Edutips #1 Ed-Tech Platform for Bengali Students +91 9907260741 | +91 8062179966 Madhyamik, HS Semester, WBJEE, Exam Preparation, Scholarship, Job & Career Guidance.

Q.B. Sl. No. : 16

0084950

CHEMISTRY

SEMESTER-IV (New System)

2026

Total Time : 2 Hours] [Total Marks : 35

◈ পরিমিত এবং যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে । বর্ণাশুদ্ধি, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কেটে নেওয়া হবে । উপান্তে প্রশ্নের পূর্ণমান সূচিত আছে ।

◈ *Special credit will be given for answers which are brief and to the point. Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and bad handwriting. Figures in the margin indicate full marks for the questions.*

◈ संक्षिप्त तथा बिंदुवार (सटीक) उत्तर के लिए विशेष अंक दिया जायेगा। वर्तनी अशुद्धि, अव्यवस्थित तथा खराब लिखावट के मामले में अंक काटा जायेगा। उपांत के अंक पूर्णांक के द्योतक हैं।

131

নির্দেশাবলি

- এই প্রশ্নপুস্তিকাটির পৃষ্ঠা সংখ্যা 36.
- এই প্রশ্নপুস্তিকাটি ত্রিভাষিক — বাংলা, ইংরাজী এবং হিন্দী। যদি কোনো ক্ষেত্রে সন্দেহ বা বিভ্রান্তির সৃষ্টি হয়, সেক্ষেত্রে ইংরাজী ভাষাই চূড়ান্ত বলে বিবেচিত হবে।
- প্রদত্ত নির্দেশ অনুসারে প্রশ্নের উত্তর দাও। মূল উত্তরপত্রেই কেবল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে, অন্যত্র নয়।
- প্রয়োজন অনুযায়ী মূল উত্তরপত্রে রাফ / খসড়া কার্য করা যাবে এবং শেষে কোনাকুনি ভাবে কেটে দেবে।

131

ভাষান্তর/Versions/भाषा	পৃষ্ঠা থেকে/From Page/पृष्ठ से	পৃষ্ঠা পর্যন্ত /To Page/पृष्ठ तक
বাংলা/Bengali/बांग्ला	3	13
ইংরাজী/English/अंग्रेजी	14	24
হিন্দী/Hindi /हिन्दी	25	34

This Question Booklet is sealed by Reverse Jacket. The candidate has to cut the jacket to open the booklet shown on the opening side of the Question Booklet. Candidate may use scale to cut open the jacket.

131

প্রশ্নপুস্তিকাটি খোলার আগে এই প্রশ্নপুস্তিকার শেষ পৃষ্ঠায় মুদ্রিত ইংরেজী এবং হিন্দী নির্দেশাবলি পড়ো।

Before opening this Question Booklet read the Instructions in English & Hindi at the last page of this Question Booklet.

इस प्रश्न पुस्तिका को खोलने से पहले इस प्रश्न पुस्तिका के अंत में दिये गये अंग्रेजी तथा हिन्दी में निर्देशों को पढ़ें।

এই প্রশ্নপুস্তিকা খোলার জন্য এইখানে কাটো/ प्रश्न पुस्तिका को खोलने के लिए यहाँ काटें / CUT HERE TO OPEN THE QUESTION BOOKLET

edutips.in মকটেস্ট ও পরীক্ষার সাজেশন পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

Edutips #1 Ed-Tech Platform for Bengali Students +91 9907260741 | +91 8062179966 Madhyamik, HS Semester, WBJEE, Exam Preparation, Scholarship, Job & Career Guidance.

0084950

বিভাগ - ক

[2 নম্বরের প্রশ্ন]

5 × 2 = 10

1. দুটি প্রশ্নের মধ্যে যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

A) আপেক্ষিক পরিবাহিতার সংজ্ঞা দাও। মোলার পরিবাহিতার সঙ্গে আপেক্ষিক পরিবাহিতার সম্পর্কটি লেখো। 1 + 1

B) কপার সালফেটের জলীয় দ্রবণে একটি লোহার দণ্ড ডোবালে দ্রবণটির নীল বর্ণ ধীরে ধীরে অদৃশ্য হয়ে যায়। — ব্যাখ্যা করো।

(প্রদত্ত : $E^{\circ}_{Cu^{2+}/Cu} = 0 \cdot 34\,V$, $E^{\circ}_{Fe^{2+}/Fe} = -0 \cdot 44\,V$) 2

2. দুটি প্রশ্নের মধ্যে যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

A) দেখাও যে, প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ু বিক্রিয়কের প্রাথমিক গাঢ়ত্বের উপর নির্ভরশীল নয়। 2

B) $A + 2B \rightarrow P$ বিক্রিয়াটির বিক্রিয়ার হার (r) নিম্নলিখিতভাবে প্রকাশ করা হয় :

(k = হার ধ্রুবক) $r = k[A][B]^2$

i) B-এর গাঢ়ত্ব দ্বিগুণ করা হলে, বিক্রিয়া হার কতগুণ পরিবর্তিত হবে ?

edutips.in মকটেস্ট ও পরীক্ষার সাজেশন পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

Edutips #1 Ed-Tech Platform for Bengali Students +91 9907260741 | +91 8062179966 Madhyamik, HS Semester, WBJEE, Exam Preparation, Scholarship, Job & Career Guidance.

ii) A-এর পরিমাণ অতিরিক্ত নেওয়া হলে বিক্রিয়ার সার্বিক ক্রম কত হবে ? 1 + 1

00849550 131 00849550

3. দুটি প্রশ্নের মধ্যে যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

A) সমাবয়বতা কাকে বলে ? $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$-এর সম্ভাব্য জ্যামিতিক সমাবয়বগুলির গঠন অংকন করো এবং তাদের IUPAC নাম লেখো। 1 + 1

00849550 131 00849550

B) ক্রিস্টাল ফিল্ড স্থায়িত্ব শক্তি (Crystal Field Stabilization Energy) বা CFSE বলতে কী বোঝায় ?

$[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ আয়নের CFSE, Δ_0 এবং P-এর সাপেক্ষে নির্ণয় করো।

(Δ_0 = Crystal field splitting energy এবং P = Pairing energy) 1 + 1

00849550 131 00849550

4. চারটি প্রশ্নের মধ্যে যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

A) i) অ্যারোম্যাটিক ইলেক্ট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে অ্যানিলিন $(C_6H_5NH_2)$ ও অ্যাসিটানিলাইড $(C_6H_5NHCOCH_3)$-এর মধ্যে কে কম সক্রিয় এবং কেন ?

00849550 131 00849550

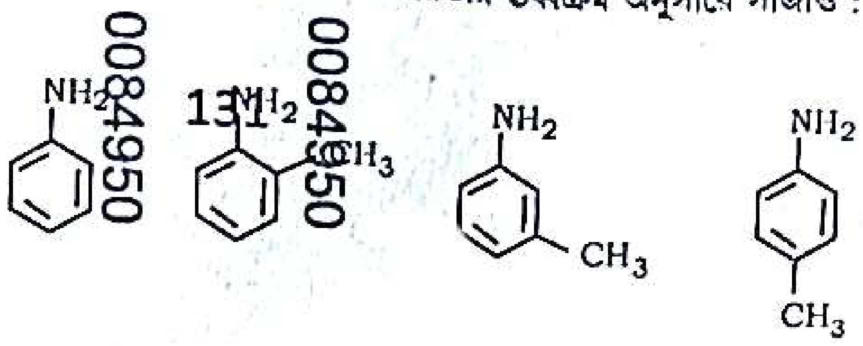
Edutips

edutips.in মকটেস্ট ও পরীক্ষার সাজেশন পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

Edutips #1 Ed-Tech Platform for Bengali Students +91 9907260741 | +91 8062179966 Madhyamik, HS Semester, WBJEE, Exam Preparation, Scholarship, Job & Career Guidance.

CHEM

ii) নিম্নলিখিত যৌগগুলিকে ক্ষারকীয়তার উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজাও :



1 + 1

B) i) $CH_3 - CH_2 - CN$-এর IUPAC নাম লেখো।

ii) R–CN ও R–NC-এর মধ্যে কোন্‌টি অধিক ধ্রুবীয় ও কেন ? 1 + 1

C) কী ঘটে সমীকরণসহ লেখো :

i)

ii) $CH_3CN \xrightarrow[NaOH]{H_2O_2} ?$ 1 + 1

D) *A, B, C, D* জৈব যৌগগুলিকে শনাক্ত করো :

$$\underset{(A)}{C_7H_7NO} \xrightarrow{P_2O_5} B \xrightarrow{LiAlH_4} C \xrightarrow{HNO_2} D$$

$\frac{1}{2} \times 4$

edutips.in মকটেস্ট ও পরীক্ষার সাজেশন পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

Edutips #1 Ed-Tech Platform for Bengali Students +91 9907260741 | +91 8062179966 Madhyamik, HS Semester, WBJEE, Exam Preparation, Scholarship, Job & Career Guidance.

বিভাগ - খ

৩ নম্বরের প্রশ্ন $5 \times 3 = 15$

5. দুটি প্রশ্নের মধ্যে যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

A) i) জ্বালানী কোষ কী ? 1

ii) 298 K তাপমাত্রায় ও অসীম লঘু দ্রবণে KCl এবং LiCl-এর মোলার পরিবাহিতা $\Lambda^\circ_M(KCl) = 149{\cdot}9$ এবং $\Lambda^\circ_M(LiCl) = 115{\cdot}0\ ohm^{-1}cm^2mol^{-1}$ হলে $\left[\Lambda^\circ_{M(KNO_3)} - \Lambda^\circ_{M(LiNO_3)}\right]$-এর মান কত হবে ? 2

B) i) লিথিয়াম আয়ন ব্যাটারী সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত ধারণা দাও। 1

ii) 298 K তাপমাত্রায়, অসীম লঘুতায় NH_4Cl, NaOH এবং NaCl-এর মোলার পরিবাহিতা যথাক্রমে 129·8, 217·2 এবং 109·05 $S.cm^2mol^{-1}$। 0·01 M গাঢ়ত্বে NH_4OH-এর মোলার পরিবাহিতা 9·33 $S.cm^2mol^{-1}$ হলে, NH_4OH-এর বিয়োজন ধ্রুবকের মান গণনা করো। 2

0084950 131 0084950

edutips.in মকটেস্ট ও পরীক্ষার সাজেশন পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

Edutips #1 Ed-Tech Platform for Bengali Students +91 9907260741 | +91 8062179966 Madhyamik, HS Semester, WBJEE, Exam Preparation, Scholarship, Job & Career Guidance.

CHEM

প্রশ্নের মধ্যে যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

A) i) $K_2Cr_2O_7$-এর জলীয় দ্রবণ মুখ্য প্রমাণ দ্রবণ (primary standard solution) হিসেবে ব্যবহৃত হলেও $KMnO_4$-এর জলীয় দ্রবণ গৌণ প্রমাণ দ্রবণ (secondary standard solution) হিসেবে ব্যবহৃত হয়। ব্যাখ্যা করো।

ii) $_{62}Sm$-এর ইলেকট্রন বিন্যাস লেখো এবং সম্ভাব্য জারণ সংখ্যা লেখো।

iii) $K_2[PtCl_6]$ স্থায়ী হলেও $K_2[NiCl_6]$ যৌগের অস্তিত্ব নেই। ব্যাখ্যা করো। 1 + 1 + 1

B) i) ল্যানথানয়েড সংকোচনের কারণ ব্যাখ্যা করো।

ii) নীচের আয়নগুলির মধ্যে জলীয় দ্রবণে কোন্ আয়ন বর্ণহীন/খুব হালকা বর্ণের এবং কোনটি গাঢ় বর্ণের দেখা যাবে ?

Mn^{2+}, MnO_4^-, Nd^{3+}

(Nd-এর পারমাণবিক সংখ্যা 60) $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

edutips.in মকটেস্ট ও পরীক্ষার সাজেশন পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

C) i) $K_2Cr_2O_7$-এর আম্লিক জলীয় দ্রবণে H_2O_2 যুক্ত করা হলে দৃশ্যগত বর্ণের পরিবর্তন হবে ? রাসায়নিক বিক্রিয়া লিখে ব্যাখ্যা দাও।

ii) ল্যানথানয়েডের (Ln) স... ল C (কার্বন)-এর নিষ্ক্রিয় পরিবেশে বিক্রিয়ায় A যৌগ উৎপন্ন হয় যা লঘু অ্যাসিড দ্রবণে বিক্রিয়া করে X উৎপন্ন করে। A ও X-এর সংকেত লেখো। 2 + 1

D) i) $[Ni(CO)_n]$ যৌগে Ni-এর জারণ সংখ্যা শূন্য (zero) হলে EAN নিয়ম প্রয়োগে n-এর মান নির্ণয় করো। (প্রদত্ত : Z(Ni) = 28)

ii) ল্যানথানয়েড-এর একটি সংকর ধাতুর নাম ও ব্যবহার লেখো।

iii) নিম্নলিখিত অক্সাইডগুলিকে আম্লিকতার উর্ধ্বক্রম অনুযায়ী সাজাও :

$MnO, MnO_2, Mn_2O_3, Mn_2O_7$ 1 + 1 + 1

00849950 131 00849950

edutips.in মকটেস্ট ও পরীক্ষার সাজেশন পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

CHEM

দুটি প্রশ্নের মধ্যে যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

00849950 131 00849950

A) i) দ্বিলবণ এবং জটিল লবণের মধ্যে উদাহরণসহ দুটি পার্থক্য লেখো।

ii) চিলেটিং এফেক্ট (Chelating's effect) কাকে বলে ? জলের খরতা নির্ণয়ে ব্যবহৃত লিগান্ড যে চিলেটেড যৌগ উৎপন্ন করে তার গঠন (structure) আঁকো। 1 + 2

B) i) লিংকেজ আইসোমার (Linkage isomer)-এর একটি উদাহরণ দাও এবং এর IUPAC নামটি লেখো।

00849950 131 00849950

ii) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ শক্তিশালী পরাচৌম্বক ধর্মের ($\mu = 5{\cdot}92$ BM) অথচ $[Fe(CN)_6]^{3-}$ –এর চৌম্বক ভ্রামক 1·732 BM। প্রদত্ত $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ –এর শক্তিশালী পরাচৌম্বক ধর্মটি ব্যাখ্যা করো। 1 + 2

Edutips

00849950 131 00849950

3. দুটি প্রশ্নের মধ্যে যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

A) i) $(CH_3)_2NH$ ও $CH_3CH_2NH_2$ যৌগদুটিকে একটি মাত্র রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে পার্থক্য নিরূপণ করো।

ii) জলীয় দ্রবণে $CH_3CH_2NH_2$, $(CH_3CH_2)_2NH$ ও $(CH_3CH_2)_3N$ যৌগগুলিকে ক্ষারকীয়তার অধঃক্রম অনুযায়ী সাজাও।

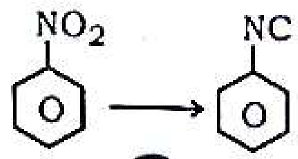
00849950 131 00849950

Edutips #1 Ed-Tech Platform for Bengali Students +91 9907260741 | +91 8062179966 Madhyamik, HS Semester, WBJEE, Exam Preparation, Scholarship, Job & Career Guidance.

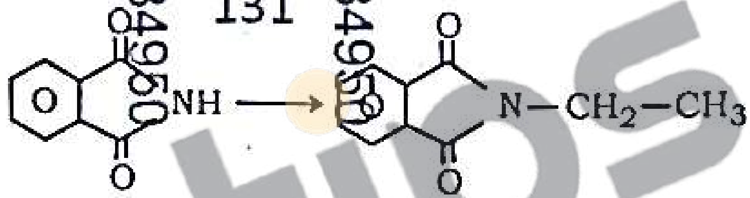
iii) গ্যাব্রিয়েল থ্যালিমাইড সংশ্লেষণ বিক্রিয়ার দ্বারা অ্যারোম্যাটিক প্রস্তুত করা যায় না কেন ? 1 + 1 + 1

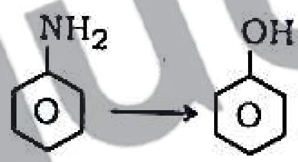
0084950 131 0084950

B) নীচের রাসায়নিক রূপান্তরগুলি সম্পূর্ণ করো :

i) 

0084950 131 0084950

ii) 

iii) 

1 + 1 + 1

0084950 131 0084950

বিভাগ - গ

[5 নম্বরের প্রশ্ন] 2 × 5 = 10

9. দুটি প্রশ্নের মধ্যে যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

A) i) রাসায়নিক বিক্রিয়ার ক্রম ও আণবিকতার মধ্যে দুটি পার্থক্য উল্লেখ করো। 2

0084950 131 0084950

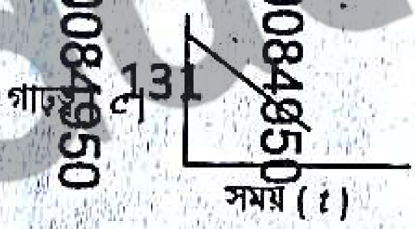
edutips.in মকটেস্ট ও পরীক্ষার সাজেশন পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

ii) $2N_2O_5(g) \longrightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$

বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে 5 সেকেন্ডে NO_2-এর গাঢ়ত্ব বৃদ্ধি পায় 4×10^{-2} mol L^{-1}। বিক্রিয়ার হার নির্ণয় করো। N_2O_5-এর বিয়োজনের হার নির্ণয় করো। 1 + 1

iii) "একটি রাসায়নিক বিক্রিয়ার হার ও হার ধ্রুবকের একক একই।" বিক্রিয়াটির ক্রম উল্লেখ করো। 1

B) i) একটি বিক্রিয়ায় বিক্রিয়কের গাঢ়ত্ব (c) বনাম সময়ের (t) লেখচিত্র নিম্নরূপ :



বিক্রিয়াটির ক্রম উল্লেখ করো। লেখচিত্রের নতি থেকে কিসের মান পাওয়া যাবে ? 1 + 1

ii) দেখাও যে, একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার 99·9% সম্পূর্ণ হতে যে সময় লাগে, তা ওই বিক্রিয়ার অর্ধায়ুর প্রায় 10 গুণ। 2

iii) একটি উৎসেচক অনুঘটন বিক্রিয়ার উদাহরণ দাও। 1

edutips.in মকটেস্ট ও পরীক্ষার সাজেশন পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play