হয়</p>
32.	<p>Which of the following metal centers have a lone pair ?</p> <p>নিম্নলিখিত কোন ধাতুকেন্দ্রে নিঃসঙ্গ জোড় আছে?</p> <p>(A) <math>\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}</math> (B) <math>\text{V}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}</math> (C) <math>\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}</math> (D) <math>\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}</math></p>
33.	<p>Which of the following ions have the highest magnetic moment?</p> <p>নিম্নলিখিত কোন আয়নটির চৌম্বকভ্রামক সর্বাধিক হবে?</p> <p>(A) <math>\text{Cu}^{2+}</math> (B) <math>\text{Fe}^{3+}</math> (C) <math>\text{Zn}^{2+}</math> (D) <math>\text{V}^{2+}</math></p>

34.	<p>Which of the following species is non-planar? নিম্নলিখিত কোন বস্তুটি অসমতলীয় হবে?</p> <p>(A) <math>N_2O</math>                      (B) <math>NO_2^-</math>                      (C) <math>PO_3^{2-}</math>                      (D) <math>KO_2</math></p>
35.	<p>When a solution of a thiol is added to a blue solution of <math>CuSO_4</math>, it turns colourless. What may have happened? CuSO<sub>4</sub>-এর নীল দ্রবণে থায়ল দ্রবণ যোগ করলে সেটি বর্ণহীন হয়ে যায়। কী কারণে তা হতে পারে?</p> <p>(A) Cupric thiolate compound is formed.                      (B) A cuprous compound is formed. (C) <math>Cu(OH)_2</math> is formed.                      (D) <math>Cu(H_2O)_6^{2+}</math> is formed.</p> <p>(A) কিউপ্ৰিক থায়োলোট যৌগ উৎপন্ন হয়                      (B) কিউপ্রাস যৌগ উৎপন্ন হয় (C) <math>Cu(OH)_2</math> উৎপন্ন হয়                      (D) <math>Cu(H_2O)_6^{2+}</math> উৎপন্ন হয়</p>
36.	<p>How many stereoisomers are possible for this molecule? এই অণুটির কতগুলি ত্রিমাত্রিক সমাবয়ব সম্ভব?</p> <p><math>CH_3-CH(Br)-CH=CH-CH_2-CH_3</math></p> <p>(A) 2                      (B) 4                      (C) 6                      (D) 8</p>
37.	<p>The major product in the following reaction is নিচের বিক্রিয়াটিতে উৎপন্ন মুখ্য যৌগটি হল-</p> <p><math>(C_2H_5O)_2C=O \xrightarrow[aq. NH_4Cl]{CH_3MgBr}</math></p> <p>(A) <math>CH_3COCH_3</math>                      (B) <math>CH_3-C(=O)-OC_2H_5</math> (C) <math>(CH_3)_3COH</math>                      (D) <math>CH_3-C(OH)(CH_3)-OC_2H_5</math></p>
38.	<p>Arrange the following carbocations in order of decreasing stability : কার্বোক্যাটায়নগুলির সুস্থিরতার অধঃক্রম অনুযায়ী সাজাও।</p> <p>(I)  (II)  (III)  (IV) </p> <p>(A) II&gt;III&gt;I&gt;IV                      (B) III&gt;II&gt;I&gt;IV (C) III&gt;II&gt;IV&gt;I                      (D) III&gt;IV&gt;II&gt;I</p>

39.	<p>Which of the following ethers cannot be prepared by Williamson ether synthesis?  নিচের ইথারগুলির মধ্যে কোনটি উইলিয়ামসন ইথার সংশ্লেষণ দ্বারা প্রস্তুত করা যায় না?</p> <p>(A)  (B) </p> <p>(C)  (D) </p>
40.	<p>Which compound does not possess sp – hybridized carbon atom :  কোন যৌগটির মধ্যে sp-সংকরায়ণ কার্বন পরমাণু নেই?</p> <p>(A)  (B) <math>\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2</math></p> <p>(C) <math>\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}_2</math> (D) <math>\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{O}</math></p>
41.	<p>Which one of the following compound is most reactive towards mCPBA ( <u>m</u>- chloroperoxy benzoic acid)?  নিচের যৌগগুলির মধ্যে কোনটি m-CPBA (মেটা-ক্লোরোপারঅক্সিবেঞ্জোয়িক অ্যাসিড) এর সহিত সর্বাধিক সক্রিয়</p> <p>(A)  (B) </p> <p>(C)  (D) </p>
42.	<p>Among the following which one is not planer?  এই গুলোর মধ্যে কোনটি সমতলীয় নয়?</p> <p>(A)  (B)  (C)  (D) </p>

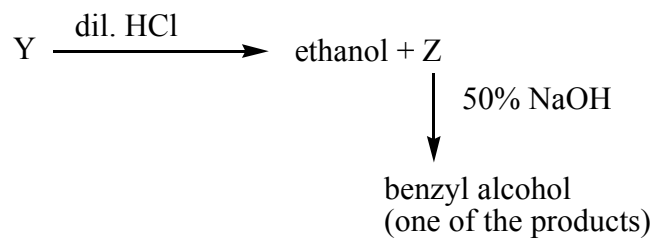
43.	<p>The structure of 'X' is  'X' যৌগটির গঠনসংকেত হ'লো</p> $\text{'X'} \xrightarrow[-78^{\circ}\text{C}]{\text{Na / NH}_3 \text{ (liquid)}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow[2. \text{NaNH}_2(\text{excess})]{1. \text{Br}_2} \text{'X'}$ <p>(A) <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2</math>      (B) <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}</math>  (C) <math>\text{CH}_2=\text{C}=\text{CHCH}_3</math>      (D) <math>\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3</math></p>
44.	<p>The products ( X and Y) are respectively  উৎপাদিত দ্রব্যগুলি (X এবং Y) যথাক্রমে</p> $\text{'Y'} \xrightarrow[3. \text{NH}_3]{1. \text{Tollens reagent}, 2. \text{SOCl}_2} \text{(CH}_3)_2\text{CHCHO} \xrightarrow[\text{NaOAC}]{\text{NH}_2\text{OH} \cdot \text{HCl}} \text{'X'}$ <p>(A) <math>(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}=\text{NOH}</math> and <math>(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2</math>  (B) <math>(\text{CH}_3)_2\text{CHNH}-\text{CHO}</math> and <math>(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{OH})\text{NH}_2</math>  (C) <math>(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}-\text{NHOH}</math> and <math>(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}=\text{NH}</math>  (D) <math>(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{NOH}</math> and <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2</math></p>
45.	<p>The major products obtained in the reaction given below are  নীচের বিক্রিয়ায় মুখ্য উৎপাদিত দ্রব্যগুলি হ'লো</p> $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{HI (1 equiv.)}}$ <p>(A) <math>\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{I}</math> and <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}</math>  (B) <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2</math> and <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}</math>  (C) <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}</math> and <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}</math>  (D) <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2</math> and <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}</math></p>

46.	<p>An open-chain hydrocarbon of molecular formula <math>C_6H_6</math> can possess</p> <p>(A) two <math>sp^3</math> and four <math>sp^2</math> carbons      (B) two <math>sp^3</math> and four <math>sp</math> carbons  (C) six <math>sp^2</math> carbons      (D) six <math>sp</math> carbons</p> <p><math>C_6H_6</math> আনবিক সংকেত বিশিষ্ট একটি মুক্তশৃঙ্গল হাইড্রোকার্বনে থাকতে পারে</p> <p>(A) দুটি <math>sp^3</math> এবং চারটি <math>sp^2</math> কার্বন      (B) দুটি <math>sp^3</math> এবং চারটি <math>sp</math> কার্বন  (C) ছয়টি <math>sp^2</math> কার্বন      (D) ছয়টি <math>sp</math> কার্বন</p>
47.	<p>Which is the incorrect resonance structure of p-nitroaniline?  কোনটি p-নাইট্রোঅ্যানিলিনের সঠিক সংস্পন্দন গঠনসংকেত নয়?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(A) </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(B) </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(C) </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(D) </p> </div> </div>
48.	<p>The major product formed in the following reaction sequence is  নীচের বিক্রিয়ায় মুখ্য উৎপন্ন দ্রব্যটি হল,</p> $CH_3CH_2CH=CHCH_2CH_3 \xrightarrow[3. \text{aqueous KOH} / \Delta]{1. O_3, 2. Zn/CH_3COOH}$ <p>(A) <math>CH_3CH_2CH=CHCH_2CHO</math>      (B) <math>CH_3CH_2CH=C(CH_3)CHO</math>  (C) <math>CH_3CH_2CH=C(CH_3)CH_2OH</math>      (D) <math>CH_3CH_2CH_2OH</math></p>
49.	<p>Considering following reaction sequence the compound X is  নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলির সাপেক্ষে X যৌগটি হ'লো</p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">X \xrightarrow{PCl_5} \xrightarrow{NaNH_2} \xrightarrow[\text{dil. H}_2\text{SO}_4]{HgSO_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3</math> </div> <p>(A) <math>PhCONH_2</math>      (B) <math>PhCH_2CHO</math>  (C) <math>PhCOCH_3</math>      (D) <math>PhCHOHCH_3</math></p>

50.

Considering following reaction sequence the compounds Y and Z are respectively

নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলির সাপেক্ষে Y এবং Z যৌগগুলির যথাক্রমে হল



- (A)  $Y = \text{PhCO}_2\text{C}_2\text{H}_5$ ,  $Z = \text{PhCO}_2\text{H}$   
 (B)  $Y = \text{Ph CH (OC}_2\text{H}_5)_2$ ,  $Z = \text{Ph CHO}$   
 (C)  $Y = \text{Ph CH (OC}_2\text{H}_5)_2$ ,  $Z = \text{Ph CH}_2\text{OC}_2\text{H}_5$   
 (D)  $Y = \text{Ph CH}_2 \text{CO}_2 \text{C}_2\text{H}_5$ ,  $Z = \text{Ph CH}_2 \text{CO}_2\text{H}$

**PUBDET-2018**

**Subject: Chemistry**

সময়: ৯০ মিনিট

সর্বাধিক নম্বর: ১০০

**নির্দেশাবলী**

১. এই প্রশ্নপত্রের সব প্রশ্নই অবজেক্টিভ প্রশ্ন এবং প্রতিটি প্রশ্নের চারটি সম্ভাব্য উত্তর দেওয়া আছে যার একটি মাত্র সঠিক। সঠিক উত্তর দিলে ২ নম্বর পাবে। ভুল উত্তর দিলে অথবা একাধিক উত্তর দিলে ½ নম্বর কাটা যাবে।
২. OMR পত্রে A,B,C,D চিহ্নিত সঠিক ঘরটি ভরাট করে উত্তর দিতে হবে।
৩. OMR পত্রে উত্তর দিতে শুধুমাত্র কালো বা নীল বল পয়েন্ট পেন ব্যবহার করবে।
৪. OMR পত্রে নির্দিষ্ট স্থান ছাড়া অন্য কোথাও কোন দাগ দেবে না।
৫. OMR পত্রে নির্দিষ্ট স্থানে প্রশ্নপত্রের নম্বর এবং নিজের রোল নম্বর অতি সাবধানতার সাথে লিখতে হবে এবং প্রয়োজনীয় ঘরগুলি পূরণ করতে হবে।
৬. OMR পত্রে নির্দিষ্ট স্থানে নিজের নাম ও পরীক্ষা কেন্দ্রের নাম লিখতে হবে এবং নিজের সম্পূর্ণ সাক্ষর দিতে হবে।
৭. OMR উত্তরপত্রটি ইলেকট্রনিক যন্ত্রের সাহায্যে পড়া হবে। সুতরাং প্রশ্নপত্রের নম্বর বা রোল নম্বর ভুল লিখলে অথবা ভুল ঘর ভরাট করলে উত্তরপত্রটি অনিবার্য কারণে বাতিল হতে পারে। এছাড়া পরীক্ষার্থীর নাম, পরীক্ষা কেন্দ্রের নাম বা সাক্ষরে কোন ভুল থাকলেও উত্তর পত্র বাতিল হয়ে যেতে পারে। OMR উত্তরপত্রটি ভাঁজ হলে বা তাতে অনাবশ্যিক দাগ পড়লেও বাতিল হয়ে যেতে পারে। পরীক্ষার্থীর এই ধরনের ভুল বা অসতর্কতার জন্য উত্তরপত্র বাতিল হলে একমাত্র পরীক্ষার্থী নিজেই তার জন্য দায়ী থাকবে।
৮. মোবাইলফোন, ক্যালকুলেটর, স্লাইডরুল, লগটেবল, রেখাচিত্র, গ্রাফ বা কোন ধরনের তালিকা পরীক্ষা কক্ষে আনা যাবে না। আনলে সেটি বাজেয়াপ্ত হবে এবং পরীক্ষার্থীর ওই পরীক্ষা বাতিল করা হবে।
৯. প্রশ্নপত্রের শেষে রাফ কাজ করার জন্য ফাঁকা জায়গা দেওয়া আছে। অন্য কোন কাগজ এই কাজে ব্যবহার করবে না।
১০. পরীক্ষা কক্ষ ছাড়ার আগে OMR পত্র অবশ্যই পরিদর্শককে দিয়ে যাবে।

এই প্রশ্নপত্রে ইংরাজী ও বাংলা উভয় ভাষাতেই প্রশ্ন দেওয়া আছে। বাংলা মাধ্যমে প্রশ্ন তৈরীর সময় প্রয়োজনীয় সাবধানতা ও সতর্কতা অবলম্বন করা হয়েছে। তা সত্ত্বেও যদি কোন অসঙ্গতি লক্ষ করা যায়, সেক্ষেত্রে ইংরাজী মাধ্যমে দেওয়া প্রশ্ন ঠিক ও চূড়ান্ত বলে বিবেচিত হবে।