JENPAS (UG)-2024

Paper-I (For all courses except BHA)

4041067473

(Booklet Number)

Duration : **90** Minutes | **No. of MCQ : 100** | Full Marks : **115**

INSTRUCTIONS

1. All questions are of objective type having four answer options for each.
2. Category-1: Carry 1 mark each and only one option is correct. In case of incorrect answer or any combination of more than one answer, ¼ mark will be deducted.
3. Category-2: Carry 2 marks each and one or more option(s) is/are correct. If all correct answers are not marked and no incorrect answer is marked, then score = 2 × number of correct answers marked ÷ actual number of correct answers. If any wrong option is marked or if any combination including a wrong option is marked, the answer will be considered wrong, but there is **no negative marking** for the same and zero mark will be awarded.
4. Questions must be answered on OMR sheet by darkening the appropriate bubble marked A, B, C, or D.
5. Use only **Black/Blue ball point pen** to mark the answer by filling up of the respective bubbles completely.
6. Write question booklet number and your roll number carefully in the specified locations of the **OMR Sheet**. Also fill appropriate bubbles.
7. Write your name (in block letter), name of the examination center and put your signature (as is appeared in Admit Card) in appropriate boxes in the OMR Sheet.
8. The OMR Sheet 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 center. The OMR Sheet 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 the sole responsibility of candidate.
9. Candidates are not allowed to carry any written or printed material, calculator, pen, log-table, wristwatch, any communication device like mobile phones, bluetooth etc. inside the examination hall. Any candidate found with such prohibited items will be **reported against** and his/her candidature will be summarily cancelled.
10. Rough work must be done on the question booklet itself. Additional blank pages are given in the question booklet for rough work.
11. Hand over the OMR Sheet to the invigilator before leaving the Examination Hall.
12. This booklet 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.
13. Candidates are allowed to take the Question Booklet after the Examination is over.

Signature of the Candidate : _____
(as in Admit Card)

Signature of the Invigilator : _____

SPACE FOR ROUGH WORK/ রাফ কাজের জন্য জায়গা

CHEMISTRY

Category-1 (Q. 21 to 35)

(Carry 1 mark each. Only one option is correct. Negative marks: –¼)

21. How many isomers may be considered with molecular formula C_4H_9Br ?
C_4H_9Br আণবিক সংকেত হইতে কতগুলি আইসোমার হইবে ?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

22. Which is not the proper reagent for the conversion of glucose to gluconic acid ?

(A) Br_2, H_2O (B) Tollens' reagent

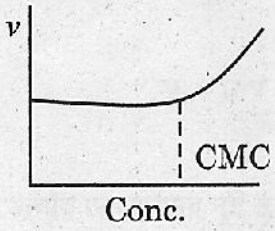
(C) Fehling's solution (D) HNO_3

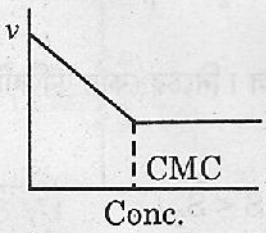
কোনটি গ্লুকোজ থেকে গ্লুকোনিক অ্যাসিড রূপান্তরের জন্য সঠিক বিকারক নয় ?

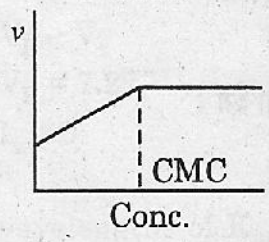
(A) Br_2, H_2O (B) Tollens' reagent

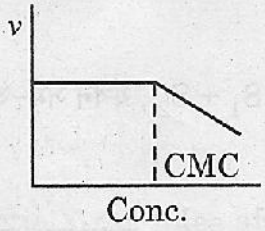
(C) Fehling's solution (D) HNO_3

23. Which of the following diagram correctly describes the change of surface tension against concentration for a miceller solution ?
নীচের কোন রেখচিত্রটি মাইসেল দ্রবণের মাত্রার সঙ্গে পৃষ্ঠটানের নির্ভরশীলতা সঠিক ভাবে বর্ণনা করে ?

(A)


(B)


(C)


(D)


24. For the reaction $2A + B \rightleftharpoons 2C$, ΔG° (500 K) = 2 kJ/mole. Find the equilibrium constant for the reaction $A + \frac{1}{2}B \rightleftharpoons C$

$2A + B \rightleftharpoons 2C$ বিক্রিয়ার ΔG° এর মান 500 K তাপমাত্রায় 2 kJ/mole। $A + \frac{1}{2}B \rightleftharpoons C$ বিক্রিয়ার সাম্য ধ্রুবক এর মান

(A) 0.950 (B) 0.786 (C) 0.565 (D) 0.0786

25. An electron moves in an electric field with K.E. 2.5 eV. What is the associated de Broglie wave length ?

একটি ইলেক্ট্রনের তড়িৎক্ষেত্রে গতিশক্তি 2.5 eV। ইলেক্ট্রনটির de Broglie তরঙ্গদৈর্ঘ্যের মান কত ?

(A) 7.75 Å (B) 7.50 Å (C) 7.95 Å (D) 7.40 Å

26. For the isothermal reversible expansion of an ideal gas , which is correct ?

(A) $\Delta H > 0$ and $\Delta u = 0$ (B) $\Delta H > 0$ and $\Delta u < 0$

(C) $\Delta H = 0$ and $\Delta u = 0$ (D) $\Delta H = 0$ and $\Delta u > 0$

আদর্শ গ্যাসের সমোষ্ণ পরাবর্ত সম্প্রসারণে কোনটি সঠিক ?

(A) $\Delta H > 0$ এবং $\Delta u = 0$ (B) $\Delta H > 0$ এবং $\Delta u < 0$

(C) $\Delta H = 0$ এবং $\Delta u = 0$ (D) $\Delta H = 0$ এবং $\Delta u > 0$

27. At room temperature HCl is a gas while HF is a liquid because –

(A) of a strong bond between H and F in HF

(B) HF is less acidic as compared to HCl

(C) HCl is less acidic as compared to HF

(D) of strong intermolecular H-bonding in HF

ঘরের স্বাভাবিক তাপমাত্রায় HCl গ্যাসীয় কিন্তু HF তরল কারণ –

(A) H ও F এর মধ্যে শক্তিশালী বন্ধন

(B) HCl এর অপেক্ষা HF কম আম্লিক

(C) HF এর অপেক্ষা HCl কম আম্লিক

(D) HF এ শক্তিশালী আন্তঃআণবিক হাইড্রোজেন বন্ধনের উপস্থিতি

28. Which one of the following species is not isoelectronic with CO ?

CO এর সাথে কোনটি আইসোইলেকট্রনিক হয় –

(A) N_2 (B) CN^- (C) NO^+ (D) O_2^+

29. The correct order of acidic character is

আম্লিক চরিত্রের সঠিক ক্রমটি হল

(A) $Al_2O_3 > MgO > SiO_2 > P_4O_{10}$ (B) $P_4O_{10} > Al_2O_3 > MgO > SiO_2$

(C) $P_4O_{10} > SiO_2 > Al_2O_3 > MgO$ (D) $SiO_2 > P_4O_{10} > Al_2O_3 > MgO$

30. The common oxidation state of the elements of lanthanide series is

ল্যান্থানাইড শ্রেণীর মৌলের সাধারণ জারণ সংখ্যা হল

(A) + 1 (B) + 3 (C) + 4 (D) + 6

31. Select the incorrect statement :

(A) Cu(I) is diamagnetic while Cu(II) is paramagnetic

(B) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ is coloured while $[Sc(H_2O)_6]^{3+}$ is colourless.

(C) Ionisation energies of 5d-elements are greater than those of 3d and 4d elements.

(D) Transition elements cannot form complexes

কোন বিবৃতিটি সঠিক নয় ?

(A) Cu(I) হল তিরশ্চৌম্বকীয় এবং Cu(II) হল পরাচুম্বকীয়

(B) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ হল রঙিন কিন্তু $[Sc(H_2O)_6]^{3+}$ বর্ণহীন

(C) 3d এবং 4d মৌল অপেক্ষা 5d মৌলদের আয়নিকরণ শক্তি বেশী

(D) সন্ধিগত মৌল জটিল যৌগ গঠন করতে পারে না

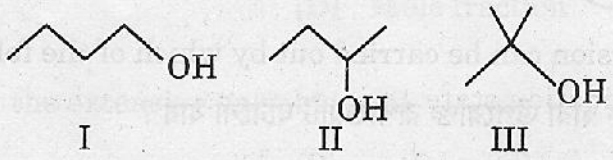
32. The correct valence shell electronic configuration of the element with atomic number 22 is

কোন মৌলের পারমানবিক সংখ্যা 22 হলে তার ভ্যালেন্স শেলের সঠিক ইলেক্ট্রন বিন্যাস হল

(A) [Ar] $4s^2 3d^2$ (B) [Ar] $3d^4$ (C) [Ar] $3d^2\ 4s^2$ (D) [Ar] $4s^2 4p^2$

33. The correct order of the rate of acid-catalysed dehydration of the given isomeric alcohols is :

প্রদত্ত সমাবয়বী অ্যালকোহলগুলির আম্লিক অনুঘটকীয় নিরূদন বিক্রিয়ার গতির সঠিক ক্রমটি হল :



I II III

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

34. The group isopentyl is :

আইসোপেন্টাইল গ্রুপটি হল :

(A) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–CH_2–$

(B) $CH_3–\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}–CH_2–CH_2–$

(C) $CH_3–CH_2–\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}–CH_2–$

(D) $H_3C–\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}}}–CH_2–$

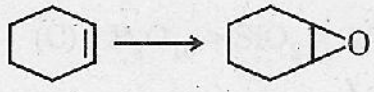
35. The order of boiling points of the following compounds are :

নিম্নলিখিত যৌগগুলির স্ফুটনাংকের ক্রম হইল :

$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ (I) $CH_3–CH_2–\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}–CH_3$ (II) $CH_3–\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{\displaystyle OH}{\overset{|}{C}}}}–CH_3$ (III)

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

(Carry 2 marks each. One or more options are correct. No negative marks)

36. 

The above conversion can be carried out by which of the following reagent(s) ?

নিম্নোক্ত কোন বিকারক দ্বারা উপরোক্ত রূপান্তরটি ঘটানো যায় ?

(A) (i) Cl_2, H_2O (HOCl), (ii) Base (OH^-)

(B) m-CPBA

(C) H_2O_2/OH^-

(D) Peroxybenzoic acid

37. Consider the following ionization steps :

$M(g) \longrightarrow M^+(g) + e^-$; $\Delta H = 100$ eV

$M(g) \longrightarrow M^{2+}(g) + 2e^-$; $\Delta H = 250$ eV

Select the correct statement(s) –

(A) $(IE)_1$ of M(g) is 100 eV

(B) $(IE)_1$ of $M^+(g)$ is 150 eV

(C) $(IE)_2$ of M(g) is 150 eV

(D) $(IE)_2$ of M(g) is 250 eV

নিম্নলিখিত আয়নীভবনের ধাপগুলি বিবেচনা কর :

$M(g) \longrightarrow M^+(g) + e^-$; $\Delta H = 100$ eV

$M(g) \longrightarrow M^{2+}(g) + 2e^-$; $\Delta H = 250$ eV

সঠিক বিবৃতিটি (গুলি) নির্বাচন কর –

(A) M(g) এর $(IE)_1$ হল 100 eV

(B) $M^+(g)$ এর $(IE)_1$ হল 150 eV

(C) M(g) এর $(IE)_2$ হল 150 eV

(D) M(g) এর $(IE)_2$ হল 250 eV

38. Which of the following concentration term(s) is (are) independent of temperature ?

নীচের কোন (কোন কোন) রশিটি (গুলি) তাপমাত্রার ওপর নির্ভর করে না ?

(A) Molarity
(B) Normality
(C) Molality
(D) Mole fraction

39. Among the following, the extensive variables are

(A) H (Enthalpy)
(B) ρ (Density)
(C) E (Internal energy)
(D) V (Volume)

নিম্নলিখিতের মধ্যে কোনটি ভরসাপেক্ষ ধর্ম

(A) H (এনথ্যালপি)
(B) ρ (ঘনত্ব)
(C) E (আন্তঃশক্তি)
(D) V (আয়তন)

40. Which of the following reagents can convert benzene to benzaldehyde ?

(A) CH_3CN, HCl gas, anhydrous $ZnCl_2$

(B) CO, HCl gas, anhydrous $AlCl_3$

(C) $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OC_2H_5$

(D) (i) Fe/Br_2 (ii) Mg/Ether (iii) $HC(OC_2H_5)_3$ (iv) H^+/H_2O

নিম্নলিখিত কোন্ বিকারকগুলি বেঞ্জিনকে বেঞ্জালডিহাইডে রূপান্তরিত করিতে পারিবে ?

(A) CH_3CN, HCl গ্যাস, অনার্দ্র $ZnCl_2$

(B) CO, HCl গ্যাস, অনার্দ্র $AlCl_3$

(C) $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OC_2H_5$

(D) (i) Fe/Br_2 (ii) Mg/ইথার (iii) $HC(OC_2H_5)_3$ (iv) H^+/H_2O