JENPAS(UG)-2021

1041010729

Subject : PHYSICS & CHEMISTRY

(Booklet Number)

Duration : **2** Hours

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, 1/2 mark 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. Mark the answers only in the space provided. 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 OMR is liable to become invalid if there is any mistake in filling the correct bubbles for question booklet number/roll number or if there is any discrepancy in the name/signature of the candidate, name of the examination centre. 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, wristwatch, 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.

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

PHYSICS

1. Two satellites of mass m_1 and m_2 ($m_1 > m_2$) are going around the earth in orbits of radii R_1 and R_2 respectively ($R_1 > R_2$). Which statement about their velocities (v_1 and v_2 respectively) is correct ?

(A) $v_1 = v_2$ (B) $v_1 > v_2$ (C) $\frac{v_1}{R_1} = \frac{v_2}{R_2}$ (D) $v_1 < v_2$

m_1 ও m_2 ($m_1 > m_2$) ভরের দুটি উপগ্রহ যথাক্রমে R_1 ও R_2 ($R_1 > R_2$) ব্যাসার্ধের কক্ষপথে পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করছে। তাদের বেগ v_1 ও v_2 সম্পর্কে নীচের কোন সম্বন্ধটি সঠিক ?

(A) $v_1 = v_2$ (B) $v_1 > v_2$ (C) $\frac{v_1}{R_1} = \frac{v_2}{R_2}$ (D) $v_1 < v_2$

2. If α, β and γ are the coefficients of linear, surface and volume expansion of a solid, then

(A) $\alpha : \beta : \gamma = 3 : 2 : 1$ (B) $\alpha : \beta : \gamma = 2 : 3 : 1$

(C) $\alpha : \beta : \gamma = 1 : 2 : 3$ (D) $\alpha : \beta : \gamma = 3 : 1 : 2$

যদি α, β ও γ কোনো কঠিন পদার্থের দৈর্ঘ্য, ক্ষেত্র ও আয়তন প্রসারণ গুণাঙ্ক হয় তবে

(A) $\alpha : \beta : \gamma = 3 : 2 : 1$ (B) $\alpha : \beta : \gamma = 2 : 3 : 1$

(C) $\alpha : \beta : \gamma = 1 : 2 : 3$ (D) $\alpha : \beta : \gamma = 3 : 1 : 2$

3. The number of degrees of freedom for molecules of an ideal monatomic gas is

(A) 4 (B) 5 (C) 3 (D) 6

কোনো আদর্শ এক-পারমাণবিক গ্যাসের অণুর স্বাতন্ত্র্য সংখ্যা হ'ল

(A) 4 (B) 5 (C) 3 (D) 6

4. Two particles have masses M and 4M and their kinetic energies are in the ratio 2 : 1. The ratio of their linear momenta is

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) 2

দুটি কণার ভর M ও 4M এবং তাদের গতিশক্তির অনুপাত 2 : 1। কণাদুটির ভরবেগের অনুপাত হবে

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) 2

5. A charged particle of mass m and charge q is released from rest in a uniform electric field E. Neglecting the effect of gravity, the kinetic energy of the charged particle after 't' second is

(A) $\frac{E^2q^2t^2}{2m}$ (B) $\frac{Eq^2m}{2t^2}$ (C) $\frac{Eqm}{t}$ (D) $\frac{E^2t^2}{2q^2m}$

একটি m ভরের ও q আধান যুক্ত কণাকে স্থিরাবস্থা থেকে E মানের একটি সুষম তড়িৎ ক্ষেত্রের মধ্যে ছেড়ে দেওয়া হ'ল। অভিকর্ষজ প্রভাব উপেক্ষা করলে, 't' সময় পরে কণাটির গতিশক্তি হবে

(A) $\frac{E^2q^2t^2}{2m}$ (B) $\frac{Eq^2m}{2t^2}$ (C) $\frac{Eqm}{t}$ (D) $\frac{E^2t^2}{2q^2m}$

6. A potential difference V is applied between the terminals of a series combination of two capacitors of capacitances C_1 and C_2. If V_1 and V_2 are the potential differences across C_1 and C_2 respectively, then $\frac{V_1}{V_2}$ equals to

(A) $\frac{C_1}{C_2}$ (B) $\frac{C_2}{C_1}$ (C) C_1C_2 (D) $C_1 + C_2$

C_1 ও C_2 মানের দুটি ধারকের শ্রেণী সমবায়ের দুই প্রান্তে V বিভব প্রভেদ প্রয়োগ করা হ'ল। যদি C_1 ও C_2 -এর প্রান্তদ্বয়ের বিভব প্রভেদ যথাক্রমে V_1 ও V_2 হয় তবে $\frac{V_1}{V_2}$ -এর মান হ'ল

(A) $\frac{C_1}{C_2}$ (B) $\frac{C_2}{C_1}$ (C) C_1C_2 (D) $C_1 + C_2$

7. Two spheres A and B have equal mass. Those are given equal amounts of positive and negative charges respectively, then

(A) Mass of A will become greater than B. (B) Both will have equal mass.

(C) Mass of A will become lesser than B. (D) Nothing can be concluded certainly.

একই ভরের দুটি গোলক A ও B নেওয়া হ'ল। তাদের একই পরিমাণের যথাক্রমে ধনাত্মক ও ঋণাত্মক আধানে আহিত করা হ'ল। তাহলে

(A) A-এর ভর B-এর ভরের থেকে বেশী হবে (B) দুটির ভর এক-ই থাকবে

(C) A-এর ভর B-এর ভরের থেকে কম হবে (D) কোনো সঠিক নির্ণয় করা সম্ভব নয়

8. A uniform cylindrical wire of resistance R is uniformly compressed along its length until its radius becomes n times the original radius without any change of shape and density of the wire. Now, the resistance of the wire becomes

(A) $\frac{R}{n^2}$ (B) $\frac{R}{n}$ (C) nR (D) $\frac{R}{n^4}$

R রোধ বিশিষ্ট একটি সুষম চোঙাকৃতি তারকে দৈর্ঘ্য বরাবর সমান ভাবে চাপ দেওয়া হ'ল, যার ফলে আকৃতি বা ঘনত্বের কোনো পরিবর্তন ছাড়াই তারটির ব্যাসার্ধ প্রাথমিক ব্যাসার্ধের n গুণ হ'ল। সেক্ষেত্রে তারটির অন্তিম রোধ হবে

(A) $\frac{R}{n^2}$ (B) $\frac{R}{n}$ (C) nR (D) $\frac{R}{n^4}$

9. The potential difference across a conductor having a material of resistivity ρ is assumed to remain constant. Then the heat produced in the conductor, according to Joule's law is directly proportional to

(A) ρ (B) $\frac{1}{\rho^2}$ (C) $\frac{1}{\rho}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{\rho}}$

ρ রোধাঙ্ক বিশিষ্ট পদার্থের একটি পরিবাহীর দুই প্রান্তের বিভব প্রভেদ যদি স্থির থাকে তবে তড়িৎ প্রবাহের ফলে উদ্ভূত তাপশক্তির পরিমাণ কোনটির সমানুপাতিক হবে ?

(A) ρ (B) $\frac{1}{\rho^2}$ (C) $\frac{1}{\rho}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{\rho}}$

10. The magnetic field due to magnetic dipole of moment M at a point on the axis of the dipole and at a distance d from its centre is

(A) $\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{2M}{d^2}$ (B) $\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{2M}{d^3}$ (C) $\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{M}{d^3}$ (D) $\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{M}{d^2}$

M চৌম্বক ভ্রামক বিশিষ্ট একটি চুম্বক দ্বিমেরুর অক্ষ বরাবর কেন্দ্র থেকে d দূরত্বে চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রাবল্যের মান হবে

(A) $\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{2M}{d^2}$ (B) $\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{2M}{d^3}$ (C) $\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{M}{d^3}$ (D) $\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{M}{d^2}$

11. 3×10^{20} electrons flow through a cross-section of a metallic wire in 16 sec. The electric current in the wire is [given, charge of an electron = 1.6×10^{-19} C]

(A) 16A (B) 48A (C) 3A (D) 5.1 A

একটি ধাতব তারের প্রস্থচ্ছেদের মধ্য দিয়ে 16 sec-এ 3×10^{20} সংখ্যক ইলেকট্রন প্রবাহিত হলে প্রবাহ মাত্রার মান হবে (দেওয়া আছে, ইলেকট্রনের আধান = 1.6×10^{-19} C)

(A) 16A (B) 48A (C) 3A (D) 5.1 A

12. To get three images of a single object, one should have two plane mirrors at an angle of

(A) 120° (B) 90° (C) 30° (D) 60°

একটি বস্তুর তিনটি প্রতিবিম্ব পেতে হলে দুটি সমতল দর্পণকে কত কোণে রাখতে হবে ?

(A) 120° (B) 90° (C) 30° (D) 60°

13. A concave mirror has a focal length of 0.15 m. What is its radius of curvature ?

(A) 0.30 m (B) 0.15 m (C) 0.075 m (D) 0.10 m

একটি অবতল দর্পণের ফোকাস দৈর্ঘ্য 0.15 m হলে দর্পণটির বক্রতা ব্যাসার্ধ কত ?

(A) 0.30 m (B) 0.15 m (C) 0.075 m (D) 0.10 m

14. Light travels through a glass plate of thickness ‘t’ and refractive index ‘n’. If ‘c’ be the velocity of light in vacuum, the minimum time taken by light ray to travel the thickness of glass is

(A) tnc (B) $\frac{nt}{c}$ (C) $\frac{t}{nc}$ (D) $\frac{ct}{n}$

‘t’ বেধ ও ‘n’ প্রতিসরাঙ্ক বিশিষ্ট একটি কাঁচের পাতের মধ্য দিয়ে একটি আলোক রশ্মি গমন করল। শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ যদি ‘c’ হয় তবে ওই পাতটির বেধ অতিক্রম করতে রশ্মিটির ন্যূনতম কত সময় লাগবে ?

(A) tnc (B) $\frac{nt}{c}$ (C) $\frac{t}{nc}$ (D) $\frac{ct}{n}$

15. Which relation does not hold good in a series L-C-R circuit at resonance ?

(A) $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ (B) $L\omega = \frac{1}{C\omega}$ (C) $C\omega = \frac{1}{L\omega}$ (D) $\omega = \frac{1}{LC}$

শ্রেণী সমবায়ে L-C-R বর্তনীর অনুনাদের কালে নীচের কোন সম্পর্কটি সঠিক নয় ?

(A) $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ (B) $L\omega = \frac{1}{C\omega}$ (C) $C\omega = \frac{1}{L\omega}$ (D) $\omega = \frac{1}{LC}$

16. The refractive index of the material of a prism is $\sqrt{\frac{3}{2}}$ and angle of prism is 90°. The angle of minimum deviation will be

(A) 60° (B) 120° (C) 15° (D) 30°

একটি প্রিজম্-এর প্রতিসারক কোণ হ'ল 90° এবং তার মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক হ'ল $\sqrt{\frac{3}{2}}$ । সেক্ষেত্রে ন্যূনতম চ্যুতিকোণ হবে

(A) 60° (B) 120° (C) 15° (D) 30°

17. A lens of power +2D is placed in contact with a lens of power −1D. The combination will behave like

(A) a convex lens of focal length 0.5 m

(B) a concave lens of focal length 1.00 m

(C) a convex lens of focal length 1.00 m

(D) a convex lens of focal length 2.00 m

+2D ক্ষমতার একটি লেন্সকে −1D ক্ষমতার অপর একটি লেন্সের সংযোগে রাখা হ'ল। তাহলে ওই সমবায় লেন্সটির আচরণ নীচের কোনটির সমতুল্য হবে ?

(A) 0.5 m ফোকাস দৈর্ঘ্যের একটি উত্তল লেন্স

(B) 1.00 m ফোকাস দৈর্ঘ্যের একটি অবতল লেন্স

(C) 1.00 m ফোকাস দৈর্ঘ্যের একটি উত্তল লেন্স

(D) 2.00 m ফোকাস দৈর্ঘ্যের একটি উত্তল লেন্স

18. The refractive indices of glass and quartz with respect to air are $\frac{3}{2}$ and $\frac{12}{5}$ respectively. The refractive index of quartz with respect to glass is

(A) $\frac{5}{8}$ (B) $\frac{5}{18}$ (C) $\frac{8}{5}$ (D) $\frac{18}{5}$

বায়ুর সাপেক্ষে কাঁচ ও কোয়ার্জের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে $\frac{3}{2}$ ও $\frac{12}{5}$ । তাহলে কাঁচের সাপেক্ষে কোয়ার্জের প্রতিসরাঙ্ক হল,

(A) $\frac{5}{8}$ (B) $\frac{5}{18}$ (C) $\frac{8}{5}$ (D) $\frac{18}{5}$

19. An astronomical telescope has magnifying power 24 when used in normal vision. The length of the telescope is 1.00 m. The focal length of the objective lens is

(A) 0.04 m (B) 0.96 m (C) 1.00 m (D) 0.24 m

স্বাভাবিক দৃষ্টির ক্ষেত্রে একটি প্রতিসারক নভোবীক্ষণ যন্ত্রের ক্ষমতা হয় 24। যন্ত্রটির দৈর্ঘ্য হল 1.00 m। তাহলে অভিলক্ষ্যের ফোকাস দৈর্ঘ্য হল

(A) 0.04 m (B) 0.96 m (C) 1.00 m (D) 0.24 m

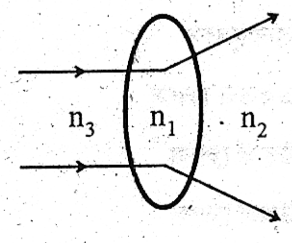
20. The equivalent decimal number of the binary number 11.01 is

(A) 32.5 (B) 3.25 (C) 0.325 (D) 325.0

11.01 বাইনারি সংখ্যাটির তুল্য দশমিক সংখ্যাটি হ'ল

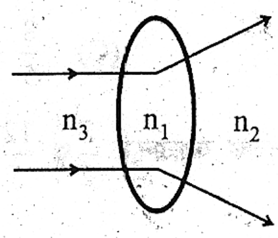
(A) 32.5 (B) 3.25 (C) 0.325 (D) 325.0

21. The relation between refractive indices n_1 and n_2 if the behaviour of the light rays is as shown in the figure is



(A) $n_1 > n_2$ (B) $n_2 > n_1$ (C) $n_1 \gg n_2$ (D) $n_1 = n_2$

আলোক রশ্মির পথের আচরণ যদি প্রদত্ত চিত্রের মতো হয় তবে প্রতিসরাঙ্ক দ্বয় n_1 ও n_2-এর মধ্যে সম্পর্ক হবে



(A) $n_1 > n_2$ (B) $n_2 > n_1$ (C) $n_1 \gg n_2$ (D) $n_1 = n_2$

22. The velocity v of a particle is $v = v_0 + gt + at^2$ where v_0, g and a are constants and t is time. If its position is $x = 0$ at t = 0, then its displacement after unit time (i.e. t = 1) is

(A) $v_0 + \frac{g}{2} + a$ (B) $v_0 + \frac{g}{2} + \frac{a}{3}$ (C) $v_0 + g + a$ (D) $v_0 + 2g + 3a$

একটি কণার বেগ v-এর সমীকরণ হ'ল $v = v_0 + gt + at^2$ যেখানে v_0, g ও a ধ্রুবক এবং t হ'ল সময়। যদি t = 0-তে কণাটির অবস্থান $x = 0$ হয় তবে একক সময় (t = 1) পরে কণাটির সরণ হবে

(A) $v_0 + \frac{g}{2} + a$ (B) $v_0 + \frac{g}{2} + \frac{a}{3}$ (C) $v_0 + g + a$ (D) $v_0 + 2g + 3a$

23. A man of 60 kg is standing on spring balance inside a lift. If the lift falls freely downward the reading of the spring balance will be

(A) 60 kg (B) < 60 kg (C) zero (D) > 60 kg

60 kg ওজনের এক ব্যক্তি লিফট্-এর ভিতরে একটি স্প্রিংতুলার উপরে দাঁড়িয়ে আছে। লিফট্টি যদি অবাধে নীচে পড়তে থাকে তবে স্প্রিংতুলার পাঠ হবে

(A) 60 kg (B) < 60 kg (C) zero (D) > 60 kg

24. $(60\hat{i}+15\hat{j}-3\hat{k})$ N force produces velocity $(2\hat{i}-4\hat{j}+5\hat{k})$m/s in a particle. The power at that time will be

(A) 100 W (B) 75 W (C) 95 W (D) 45 W

$(60\hat{i}+15\hat{j}-3\hat{k})$N বল একটি কণার উপর ক্রিয়া করে কণাটির $(2\hat{i}-4\hat{j}+5\hat{k})$m/s বেগ উৎপন্ন করে। সেক্ষেত্রে ওই সময়ে প্রযুক্ত ক্ষমতা হবে

(A) 100 W (B) 75 W (C) 95 W (D) 45 W

25. For determining the volume of a sphere an error of 5% is committed in the measurement of radius. The percentage error in volume will be

(A) 15% (B) 40% (C) 20% (D) 10%

আয়তন নির্ণয়ের জন্য একটি গোলকের ব্যাসার্ধের পরিমাপে 5% ত্রুটি থাকলে তার আয়তনের পরিমাপে শতকরা ত্রুটি থাকবে প্রায়

(A) 15% (B) 40% (C) 20% (D) 10%

CHEMISTRY

26. At a certain temperature, the solubility product values of MX, MX_2 and M_3X salts are 4.0×10^{-8}, 3.2×10^{-14} and 2.7×10^{-15} respectively. The correct order of solubility (in mol/dm^3) of the salts at the same temperature will be

নির্দিষ্ট উষ্ণতায়, MX, MX_2 ও M_3X লবণগুলির দ্রাব্যতা গুণফল ধ্রুবক যথাক্রমে 4.0×10^{-8}, 3.2×10^{-14} ও 2.7×10^{-15}। ঐ উষ্ণতায় লবণগুলির দ্রাব্যতার (mol/dm^3) সঠিক ক্রমটি হ'ল

(A) $MX > MX_2 > M_3X$ (B) $M_3X > MX_2 > MX$

(C) $MX_2 > M_3X > MX$ (D) $MX > M_3X > MX_2$

27. Which of the following aqueous solutions boils at the lowest temperature ?

নীচের জলীয় দ্রবণগুলির মধ্যে কোনটি সর্বাপেক্ষা নিম্ন তাপমাত্রায় স্ফুটিত হবে ?

(A) 0.01 m glucose (B) 0.01 m NaCl

(C) 0.01 m Na_2SO_4 (D) 0.01 m $Ca(NO_3)_2$

28. Which of the following contains the highest number of atoms ?

নীচের কোনটিতে সবচেয়ে বেশী সংখ্যক পরমাণু আছে ?

(A) 1g $Cu_{(s)}$ (B) 1g $Ag_{(s)}$ (C) 1g $Au_{(s)}$ (D) 1g $Zu_{(s)}$

29. Oxidation states of 'S' in sulphuric acid and peroxomonosulphuric acid respectively are

সালফিউরিক অ্যাসিড এবং পারঅক্সোমনোসালফিউরিক অ্যাসিডে 'S'-এর জারণ স্থিতি যথাক্রমে

(A) VI and IV (B) VI and V (C) VI and VI (D) IV and VI

30. An ammoniacal solution of a cation gives chocolate brown precipitate on adding $K_4[Fe(CN)_6]$. The metal ion is

একটি ক্যাটায়নের অ্যামোনিয়াকাল দ্রবণে $K_4[Fe(CN)_6]$ যোগ করলে বাদামী চকোলেট রঙের অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হয়। ক্যাটায়নটি হ'ল

(A) Cu(II) (B) Fe(III) (C) Fe(II) (D) Cu(I)

31. At 298 K, the E° value for the cell reaction $Fe_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightleftharpoons Fe^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$ is 0.75 V. If the standard oxidation potential of Cu/Cu^{2+} electrode is – 0.34 V, then the standard reduction potential of Fe^{2+}/Fe electrode will be

298 K তাপমাত্রায়, $Fe_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightleftharpoons Fe^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$-এই কোষবিক্রিয়ায় E°-এর মান হল 0.75 V। যদি Cu/Cu^{2+} তড়িদ্বারের জারণ বিভবের মান – 0.34 V হয় তাহলে Fe^{2+}/Fe তড়িদ্বারের বিজারণ বিভবের মান হবে

(A) 0.41 V (B) 1.09 V (C) – 0.41 V (D) – 1.09 V

32. Which of the following species has highest magnetic moment ?
নিম্নলিখিত পদার্থগুলির মধ্যে কোনটির চৌম্বকীয় ভ্রামক সর্বাধিক ?

(A) $Fe(CN)_6^{4-}$ (B) $Fe(CN)_6^{3-}$ (C) $Fe(H_2O)_6^{2+}$ (D) $Fe(H_2O)_6^{3+}$

33. Two gaseous elements belong to the same group in the periodic table. The relatively heavier element has more negative value of electron gain enthalpy than the lighter one, though the later possesses higher electro-negativity than the former. Identify the two elements.

(A) F and Cl (B) Cl and Br (C) O and S (D) H and Cl

দুটি গ্যাসীয় পদার্থ পর্যায় সারণীর একই গ্রুপে অবস্থান করে। অপেক্ষাকৃত ভারী পদার্থটির ক্ষেত্রে ইলেকট্রনের গ্রহনে এনথ্যালপির মান অধিক ঋনাত্বক। কিন্তু অপেক্ষাকৃত হালকা পদার্থটির তড়িৎ ঋণাত্বকতা বেশী। পদার্থ দুটিকে চিহ্নিত কর।

(A) F ও Cl (B) Cl ও Br (C) O ও S (D) H ও Cl

34. The Shape of ClF_3 is :

(A) T shaped (B) V shaped (C) Z shaped (D) Linear

ClF_3-এর আকৃতি হ'ল

(A) T-এর মতো (B) V-এর মতো (C) Z-এর মতো (D) রৈখিক

35. Which of the following set of quantum numbers describe the electron that can be removed most easily from a Potassium atom in its ground state ?
ভূমিস্তরে অবস্থিত পটাশিয়াম পরমাণু থেকে সর্বাধিক সহজে অপসারণযোগ্য ইলেকট্রনটির সঠিক কোয়ান্টাম সংখ্যার সেট কোনটি ?

(A) $n = 3, \ell = 1, m = 1, s = -\frac{1}{2}$ (B) $n = 4, \ell = 0, m = 0, s = +\frac{1}{2}$

(C) $n = 2, \ell = 1, m = 0, s = -\frac{1}{2}$ (D) $n = 4, \ell = 1, m = 1, s = +\frac{1}{2}$

36. What is added to a yellow chromate solution to convert it to an orange dichromate solution ?

(A) dil. alkali (B) any oxidising agent
(C) dil. acid (D) any reducing agent

হলুদ রঙের ক্রোমেট দ্রবণে কী যোগ করলে কমলা রঙের ডাইক্রোমেট তৈরী হয় ?

(A) লঘু ক্ষার (B) যে কোনো জারক দ্রব্য
(C) লঘু অ্যাসিড (D) যে কোনো বিজারক দ্রব্য

37. The number of σ and π bonds present in
pent – 4 – ene – 1 – yne($CH_2 = CH - CH_2 - C \equiv CH$) are respectively
পেন্ট – 4 – ইন – 1 – আইন ($CH_2 = CH - CH_2 - C \equiv CH$)-এ σ এবং π বন্ধনের সংখ্যা যথাক্রমে

(A) 3, 10 (B) 10, 3 (C) 9, 3 (D) 10, 2

38. Which of the following has the lowest boiling point ?

(A) 2, 2-dimethylpropane (B) 2-methylbutane
(C) cyclopentane (D) n-pentane

নীচের কোন যৌগটির স্ফুটনাঙ্ক সর্বনিম্ন ?

(A) 2, 2-ডাইমিথাইলপ্রোপেন (B) 2-মিথাইলবিউটেন
(C) সাইক্লোপেন্টেন (D) n-পেন্টেন

39. Among the following compounds the weakest base is

(A) aniline (B) methylamine
(C) dimethylamine (D) trimethylamine

নিম্নলিখিত যৌগগুলির মধ্যে দুর্বলতম ক্ষার হ'ল

(A) অ্যানিলিন (B) মিথাইলঅ্যামিন
(C) ডাইমিথাইলঅ্যামিন (D) ট্রাইমিথাইলঅ্যামিন

40. The most acidic and least acidic compounds among the following are respectively

1. ethanoic acid
2. ethanol
3. phenol
4. p-nitrophenol

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

নীচের যৌগগুলির মধ্যে সবচেয়ে বেশী ও সবচেয়ে কম আম্লিক যৌগগুলি হ'ল যথাক্রমে,

1. ইথানয়িক অ্যাসিড
2. ইথানল
3. ফেনল
4. p-নাইট্রোফেনল

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

41. The hydrocarbons of general formula C_nH_{2n} represent

(A) only alkanes (B) only alkenes
(C) only alkynes (D) both alkenes and cycloalkanes

C_nH_{2n}-এই সাধারণ সংকেত বিশিষ্ট হাইড্রোকার্বনগুলি বলতে বোঝায়

(A) কেবলমাত্র অ্যালকেন (B) কেবলমাত্র অ্যালকিন
(C) কেবলমাত্র অ্যালকাইন (D) অ্যালকিন এবং সাইক্লোঅ্যালকেন উভয়ই

42. The product 'P' in the reaction $CH_3CONH_2 + PCl_5 \rightarrow$ 'P' is

$CH_3CONH_2 + PCl_5 \rightarrow$ 'P' বিক্রিয়াটিতে বিক্রিয়াজাত পদার্থটি হ'ল

(A) CH_3COCl (B) CH_3CN

(C) $CH_3CCl_2NH_2$ (D) $CH_2ClCONH_2$

43. Zwitter ionic form of glycine exists at

(A) isoelectric point (B) pH = 0

(C) pH = 7 (D) pH = 14

দ্বিত আয়ন ভূমিকায় গ্লাইসিন অবস্থান করে

(A) সমতাড়িত বিন্দুতে (B) pH = 0

(C) pH = 7 (D) pH = 14

44. Heating a mixture of compound 'X' and methanol in presence of catalytic H_2SO_4 gave smell of winter green. The compound 'X' is

(A) succinic acid (B) benzoic acid

(C) salicylic acid (D) cinnamic acid

যৌগ 'X' এবং মিথানল, H_2SO_4 অণুঘটকের উপস্থিতিতে উত্তপ্ত করলে উইন্টার গ্রীন (winter green) গন্ধ পাওয়া যায়। যৌগটি হ'ল

(A) সাকসিনিক অ্যাসিড (B) বেঞ্জোয়িক অ্যাসিড

(C) স্যালিসাইলিক অ্যাসিড (D) সিনামিক অ্যাসিড

45. The ortho/para directing group among the following is

নীচের মূলকগুলির মধ্যে অর্থো/প্যারা (ortho/para) নির্দেশক মূলকটি হ'ল

(A) $-COCH_3$ (B) $-CO_2H$

(C) $-CN$ (D) $-NHCOCH_3$

46. Number of moles of H_2O formed when 25 ml of 0.1 M HNO_3 solution is completely neutralised by NaOH is

যখন 25 ml 0.1 M HNO_3 দ্রবণ NaOH দ্বারা সম্পূর্ণ প্রশমিত হয়, তখন উৎপন্ন জলের মোল সংখ্যা হয়

(A) 2.5×10^{-4} (B) 2.5×10^{-3} (C) 2.5×10^{-2} (D) 2.5×10^{-1}

47. In the reaction, $2S_2O_3^{2-} + I_2 \rightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$, the equivalent weight of $Na_2S_2O_3$ (molecular weight = M) is equal to

$2S_2O_3^{2-} + I_2 \rightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$ বিক্রিয়াটিতে $Na_2S_2O_3$ (আনবিক গুরুত্ব = M)-এর তুল্যাঙ্কভার হ'ল

(A) M (B) $\frac{M}{2}$ (C) 2M (D) $\frac{M}{6}$

48. Which of the following is true for a first order reaction, on doubling the concentration of the reactant ?

(A) Rate constant is doubled. (B) Half – life is halved.

(C) Activation energy is lowered. (D) Rate of the reaction is doubled.

একটি প্রথম-ক্রম বিক্রিয়ায় বিক্রিয়কের গাঢ়ত্ব দ্বিগুণ করা হলে নীচের কোন উক্তিটি সঠিক ?

(A) বিক্রিয়ার হার-ধ্রুবক দ্বিগুণ হবে (B) অর্দ্ধায়ু অর্ধেক হবে

(C) সক্রিয়করণ শক্তি কম হবে (D) বিক্রিয়া-হার দ্বিগুণ হবে

49. In an isothermal expansion of an ideal gas, which one of the following is correct ?

একটি আদর্শ গ্যাসের সমোষ্ণ প্রসারণের ক্ষেত্রে, নীচের কোনটি সঠিক ?

(A) $\Delta U = 0$ (B) $\Delta H > 0$ (C) $\Delta S > 0$ (D) $\Delta S < 0$

50. What volume ratio of 2M and 6M solutions of HC*l* is to be mixed to prepare a 3M HC*l* solution ? Ignore the change in volume due to mixing.

একটি 3M HC*l* দ্রবণ প্রস্তুতিতে, 2M এবং 6M HC*l* দ্রবন দুটি কী আয়তন অনুপাতে মেশাতে হবে ? মিশ্রণের ফলে আয়তন পরিবর্তণ অগ্রাহ্য কর।

(A) 1 : 2 (B) 1 : 3 (C) 3 : 1 (D) 2 : 1

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

JENPAS(UG)-2021

Subject : PHYSICS & CHEMISTRY

সময়: ২ ঘন্টা **সর্বাধিক নম্বর: ১০০**

নির্দেশাবলী

1. এই প্রশ্নপত্রের সব প্রশ্নই অবজেক্টিভ প্রশ্ন এবং প্রতিটি প্রশ্নের চারটি সম্ভাব্য উত্তর দেওয়া আছে যার একটি মাত্র সঠিক। সঠিক উত্তর দিলে 2 নম্বর পাবে। ভুল উত্তর দিলে অথবা একাধিক উত্তর দিলে ½ নম্বর কাটা যাবে।
2. OMR পত্রে A, B, C, D চিহ্নিত সঠিক ঘরটি ভরাট করে উত্তর দিতে হবে।
3. OMR পত্রে উত্তর দিতে শুধুমাত্র **কালো** বা **নীল** বল পয়েন্ট পেন ব্যবহার করবে।
4. OMR পত্রে নির্দিষ্ট স্থান ছাড়া অন্য কোথাও কোনো দাগ দেবে না।
5. OMR পত্রে নির্দিষ্ট স্থানে প্রশ্নপত্রের নম্বর এবং নিজের রোল নম্বর অতি সাবধানতার সাথে লিখতে হবে এবং প্রয়োজনীয় ঘরগুলি পূরণ করতে হবে।
6. OMR পত্রে নির্দিষ্ট স্থানে নিজের নাম ও পরীক্ষাকেন্দ্রের নাম লিখতে হবে এবং নিজের সম্পূর্ণ স্বাক্ষর দিতে হবে।
7. প্রশ্নপত্রের নম্বর বা রোল নম্বর ভুল লিখলে অথবা ভুল ঘর ভরাট করলে, পরীক্ষার্থীর নাম, পরীক্ষাকেন্দ্রের নাম বা স্বাক্ষরে কোনো ভুল থাকলে উত্তরপত্র বাতিল হয়ে যেতে পারে। OMR পত্রটি ভাঁজ হলে বা তাতে অনাবশ্যক দাগ পড়লেও বাতিল হয়ে যেতে পারে। পরীক্ষার্থীর এই ধরনের ভুল বা অসতর্কতার জন্য উত্তরপত্র বাতিল হলে একমাত্র পরীক্ষার্থী নিজেই তার জন্য দায়ী থাকবে।
8. মোবাইল ফোন, ক্যালকুলেটর, স্লাইডরুল, লগটেবল, হাতঘড়ি, রেখাচিত্র, গ্রাফ বা কোনো ধরনের তালিকা পরীক্ষাকক্ষে আনা যাবে না। আনলে সেটি বাজেয়াপ্ত হবে এবং পরীক্ষার্থীর ওই পরীক্ষা বাতিল করা হবে।
9. প্রশ্নপত্রের শেষে রাফ কাজ করার জন্য ফাঁকা জায়গা দেওয়া আছে। অন্য কোনো কাগজ এই কাজে ব্যবহার করবে না।
10. পরীক্ষাকক্ষ ছাড়ার আগে OMR পত্র অবশ্যই পরিদর্শককে দিয়ে যাবে।
11. 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।