

EVETS-2018

(Booklet Number)

Subject: Physics & Chemistry

83120853

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, $\frac{1}{2}$ 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. 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.

SEAL

SEAL

Space for Rough Work

PHYSICS

1. A massless inextensible cord is pulled with 10 N force from each of two ends. The tension in the string is
একটি ভারবিহীন অসম্প্রসারণযোগ্য তারের উভয় দিক থেকে 10 N দিয়ে টানা হল। তারটির টান
(A) 10 N (B) 20 N (C) 0 N (D) 5 N
2. A force F is conservative in an inertial frame S . In a non-inertial frame S' it
(A) is non-conservative (B) is conservative
(C) depends on rotation of S' (D) is uncertain
একটি বল F , একটি জড়ীয় সংস্থা S -এ সংরক্ষী। একটি অজড়ীয় সংস্থা S' -এ বলটি
(A) অসংরক্ষী (B) সংরক্ষী
(C) S' -এর ঘূর্ণনের ওপর নির্ভরশীল (D) নির্দিষ্টভাবে বলা সম্ভব নয়
3. A solid sphere is rolling on a smooth table. What is the ratio of its rotational kinetic energy to its linear kinetic energy?
একটি নিরেট গোলক একটি মসৃণ টেবিলের উপর গড়িয়ে যাচ্ছে। ইহার আর্বত গতিশক্তি ও রৈখিক গতিশক্তির অনুপাত কত?
(A) $\frac{2}{7}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{5}{7}$
4. A body constrained to move in y -direction is subjected to a force given by $\vec{F} = (-2\hat{i} + 15\hat{j} + 6\hat{k})N$. What is the work done by this force in moving the body through a distance of 10 m along y -axis?
 y -অক্ষাভিমুখে গতিশীল একটি বস্তুর উপর ক্রিয়াশীল বল $\vec{F} = (-2\hat{i} + 15\hat{j} + 6\hat{k})N$ । y -অক্ষ বরাবর বস্তুটির 10 m সরণ ঘটাতে বলটির দ্বারা কৃত কার্যের পরিমাণ কত?
(A) 150 J (B) 160 J (C) 190 J (D) 200 J
5. A cricket ball of mass M kg strikes a bat normally with a velocity of $u \text{ ms}^{-1}$ and rebounds with a velocity of $v \text{ ms}^{-1}$ in the opposite direction. The impulse of the force exerted by the ball on the bat is
 M kg ভরের একটি ক্রিকেট বল $u \text{ ms}^{-1}$ বেগে লম্বভাবে একটি ব্যাটে আঘাত করে এবং $v \text{ ms}^{-1}$ বেগে বিপরীত দিকে প্রতিফলিত হয়। ব্যাটটির উপর ক্রিকেট বলটি যে বল প্রয়োগ করে তার ঘাতের মান হবে
(A) $M(u+v) \text{ Ns}$ (B) $Muv \text{ Ns}$ (C) $M(v-u) \text{ Ns}$ (D) $M(u-v) \text{ Ns}$

6. If V_E and V_P denote the escape velocities from the earth and another planet having twice the radius and the same mean density as the earth, then

পৃথিবী এবং পৃথিবীর দ্বিগুণ ব্যাসার্ধের ও একই গড় ঘনত্বের অপর একটি গ্রহে মুক্তিবৈগ যথাক্রমে V_E এবং V_P । সেক্ষেত্রে নীচের কোনটি সঠিক?

(A) $V_E = V_P$ (B) $V_E = \frac{V_P}{2}$ (C) $V_E = 2V_P$ (D) $V_E = \frac{V_P}{4}$

7. A wire 1 cm in diameter breaks if the tension in it exceeds 500 N. The maximum tension that may be given to a similar wire of diameter 2 cm before it breaks is

1 cm ব্যাসের একটি তারে প্রযুক্ত টান 500 N ছাড়ালে তারটি ছিঁড়ে যায়। 2 cm ব্যাসের অনুরূপ একটি তারে সর্বাধিক যে টান প্রয়োগ করা যাবে তা হল,

(A) 250 N (B) 500 N (C) 1000 N (D) 2000 N

8. A wire is stretched between two pegs 60 cm apart. If vibrates according to the equation $y=4\sin\frac{\pi x}{15}\cos 96\pi t$, where x & y are measured in cm and t in second. The maximum displacement at $x = 5$ cm is

একটি তার, 60 cm ব্যবধানে রাখা দুটি পেরেকের মাঝে টানটান করে বীধা আছে। তারটি

$y=4\sin\frac{\pi x}{15}\cos 96\pi t$ সমীকরণ মেনে আন্দোলিত হয়, যেখানে x ও y cm -এ এবং t সেকেন্ডে মাপা হয়। সেক্ষেত্রে $x = 5$ -এ সর্বোচ্চ সরণ হল,

(A) 3.464 cm (B) 4.242 cm (C) 3.242 cm (D) 4.428 cm

9. Which of the following equations does not represent a simple harmonic motion?

নীচের কোন সমীকরণটি সরল দোলগতি নির্দেশ করে না ?

(A) $y = a \sin \omega t$ (B) $y = b \cos \omega t$
(C) $y = a \sin \omega t + b \cos \omega t$ (D) $y = a \tan \omega t$

10. A car moves at speed of 1.5 ms^{-1} with a siren of 550 Hz on. The sound is reflected from a stationary object in front of the car and produces beats. If the velocity of sound in air is 331.5 ms^{-1} then the number of beats produced per second is

একটি গাড়ি 550 Hz কম্পাঙ্কের সাইরেন বাজাতে বাজাতে 1.5 ms^{-1} বেগে যাচ্ছে। সামনের একটি স্থির বস্তু থেকে শব্দটি প্রতিফলিত হয়ে ফিরে এসে স্বরকম্প উৎপন্ন করে। বায়ুতে শব্দের বেগ 331.5 ms^{-1} হলে প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন স্বরকম্পের সংখ্যা হবে

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

11. During an adiabatic process, the pressure of an ideal gas is found to be proportional to the cube of its absolute temperature. The ratio C_p/C_v for the gas is

কোনো রুদ্ধতাপীয় পদ্ধতিতে, একটি আদর্শ গ্যাসের চাপ গ্যাসটির পরম উষ্ণতার ঘনের (তৃতীয় ঘাতের) সঙ্গে সমানুপাতিক। গ্যাসটির C_p/C_v অনুপাত হল

- (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $\frac{5}{3}$ (D) 2

12. If the temperature of the sun is doubled, the rate of energy received on earth will be increased by a factor of

যদি সূর্যের উষ্ণতা দ্বিগুণ হয়, তাহলে পৃথিবীর শক্তির হার কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?

- (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16

13. The pressure of solar radiation on the earth surface is (given solar const = $8.14 \text{ Jcm}^2\text{min}^{-1}$)

পৃথিবী পৃষ্ঠের ওপর সূর্যালোকের বিকিরণ চাপ হল (সৌর ধ্রুবক = $8.14 \text{ Jcm}^2\text{min}^{-1}$)

- (A) $3.29 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$ (B) $4.53 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$
(C) $3.29 \times 10^{-6} \text{ N/m}^2$ (D) $4.53 \times 10^{-6} \text{ N/m}^2$

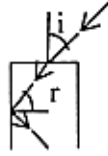
14. A small fish, 4m below the surface of a lake is viewed through a simple thin converging lens of focal length 30 m. If the lens is 2 m above the water surface, image of the fish as seen by the observer is at ($\mu_{\text{air}} = 1.0$ $\mu_{\text{water}} = 1.33$)

- (A) 6 m below water surface (B) 4 m below water surface
(C) 5 m below water surface (D) 3 m below water surface

একটি ছোট মাছ কে 30 m ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট একটি অভিসারী লেন্সের সাহায্যে দেখা হচ্ছে। মাছটি যদি জলের পৃষ্ঠের 4m নীচে থাকে এবং লেন্সটি জলের পৃষ্ঠের 2 m উপরে থাকে তাহলে মাছটির প্রতিবিম্ব গঠিত হবে ($\mu_{\text{বায়ু}} = 1.0$ $\mu_{\text{জল}} = 1.33$)

- (A) জলের পৃষ্ঠের 6m নীচে (B) জলের পৃষ্ঠের 4m নীচে
(C) জলের পৃষ্ঠের 5m নীচে (D) জলের পৃষ্ঠের 3m নীচে

15.



The minimum refractive index for a plastic rod as shown in the figure, which will ensure that any ray entering at the end will always be totally reflected inside the rod is

প্রদত্ত ছবিতে প্লাস্টিক দণ্ডের ন্যূনতম যে প্রতিসরাঙ্কের জন্য দণ্ডটির প্রান্তে আপতিত যে কোনো রশ্মি আভ্যন্তরীণ পূর্ণ প্রতিফলিত হবে তা হল

- (A) $\mu \geq 1.521$ (B) $\mu \geq 1.414$ (C) $\mu \geq 1.33$ (D) $\mu \geq 1.58$

16. When two coherent waves of intensities I and 4I superpose, the maximum intensity is I এবং 4I তীব্রতার দুটি দশাসংঘাত তরঙ্গ উপরিপাতিত হলে সর্বাধিক তীব্রতা হবে

- (A) 5I (B) 7I (C) 8I (D) 9I

17. A positive charge q_0 is placed exactly midway between two identical positive charges of values q each, placed a distance 'd' apart. The charge q_0 will be in
- (A) Stable equilibrium (B) Unstable equilibrium
(C) Neutral equilibrium (D) Limiting equilibrium

একটি ধনাত্মক আধান q_0 কে 'd' ব্যবধানে অবস্থিত দুটি সমান ধনাত্মক আধান q -এর ঠিক মাঝখানে রাখা হল। q_0 আধানটি

- (A) স্থিত সাম্যে থাকবে (B) অস্থিত সাম্যে থাকবে
(C) উদাসীন সাম্যে থাকবে (D) ক্রান্তিক সাম্যে থাকবে

18. A long solenoid is formed by winding 2000 turns/m. What current is necessary to produce a magnetic field of $8\pi \times 10^{-3} \text{ T}$? ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm A}^{-1}$)

2000 পাকসংখ্যা/মিটার বিশিষ্ট একটি লম্বা সলিনয়েড প্রস্তুত করা হল। $8\pi \times 10^{-3} \text{ T}$ চৌম্বক ক্ষেত্র সৃষ্টি করতে এর মধ্য দিয়ে কত তড়িৎ প্রবাহ চালাতে হবে? ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm A}^{-1}$)

- (A) 0.1 A (B) 1.0 A (C) 10 A (D) 100 A

19. Eight charged water drops each with a radius of $1.0 \times 10^{-3} \text{ m}$ and a charge of 10^{-10} C coalesce to form a single drop. The electric potential of the big drop is (use $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}$)

$1.0 \times 10^{-3} \text{ m}$ ব্যাসার্ধের প্রতিটি 10^{-10} C আধানে আহিত আটটি জলের বিন্দু সংযুক্ত হয়ে একটি বড় জলবিন্দুতে পরিণত হল। বড় জলবিন্দুটির তড়িৎ বিভব হবে (হিসাবে $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}$ ব্যবহার কর)

- (A) 36 V (B) 360 V (C) 3600 V (D) 36000 V

20. The magnitude of the magnetic force experienced by 1 m of a conducting wire, carrying a current of 5.0 A and placed within a uniform magnetic field of magnitude 0.1 T, is

একটি 1 m দৈর্ঘ্যের পরিবাহী তারের মধ্যে দিয়ে 5.0 A তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে। তারটিকে 0.1 T মানের একটি সুষম চৌম্বকক্ষেত্রের মধ্যে রাখা হলে তারটি কত মানের বল অনুভব করবে?

- (A) 0.05 N (B) 0.5 N (C) 5.0 N (D) 50 N

21. The magnitude of an electrostatic field at any point is found to be inversely proportional to the cube of its distance from the source. The source could be

- (A) a point charge (B) a small electric dipole
(C) A straight wire carrying current (D) A large charged sphere

একটি স্থির তড়িৎ ক্ষেত্রের যে কোন বিন্দুতে তীব্রতা উৎস থেকে তার দূরত্বের ঘন-এর ব্যস্তানুপাতিক।
সেক্ষেত্রে উৎসটি সম্ভবতঃ

- (A) একটি বিন্দু আধান (B) একটি ক্ষুদ্র তড়িৎ দ্বিমেরু
(C) একটি তড়িৎ প্রবাহযুক্ত লম্বা তার (D) একটি বৃহৎ আহিত গোলক

22. The ionisation potential of the hydrogen atom is 13.6 eV. Its energy in $n = 2$ energy state is
হাইড্রোজেন পরমাণুর আয়নন বিভব 13.6 eV. $n = 2$ শক্তি-স্তরে এর শক্তি হল

- (A) -3.4 eV (B) -6.8 eV (C) -13.6 eV (D) -27.2 eV

23. An X-ray tube works at 50 kV potential difference. The minimum frequency of waves that is emitted from this tube is

কোন X-রশ্মি নল 50 kV বিভব প্রভেদ-এ কাজ করে। এই নল থেকে নিঃসৃত তরঙ্গের ন্যূনতম কম্পাঙ্ক হল

- (A) 2.5 Å (B) 25 Å (C) 0.25 Å (D) 250 Å

24. A radioactive substance disintegrates to $\frac{1}{64}$ part of initial mass in 60 seconds. The half life of the substance is

কোনো তেজস্ক্রিয় পদার্থ 60 সেকেন্ডে তার প্রারম্ভিক ভরের $\frac{1}{64}$ ভাগে পরিণত হয়। পদার্থটির অর্ধায়ু হল

- (A) 5s (B) 10 s (C) 20 s (D) 30 s

25. The decimal equivalent of the binary fraction $(0.1101)_2$ is

দ্বিক ভগ্নাংশ $(0.1101)_2$ কে দশমিক ভগ্নাংশে রূপান্তরিত করলে দাঁড়ায়

- (A) 0.375 (B) 0.5625 (C) 0.5675 (D) 0.8125

CHEMISTRY

26. The energies E_1 and E_2 of two radiations are 25 eV and 50 eV respectively. The relation between their wavelengths λ_1 and λ_2 will be

দুটি রশ্মির শক্তি E_1 এবং E_2 হল যথাক্রমে 25 eV এবং 50 eV। তাদের তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ_1 এবং λ_2 মধ্যে সম্পর্ক হল

(A) $\lambda_1 = \lambda_2$ (B) $\lambda_1 = \lambda_2/2$ (C) $\lambda_1 = 2\lambda_2$ (D) $\lambda_1 = 4\lambda_2$

27. A 0.1 molal aqueous solution of a weak acid is 30% ionized. If K_f for water is $1.86^\circ\text{C}/\text{m}$, the freezing point of the solution will be :

একটি দুর্বল (weak) অ্যাসিডের 0.1 মোলাল জলীয় দ্রবণ 30% আয়নিত হয়। যদি জলের K_f এর মান $1.86^\circ\text{C}/\text{m}$ হয়, তাহলে দ্রবণটির হিমাক্রমের মান

(A) -0.18°C (B) -0.54°C (C) -0.36°C (D) -0.24°C

28. At 1 atmospheric pressure, the ΔH and ΔS values for the vaporization of water are $40.63 \text{ kJ mol}^{-1}$ and $108.8 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ respectively. At what temperature the Gibbs free energy change (ΔG) for this transformation will be zero?

1 atmosphere চাপে জলের বাষ্পীকরণের জন্য ΔH এবং ΔS এর মান যথাক্রমে $40.63 \text{ kJ mol}^{-1}$ এবং $108.8 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ । এই প্রক্রিয়ার জন্য কোন তাপমাত্রায় Gibbs মুক্ত শক্তির পরিবর্তন (ΔG) শূন্য হবে?

(A) 273.4 K (B) 393.4 K (C) 373.4 K (D) 293.4 K

29. For the reaction $\text{H}_2\text{O} (l) (1 \text{ bar}, 273 \text{ K}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (g) (1 \text{ bar}, 373 \text{ K})$, the correct set of thermodynamic quantities is

প্রদত্ত বিক্রিয়াটির জন্য, $\text{H}_2\text{O} (l) (1 \text{ bar}, 273 \text{ K}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (g) (1 \text{ bar}, 373 \text{ K})$, তাপগতিবিদ্যার সঠিক রাশীসমূহ হল

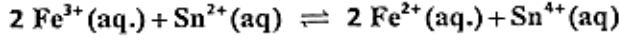
(A) $\Delta G = 0, \Delta S = +ve$ (B) $\Delta G = 0, \Delta S = -ve$
(C) $\Delta G = +ve, \Delta S = 0$ (D) $\Delta G = -ve, \Delta S = 0$

30. At a definite temperature, concentration of PbI_2 , a sparingly soluble salt, in its saturated solution is $x(N)$. Solubility product of PbI_2 at that temperature is

একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় একটি স্বল্পদ্রাব্য লবণ PbI_2 এর সম্পৃক্ত দ্রবণে PbI_2 এর গাঢ়ত্ব $x(N)$ । ঐ তাপমাত্রায় PbI_2 এর দ্রাব্যতা গুণফল

(A) $x^2/4$ (B) $x^3/8$ (C) $x^2/2$ (D) $4x^3$

31. The cell reaction of a galvanic cell is



If the standard reduction potentials for the electrodes, $\text{Pt}/\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+}$ and $\text{Pt}/\text{Sn}^{4+}, \text{Sn}^{2+}$ are 0.771V and 0.15 V respectively at 25°C , then the standard electromotive force of the cell E^0 at 25°C is

একটি গ্যালভানীয় কোষের কোষ বিক্রিয়া হল $2 \text{Fe}^{3+}(\text{aq.}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq.}) \rightleftharpoons 2 \text{Fe}^{2+}(\text{aq.}) + \text{Sn}^{4+}(\text{aq.})$ ।
যদি $\text{Pt}/\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+}$ ও $\text{Pt}/\text{Sn}^{4+}, \text{Sn}^{2+}$ তড়িৎদ্বারদ্বয়ের প্রমাণ বিজারণ বিভবের মান 25°C উষ্ণতায়
যথাক্রমে 0.771 ও 0.15 V হয় তবে কোষের 25°C উষ্ণতায় প্রমাণ তড়িচ্চালক বল (E^0)

- (A) 0.921 V (B) 0.621 V (C) -0.621 V (D) 1.692 V

32. If m moles of non-volatile and non-electrolyte solute is dissolved in 1000 g of water (molar mass, $M_1 \text{ g mol}^{-1}$) at a certain temperature to form a dilute solution, then the relative lowering of vapour pressure is

যদি m গ্রাম-অণু অণুদ্বায়ী ও অ-তড়িৎবিশ্লেষ্য দ্রাব একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় 1000 গ্রাম জলে (আণবিক ভর, $M_1 \text{ g mol}^{-1}$) দ্রবীভূত হয়ে একটি লঘু দ্রবণ তৈরী করে, তবে সেই দ্রবণের বাষ্পচাপের আপেক্ষিক অবনমনের মান

- (A) $\frac{1000 M_1}{m}$ (B) $\frac{1000 m}{M_1}$ (C) $\frac{m M_1}{1000}$ (D) $\frac{1000}{m M_1}$

33. At a certain temperature pH of a solution obtained by mixing 11 ml 1(N) aqueous acetic acid solution with 10 ml 1(N) aqueous sodium hydroxide solution is [pK_a (acetic acid) = 4.74]

একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় একটি দ্রবণের , যা 11 ml 1(N) জলীয় অ্যাসেটিক অ্যাসিড দ্রবণের
সঙ্গে 10 ml 1(N) জলীয় সোডিয়াম হাইড্রক্সাইড দ্রবণ মিশিয়ে তৈরী করা হয়, pH এর মান
[pK_a (অ্যাসেটিক অ্যাসিড) = 4.74]

- (A) 4.74 (B) 3.74 (C) 5.74 (D) 2.37

34. In aqueous solution, ionic conductances follow the following order

জলীয় দ্রবণে নিম্নলিখিত আয়নগুলির পরিবাহিতার সঠিক ক্রম হল

- (A) $\text{Li}^+ < \text{Na}^+ < \text{K}^+ < \text{Rb}^+$ (B) $\text{Li}^+ > \text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Rb}^+$
(C) $\text{Li}^+ < \text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Rb}^+$ (D) $\text{Li}^+ = \text{Na}^+ < \text{K}^+ < \text{Rb}^+$

35. K_p for the reaction $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$ is

$\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$ বিক্রিয়াটিতে K_p এর মান হবে

- (A) $K_p = p_{\text{CaCO}_3}$ (B) $K_p = p_{\text{CO}_2}$
(C) $K_p = \frac{1}{p_{\text{CaCO}_3}}$ (D) $K_p = \frac{1}{p_{\text{CO}_2}}$

36. If radioactive Radium and non-radioactive Chlorine combine to form Radium Chloride, then the compound will be

- (A) half radioactive as Radium (B) twice radioactive as Radium
(C) same radioactive as Radium (D) the compound will be non-radioactive

তেজস্ক্রিয় রেডিয়াম এবং অ-তেজস্ক্রিয় ক্লোরিনের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন রেডিয়াম ক্লোরাইড হবে

- (A) রেডিয়ামের অর্ধেক তেজস্ক্রিয় (B) রেডিয়ামের দুগুন তেজস্ক্রিয়
(C) রেডিয়ামের সমান তেজস্ক্রিয় (D) যৌগটি তেজস্ক্রিয় হবে না

37. Which of the following ions are isoelectronic?

F^- , Cl^- , Ca^{2+} , Ne^+

- (A) Ne^+ and Ca^{2+} (B) F^- and Ne^+
(C) Cl^- and Ca^{2+} (D) Cl^- and F^-

নিম্নলিখিত কোন আয়নগুলির সমতাভিত্ত?

F^- , Cl^- , Ca^{2+} , Ne^+

- (A) Ne^+ এবং Ca^{2+} (B) F^- এবং Ne^+
(C) Cl^- এবং Ca^{2+} (D) Cl^- এবং F^-

38. A bright orange compound turns green on heating. The compound can be

একটি উজ্জ্বল কমলাবর্ণের যৌগ উত্তপ্ত করলে সবুজ বর্ণ ধারণ করে। যৌগটি হতে পারে

- (A) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (B) K_2C_8
(C) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (D) Red Phosphorous

39. A violet solution of I_2 turns colourless on adding KI. This can be because of

- (A) Oxidation of the I_2 (B) Reduction of the I_2
(C) Protonation of I_2 (D) Formation of KI_3

একটি বেগুনী বর্ণের I_2 দ্রবণ KI যোগ করার পর বর্ণহীন হোলে। কারণটি হতে পারে

- (A) I_2 জারিত হয়েছে (B) I_2 বিজারিত হয়েছে
(C) I_2 -এ প্রোটন যুক্ত হয়েছে (D) KI_3 উৎপন্ন হয়েছে

40. If ZnO is an amphoteric oxide, then it will be soluble in which of the following?

- (A) alkaline pH (B) Acidic pH
(C) Alkaline and acidic pH (D) Entire pH range, 0 – 14

যদি ZnO উভপ্রোটিক অক্সাইড হয়, তবে ইহা নিম্নলিখিত কোনটিতে দ্রব্য হবে?

- (A) ক্ষারীয় pH (B) আম্লিক pH
(C) ক্ষারীয় এবং আম্লিক pH (D) গোটা 0 – 14 pH বিস্তারে

41. A 1 (M) solution of NaOH is mixed with an equal volume of 1 (M) H_2SO_4 . The pH of the resultant solution is

একটি 1 (M) NaOH দ্রবণে সমায়তন 1 (M) H_2SO_4 মিশ্রিত করা হল। মিশ্রিত দ্রবণের pH হবে

- (A) 7 (B) > 7 (C) < 7 (D) 0

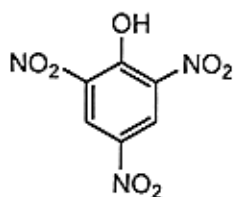
42. Flame test of an inorganic salt shows a crimson red colour. The salt may contain

একটি অজৈব লবণে অগ্নিশিখা পরীক্ষায় ক্রিমসন রেড রং দেখা গেল। লবণটি নীচের কোন ধাতুটির হবে?

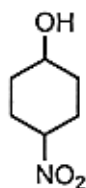
- (A) Cu (B) Ba (C) Sr (D) K

43. Arrange the following compounds in order of decreasing acidity

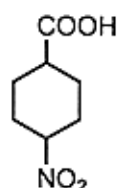
নিচের যৌগগুলিকে আম্লিকতার ক্রমক্রমসমান মান অনুযায়ী সাজাও



(I)



(II)



(III)



(IV)

(A) III > II > I > IV

(B) III > IV > II > I

(C) I > III > II > IV

(D) II > III > I > IV

44. Hydrolysis of an ester gives a carboxylic acid which on Kolbe's electrolysis yields butane. The ester is

(A) propyl ethanoate (B) ethyl propanoate

(C) ethyl acetate (D) methyl ethanoate

একটি এস্টারকে আদ্র বিশ্লেষণ করলে যে কার্বোক্সিলিক অ্যাসিড উৎপন্ন হয় তাকে কোল্বে'র তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে বিউটেন উৎপন্ন হয়। এস্টারটি হল

(A) প্রোপাইল ইথানোয়েট

(B) ইথাইল প্রোপানোয়েট

(C) ইথাইল অ্যাসিটেট

(D) মিথাইল ইথানোয়েট

45. Benzamide on reaction with POCl_3 produces

(A) aniline

(B) benzonitrile

(C) benzylamine

(D) benzoylchloride

বেঞ্জামাইড ও ফসফরাস অক্সিক্লোরাইডের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়

(A) অ্যানিলিন

(B) বেঞ্জোনাইট্রাইল

(C) বেঞ্জাইল অ্যামিন

(D) বেঞ্জোয়েল ক্লোরাইড

46. m-chloroethylbenzene can be prepared by :

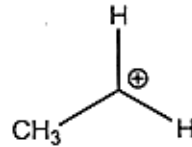
- (A) chlorination of ethylbenzene with $\text{Cl}_2 + \text{Fe}$ powder
- (B) reaction of chlorobenzene with ethylchloride and anhy. AlCl_3
- (C) chlorination of acetophenone with $\text{Cl}_2 + \text{Fe}$ - powder followed by reduction with $\text{Zn} - \text{Hg} / \text{conc. HCl}$
- (D) chlorobenzene on reaction with acetyl chloride and anhy. AlCl_3 followed by Clemmensen reduction.

m-ক্লোরোইথাইলবেনজিন উৎপন্ন করা যায় -

- (A) Cl_2 ও Fe -চূর্ণ সহযোগে ইথাইল বেনজিনের ক্লোরিনেশন দ্বারা
- (B) ক্লোরো বেনজিনের সহিত ইথাইল ক্লোরাইড ও অনার্দ্র AlCl_3 এর বিক্রিয়ার দ্বারা
- (C) Cl_2 ও Fe -চূর্ণ সহযোগে অ্যাসিটোফিনোনের ক্লোরিনেশনে উৎপন্ন যৌগকে $\text{Zn} - \text{Hg} / \text{conc. HCl}$ দ্বারা বিজারন করে
- (D) অ্যাসিটাইল ক্লোরাইড ও অনার্দ্র AlCl_3 সহিত ক্লোরো-বেনজিনের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন যৌগটির ক্লেমেনসন বিজারন দ্বারা

47. How many hydrogens are involved in hyperconjugation for the stability of the following carbocation?

নিচের কার্বক্যাটায়নটির স্থিরতার জন্য কতগুলি হাইড্রোজেন হাইপারকনজুগেশনে অংশগ্রহণ করে?



- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

48. When ortho-xylene is heated with anhy. $\text{AlCl}_3 - \text{HCl}$, the product is a mixture of isomers. The major isomer is

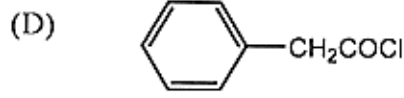
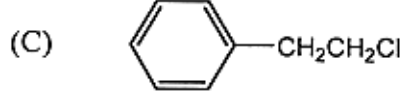
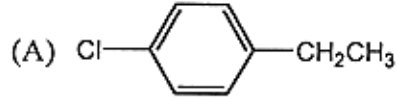
- (A) ortho xylene (B) meta xylene (C) para xylene
(D) ethyl benzene

অর্থো-জাইলিন কে অনার্দ্র $\text{AlCl}_3 - \text{HCl}$ সহ উত্তপ্ত করলে সমাবয়বগুলির মিশ্রণ উৎপন্ন হয়। মুখ্য সমাবয়বটি হল

- (A) অর্থো-জাইলিন (B) মেটা-জাইলিন (C) প্যারা-জাইলিন (D) ইথাইল বেনজিন

49. Which of the following compounds is most reactive toward aqueous NaOH?

নীচের যৌগগুলির মধ্যে কোনটি জলীয় NaOH দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় সর্বাধিক সক্রিয়?



50. In 1-bromo - 2,2,3 - trimethylpentane, C-2 is a

(A) primary (1°) carbon

(B) secondary (2°) carbon

(C) tertiary (3°) carbon

(D) quaternary (4°) carbon

1-ব্রোমো - 2,2,3 - ট্রাইমিথাইলপেন্টেনে C-2 একটি

(A) প্রাইমারী (1°) কার্বন

(B) সেকেন্ডারী (2°) কার্বন

(C) টারসিয়ারী (3°) কার্বন

(D) কোয়ারটারনারী (4°) কার্বন

EVETS-2018

Subject: Physics & Chemistry

সময়: ২ ঘণ্টা

সর্বাধিক নম্বর: ১০০

নির্দেশাবলী

১. এই প্রশ্নপত্রের সব প্রশ্নই অবজ্ঞেষ্ঠিত 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 $\frac{1}{2}$ 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।
১১. 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।