

CHEMISTRY

(New Syllabus)

2025

Total Time : 3 Hours 15 minutes]

[Total Marks : 70

- ★ পরিমিত এবং যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে। বর্ণাশুদ্ধি, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কেটে নেওয়া হবে। উপায়ে 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.**
- ★ সংক্ষিপ্ত 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।

নির্দেশাবলি :

- এই প্রশ্নপুস্তিকাটির পৃষ্ঠা সংখ্যা 52.
- 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 উত্তরপত্রের কেবল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে, অন্যত্র নয়।
- প্রয়োজন অনুযায়ী মূল উত্তরপত্রে রাফ / খসড়া কার্য করা যাবে এবং শেষে কোনাকুনি ভাবে কেটে দেবে।

ভাষান্তর/Versions /भाषा	পৃষ্ঠা থেকে/From Page/पृष्ठ से	পৃষ্ঠা পর্যন্ত /To Page/पृष्ठ तक
বাংলা/Bengali/বাংলা	3	19
ইংরাজী/English/अंग्रेजी	20	36
হিন্দী/Hindi /हिन्दी	37	50

- এই প্রশ্নপুস্তিকার শেষ পৃষ্ঠায় প্রদত্ত ইংরাজী এবং হিন্দী নির্দেশাবলি পড়ো।
- **READ THE INSTRUCTIONS IN ENGLISH & HINDI AT THE LAST PAGE OF THIS QUESTION BOOKLET.**
- प्रश्न पुस्तिका के अन्त में दिये गये अंग्रेजी तथा हिन्दी में निर्देशों को पढ़ें।

এই প্রশ্নপুস্তিকাটি রিভার্স জ্যাকেট দ্বারা বন্ধ করা আছে। পরীক্ষার্থীকে প্রশ্নপুস্তিকাটি খোলার জন্য নির্দেশিত দিকেই কাটতে হবে।

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.
 यह प्रश्न पुस्तिका रिवर्स जैकेट द्वारा सील की गयी है। परीक्षार्थी को प्रश्न पुस्तिका के खुलने की तरफ प्रदर्शित जैसे जैकेट को काटकर खोलना है।

বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্নাবলির (MCQ) এবং সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্নাবলির (SAQ) উত্তর, উত্তরপত্রে প্রদত্ত নির্দিষ্ট ছাপানো TABLE-এ লিখতে হবে।

(বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্নাবলি)

1. প্রতিটি প্রশ্নের ঠিক উত্তর প্রদত্ত বিকল্পগুলি থেকে বেছে নিয়ে উত্তরপত্রে লেখো :

1 × 14 = 14

(i) সিলিকন থেকে n -প্রকৃতির অর্ধপরিবাহী পাওয়ার জন্য অপদ্রব্য হিসাবে যে মৌলটি যোগ করা হয় তার যোজ্যতা হবে

(A) 2

(B) 1

(C) 3

(D) 5

(ii) একটি গ্যালভানিক কোশ বিক্রিয়া স্বতঃস্ফূর্ত হবে যখন

(A) $E^{\circ}_{red} < 0$

(B) $E^{\circ}_{red} > 0$

(C) $\Delta G^{\circ} < 0$

(D) $\Delta G^{\circ} > 0$



(iii) নীচের কোন প্রক্রিয়ায় কোলয়েড বিশুদ্ধ করা হয় ?

(A) অপলয়ন (পেপটাইজিকরণ)

(B) আল্লিবিশ্লেষণ

(C) তঞ্চন

(D) ব্রেডিগের আর্ক পদ্ধতি

(iv) প্রদত্ত অ্যাসিডগুলির মধ্যে কোনটির আক্সিকতা সর্বাধিক ?

(A) HClO

(B) HClO_2

(C) HClO_4

(D) HClO_3

(v) নীচের কোনটি অ্যাক্টিনয়েড শ্রেণির অন্তর্গত নয় ?

(A) Th

(B) Am

(C) Sm

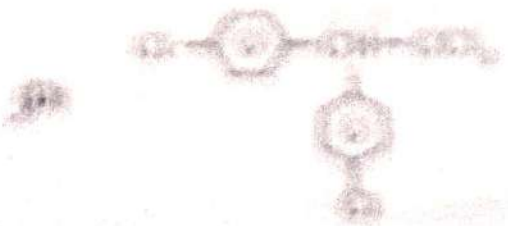
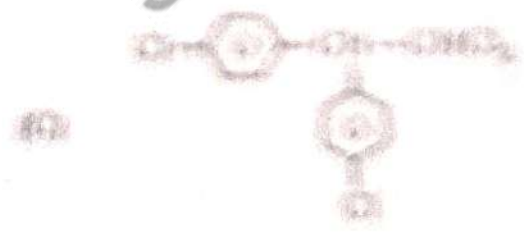
(D) Np



1. The following are the structures of the following compounds. Identify the type of isomerism shown by each pair.



2. Draw the structural formula of the following compound.



sciencemaster.in

(viii) $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{OCH}_3$ যৌগটির IUPAC নাম হলো

(A) 1-মেথোক্সি-1-মিথাইল ইথেন

(B) 2-মেথোক্সি-2-মিথাইল ইথেন

(C) আইসোপ্রোপাইল মিথাইল ইথার

(D) 2-মেথোক্সিপ্রোপেন

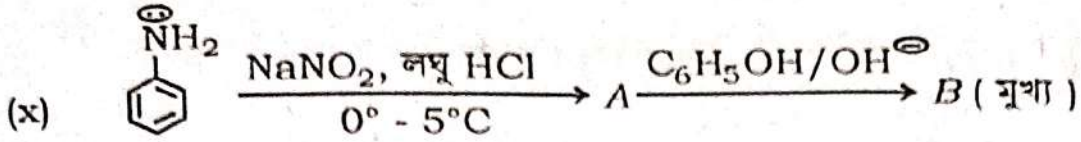
(ix) টলেস বিকারকটি হলো

(A) অ্যামোনিয়াকাল কিউপ্রাস ক্লোরাইড

(B) অ্যামোনিয়াকাল কিউপ্রাস অক্সাইড

(C) অ্যামোনিয়াকাল সিলভার নাইট্রেট

(D) অ্যামোনিয়াকাল সিলভার নাইট্রাইট



এই বিক্রিয়ায় মুখ্য বিক্রিয়াজাত পদার্থ 'B' হবে

- (A) c1ccc(Oc2ccccc2)cc1
- (B) Oc1ccc(N=Nc2ccccc2)cc1
- (C) Oc1ccccc1N=Nc2ccccc2
- (D) c1ccc(Oc2ccc(N=N)cc2)cc1

(xi) নীচের কোন্ ক্ষারকটি RNA-তে থাকে না ?

- (A) Uracil (B) Thymine
- (C) Guanine (D) Cytosine

(xii) রাবারের ভস্কানাইজেশন রাবারকে করে তোলে

- (A) নরম (B) কঠিন
- (C) কম ইলাস্টিক (D) জলে দ্রব্য



(xiii) নীচের কোন ধরনের ঔষধটি জ্বর কমাতে ব্যবহার করা হয় ?

- (A) অ্যান্টিপাইরেটিক (B) অ্যান্টিহিস্টামাইন
(C) অ্যান্টিবায়োটিক (D) ট্রানকুইলাইজার

(xiv) ইনসুলিন (insulin) হলো

- (A) একটি অ্যামিনো অ্যাসিড (B) একটি কার্বোহাইড্রেট
(C) একটি হরমোন (D) একটি লিপিড

(সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্নাবলি)

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির অতি সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) :

1 × 4 = 4

(i) মোলার পরিবাহিতার SI একক কী ?

অথবা

আপেক্ষিক পরিবাহিতা ও মোলার পরিবাহিতার মধ্যে সম্পর্কটি লেখো।



(ii) মাখন এবং দুধ এই দুটির মধ্যে কোন্টি জলে তেলের ইমালসন এবং কোন্টি তেলে জলের ইমালসন ?

✓(iii) সন্ধিগত মৌলের যৌগগুলি (compounds of transition elements) কেন অধিকাংশ ক্ষেত্রে রঙিন হয় ?

অথবা

সন্ধিগত মৌলগুলি জটিল যৌগ গঠন করতে কেন অধিক প্রবণ হয় ?

(iv) প্যাকেটজাত খাদ্যে, খাদ্য সংরক্ষক যোগ করার উদ্দেশ্য কী ?

(বিষয়ভিত্তিক / বর্ণনামূলক প্রশ্নাবলি)

3. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) : $2 \times 5 = 10$

(a) জলে ইউরিয়া যোগ করলে হিমাঙ্ক কমে যায় কেন ব্যাখ্যা করো। 2

অথবা

অ্যাজিওট্রোপ কাকে বলে ? উদাহরণ দাও।

৩

2



(b) নদীর মোহনায় ব-দ্বীপ তৈরি হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা করো।

2

অথবা

অসমসত্ত্ব অনুঘটনের ক্ষেত্রে কঠিন অনুঘটকটিকে সূক্ষ্ম কণা হিসাবে ব্যবহার করা হয় কেন ?

2

(c) (i) XeF_4 অণুর কেন্দ্রীয় পরমাণুর সংকরায়ণ অবস্থা লেখো এবং গঠনাকৃতি দেখাও।

1

(ii) নীচের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ করো :

1



অথবা

H_2O এবং H_2S যৌগদুটির মধ্যে কোন্টির 'বন্ধন কোণ' বেশি এবং কেন ?

2

(d) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Br}$ এবং $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Br}]\text{SO}_4$ জটিল যৌগ দুটি কীরূপ সমাবয়বতা প্রদর্শন করে ?

যৌগদুটির মধ্যে কীভাবে পার্থক্য নিরূপণ করবে ?

1 + 1

(e) নাইলন-6, 6 পলিমারের মনোমার এককগুলির নাম লেখো। নাইলন-6, 6-এর

৬

একটি ব্যবহার উল্লেখ করো।

1 + 1

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) : $3 \times 9 = 27$

(a) (i) ধাতব কেলাসের পৃষ্ঠকেন্দ্রিক ঘনকাকার (FCC) একক কোশের ক্ষেত্রে পারমাণবিক ব্যাসার্ধ (r) এবং কিনারা দৈর্ঘ্যের (a) মধ্যে সম্পর্ক কী ?

(ii) একটি মৌল (পারমাণবিক ভর = 27 g mol^{-1}) ঘনকাকার একক কোশ গঠন করে, যার প্রান্তদৈর্ঘ্য $4.05 \times 10^{-8} \text{ cm}$; যদি এর ঘনত্ব 2.7 g/cm^3 হয়, তাহলে ঘনকাকার একক কোশটির প্রকৃতি কীরূপ হবে ?

1 + 2

অথবা

(i) F-কেন্দ্রিক ত্রুটি বলতে কী বোঝো ?

(ii) সটকি ত্রুটি এবং ফ্রেনকেল ত্রুটির মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

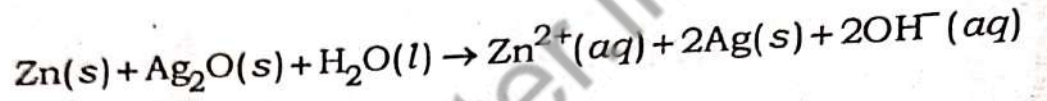
1 + 2



- (b) 100 গ্রাম জলে 6 গ্রাম ইউরিয়া ও 9 গ্রাম গ্লুকোজ দ্রবীভূত করে একটি দ্রবণ প্রস্তুত করা হলো। যদি জলের $k_f = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$ হয়, তবে দ্রবণটির হিমাঙ্ক নির্ণয় করো।

3

- (c) (i) ঘড়িতে এবং অন্যান্য যন্ত্রে বহুল ব্যবহৃত বোতাম কোশে (button cell) নীচের বিক্রিয়াটি সংঘটিত হয় :



কোশটির E°_{cell} এবং ΔG° -এর মান গণনা করো।

(দেওয়া আছে, $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = +0.80 \text{ V}$ এবং

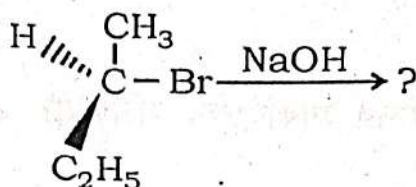
$$E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76 \text{ V})$$

- (ii) প্রাইমারী এবং সেকেন্ডারী ব্যাটারির তুলনায় স্থালানি কোশের সুবিধা কী ?

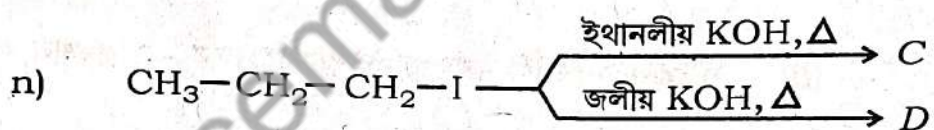
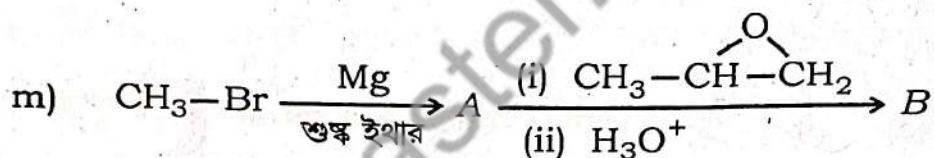
2 + 1

- (d) (i) বিশুদ্ধ অ্যালুমিনা থেকে অ্যালুমিনিয়াম নিষ্কাশনে ক্রায়োলাইটের ভূমিকা লেখো।

- (i) R/S প্রতীকসহ নিম্নলিখিত S_N2 বিক্রিয়াজাত পদার্থটির IUPAC নাম ও গঠন সংকেত লেখো :

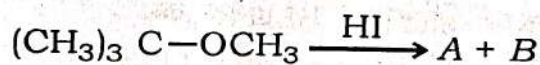


- (ii) নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলিতে A থেকে D যৌগগুলির গঠন সংকেত লেখো :



$$1 + \left(\frac{1}{2} \times 4\right)$$

- (g) (i) A ও B যৌগদুটি শনাক্ত করো :



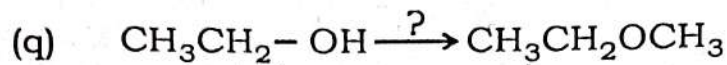
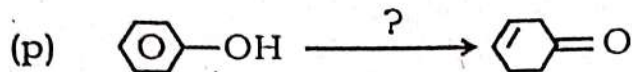
- (ii) সদ্য প্রস্তুত FeCl_3 (aq) দ্রবণের সহিত ফেনলের বিক্রিয়ায় কী ঘটে সমীকরণসহ বিবৃত করো।

$$1 + 2$$

অথবা



- (i) নিম্নলিখিত রূপান্তরগুলি সম্পন্ন করার জন্য ব্যবহৃত বিকারকগুলি উল্লেখ করো :



- (ii) রূপান্তরগুলি সম্পন্ন করো :



$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) + (1 + 1)$$

- (h) প্রশম, অ্যাসিড ও ক্ষারীয় মাধ্যমে নাইট্রোবেঞ্জিনের বিজারণ বিক্রিয়া উল্লেখ করো। 1 + 1 + 1

- (i) (i) কোন্ ভিটামিনের অভাবে রক্ত তঞ্চন বাধাপ্রাপ্ত হয় ?

- (ii) অ্যালানিনের জুইটার আয়ন গঠন দেখাও।

- (iii) 'গ্লাইকোসাইডিক লিংকেজ' বলতে কী বোঝো ? 1 + 1 + 1

5. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) : $5 \times 3 = 15$

(a) (i) রাসায়নিক বিক্রিয়ার ক্রম এবং বিক্রিয়ার আণবিকতার মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো। (b)

2

(ii) 20 বছর তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ের পর 1 g তেজস্ক্রিয় মৌলের 0.0625 g অবশিষ্ট রইল। উক্ত বিক্রিয়ার অর্ধজীবনকাল ($t_{1/2}$) নির্ণয় করো।

তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ের শুরু থেকে দশ বছর পর মৌলটির কতটা অবশিষ্ট

ছিল ?

3

অথবা

(i) 600 K উষ্ণতায় একটি রাসায়নিক বিক্রিয়ার হার-প্রবকের

মান $1.6 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ । বিক্রিয়াটির সক্রিয়করণ শক্তির মান

209 kJ mol^{-1} । 700 K উষ্ণতায় বিক্রিয়াটির হার-প্রবকের মান

কত ?

3

(ii) একটি রাসায়নিক বিক্রিয়ার হার-প্রবকের একক $\text{L}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$ হলে

বিক্রিয়াটির ক্রম নির্ণয় করো।

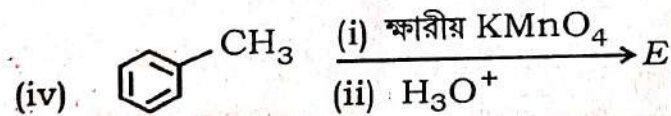
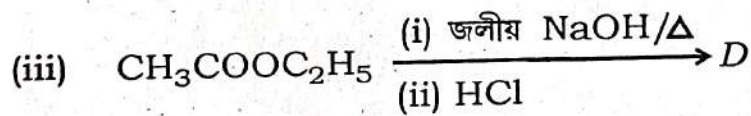
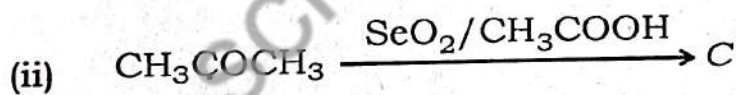
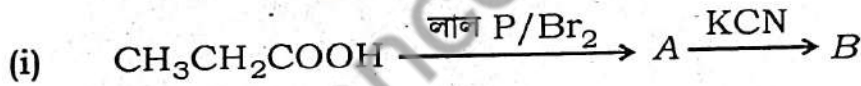
2

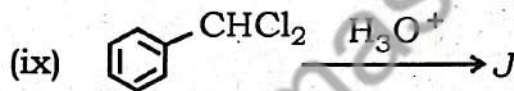
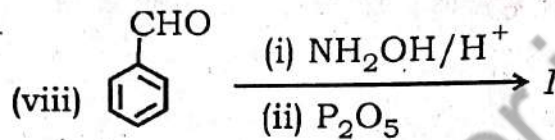
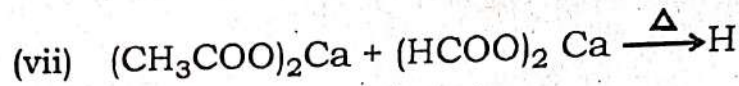
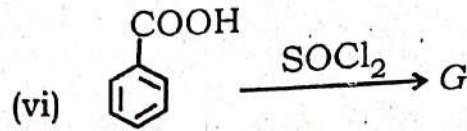
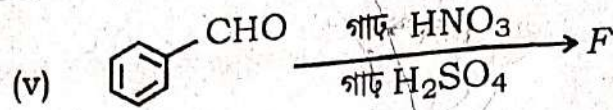
(b) (i) PCl_3 যোগে কেন্দ্রীয় পরমাণুটির সংকরায়ণের প্রকৃতি উল্লেখ করো এবং যৌগটির আকৃতি লেখো। 1 + 1

(ii) আন্তঃহ্যালোজেন যৌগ কাকে বলে ? XeF_4 -এর আর্দ্র বিশ্লেষণ বিক্রিয়াটির শমিত সমীকরণ লেখো। 1 + 1

(iii) H_2O অপেক্ষা H_2S অধিক আম্লিক। — ব্যাখ্যা করো। 1

(c) নীচের বিক্রিয়াগুলিতে 'A' থেকে 'J' শনাক্ত করো (কেবলমাত্র গঠন সংকেত লেখো) : $\frac{1}{2} \times 10 = 5$





অথবা

(i) কীভাবে পরিবর্তন করবে ?

(x) বেঞ্জালডিহাইড \longrightarrow সিনামিক অ্যাসিড

(y) অ্যাসেটিক অ্যাসিড \longrightarrow অ্যাসিট্যালডিহাইড

(ii) নীচের বিক্রিয়াগুলির উদাহরণ দাও :

(p) গ্যাটারম্যান-কচ বিক্রিয়া 1

(q) উল্ফ-কিশনার বিজারণ। 1

(iii) একটি মাত্র রাসায়নিক বিক্রিয়ার সাহায্যে কীভাবে বেঞ্জোয়িক (benzoic)

অ্যাসিড এবং স্যালিসাইলিক অ্যাসিডের মধ্যে পার্থক্য করবে ? 1