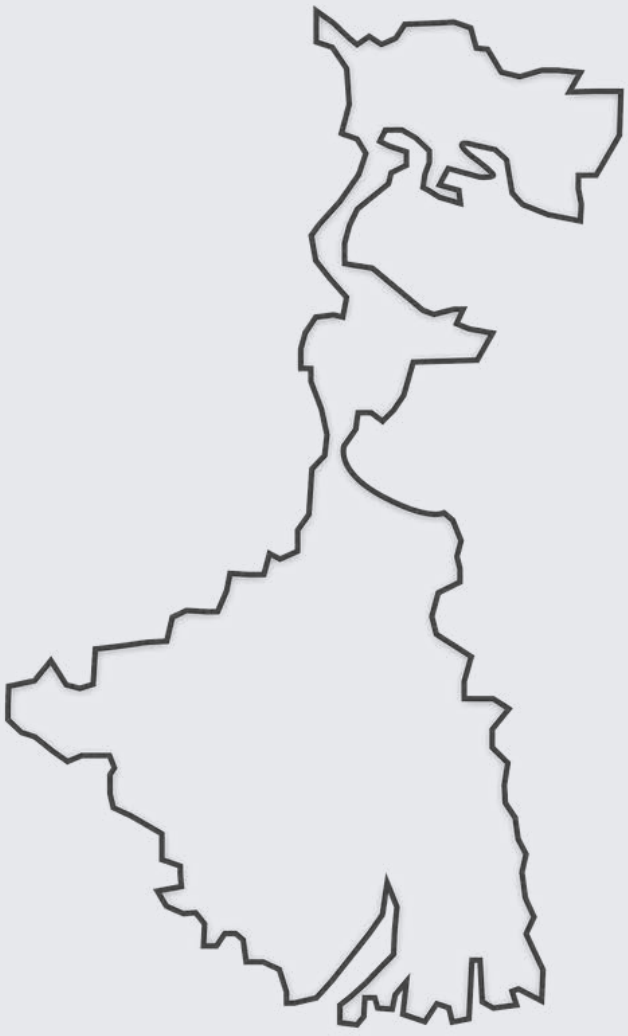
West Bengal Board

Previous Year Question Papers



Download PDF

View Online For Free

Managed by aglasem.com

CHEMISTRY
(New Syllabus)
2023

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 । 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।*

- 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।

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**	**35**

- এই প্রশ্নপুস্তিকার ২ নং পৃষ্ঠায় প্রদত্ত হিন্দী এবং ইংরাজী নির্দেশাবলী পড়ো।
- **READ THE INSTRUCTIONS IN HINDI & ENGLISH AT PAGE NO. 2 OF THIS QUESTION BOOKLET.**
- **प्रश्न पुस्तिका के पृष्ठ संख्या 2 पर दिये गये हिन्दी तथा अंग्रेजी में निर्देशों को पढ़ें।**

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

(বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্নাবলী)

1. প্রতিটি প্রশ্নের ঠিক উত্তর প্রদত্ত বিকল্পগুলি থেকে বেছে নিয়ে উত্তরপত্রে লেখো : $1 \times 14 = 14$

(i) n–প্রকৃতির অর্ধপরিবাহী তৈরীতে সিলিকনের সাথে নীচের কোন্ মৌলটি যোগ করতে হয় ?

(a) জার্মেনিয়াম (b) আর্সেনিক

(c) অ্যালুমিনিয়াম (d) ইন্ডিয়াম।

(ii) Al_2O_3 থেকে এক মোল Al মুক্ত করতে প্রয়োজনীয় তড়িতের পরিমাণ

(a) 1F (b) 6F

(c) 3F (d) 2F (F = ফ্যারাডে)

(iii) নীচের কোন্‌টি দ্রাবক–বিকর্ষী বা লাইয়োফোবিক কোলয়েড ?

(a) গাম (b) স্টার্চ

(c) গোল্ড সল (d) জিলাটিন।

(iv) কোন্ হ্যালোজেন হাইড্রাসিডটিকে কাচের পাত্রে রাখা যায় না ?

(a) HF (b) HCl

(c) HBr (d) HI

(v) নীচের কোন্ আয়নদুটির ল্যান্থানয়েড সংকোচনের জন্য আকার সমান ?

(a) Fe^{2+}, Ni^{2+} (b) Zr^{4+}, Ti^{4+}

(c) Zr^{4+}, Hf^{4+} (d) Zn^{2+}, Hf^{4+}

(vi) $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$ এবং $[Co(NH_3)_5SO_4]Cl$ জটিল যৌগ দুটি দেখায়

(a) হাইড্রেট সমাবয়বতা (b) সবর্গীয় সমাবয়বতা

(c) আয়নায়ন সমাবয়বতা (d) বন্ধন সমাবয়বতা।

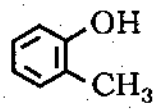
(vii) নীচের পরিবর্তনের জন্য সবচেয়ে উপযুক্ত বিকারকটিকে শনাক্ত করো :

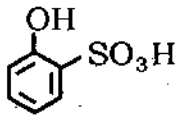
$$CH_3-CH_2-\underset{\underset{Br}{|}}{CH}-CH_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{বিকারক}} CH_3-CH=CH-CH_3$$

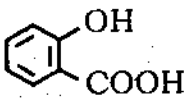
(a) জলীয় KOH (b) $(CH_3)_3COK/\Delta$

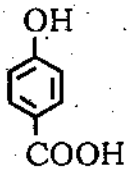
(c) অ্যালকোহলীয় KOH/Δ (d) সবকটি।

(viii) নিম্নলিখিত কোন্ যৌগটি Br_2/H_2O-এর সাথে বিক্রিয়ায় 2, 4, 6-ট্রাই-ব্রোমোফেনল উৎপন্ন করে না ?

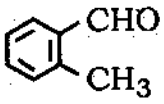
(a) 

(b) 

(c) 

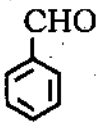
(d) 

(ix) নীচের কোন্ যৌগটি ক্যান্নিজারো বিক্রিয়া দেয় না ?

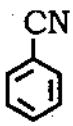
(a) 

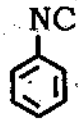
(b) CH_3CHO

(c) HCHO

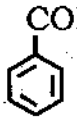
(d) 

(x) বেঞ্জাইল অ্যামিনকে ইথানলীয় KOH-এর উপস্থিতিতে ক্লোরোফর্ম সহ উত্তপ্ত করলে, উৎপন্ন যৌগটি হবে

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

(xi) ক্ষারকগুলির কোন্‌টি RNA-তে অনুপস্থিত ?

(a) ইউরাসিল (b) থাইমিন

(c) গুয়ানিন (d) অ্যাডিনিন।

(xii) নীচের কোন্‌টি বা কোন্‌গুলি জীববিশ্লেষ্য পলিমার ?

(a) PHBV (b) নাইলন-2-নাইলন-6

(c) নাইলন-6,6 (d) (a) ও (b) দুটিই।

(xiii) নীচের কোন্‌টি অ্যানালজেসিক ?

(a) ইকুয়ানিল (b) অ্যাস্পিরিন

(c) ওফ্লোক্সাসিন (d) সালভারসান।

(xiv) কৃত্রিম মিষ্টকারক পদার্থ যেটি রান্নার তাপমাত্রায় স্থিতিশীল এবং কোনো ক্যালোরি জোগান দেয় না

(a) অলিটেম (b) স্যাকারিন

(c) অ্যাস্পারটেম (d) সুক্রালোজি।

(সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্নাবলী)

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

$1 \times 4 = 4$

(i) তুল্যাঙ্ক পরিবাহিতার একক লেখো।

অথবা

কোনো দ্রবণের পরিবাহিতা পরিমাপের জন্য সমপ্রবাহ (DC) ও পরিবর্তী প্রবাহের (AC) মধ্যে কোন্‌টি ব্যবহৃত হয় এবং কেন ?

(ii) ফেরিক হাইড্রক্সাইড সলের তঞ্চনের জন্য নীচের কোন্‌টি সবচেয়ে বেশি কার্যকরী ?

Na_2SO_4, $FeCl_3$, $K_4[Fe(CN)_6]$

(iii) কোন্ $3d$ শ্রেণীর সন্ধিগত মৌল সবচেয়ে বেশি সংখ্যক জারণ অবস্থা প্রদর্শন করে ? মৌলটির সর্বোচ্চ জারণ অবস্থা কত ?

অথবা

ল্যান্থানাইড মৌলগুলির সাধারণ ইলেক্ট্রন বিন্যাস লেখো।

(iv) ডেটলের মূল উপাদানগুলি কি কি ?

(বিষয়ভিত্তিক / বর্ণনামূলক প্রশ্নাবলী)

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

(a) ইথাইল অ্যালকোহল ও অ্যাসিটোনের মিশ্রণ রাউল্টের সূত্রের ধনাত্মক বিচ্যুতি দেখায়। কারণ ব্যাখ্যা করো।

অথবা

কোনো বিশুদ্ধ দ্রাবকে একটি অনুদ্বায়ী, তড়িৎ-অবিশ্লেষ্য দ্রাব যোগ করলে উৎপন্ন দ্রবণের স্ফুটনাংকের উন্নয়ন ঘটে। বাষ্প চাপ বনাম উষ্ণতা লেখচিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো।

(b) আকৃতিগত–বরণাত্মক অনুঘটক কাকে বলে ? একটি উদাহরণ দাও। 1 + 1

অথবা

অপলয়ন বা পেপটাইজেশন বলতে কি বোঝো ? একটি উদাহরণ দাও। 1 + 1

(c) PCl_5 অণুর পাঁচটি বন্ধনই কি সমতুল্য ? যুক্তিসহ বলো। 1 + 1

অথবা

(i) XeF–কে সম্পূর্ণরূপে আর্দ্র বিশ্লেষণ করলে কি ঘটে সমীকরণটি লেখো।

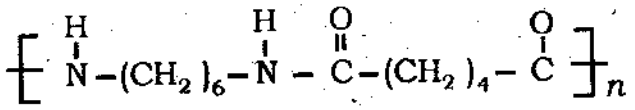
(ii) $XeOF_4$ অণুর কেন্দ্রীয় পরমাণুর সংকরায়ণ অবস্থা কি বলো এবং গঠনাকৃতি দেখাও। 1 + 1

(d) (i) উপযুক্ত পরীক্ষা দ্বারা $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ ও $[Co(NH_3)_5SO_4]Br$ জটিল যৌগদুটির মধ্যে কিভাবে পার্থক্য করবে ?

(ii) নিম্নলিখিত জটিল যৌগটির IUPAC নামকরণ লেখো :

$[Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]SO_4$. 1 + 1

(e) (i) নিম্নলিখিত পলিমারটির মনোমারের নামগুলি লেখো :



(ii) থার্মোপ্লাস্টিক পলিমার ও থার্মোসেটিং পলিমারের একটি করে উদাহরণ দাও। 1 + 1

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

(a) (i) কোন্ ধরনের স্টয়কিওমেট্রিক ত্রুটির ফলে কঠিন পদার্থের ঘনত্ব কমে যায় কিন্তু তড়িৎ পরিবহন ক্ষমতা বেড়ে যায় ?

(ii) একটি মৌল 'X' এর পারমাণবিক ভর 60 g mol^{-1} এবং ঘনত্ব 6·23 g cm^{-3}। যদি মৌলটির একক কোশের কিনারা দৈর্ঘ্য (edge length) 400 pm হয়, তবে মৌলটি কি ধরনের ঘনকাকার একক কোশ গঠন করে ? 1 + 2

অথবা

(i) দুটি মৌল 'A' ও 'B' ঘনকাকার কঠিন কেলাস যৌগ গঠন করে। A–এর পরমাণুগুলি ঘনকের প্রতিটি কোণে এবং B–এর পরমাণুগুলি পৃষ্ঠকেন্দ্রে অবস্থান করে। যৌগটির সংকেত নির্ণয় করো।

(ii) দেহকেন্দ্রিক ঘনকাকার একক কোশের (bcc) প্যাকিং দক্ষতা গণনা করো। 1 + 2

(b) (i) NaCl–এর 0·84% জলীয় দ্রবণকে নর্মাল স্যালাইন রূপে ব্যবহার করা হয় কেন ?

(ii) 50 g বেঞ্জিনে 1 g একটি তড়িৎঅবিশ্লেষ্য, কঠিন দ্রাব পদার্থ যোগ করলে বেঞ্জিনের হিমাংকের অবনমন হয় 0·40 K। যদি বেঞ্জিনের হিমাংক অবনমন–ধ্রুবক (K_f)–এর মান 5·12 K kg mol^{-1} হয় তবে দ্রাব পদার্থটির আণবিক ভর গণনা করো। 1 + 2

(c) (i) আয়নের স্বাধীন বিচরণ সংক্রান্ত কোলরাশের সূত্রটি বিবৃত করো।

(ii) 298K তাপমাত্রায় 0·01 M অ্যাসিটিক অ্যাসিড দ্রবণের আপেক্ষিক পরিবাহিতার মান $1{\cdot}65\times10^{-4}$ S cm^{-1} হলে দ্রবণটির মোলার পরিবাহিতা এবং অ্যাসিটিক অ্যাসিডের বিয়োজন মাত্রা গণনা করো। দেওয়া আছে, $\lambda^{o}(H^{+}) = 349{\cdot}1$ এবং $\lambda^{o}(CH_3COO^{-}) = 40{\cdot}9$ S cm^2 mol^{-1}. 1 + 2

অথবা

(i) লবণ সেতুর দুটি কাজ লেখো।

(ii) নীচের গ্যালভানীয় কোশটির নার্নস্ট (Nernst) সমীকরণটি লেখো এবং 298 K তাপমাত্রায় কোশটির তড়িৎচালক বল (emf) গণনা করো।

$Cu(s)\,|\,Cu^{2+}(0\cdot130M)\,||\,Ag^{+}(1\cdot0\times10^{-4}M)\,|\,Ag(s)$

দেওয়া আছে : $E^{o}_{Cu^{2+}/Cu} = +0\cdot34V$,

$E^{o}_{Ag^{+}/Ag} = +0\cdot80V$. 1 + 2

(d) (i) তৈল ভাসন পদ্ধতিতে সোডিয়াম জ্যানথেট ও পাইন তেলের ভূমিকা কি ?

(ii) জোন-রিফাইনিং পদ্ধতির মূলনীতিটি লেখো। 2 + 1

অথবা

(i) তাপজারণ ও ভস্মীকরণের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

(ii) হিমাটাইট থেকে লোহা নিষ্কাশনে বিগালক রূপে কী ব্যবহৃত হয় ? মন্ড পদ্ধতিতে কোন্ ধাতুকে পরিশোধন করা হয় ? 2 + 1

(e) (i) কপারের ভূমিস্তরে *'d'* কক্ষকটি সম্পূর্ণ রূপে ভর্তি থাকলেও একে সন্ধিগত মৌল বলে কেন ?

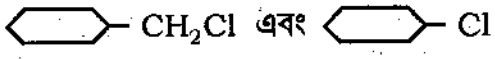
(ii) $Lu(OH)_3$ ও এবং $Ce(OH)_3$ -এর মধ্যে কোন্‌টির ক্ষারধর্ম বেশি এবং কেন ?

(iii) নীচের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ করো :

$MnO_4^-(aq) + C_2O_4^{2-}(aq) + H^+(aq) \rightarrow ?$

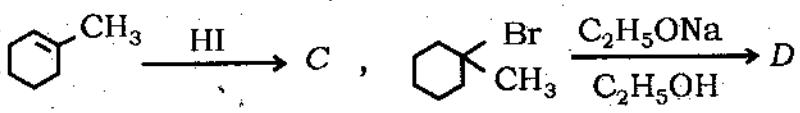
1 + 1 + 1

(f) (i) নীচের যৌগ দুটির মধ্যে কোন্‌টি দ্রুত S_N2 বিক্রিয়া দেবে ?



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

$CH_3Br + Mg \xrightarrow[\text{ইথার}]{\text{শুষ্ক}} A$ $\qquad$ $\xrightarrow[\text{ii) } H_3O^+]{\text{i) শুষ্ক বরফ}} B$

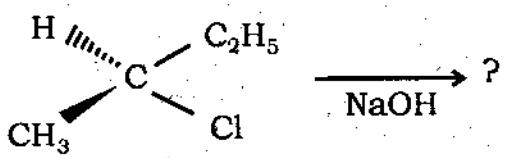


1 + 2

অথবা

(i) ক্লোরোবেঞ্জিনের C-Cl বন্ধন দৈর্ঘ্য মিথাইল ক্লোরাইডের C-Cl বন্ধন দৈর্ঘ্য অপেক্ষা ছোটো কেন ?

(ii) নিম্নলিখিত S_N2 বিক্রিয়ার বিক্রিয়াজাত পদার্থটির গঠন সংকেত লেখো :

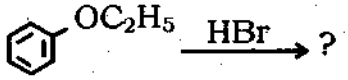


2 + 1

(g) (i) একটি মাত্র রাসায়নিক বিক্রিয়ার সাহায্যে নীচের যৌগদুটির মধ্যে পার্থক্য করো :

ফেনল ও ইথাইল অ্যালকোহল

(ii) নীচের বিক্রিয়ায় বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলি শনাক্ত করো :



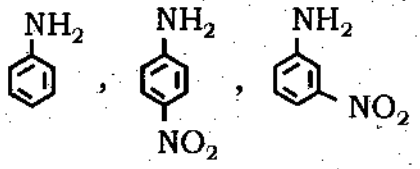
(iii) কিভাবে পরিবর্তন করবে ? ফেনল → অ্যাস্পিরিন। 1 + 1 + 1

(h) (i) গ্যাব্রিয়েল থ্যালিমাইড পদ্ধতিতে অ্যারোমেটিক প্রাইমারী অ্যামিন প্রস্তুত করা যায় না কেন ?

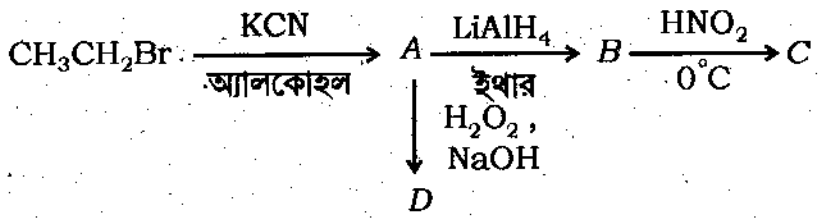
(ii) একটি অ্যারোমেটিক যৌগ *'A'*-কে জলীয় NH_3 সহ উত্তপ্ত করলে *'B'* যৌগ উৎপন্ন হয়। *'B'*-কে Br_2 ও KOH সহ উত্তপ্ত করলে যৌগ *'C'* (C_6H_7N) উৎপন্ন হয়। *A, B, C* শনাক্ত করো ও শেষ ধাপের বিক্রিয়াটি লেখো। 1 + 2

অথবা

(i) নীচের যৌগগুলিকে ক্ষারকত্বের ঊর্ধ্বক্রমে সাজাও :



(ii) নীচের বিক্রিয়াটিতে *A* থেকে *D* কে শনাক্ত করো :



1 + 2

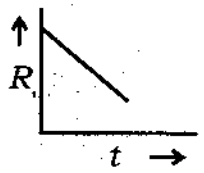
(i) (i) কোন্ ভিটামিনের অভাবে পার্নিসিয়াস অ্যানিমিয়া হয় ?

(ii) সুক্রোজ ও মলটোজের মধ্যে কোন্‌টি বিজারক সুগার ?

(iii) D-গ্লুকোজকে Br_2/H_2O-এর সাথে বিক্রিয়া করালে কি ঘটে সমীকরণসহ লেখো। 1 + 1 + 1

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

(a) (i) একটি বিক্রিয়া, $R \rightarrow P$ এর ক্ষেত্রে গাঢ়ত্ব (R) বনাম সময় (t) লেখচিত্রটি নিম্নরূপ :



বিক্রিয়াটির ক্রম নির্ণয় করো।

(ii) প্রথম ক্রমের বিক্রিয়ার সমাকলিত রূপ থেকে দেখাও যে বিক্রিয়াটির অর্ধজীবনকাল বিক্রিয়কের প্রাথমিক গাঢ়ত্বের উপর নির্ভর করে না।

(iii) একটি প্রথম ক্রমের বিক্রিয়া 25% সম্পূর্ণ হতে 40 মিনিট সময় লাগে। বিক্রিয়াটির হার ধ্রুবকের মান নির্ণয় করো। বিক্রিয়াটি 80% সম্পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে ? 1 + 2 + 2

অথবা

(i) বিক্রিয়ার ক্রম ও আণবিকতার মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

(ii) শূন্য ক্রমের বিক্রিয়া বলতে কি বোঝো ? একটি বিক্রিয়ার হার-ধ্রুবকের একক $L\ mol^{-1}S^{-1}$ হলে বিক্রিয়াটির ক্রম কত ?

(iii) একটি রাসায়নিক বিক্রিয়ার উষ্ণতা 293 K থেকে 313 K বৃদ্ধি করলে বিক্রিয়ার হার 4 গুণ বৃদ্ধি পায়। বিক্রিয়াটির সক্রিয়করণ শক্তি গণনা করো। ধরে নাও সক্রিয়করণ শক্তির মান উষ্ণতার সাথে পরিবর্তিত হয় না। ($R = 8{\cdot}314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$) 1 + 2 + 2

(b) (i) ক্লোরিন গ্যাসকে উত্তপ্ত ও ঘন সোডিয়াম হাইড্রক্সাইড দ্রবণে চালনা করলে যে বিক্রিয়া ঘটে তার সমিত রাসায়নিক সমীকরণটি লেখো। বিক্রিয়াটি কি অসমঞ্জস (disproportionation) বিক্রিয়া ? যুক্তি দাও।

(ii) কারণ ব্যাখ্যা করো :

(x) নাইট্রোজেন +5 জারণ অবস্থা প্রদর্শন করলেও পেন্টাহ্যালাইড গঠন করে না।

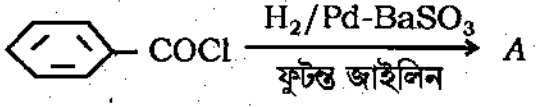
(y) XeF_2 অণুর গঠন সরলরৈখিক, কৌণিক নয়।

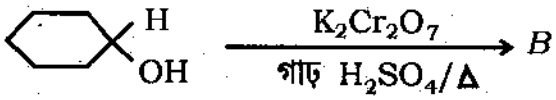
(iii) নিম্নলিখিত বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ করো :

P_4 (সাদা) + NaOH (গাঢ়) + $H_2O \rightarrow$?

2 + 2 + 1

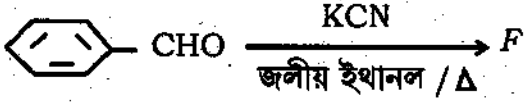
(c) নীচের বিক্রিয়াগুলিতে *A* থেকে *J* শনাক্ত করো (কেবলমাত্র গঠন সংকেত লেখো) : $\frac{1}{2} \times 10 = 5$

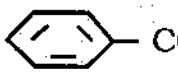
(i) 

(ii) 

(iii) $CH_3CHO \xrightarrow{HCN} C \xrightarrow{H_3O^+} D$

(iv) $CH_3COCH_3 \xrightarrow[0^\circ C]{BA(OH)_2} E$

(v) 

(vi)  $\xrightarrow[\text{ii) লঘু HCl}]{\text{i) NaOH/I}_2/\Delta}$ $G + H$

(vii) $CH_3COOH \xrightarrow[\text{গাঢ় } H_2SO_4/\Delta]{HN_3} I$

(viii) $CH_3CH_2COOH \xrightarrow[Br_2]{\text{লাল P}} J$

অথবা

(i) C_3H_6O আণবিক সংকেত বিশিষ্ট *'A'* ও *'B'* পরস্পরের কার্যকরী মূলক ঘটিত সমাবয়ব। *'A'* আইসোমারকে NaOH ও I_2 দ্রবণ সহ উত্তপ্ত করলে হলুদ বর্ণের আয়োডোফর্মের কেলাস উৎপন্ন করে, কিন্তু *'B'* আইসোমার কোনো অধঃক্ষেপ তৈরী করে না। *'A'* ও *'B'*-এর সংকেত লেখো।

(ii) কিভাবে পরিবর্তন করবে ?

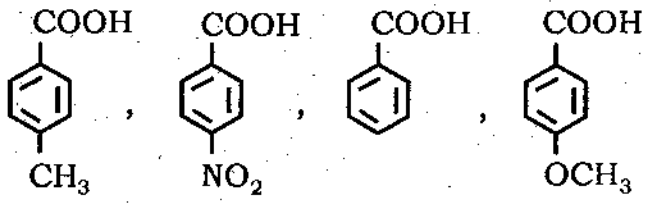
(x) অ্যাসিট্যালডিহাইড → ল্যাকটিক অ্যাসিড

(y) অ্যাসিটিক অ্যাসিড → অ্যাসিটোন

(iii) উদাহরণ দাও :

অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া।

(iv) নীচের যৌগগুলিকে আম্লিকতার ঊর্ধ্বক্রমে সাজাও :



1 + 2 + 1 + 1