

JENPAS (UG)-2023

Paper-I (For all courses except BHA)

(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, $\frac{1}{4}$ 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 = $2 \times$ number of correct answers marked \div 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 : _____

Paper – I



JENPAS(UG)-2023
SPACE FOR ROUGH WORK/ রাফ কাজের জন্য জায়গা



JENPAS(UG)-2023
CHEMISTRY
Category-1 (Q. 21 to 35)

(Carry 1 mark each. Only one option is correct. Negative marks: $-\frac{1}{4}$)

21. If dissociation constant of acetic acid is 1.6×10^{-5} , the hydrolysis constant of sodium acetate is
যদি অ্যাসিটিক অ্যাসিডের বিয়োজন ধ্রুবক 1.6×10^{-5} হয়, তবে সোডিয়াম অ্যাসিটেটের আর্দ্রবিশ্লেষণ মাত্রা
(A) 1.25×10^{-9} (B) 1.60×10^{-19} (C) 0.65×10^{-5} (D) 0.625×10^{-9}
22. The standard reduction potentials (E^0) for the following half-cell reactions are
 $\text{Zn}^{2+} + 2e \rightleftharpoons \text{Zn}$ $E^0 = -0.76 \text{ V}$
 $\text{Fe}^{2+} + 2e \rightleftharpoons \text{Fe}$ $E^0 = -0.44 \text{ V}$
The (E^0) for the cell reaction $\text{Fe}^{2+} + \text{Zn} \rightarrow \text{Fe} + \text{Zn}^{2+}$ will be
(A) -0.35 V (B) 0.35 V (C) -1.17 V (D) 1.17 V
নিম্নলিখিত অর্ধকোষ বিক্রিয়া (half-cell reactions) গুলির প্রমাণ বিজারণ বিভব হল
 $\text{Zn}^{2+} + 2e \rightleftharpoons \text{Zn}$ $E^0 = -0.76 \text{ V}$
 $\text{Fe}^{2+} + 2e \rightleftharpoons \text{Fe}$ $E^0 = -0.44 \text{ V}$
 $\text{Fe}^{2+} + \text{Zn} \rightarrow \text{Fe} + \text{Zn}^{2+}$ কোষ বিক্রিয়াটির EMF এর মান হবে
(A) -0.35 V (B) 0.35 V (C) -1.17 V (D) 1.17 V
23. Which of the following is not paramagnetic ?
নিম্নোক্ত কোনটি পরাচুম্বকীয় (paramagnetic) নয় ?
(A) H_2^+ (B) O_2 (C) O_2^+ (D) O_2^{2-}
24. In which of the following compounds, iron (Fe) has the lowest oxidation state ?
নিম্নোক্ত যৌগগুলির কোনটিতে আয়রনের সর্বনিম্ন যোজ্যতা দেখা যায় ?
(A) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (B) $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
(C) $\text{Fe}_{0.94}\text{O}$ (D) $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$
25. The pair of molecules having identical shape is
অভিন্ন আকৃতি যুক্ত অণুগল হল
(A) $\text{PCl}_3, \text{BF}_3$ (B) PF_5, IF_5 (C) $\text{XeF}_2, \text{CO}_2$ (D) CF_4, SF_4
26. During extraction of copper (Cu) from its sulphide ore, which of the following compound is used to reduce the Cu_2O to Cu ?
কপারের সালফাইড আকরিক থেকে কপার নিষ্কাশনের সময় নিম্নলিখিত কোন যৌগটির সাহায্যে Cu_2O কে Cu-এ বিজারিত করা হয় ?
(A) FeS (B) Cu_2S (C) SO_2 (D) CO



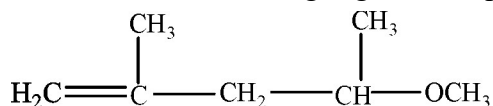
JENPAS(UG)-2023

27. Which reagent will be used to remove SO_4^{2-} ion from the solution containing SO_4^{2-} and Cl^- ions ?

কোন বিকারক ব্যবহার করিয়া দ্রবণে উপস্থিত SO_4^{2-} এবং Cl^- আয়ন হইতে SO_4^{2-} আয়নটি দূরীভূত হইবে ?

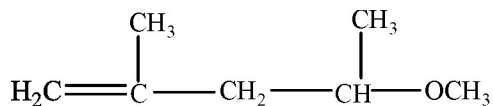
- (A) NaOH (B) BaSO_4 (C) Ba(OH)_2 (D) $\text{Mg(NO}_3)_2$

28. IUPAC name of the following organic compound is



- (A) 4 - Methoxy - 2 - methylpent - 1 - ene
(B) 2 - Methoxy - 4 - methylpent - 4 - ene
(C) 4 - Methoxy - 2 - methylpent - 2 - ene
(D) 5 - OXO - 2,4 - dimethylpent - 1 - ene

নীচের জৈবযৌগটির IUPAC নাম হল



- (A) 4 - মিথক্সি - 2 - মিথাইলপেন্ট - 1 - ইন
(B) 2 - মিথক্সি - 4 - মিথাইলপেন্ট - 4 - ইন
(C) 4 - মিথক্সি - 2 - মিথাইলপেন্ট - 2 - ইন
(D) 5 - অক্সো - 2,4 - ডাইমিথাইলপেন্ট - 1 - ইন

29. How many atoms of an acidic hydrocarbon of molecular formula C_4H_4 lie on a straight line ?

C_4H_4 আণবিক সংকেত বিশিষ্ট একটি আশ্লিক হাইড্রোকার্বনে কতগুলি পরমাণু এক সরলরেখায় অবস্থান করে ?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8

30. The total number of all the isomers possible for tribromobenzene is

ট্রাইব্রোমোবেঞ্জিনের সম্ভাব্য সকল সমবায়ের মোট সংখ্যা হল

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



JENPAS(UG)-2023

31. Among the following compounds the compound which has the highest solubility in water is

- (A) Phenol (B) Benzophenone
(C) Benzoic acid (D) Sodium benzoate

নিম্নলিখিত যৌগগুলির মধ্যে যে যৌগটির জলে সর্বোচ্চ দ্রাব্যতা রয়েছে সেটি হল

- (A) ফেনল (B) বেঞ্জোফেনোন
(C) বেঞ্জোয়িক অ্যাসিড (D) সোডিয়াম বেঞ্জোয়েট

32. Conjugate acid and conjugate base of $\text{HO}(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$ are respectively

$\text{HO}(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$ এর অনুবন্ধী অ্যাসিড এবং ক্ষারক হল যথাক্রমে

- (A) $\text{HO}(\text{CH}_2)_3\text{NH}_3^+$ and (এবং) $\text{O}^-(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$
(B) $\text{H}_2\text{O}^+(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$ and (এবং) $\text{HO}(\text{CH}_2)_3\text{NH}^-$
(C) $\text{HO}(\text{CH}_2)_3\text{NH}_3^+$ and (এবং) $\text{HO}(\text{CH}_2)_3\text{NH}^-$
(D) $\text{H}_2\text{O}^+(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$ and (এবং) $\text{O}^-(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$

33. Two separate bulbs contain ideal gas A and B respectively. The density of gas A is twice that of B and the molar mass of gas A is half that of B. If the two gases are at the same temperature, the ratio of pressure of A to that of B is

দুটি আলাদা বাল্বে আদর্শ গ্যাস A এবং B রাখা আছে। A গ্যাসের ঘনত্ব B গ্যাসের ঘনত্বের দ্বিগুণ এবং A গ্যাসের আণবিক ভর B গ্যাসের অর্ধেক হলে, একই তাপমাত্রায় A এবং B এর চাপের অনুপাত

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

34. The dimension of the coefficient of viscosity is given by

সান্দ্রতা গুণাঙ্ক-এর মাত্রা হল

- (A) $\text{L}^{-2}\text{T}^{-2}$ (B) $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}$ (C) $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-1}$ (D) ML^2T^{-2}

35. In a first order reaction, the concentration of the reactant becomes 0.0625 of its initial concentration after 2 hours. The half-life of the reaction is given by

- (A) 1.0 hr (B) 0.5 hr (C) 0.75 hr (D) 0.25 hr

একটি প্রথমক্রম বিক্রিয়ায়, বিক্রিয়া শুরু হওয়ার 2 ঘন্টা পরে বিক্রিয়কের গাঢ়ত্ব প্রাথমিক গাঢ়ত্বের 0.0625 গুণ হয়। বিক্রিয়াটির অর্ধায়ু সময়কাল হল

- (A) 1.0 ঘন্টা (B) 0.5 ঘন্টা (C) 0.75 ঘন্টা (D) 0.25 ঘন্টা



JENPAS(UG)-2023

CHEMISTRY

Category-2 (Q. 36 to 40)

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

36. Which of the following statements about P_4O_6 and P_4O_{10} are correct ?
- (A) Both form oxoacids H_3PO_3 and H_3PO_4 respectively.
 (B) In P_4O_6 each 'P' is joined with three 'O' atom and in P_4O_{10} each 'P' is joined with five 'O' atom.
 (C) In P_4O_6 each 'P' is joined with three 'O' atom and in P_4O_{10} each 'P' is joined with four 'O' atom.
 (D) In P_4O_6 each 'P' is joined with four 'O' atom and in P_4O_{10} each 'P' is joined with six 'O' atom.

নিম্নের কোন বিবৃতিটি/বিবৃতিগুলি P_4O_6 এবং P_4O_{10} সম্পর্কিত সঠিক ?

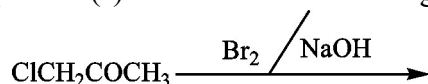
- (A) উভয়ই অক্সি অ্যাসিড গঠন করে যথাক্রমে H_3PO_3 এবং H_3PO_4 ।
 (B) P_4O_6 অক্সাইডে প্রতিটি 'P' তিনটি 'O' পরমাণু এর সাথে যুক্ত থাকে, P_4O_{10} অক্সাইডে প্রতিটি 'P' পাঁচটি 'O' পরমাণু এর সাথে যুক্ত থাকে।
 (C) P_4O_6 অক্সাইডে প্রতিটি 'P' তিনটি 'O' পরমাণু এর সাথে যুক্ত থাকে, P_4O_{10} অক্সাইডে প্রতিটি 'P' চারটি 'O' পরমাণু এর সাথে যুক্ত থাকে।
 (D) P_4O_6 অক্সাইডে প্রতিটি 'P' চারটি 'O' পরমাণু এর সাথে যুক্ত থাকে, P_4O_{10} অক্সাইডে প্রতিটি 'P' ছয়টি 'O' পরমাণু এর সাথে যুক্ত থাকে।

37. Which of the following aqueous mixtures will function as buffer ?

নিম্নোক্ত কোন জলীয় মিশ্রণটি/মিশ্রণগুলি বাফার দ্রবণ হিসাবে কাজ করে ?

- (A) $NaCl + NaOH$ (B) Borax + Boric Acid
 (C) $Na_2HPO_4 + NaH_2PO_4$ (D) $NH_4Cl + NH_4OH$

38. The product(s) formed in the following reaction is (are): / নিচের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন যৌগটি (গুলি) হল:



- (A) $ClCH_2COONa^+$ (B) $CHBr_3$ (C) $CHClBr_2$ (D) CH_3COONa^+

39. Which of the following have all equivalent canonical structures ?

নিম্নলিখিত কোনটির/কোনগুলির সবকটি সংস্পন্দন গঠন সমতুল্য

- (A) CO_3^{2-} (B) $H_2C^{\ominus}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-CH_2$ (C) $H_2C^{\oplus}-CH=CH_2$ (D) $\begin{array}{c} \oplus NH_2 \\ \parallel \\ H_2N-C-NH_2 \end{array}$

40. How could you increase the extent of adsorption (gas adsorbed per unit mass of solid) of a gas on a solid surface in case of physisorption ?

- (A) By increasing the temperature. (B) By lowering the temperature.
 (C) By grinding the solid into powder. (D) By lowering the gas pressure.

কোনো কঠিন বস্তুর পৃষ্ঠে গ্যাসের অধিশোষণের মাত্রা (কঠিনের প্রতি একক ভরে অধিশোষিত গ্যাসের পরিমাণ) কীভাবে বাড়বে ? (ভৌত অধিশোষণের ক্ষেত্রে)

- (A) তাপমাত্রা বাড়িয়ে (B) তাপমাত্রা কমিয়ে (C) কঠিনটি চূর্ণ করে (D) গ্যাসের চাপ কমিয়ে

