



INSTRUCTIONS

1. All questions are of objective type having four answer options for each.
2. Category-I: 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-II: 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. Question booklet series code (A, B, C, or D) must be properly marked on the OMR.
5. Use only **Black/Blue ball point pen** to mark the answer by complete filling up of the respective bubbles.
6. Write question booklet number and your roll number carefully in the specified locations of the OMR. Also fill appropriate bubbles.
7. Write your name (in block letter), name of the examination center and put your full signature in appropriate boxes in the OMR.
8. 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 center. 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.
9. Candidates are not allowed to carry any written or printed material, calculator, 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** and his/her candidature will be summarily cancelled.
10. Rough work must be done on the question paper itself. Additional blank pages are given in the question paper for rough work.
11. Hand over the OMR to the invigilator before leaving the Examination Hall.
12. 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.



CHEMISTRY
Category-I (Q. 21 to 35)

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

21. Which anion will be formed when ethyl 3-oxobutanate is treated with alkali ?

ইথাইল 3-অক্সোবিউটানোয়েট ক্ষারের সঙ্গে বিক্রিয়ায় কোন অ্যানায়নটি তৈরী করবে ?

- (A) $\ominus \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OCH}_2\text{CH}_3$
- (B) $\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}^\ominus - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OCH}_2\text{CH}_3$
- (C) $\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OCH}^\ominus\text{CH}_3$
- (D) $\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OCH}_2\text{CH}_2^\ominus$

22. $\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{COCH}_3 \xrightarrow[\text{HO}^\ominus / \Delta]{\text{N}_2\text{H}_4} \text{'A'}$
 (Wolff-Kishner Reduction)
 (উলফ-কিশনার বিজারণ)

The Product 'A' is

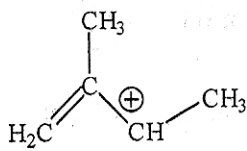
উৎপন্ন যৌগ 'A' হ'ল

- (A) $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- (B) $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- (C) $\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- (D) $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

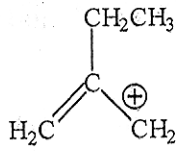


23. Correct order of stability of the following carbocations is

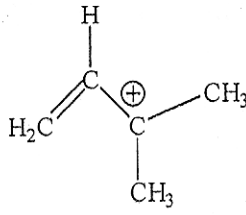
নিম্নলিখিত কার্বোক্যাটয়নগুলির স্থায়িত্বের সঠিক ক্রম হ'ল -



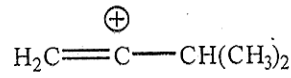
(I)



(II)



(III)



(IV)

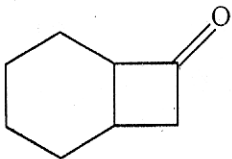
(A) (I) > (IV) > (III) > (II)

(B) (III) > (I) > (II) > (IV)

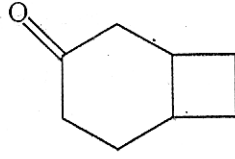
(C) (III) > (II) > (I) > (IV)

(D) (IV) > (III) > (I) > (II)

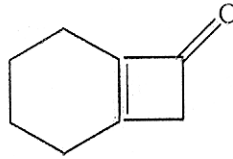
24.



(I)



(II)



(III)

Among the above components, the correct order of enol content is

উপরে প্রদত্ত যৌগগুলির মধ্যে 'enol'-এর পরিমানের সঠিক ক্রমটি হ'ল -

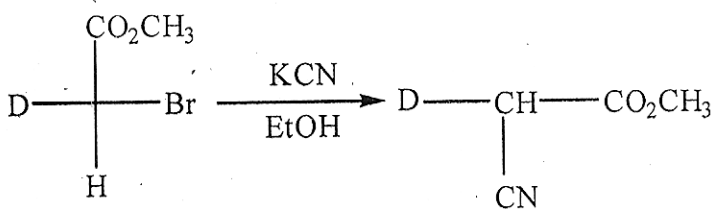
(A) (I) > (II) > (III)

(B) (III) > (II) > (I)

(C) (III) > (I) > (II)

(D) (II) > (I) > (III)

25.



The configuration of the reactant and the product in the above reaction, respectively, are

উপরোক্ত বিক্রিয়াটিতে বিক্রিয়ক এবং বিক্রিয়াজাত পদার্থের কনফিগারেশনগুলি হ'ল, যথাক্রমে

(A) R, R

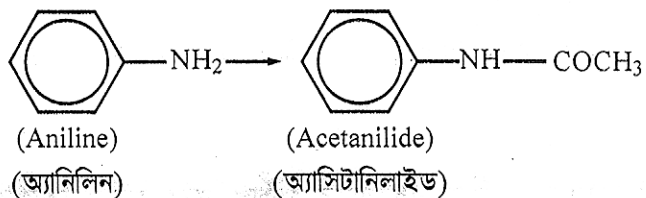
(B) R, S

(C) S, R

(D) S, S



26.



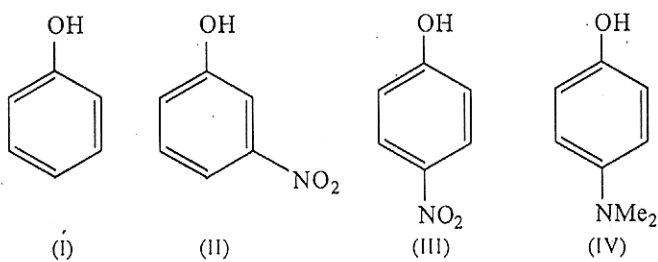
Consider the above reaction; which one of the following compounds does not produce acetanilide from aniline ?

উপরোক্ত বিক্রিয়াটিকে বিবেচনা কর; নিম্নোক্ত যৌগগুলির মধ্যে কোনটি অ্যানিলিন থেকে অ্যাসিটানিলাইড উৎপন্ন করে না ?

- (A) $\text{H}_3\text{C}-\text{CO}-\text{Cl}$
 (B) $\text{H}_3\text{C}-\text{CO}-\text{O}-\text{CO}-\text{CH}_3$
 (C) $\text{H}_3\text{C}-\text{CO}-\text{H}$
 (D) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCOCH}_3$

27. Arrange the following compounds in increasing order of acidity.

নিম্নলিখিত যৌগগুলিকে অ্যাসিডিটির উর্দ্ধক্রম অনুযায়ী সাজাও



- (A) $(\text{I}) < (\text{II}) < (\text{III}) < (\text{IV})$
 (B) $(\text{I}) < (\text{III}) < (\text{II}) < (\text{IV})$
 (C) $(\text{IV}) < (\text{I}) < (\text{II}) < (\text{III})$
 (D) $(\text{IV}) < (\text{II}) < (\text{I}) < (\text{III})$

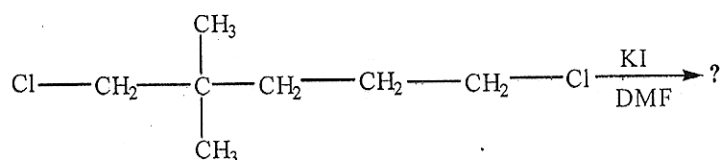


28. For a reaction, the rate constant K is expressed as $\log_{10} K = 14.2 - C/T$. Activation energy of the reaction is

একটি বিক্রিয়ায় হার ধ্রুবকে $\log_{10} K = 14.2 - C/T$ -এই ভাবে প্রকাশ করা যায়। বিক্রিয়াটির সক্রিয়করণ শক্তির মান হ'ল

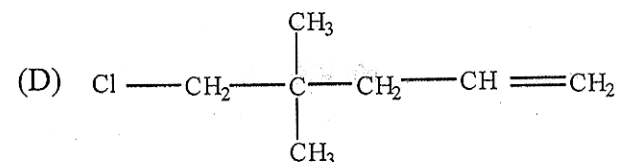
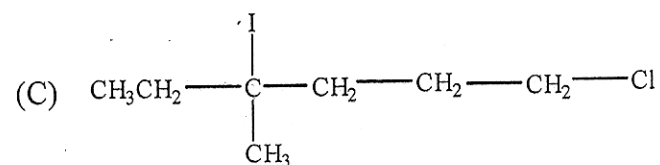
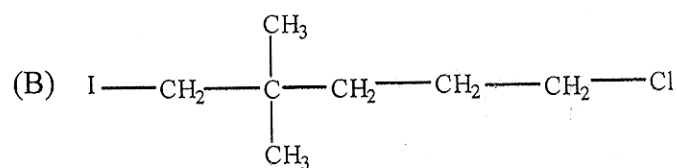
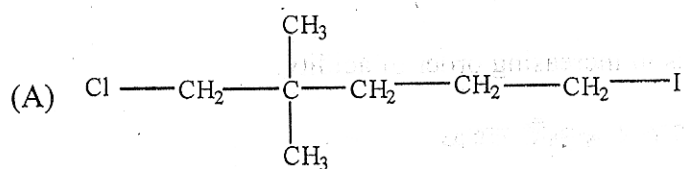
- (A) $2.303 CR$ (B) CR (C) $C/2.303 R$ (D) C/R

29.



The product of the above reaction will be,

উপরোক্ত বিক্রিয়ার উৎপন্ন পদার্থটি হ'ল,



30. The particles in the sol formed by addition of dilute aqueous solution of AgNO_3 to the excess dilute aqueous solution of KI are

- (A) positively charged AgI
- (B) negatively charged AgI
- (C) uncharged AgI
- (D) uncharged Ag sol particles

অতিরিক্ত লঘু জলীয় KI দ্রবণে লঘু জলীয় AgNO_3 দ্রবণ যোগ করলে যে সল উৎপন্ন হয় তার কণাগুলি হ'ল

- (A) ধনাত্মক আধানযুক্ত AgI
- (B) ঋণাত্মক আধানযুক্ত AgI
- (C) আধানবিহীন AgI
- (D) আধানহীন Ag সল কণা

31. For a first order reaction $A \rightarrow B$ if initial concentration of A is $[A]_0$ and the rate constant of the reaction is k, then concentration of the product (x) is related with time (t) as

একটি প্রথম ক্রমের বিক্রিয়া $A \rightarrow B$ এর ক্ষেত্রে A এর প্রারম্ভিক গাঢ়ত্ব $[A]_0$ ও বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক k হলে বিক্রিয়াজাত পদার্থ B এর গাঢ়ত্বের (x) সহিত সময়ের (t) সম্পর্ক

- (A) $x = [A]_0(1 - e^{-kt})$
- (B) $x = [A]_0 - e^{-kt}$
- (C) $x = [A]_0 e^{-kt}$
- (D) $x = [A]_0(1 + e^{-kt})$



32. Reaction of HNO_3 with P_2O_5 at lower temperature produces-

নিম্নতর উষ্ণতায় HNO_3 এবং P_2O_5 বিক্রিয়া করিলে উৎপন্ন হয়-

- (A) N_2O_4 (B) NO (C) N_2O_3 (D) N_2O_5

33. The colour of the Ca-EDTA complex is :

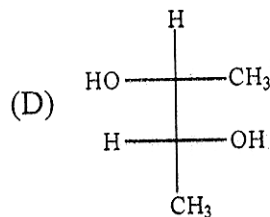
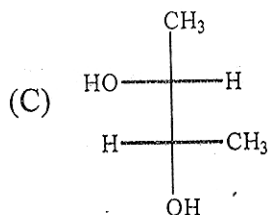
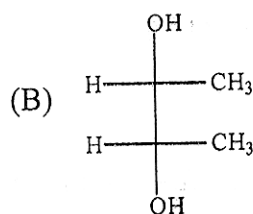
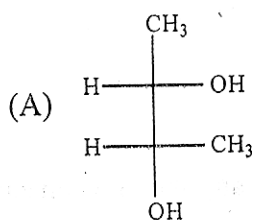
- (A) Blue (B) Wine-red (C) Colourless (D) Yellow

Ca-EDTA কমপ্লেক্স-এর বর্ণ হ'ল

- (A) নীল (B) ওয়াইন রেড (C) বর্ণহীন (D) হলুদ

34. Which of the following structure is **not** meso-2,3-butanediol ?

নীচের কোন গঠনসংকেতটি meso-2,3-বিউটেনডাইঅলের নয় ?



35. Which of the following molecules is paramagnetic ?

নিম্নোক্ত molecules গুলির মধ্যে কোনটি প্যারাম্যাগনেটিক ?

- (A) CO (B) NO (C) NO^+ (D) N_2



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

36. For complex compounds, the correct statements are:

- (A) Number of unpaired electrons of both tetrahedral and octahedral complexes depends on the nature of the ligands.
- (B) In general, copper (II) and zinc (II) display coloured and colourless complex compounds, respectively.
- (C) Shape of co-ordination compounds does not depend on the hybridization of the central metal.
- (D) Nickel (II) complexes show diamagnetic and paramagnetic behaviour in square planar and octahedral structures, respectively.

জটিল যৌগের ক্ষেত্রে, নিম্নলিখিত সঠিক বক্তব্যগুলি হল

- (A) চতুস্তলকীয় এবং অষ্টতলকীয় উভয় জটিল যৌগের ক্ষেত্রে নিঃসঙ্গ ইলেকট্রনের সংখ্যা লিগ্যান্ডের প্রকৃতির ওপর নির্ভর করে।
- (B) সাধারণ ভাবে, তামা (II) এবং জিঙ্ক (II) যথাক্রমে রঙিন এবং বর্ণহীন জটিল যৌগ দেখায়।
- (C) সবগীয় যৌগগুলির আকার কেন্দ্রীয় ধাতুর সংকরায়নের সাথে সম্পর্কিত নয়।
- (D) নিকেল (II) জটিল যৌগগুলি বর্গাকার সমতলীয় এবং অষ্টতলকীয় কাঠামোতে যথাক্রমে তিরশ্চুম্বকীয় এবং পরাচুম্বকীয় ধর্ম দেখায়।

37. Select the chemicals which can act as nucleophile.

- (A) Phenol
- (B) Grignard reagent
- (C) Acylium ion
- (D) Ammonia

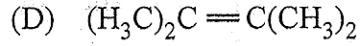
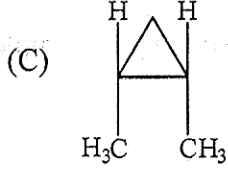
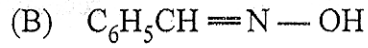
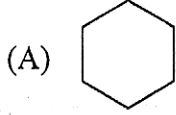
নিউক্লিওফাইল রূপে ক্রিয়া করতে পারে যে রাসায়নিক(গুলি)-

- (A) ফেনল
- (B) গ্রিগনার্ড বিকারক
- (C) অ্যাসাইলিয়াম আয়ন
- (D) অ্যামোনিয়া



38. Which of the following compounds can exhibit geometrical isomerism ?

নীচের যৌগগুলির মধ্যে কোনগুলি জ্যামিতিক সমাবয়তা দেখায় ?



39. Which of the following is(are) stronger acid than acetic acid ?

(A) Trichloroacetic acid

(B) 2, 2, 2 - Trifluoroethanol

(C) Trimethylacetic acid

(D) Oxalic acid

নীচের কোনটি(গুলি) অ্যাসেটিক অ্যাসিড অপেক্ষা তীব্র অ্যাসিড ?

(A) ট্রাইক্লোরোঅ্যাসেটিক অ্যাসিড

(B) 2, 2, 2- ট্রাইফ্লুরোইথানল

(C) ট্রাইমিথাইলঅ্যাসেটিক অ্যাসিড

(D) অক্সালিক অ্যাসিড

40. For α , β and γ rays, the incorrect order/s is/are :

(A) $\gamma > \beta > \alpha$ – penetrating power

(B) $\alpha = \beta > \gamma$ – mass

(C) $\gamma > \alpha > \beta$ – ionizing power

(D) $\alpha > \beta > \gamma$ – speed

α , β ও γ বিকিরণের ক্ষেত্রে ত্রুটিপূর্ণ ক্রমটি (গুলি) হল

(A) $\gamma > \beta > \alpha$ – ভেদন (penetrating) ক্ষমতা

(B) $\alpha = \beta > \gamma$ – ভর (mass)

(C) $\gamma > \alpha > \beta$ – আয়নায়ন ক্ষমতা

(D) $\alpha > \beta > \gamma$ – দ্রুতি (speed)

