Q.N.CHEM(NS)/24(08)-543 Q.P. Sl. No.

CHEMISTRY
(New Syllabus)
2024

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।*

নির্দেশাবলি :

- এই প্রশ্নপুস্তিকাটির পৃষ্ঠা সংখ্যা 44.
- 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	16
ইংরাজী/English/अंग्रेजी	17	30
হিন্দী/Hindi /हिन्दी	31	43

- এই প্রশ্নপুস্তিকার ২ নং পৃষ্ঠায় প্রদত্ত হিন্দী এবং ইংরাজী নির্দেশাবলি 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।**

INSTRUCTIONS / निर्देश

- This Question Booklet consists of **44** pages.
- This Question Booklet is in *three versions* – Bengali, English and Hindi. **In case of any doubt or confusion, *English version will prevail.***
- Attempt the questions as per the instructions given therein. Write the answers only in the Main Answer Script, nowhere else.
- Do Rough Work, if necessary, in Main Answer Script and cross it diagonally.

- इस प्रश्न पुस्तिका में **44** पृष्ठ हैं।
- यह प्रश्न पुस्तिका तीन भाषाओं में है – बांग्ला, अंग्रेजी तथा हिन्दी। **किसी कारणवश संदेह अथवा भ्रम होने पर अंग्रेजी भाषा मान्य** होगी।
- प्रश्नों के उत्तर दिये गये निर्देशानुसार ही दें। प्रश्नों के उत्तर केवल मुख्य उत्तर पुस्तिका में ही देना होगा, अन्यत्र कहीं नहीं।
- आवश्यकतानुसार रफ कार्य उत्तर पुस्तिका में करें और उसे तिरछा रूप में काट दें।

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 :

$1 \times 14 = 14$

(i) নীচের কোন্ আয়নীয় কঠিন যৌগ সটকি এবং ফ্রেনকেল উভয় ত্রুটিই প্রদর্শন করে ?

(a) AgBr (b) NaCl

(c) CsCl (d) ZnS

(ii) মোলার পরিবাহিতার SI একক কোন্‌টি ?

(a) $S\ cm\ mol^{-1}$ (b) $Ohm\ cm\ mol^{-1}$

(c) $S\ m^2\ mol^{-1}$ (d) $S\ m^{-1}$

(iii) নীচের কোন্‌টি তরল বিস্তার মাধ্যমে গ্যাসীয় বিস্তৃত দশার কোলয়েড সিস্টেম ?

(a) ফোম (b) জেল

(c) ইমালসন (d) সল

(iv) নীচের কোন্‌টির KBr যৌগ থেকে ব্রোমিন নির্গত করার ক্ষমতা আছে ?

(a) I_2 (b) SO_2

(c) Br_2 (d) F_2

(v) নীচের কোন্ সন্ধিগত মৌলটি পরিবর্তনশীল জারণ অবস্থা দেখায় না ?

(a) Sc (b) Fe

(c) Mn (d) Co

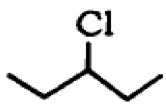
(vi) সামতলিক বর্গাকার জ্যামিতিক আকৃতিসম্পন্ন জটিল যৌগের কেন্দ্রীয় ধাতব পরমাণুটির সংকরায়ণ অবস্থা হলো

(a) sp^3 (b) dsp^2

(c) d^2sp (d) sp^3d

(vii) নীচের হ্যালোজেন যৌগগুলির মধ্যে কোন্‌টি দ্রুত S_N1 বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে ?

(a)

(b) 

(c)

(d)

(viii) ঘরের উষ্ণতায় ফেনলের সাথে জলীয় ব্রোমিনের বিক্রিয়ায় নীচের কোন্‌টি উৎপন্ন হয় ?

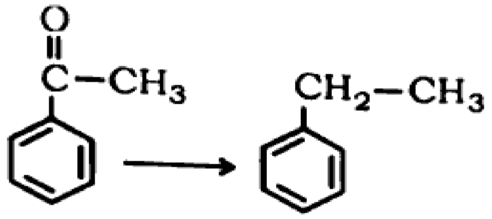
(a) মেটা–ব্রোমোফেনল

(b) 2, 6-ডাইব্রোমোফেনল

(c) 2, 4, 6-ট্রাইব্রোমোফেনল

(d) 3, 5-ডাইব্রোমোফেনল

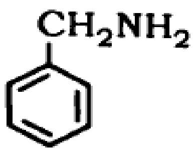
(ix) নীচের পরিবর্তনে প্রয়োজনীয় বিকারক কোন্‌টি ?

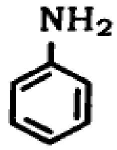


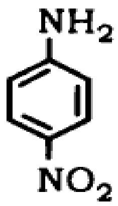
(a) $LiAlH_4$ (b) Zn(Hg), গাঢ় HCl

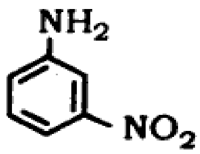
(c) $NaBH_4$ (d) H_2, Ni

(x) নীচের যৌগগুলির মধ্যে কোন্‌টি সর্বাধিক ক্ষারীয় ?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

(xi) নিউক্লিক অ্যাসিড শৃঙ্খলে ক্ষারক, ফসফেট ও সুগার কোন্ ক্রমে সজ্জিত থাকে ?

(a) ক্ষারক–ফসফেট–সুগার (b) ক্ষারক–সুগার–ফসফেট

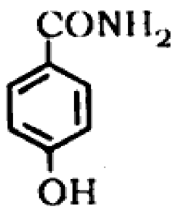
(c) ফসফেট–ক্ষারক–সুগার (d) সুগার–ক্ষারক–ফসফেট

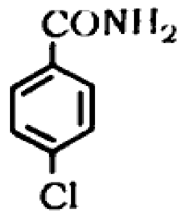
(xii) নীচের কোন্‌টি পলিঅ্যামাইড শ্রেণীর পলিমার ?

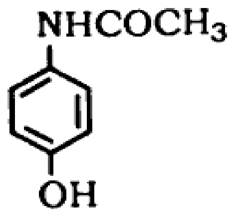
(a) ব্যাকেলাইট (b) টেরিলিন

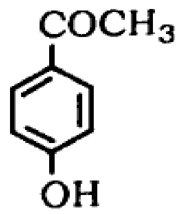
(c) টেফ্‌লন (d) নাইলন -6, 6

(xiii) নীচের কোন্‌টি প্যারাসিটামল ?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

(xiv) খাদ্য সংরক্ষকটি শনাক্ত করো :

(a) সোডিয়াম ক্লোরাইড

(b) সোডিয়াম মেটাবাইসালফেট

(c) সোডিয়াম বেঞ্জোয়েট

(d) এগুলির সবকটি।

(সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্নাবলি)

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

$1 \times 4 = 4$

(i) আপেক্ষিক পরিবাহিতা কাকে বলে ?

অথবা

লেড–সঞ্চয়ক কোশ প্রাইমারি ব্যাটারি না সেকেন্ডারি ব্যাটারি?

(ii) সংকট মিসেলীকরণ গাঢ়ত্ব (CMC) কী ?

(iii) +4 জারণ স্তরে বেশি পরিচিত ল্যান্থানাইড মৌলটির নাম লেখো।

অথবা

Mn^{3+} এবং Cr^{3+} –এর মধ্যে কোন্‌টির পরাচৌম্বকীয় বা প্যারাম্যাগনেটিক ধর্ম বেশি এবং কেন ?

(iv) ডায়াবেটিক রোগীর জন্য তৈরী মিষ্টিতে মিষ্টকারক হিসেবে কি ব্যবহৃত হয় ?

(বিষয়ভিত্তিক / বর্ণনামূলক প্রশ্নাবলি)

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

(a) (i) কোনো বিশুদ্ধ দ্রাবকে অনুদ্বায়ী কঠিন দ্রাব যোগ করলে বাষ্পচাপের অবনমন ঘটে। কারণ ব্যাখ্যা করো।

(ii) দ্রবণের বাষ্পচাপের আপেক্ষিক অবনমন সংক্রান্ত রাউল্টের সূত্রটি বিবৃত করো। 1 + 1

অথবা

অভিস্রবণ চাপ কাকে বলে ? 2

(b) ভৌত অধিশোষণ এবং রাসায়নিক অধিশোষণের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো। 2

অথবা

ইমালসন কী ? তেলে-জল জাতীয় ইমালসনের একটি উদাহরণ দাও। 1 + 1

(c) (i) PCl_5 আর্দ্র বায়ুতে ধূমায়িত হয় কেন ?

(ii) I_2 অপেক্ষা ICl বেশি সক্রিয় কেন ? 1 + 1

অথবা

VSEPR তত্ত্ব অনুসারে BrF_3 –এর আণবিক গঠন নির্ধারণ করো। 2

(d) (i) নিম্নলিখিত জটিল যৌগটির কেন্দ্রীয় ধাতব মৌলটির জারণ সংখ্যা নির্ণয় করো :

$$[Cr(NH_3)_5Cl]SO_4$$

(ii) এক মোল $CrCl_3.6H_2O$ জটিল যৌগের জলীয় দ্রবণে অতিরিক্ত সিলভার নাইট্রেট যোগ করলে, তিন মোল সিলভার ক্লোরাইড অধঃক্ষিপ্ত হয়। জটিল যৌগটির সংকেত নির্ণয় করো। 1 + 1

(e) (i) কীভাবে ভালকানাইজেশান্ প্রাকৃতিক রবারের প্রকৃতি পরিবর্তন করে ?

(ii) টেরিলিন ও ড্যাক্রনের একটি করে মনোমার–এর নাম লেখো। 1 + 1

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

(a) (i) *P*–প্রকৃতির অর্ধপরিবাহী কাকে বলে ?

(ii) একটি ঘনকাকার একক কোশের প্রতিটি কৌণিক বিন্দুগুলিতে *'X'* পরমাণু এবং পৃষ্ঠকেন্দ্রগুলিতে *'Y'* পরমাণু বর্তমান। যদি একক কোশের দুটি কৌণিক বিন্দুতে দুটি *'X'* পরমাণু অনুপস্থিত থাকে, তবে যৌগটির সংকেত নির্ণয় করো। 1 + 2

অথবা

(i) কোন্ ধরনের নন্ স্টয়সিওমেট্রিক ত্রুটির ফলে অতিরিক্ত লিথিয়াম পরমাণুর উপস্থিতিতে লিথিয়াম ক্লোরাইডের কেলাস গোলাপী বর্ণ ধারণ করে ?

(ii) একটি ধাতুর পারমাণবিক ভর 50 g mol^{-1} এবং ধাতুটি দেহকেন্দ্রিক ঘনকাকার কেলাস (bcc) গঠন করে। ধাতুটির ঘনত্ব 5·96 g cm^{-3}। ধাতুটির একক কোশের আয়তন নির্ণয় করো। (অ্যাভোগাড্রো সংখ্যা = $6 \cdot 022 \times 10^{23}$ mol^{-1}) 1 + 2

(b) (i) ভ্যান্ট হফ্ গুণক কী ?

(ii) 300 K তাপমাত্রায় প্রতি লিটার দ্রবণে 36 g গ্লুকোজ দ্রবীভূত আছে, এমন দ্রবণের অভিস্রবণ চাপের মান 4·98 বার। যদি একই তাপমাত্রায় দ্রবণটির অভিস্রবণ চাপের মান 1·52 বার হয় তবে দ্রবণটির মোলার গাঢ়ত্ব কত ? (দেওয়া আছে, গ্লুকোজের আণবিক ভর = 180 g mol^{-1}) 1 + 2

(c) (i) দ্রবণের লঘুতার সাথে আপেক্ষিক পরিবাহিতা হ্রাস পায় কেন ?

(ii) নিম্নলিখিত কোশ বিক্রিয়াটি সংঘটিত হয় যে গ্যালভানীয় কোশে সেটিকে প্রকাশ করো এবং কোশটির তড়িৎচালক বল (*emf*) গণনা করো :

$$Mg(s) + 2Ag^{+}(0 \cdot 0001M) \rightarrow Mg^{2+}(0 \cdot 130M) + 2Ag(s)$$

(দেওয়া আছে, $E^{\circ}_{cell} = 3 \cdot 17V$) 1 + 2

অথবা

(i) এক মোল MnO_4^- কে Mn^{2+} এ বিজারিত করতে প্রয়োজনীয় তড়িতের পরিমাণ কত ?

(ii) কপার সালফেটের জলীয় দ্রবণে 3 অ্যাম্পিয়ার তড়িৎ 15 মিনিট ধরে চালনা করলে ক্যাথোডে কত গ্রাম কপার ধাতু জমা হবে ? (কপারের পারমাণবিক ভর = $63 \cdot 5\ g\ mol^{-1}$) 1 + 2

(d) (i) লোহা নিষ্কাশনে মারুত চুল্লী ব্যবহৃত হয় কিন্তু জিংক নিষ্কাশনে ব্যবহৃত হয় না কেন ?

(ii) সিলভারের আকরিক থেকে সিলভার নিষ্কাশনে সোডিয়াম সায়ানাইড এবং অ্যালুমিনা থেকে অ্যালুমিনিয়াম নিষ্কাশনে ক্রায়োলাইটের ভূমিকা কী ?

1 + 2

অথবা

(i) কপার ম্যাট থেকে কপার নিষ্কাশনে সংঘটিত রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলির সমিত সমীকরণগুলি লেখো।

(ii) থার্মিট মিশ্রণ কী ? 2 + 1

(e) (i) নীচের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ করো :

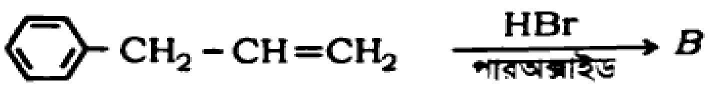
$$KMnO_4 \xrightarrow{513\ K} ?$$

(ii) NaCl-কে পটাসিয়াম ডাইক্রোমেট এবং গাঢ় H_2SO_4 সহ উত্তপ্ত করলে যে কমলা-লাল বর্ণের বাষ্প নির্গত হয়, তার নাম ও সংকেত লেখো।

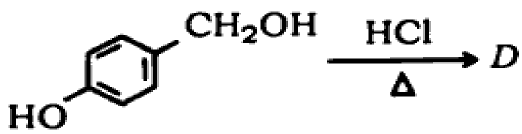
(iii) অ্যাক্টিনয়েড সংকোচনের মান ল্যান্থানয়েড সংকোচনের তুলনায় বেশি কেন ? 1 + 1 + 1

(f) (i) নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলিতে প্রধান জৈব বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলিকে শনাক্ত করো :

(x) $CH_3CH_2CH_2Cl + NaI \xrightarrow[\text{তাপ}]{\text{অ্যাসিটোন}} A$

(y) 

$CH_3COOAg + Br_2 \xrightarrow[CCl_4]{\text{তাপন}} C$

(z) 

(ii) অ্যালকোহল থেকে অ্যালকিল ক্লোরাইড প্রস্তুতির ক্ষেত্রে বিকারক হিসেবে থায়োনিল ক্লোরাইডের ব্যবহার সবচেয়ে সুবিধাজনক। কারণ ব্যাখ্যা করো। 2 + 1

(g) (i) কিভাবে পরিবর্তন করবে ? (কেবলমাত্র তীর চিহ্নের সাহায্যে দেখাও) :

কিউমিন → ফেনল

(ii) লুকাস বিকারক ব্যবহার কিভাবে 1°, 2° ও 3° অ্যালকোহলের মধ্যে পার্থক্য করবে ? 1 + 2

অথবা

(i) উদাহরণ দাও : রাইমার-টিম্যান বিক্রিয়া।

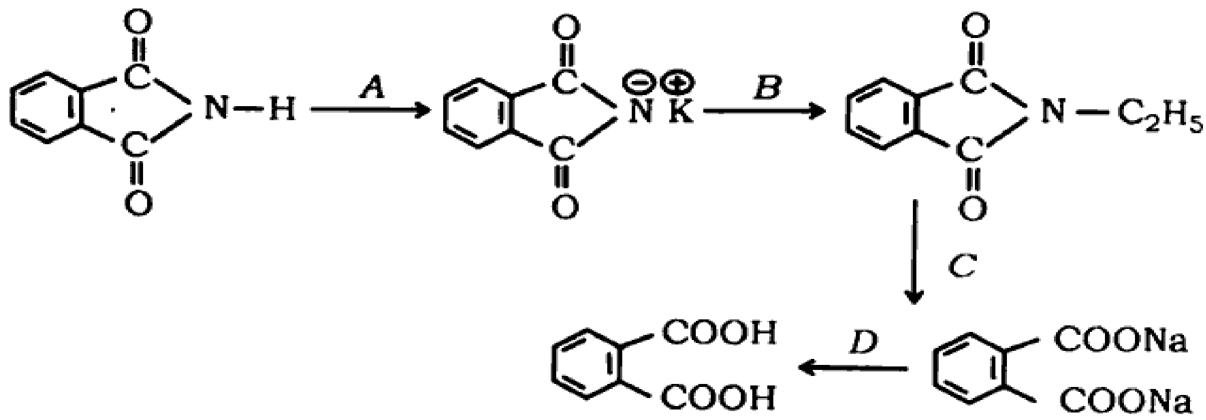
(ii) *t*-বিউটাইল ইথাইল ইথার প্রস্তুতির ক্ষেত্রে নীচের বিক্রিয়াটি উপযুক্ত নয়

$$C_2H_5ONa + CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-Cl \longrightarrow CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OC_2H_5$$

(x) এই বিক্রিয়ায় প্রধান বিক্রিয়াজাত পদার্থ কি ?

(y) *t*-বিউটাইল ইথাইল ইথার প্রস্তুতির একটি উপযুক্ত বিক্রিয়া লেখো। 1 + 2

(h) (i) নীচের বিক্রিয়ায় বিকারকগুলিকে শনাক্ত করো :



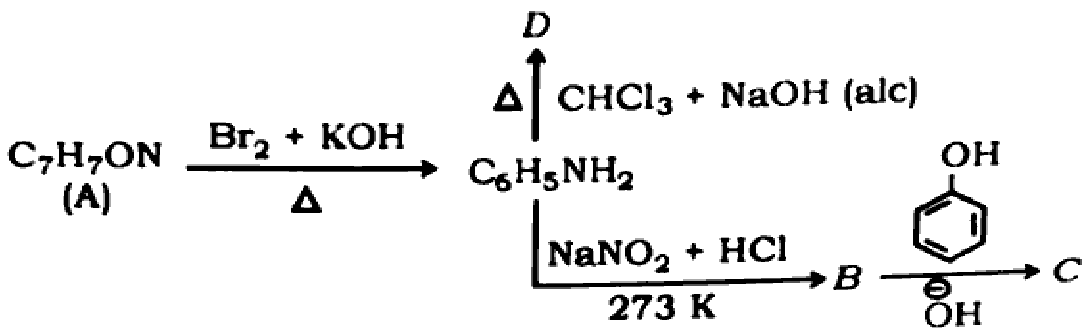
(ii) একটি মাত্র রাসায়নিক বিক্রিয়ার সাহায্যে কিভাবে মিথাইল অ্যামিন এবং ডাইমিথাইল অ্যামিনের মধ্যে পার্থক্য করবে ? 2 + 1

অথবা

(i) নিম্নলিখিত বিক্রিয়াটির রাসায়নিক সমীকরণ লেখো :

50% ইথানল দ্রবণে দ্রবীভূত নাইট্রোবেঞ্জিনকে জিংক চূর্ণ ও অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড সহ উত্তপ্ত করা হলো।

(ii) একটি অ্যারোমেটিক যৌগ 'A' (আণবিক সংকেত C_7H_7ON) নীচের ক্রমানুসারে বিক্রিয়াগুলিতে অংশগ্রহণ করে। নীচের বিক্রিয়াগুলিতে A, B, C এবং D-এর গঠন সংকেত লেখো।



1 + 2

(i) (i) প্রোটিনের মনোমারের নাম কী ?

(ii) পেপটাইড বন্ধন কী ? Gly-Ala ডাইপেপটাইড বন্ধনের গঠন দেখাও।

1 + 2

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

(a) (i) প্রথম ক্রমের বিক্রিয়ার হার সমীকরণের সমাকলিত রূপটি প্রতিষ্ঠা করো।

(ii) দেখাও যে প্রথম ক্রমের বিক্রিয়ার 99·9% সম্পন্ন হতে যে সময় লাগে তা বিক্রিয়াটির অর্ধজীবনকালের ($t_{1/2}$) দশগুণ। 3 + 2

অথবা

(i) ছদ্ম প্রথম ক্রমের বিক্রিয়া কাকে বলে ? একটি উদাহরণ দাও।

(ii) বিক্রিয়ার সক্রিয়করণ শক্তির সংজ্ঞা লেখো।

(iii) প্ল্যাটিনাম ধাতুর তলে অ্যামোনিয়া গ্যাসের বিয়োজন $(2NH_3(g) \xrightarrow{Pt} N_2(g) + 3H_2(g))$ একটি শূন্য ক্রমের বিক্রিয়া। বিক্রিয়াটির হার ধ্রুবকের মান (K) = $2 \cdot 5 \times 10^{-4}$ MS^{-1} হলে N_2 এবং H_2-এর উৎপত্তির হার কত ? 2 + 1 + 2

(b) (i) Cl_2ও SO_2-এর বিরঞ্জন ধর্মের তুলনা করো।

(ii) নীচের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ করো :

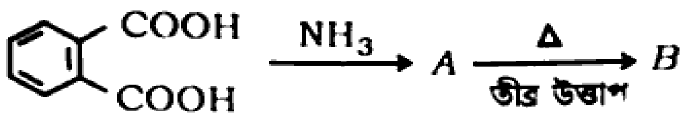
$$NaCl + MnO_2 + H_2SO_4 \text{ (গাঢ়) } \xrightarrow{\Delta} ?$$

(iii) কারণ ব্যাখ্যা করো :

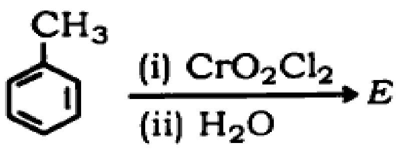
(x) Cl_2-এর ইলেকট্রন-গ্রহণ এনথ্যালপি বা ইলেকট্রন আসক্তির মান F_2 অপেক্ষা বেশি।

(y) বিরল গ্যাসের স্ফুটনাঙ্কের মান খুবই কম। 2 + 1 + 2

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

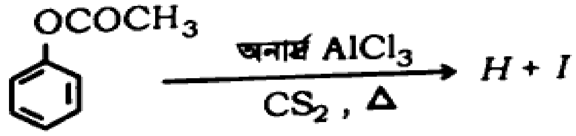
(i) 

(ii) $$CH_3COOH \xrightarrow{SOCl_2} C \xrightarrow[\text{(ii) } Ag_2O,\ H_2O,\ \Delta]{\text{(i) } CH_2N_2 \text{ (অতিরিক্ত)}} D$$

(iii) 

(iv) $$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow[\Delta]{CaO} F$$

(v) $$CH_3C \equiv CH \xrightarrow[1\%\ Hg^{+2}\ 80°C]{20\%\ H_2SO_4} G$$

(vi) 

(vii) $$CH_3CHO \xrightarrow{NaHSO_3} J$$

অথবা

(i) একটি জৈব যৌগের আম্লিক আর্দ্রবিশ্লেষণের ফলে অ্যাসিটিক অ্যাসিড ও ইথাইল অ্যালকোহল উৎপন্ন হয়। জৈব যৌগটির গঠন সংকেত লেখ। কিভাবে এক ধাপে অ্যাসিট্যালডিহাইড থেকে যৌগটিকে প্রস্তুত করবে ?

(ii) উদাহরণ দাও : ক্যান্নিজারো বিক্রিয়া।

(iii) কিভাবে পরিবর্তন করবে ? (কেবলমাত্র তীর চিহ্নের সাহায্যে দেখাও)

(x) অ্যাসিটোন → মেসিটিলিন

(y) বেঞ্জ্যালডিহাইড → সিনাম্যালডিহাইড 2 + 1 + 2

(ENGLISH VERSION)

The questions related to MCQ and SAQ should be answered in the specific printed TABLE accordingly in the Answer Script.

(Multiple Choice Type Questions)

1. Select the correct answer for each question from the given alternatives and write it in the Answer Script : $1 \times 14 = 14$

(i) Which of the following ionic solid compounds shows both Schottky as well as Frenkel defects ?

(a) AgBr (b) NaCl

(c) CsCl (d) ZnS

(ii) Which is the SI unit of molar conductance ?

(a) $S\ cm\ mol^{-1}$ (b) $Ohm\ cm\ mol^{-1}$

(c) $S\ m^2\ mol^{-1}$ (d) $S\ m^{-1}$

(iii) Which of the following is a colloid system of liquid dispersion medium and gaseous dispersed phase ?

(a) Foam (b) Gel

(c) Emulsion (d) Sol

(iv) Which of the following has ability to release bromine from KBr ?

(a) I_2 (b) SO_2

(c) Br_2 (d) F_2

(v) Which of the following transition elements does not exhibit variable oxidation state ?

(a) Sc (b) Fe

(c) Mn (d) Co

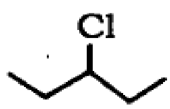
(vi) The hybridisation state of the central metal atom of a square planar complex compound is

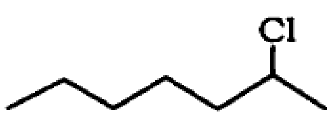
(a) sp^3 (b) dsp^2

(c) d^2sp (d) sp^3d

(vii) Which of the following halogen compounds undergoes faster S_N1 reaction ?

(a)

(b) 

(c) 

(d)

(viii) On reaction with aqueous bromine at room temperature phenol forms which of the following ?

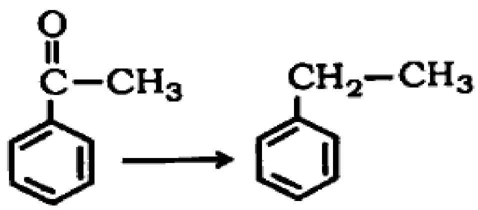
(a) meta-bromophenol

(b) 2, 6-dibromophenol

(c) 2, 4, 6-tribromophenol

(d) 3, 5-dibromophenol

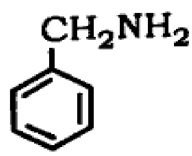
(ix) Which reagent is used for the following conversion ?

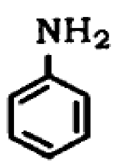


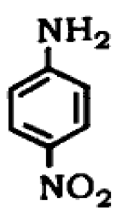
(a) $LiAlH_4$ (b) Zn(Hg), Conc. HCl

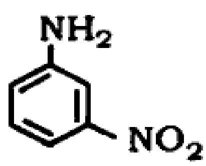
(c) $NaBH_4$ (d) H_2, Ni

(x) Which of the following compounds is the most basic ?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

(xi) In which of the following orders are base, phosphate and sugar arranged in nucleic acid chain ?

(a) Base-phosphate-sugar

(b) Base-sugar-phosphate

(c) Phosphate-base-sugar

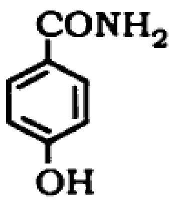
(d) Sugar-base-phosphate

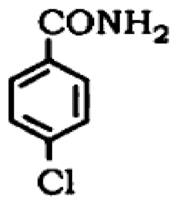
(xii) Which of the following is a polyamide polymer ?

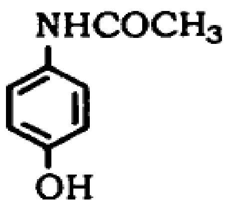
(a) Bakelite (b) Terylene

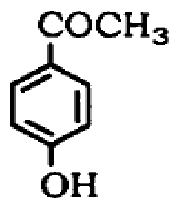
(c) Teflon (d) Nylon-6, 6

(xiii) Which of the following is paracetamol ?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

(xiv) Identify the food preservative :

(a) Sodium chloride (b) Sodium metabisulphate

(c) Sodium benzoate (d) All of these

(Short Answer Type Questions)

2. Answer the following questions in brief (Alternatives are to be noted) : 1 × 4 = 4

(i) What is specific conductance or conductivity ?

OR

State whether lead-storage cell is primary battery or secondary battery.

(ii) What is critical micelle concentration (CMC) ?

(iii) Name the lanthanoid element which is well known to exhibit +4 oxidation state.

OR

Out of Mn^{3+} and Cr^{3+} which is more paramagnetic and why ?

(iv) Name the sweetening agent used in the preparation of sweets for a diabetic patient.

(Subjective / Descriptive Type Questions)

3. Answer the following questions briefly (Alternatives are to be noted) : 2 × 5 = 10

(a) (i) Vapour pressure of a pure solvent decreases when non-volatile solid solute is added to it. Explain why.

(ii) State the Raoult's law of relative lowering of vapour pressure of a solution. 1 + 1

OR

What is osmotic pressure ? 2

(b) Write two differences between physical adsorption and chemical adsorption. 2

OR

What is emulsion ? Give an example of water in oil type emulsion. 1 + 1

(c) (i) Why does PCl_3 produce white fumes in moist air ?

(ii) Why is ICl more reactive than I_2 ? 1 + 1

OR

Deduce the molecular shape of BrF_3 on the basis of VSEPR theory. 2

(d) (i) Calculate the oxidation number of central metal atom of the following complex compound :

$$[Cr(NH_3)_5Cl]SO_4$$

(ii) When aqueous solution of one mole of $CrCl_3.6H_2O$ complex compound is treated with excess of $AgNO_3$, 3 moles of AgCl are precipitated. Determine the formula of the complex compound. 1 + 1

(c) (i) How does vulcanisation change the nature of natural rubber ?

(ii) Write the names of the monomers each of Terylene and Dacron. 1 + 1

4. Answer the following questions (in short) (Alternatives are to be noted): $3 \times 9 = 27$

(a) (i) What is *P*-type semiconductor ?

(ii) A unit cell consists of a cube in which '*X*' atoms are at the corners and '*Y*' atoms are at the face centres. If two '*X*' atoms are missing from two corners of the unit cell, then determine the formula of the compound.

1 + 2

OR

(i) Which type of non-stoichiometric defect is responsible for the pink colour of lithium chloride in presence of excess lithium atom ?

(ii) A metal having atomic mass 50 g mol^{-1} has a body centred cubic crystal (bcc) structure. The density of metal is $5{\cdot}96\ g\ cm^{-3}$. Find the volume of the unit cell.

(Avogadro's No. = $6{\cdot}022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$) 1 + 2

(b) (i) What is van't Hoff factor ?

(ii) 36 g of glucose dissolved per litre of the solution has an osmotic pressure 4·98 bar at 300 K. If the osmotic pressure of the solution is 1·52 bar at the same temperature, what would be its molar concentration ? (Given, molar mass of glucose = 180 g mol^{-1}) 1 + 2

(c) (i) Why does specific conductance or conductivity of a solution decreases on dilution ?

(ii) Represent the galvanic cell in which the following reaction takes palce :

$$Mg(s) + 2Ag^{+}(0\cdot0001M) \rightarrow Mg^{2+}(0\cdot130M) + 2Ag(s)$$

Also calculate its *emf.*

(Given that, $E^{\circ}_{cell} = 3\cdot17V$) 1 + 2

OR

(i) How much charge is required for the reduction of one mol MnO_4^- to Mn^{2+} ?

(ii) How much copper is deposited on the cathode if a current of 3 amperes is passed through aqueous copper sulphate solution for 15 minutes ? (Atomic mass of copper = 63·5 g mol^{-1}) 1 + 2

(d) (i) Why is blast furnace used in case of extraction of iron but not in case of extraction of zinc ?

(ii) What are the functions of sodium cyanide in case of extraction of silver from silver ore and cryolite in case of extraction of aluminium from alumina ? 1 + 2

OR

(i) Write balanced chemical equations for the reactions involved in the extraction of copper from copper matte.

(ii) What is thermit mixture ? 2 + 1

(e) (i) Complete the following reaction :

$$KMnO_4 \xrightarrow{513\text{ K}} ?$$

(ii) Write the name and chemical formula for orange-red vapour which is formed when NaCl is heated with potassium dichromate and concentrated H_2SO_4.

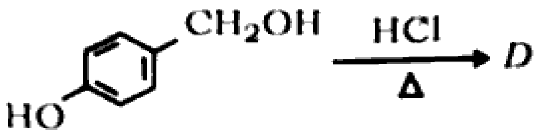
(iii) Why is actinoid contraction greater than lanthanoid contraction ? 1 + 1 + 1

(f) (i) Identify the major organic products in each of the following reactions :

(x) $CH_3CH_2CH_2Cl + NaI \xrightarrow[\text{heat}]{\text{acetone}} A$

(y)

$CH_3COOAg + Br_2 \xrightarrow[CCl_4]{\text{distillation}} C$

(z) 

(ii) For the preparation of alkyl chloride from alcohol, thionyl chloride is preferred. Give reason. 2 + 1

(g) (i) How would you convert — (Give only arrow head reaction)

Cumene → Phenol ?

(ii) How would you distinguish among 1°, 2° and 3° alcohols by using Lucas reagent ? 1 + 2

OR

(i) Give an example of Reimer-Tiemann reaction.

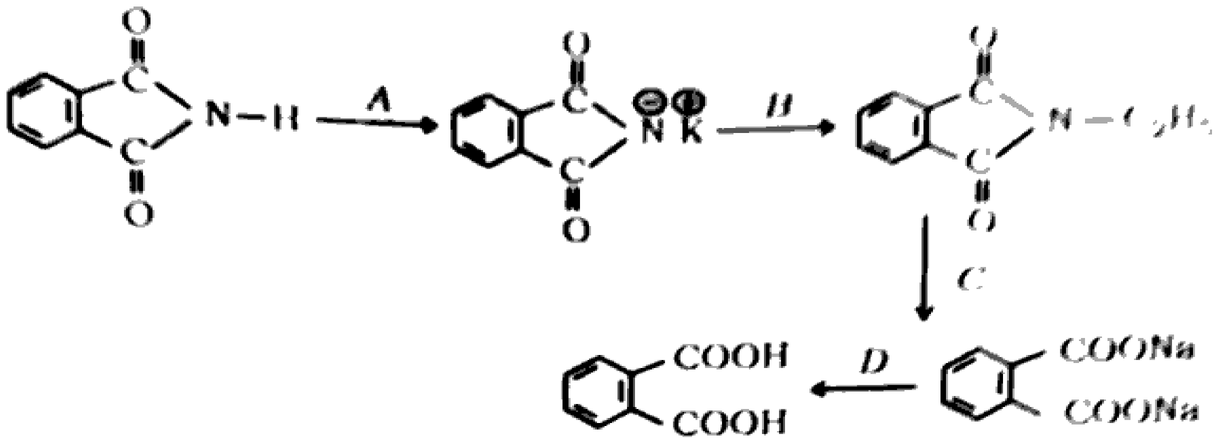
(ii) The following reaction is not an appropriate reaction for the preparation of *t*-butyl ethyl ether :

$$C_2H_5ONa + CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-Cl \longrightarrow CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OC_2H_5$$

(x) What would be the major product of this reaction ?

(y) Write a suitable reaction for preparation of *t*-butyl ethyl ether. 1 + 2

(h) (i) Identify reagents in the following reactions



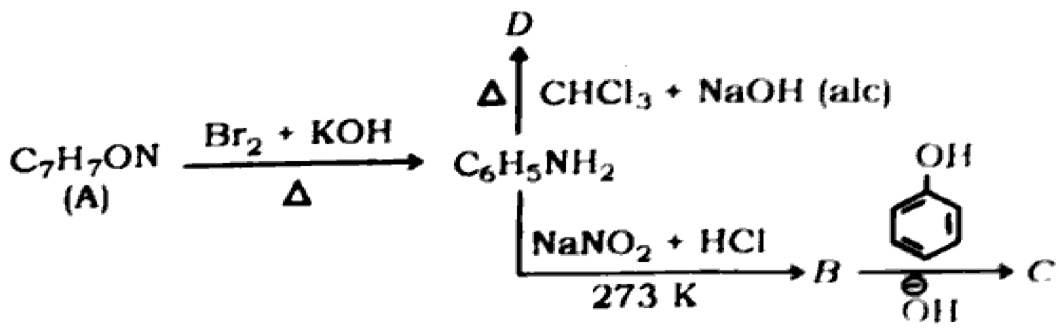
(ii) Give one chemical test to distinguish between methyl amine and dimethyl amine. 2 + 1

OR

(i) Write chemical equation for the following reaction :

Nitrobenzene dissolved in 50% ethanol solution is heated with zinc dust and ammonium chloride.

(ii) An aromatic compound *'A'* of molecular formula C_7H_7ON undergoes a series of reactions as shown below. Write the structures of *A*, *B*, *C* and *D* in the following reactions :



1 + 2

(i) (i) What is the monomer of proteins ?

(ii) What is peptide linkage ? Draw the structure of Gly-Ala dipeptide linkage. 1 + 2

5. Answer the following questions (Alternatives are to be noted) :

5 × 3 = 15

(a) (i) Establish the integrated form of rate equation of first order reaction.

(ii) Show that in a first order reaction, time required for completion of 99·9% is ten times of half-life period ($t_{1/2}$) of the reaction. 3 + 2

OR

(i) What is pseudo-first order reaction ? Give an example.

(ii) Define activation energy of a reaction.

(iii) The decomposition of ammonia on platinum surface. ($2NH_3(g) \xrightarrow{Pt} N_2(g) + 3H_2(g)$) is a zero order reaction with rate constant (K) = $2 \cdot 5 \times 10^{-4}$ MS^{-1}. What are the rates of production of N_2 and H_2 ?

2 + 1 + 2

(b) (i) Compare the bleaching property of Cl_2 and SO_2.

(ii) Complete the following reaction :

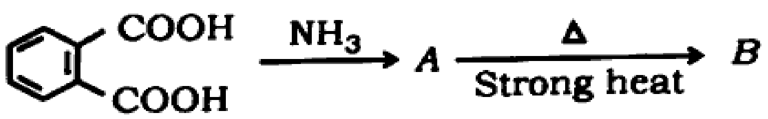
$$NaCl + MnO_2 + H_2SO_4(conc.) \xrightarrow{\Delta} ?$$

(iii) Give reason for the following :

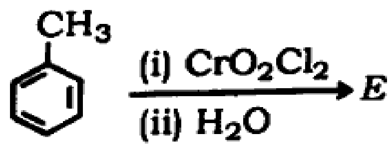
(x) Electron gain enthalpy or electron affinity of Cl_2 is more than F_2.

(y) Noble gases have very low boiling point. 2 + 1 + 2

(c) Identify the following compounds '*A*' to '*J*' (write only structural formula) : $\frac{1}{2} \times 10 = 5$

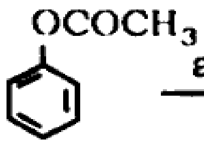
(i) 

(ii) $CH_3COOH \xrightarrow{SOCl_2} C \xrightarrow[\text{(ii) } Ag_2O,\ H_2O,\ \Delta]{\text{(i) } CH_2N_2 \text{ (excess)}} D$

(iii) 

(iv) $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow[\Delta]{CaO} F$

(v) $CH_3C \equiv CH \xrightarrow[1\%\ Hg^{+2}\ 80°C]{20\%\ H_2SO_4} G$

(vi)  $\xrightarrow[CS_2\ ,\ \Delta]{\text{anhydrous } AlCl_3} H + I$

(vii) $CH_3CHO \xrightarrow{NaHSO_3} J$

OR

(i) An organic compound produces acetic acid and ethyl alcohol on acid hydrolysis. Write the structural formula of the compound. How can you prepare the compound from acetaldehyde in one step ?

(ii) Give an example of Cannizzaro reaction.

(iii) How would you convert — (Give only arrow head reaction)

(x) Acetone → Mesitylene ?

(y) Benzaldehyde → Cinnamaldehyde ? 2 + 1 + 2

(HINDI VERSION)

उत्तर पुस्तिका में बहु विकल्पीय प्रश्न (MCQ) तथा लघु उत्तरीय प्रश्न (SAQ) के उत्तर प्रदत्त निर्दिष्ट मुद्रित TABLE पर लिखें।

(बहु विकल्पीय प्रश्न)

1. प्रत्येक प्रश्न का सही उत्तर दिये गये विकल्पों में से चुनकर उत्तर पुस्तिका में लिखें : $1 \times 14 = 14$

(i) निम्न में से कौन-सा आयनिक ठोस यौगिक साट्की तथा फ्रेंकल त्रुटि दर्शाता है ?

(a) AgBr (b) NaCl

(c) CsCl (d) ZnS

(ii) मोलर चालकत्व की SI इकाई कौन-सी है ?

(a) $S\ cm\ mol^{-1}$ (b) $Ohm\ cm\ mol^{-1}$

(c) $S\ m^2\ mol^{-1}$ (d) $S\ m^{-1}$

(iii) निम्न में से कौन-सी तरल परिक्षेपण माध्यम तथा गैसीय परिक्षिप्त प्रावस्था कोलायड प्रणाली है ?

(a) झाग (Foam) (b) जेल

(c) इमल्शन (d) सॉल

(iv) निम्न में से किसकी KBr से ब्रोमीन मुक्त करने की क्षमता है ?

(a) I_2 (b) SO_2

(c) Br_2 (d) F_2

(v) निम्न में से कौन संक्रमण तत्व परिवर्ती ऑक्सीकरण अवस्था नहीं दर्शाता है ?

(a) Sc (b) Fe

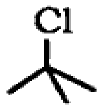
(c) Mn (d) Co

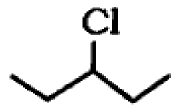
(vi) एक वर्गाकार समतलीय सम्मिश्र यौगिक का केन्द्रीय धात्वीय परमाणु की संकरण अवस्था है

(a) sp^3 (b) dsp^2

(c) d^2sp (d) sp^3d

(vii) निम्न में से कौन-सा हैलोजन यौगिक द्रुततर S_N1अभिक्रिया देता है ?

(a) 

(b) 

(c)

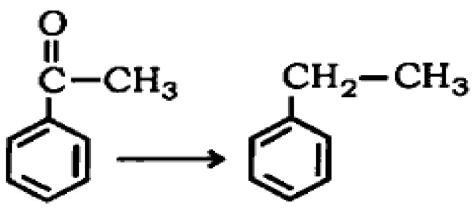
(d)

(viii) फेनाल की सामान्य तापक्रम पर जलीय ब्रोमीन के साथ अभिक्रिया से निम्न में से कौन बनता है ?

(a) मेटा–ब्रोमोफेनाल (b) 2, 6-डाइब्रोमोफेनाल

(c) 2, 4, 6-ट्राइब्रोमोफेनाल (d) 3, 5-डाइब्रोमोफेनाल

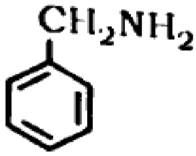
(ix) निम्न परिवर्तन के लिए किस अभिकर्मक का उपयोग होता है ?

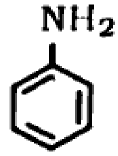


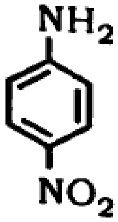
(a) $LiAlH_4$ (b) Zn(Hg), सांद्र HCl

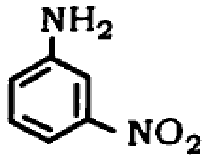
(c) $NaBH_4$ (d) H_2, Ni

(x) निम्न यौगिकों में से कौन सर्वाधिक क्षारीय है ?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

(xi) निम्न में से कौन-सा क्रम न्यूक्लिक अम्ल शृंखला में क्षार, फास्फेट तथा शर्करा का है ?

(a) क्षार-फास्फेट-शर्करा (b) क्षार-शर्करा-फास्फेट

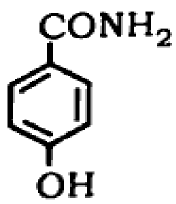
(c) फास्फेट-क्षार-शर्करा (d) शर्करा-क्षार-फास्फेट

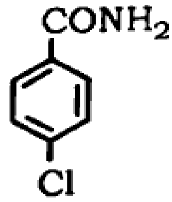
(xii) निम्न में से कौन एक पालिएमाइड बहुलक है ?

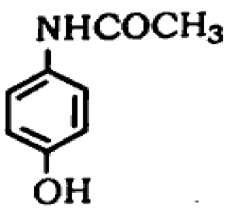
(a) बेकेलाइट (b) टेरीलिन

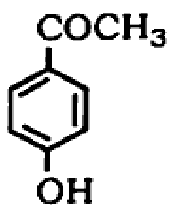
(c) टेफ्लान (d) नायलॉन-6, 6

(xiii) निम्न में से कौन पैरासीटामोल है ?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

(xiv) आहार परिरक्षक की पहचान करें :

(a) सोडियम क्लोराइड (b) सोडियम मेटाबाइसल्फेट

(c) सोडियम बेंजोयेट (d) इनमें से सभी

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

2. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें) :

$1 \times 4 = 4$

(i) विशिष्ट चालकत्व अथवा चालकता क्या है ?

अथवा

बताएँ कि लेड-संचायक शेल एक प्राथमिक बैटरी है या द्वितीयक बैटरी।

(ii) क्रांतिक मिसेल सांद्रता (CMC) क्या है ?

(iii) वह लेंथैनायड तत्व जो +4 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाने हेतु सुपरिचित है, का नाम बताएँ।

अथवा

Mn^{3+} तथा Cr^{3+} में कौन अधिक अनुचुंबकीय है तथा क्यों ?

(iv) उस स्वीटेनिंग अभिकर्मक (मधुरक) का नाम बताएँ जिसका प्रयोग मधुमेह रोगी के लिए मिठाई बनाने हेतु किया जाता है ।

(विषयनिष्ठ / वर्णनात्मक प्रश्न)

3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें) :

$2 \times 5 = 10$

(a) (i) जब किसी शुद्ध विलायक के साथ अवाष्पशील ठोस विलेय को मिलाया जाता है तो उसका वाष्प दाब घट जाता है। क्यों ? स्पष्ट करें।

(ii) किसी विलयन का वाष्प दाब का आपेक्षिक अवनमन के राउल्ट का नियम बताएँ।

1 + 1

अथवा

परासरण दाब क्या है ?

(b) भौतिक अधिशोषण तथा रासायनिक अधिशोषण में दो अंतर लिखें। 2

अथवा

इमल्शन क्या है ? तेल में जल प्रकार इमल्शन का एक उदाहरण दें। 1 + 1

(c) (i) PCl_3 क्यों आर्द्र वायु में सफेद धूम उत्पन्न करता है ?

(ii) ICl क्यों I_2 से अधिक अभिक्रियाशील है ? 1 + 1

अथवा

VSEPR सिद्धांत के आधार पर BrF_3 का आणविक आकार (shape) निकालें।

2

(d) (i) निम्न सम्मिश्र यौगिक के केन्द्रीय धात्वीय परमाणु की आक्सीकरण संख्या की गणना करें :

$$[Cr(NH_3)_5Cl]SO_4$$

(ii) जब सम्मिश्र यौगिक $CrCl_3.6H_2O$ का एक मोल के जलीय विलयन को $AgNO_3$ की अधिकता के साथ उपचारित किया जाता है तब AgCl के तीन मोल अवक्षेपित होता है। सम्मिश्र यौगिक का सूत्र (formula) निर्धारण करें। 1 + 1

(e) (i) कैसे वल्कनीकरण प्राकृतिक रबर की प्रकृति बदल देता है ?

(ii) टेरीलीन तथा डेक्रान प्रत्येक के एकलकों (monomers) के नाम लिखें।

1 + 1

4. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें) :

$3 \times 9 = 27$

(a) (i) *P*-प्रकार अर्धचालक क्या है ?

(ii) एक इकाई शेल में एक घन है जिसमें कोणों में '*X*' परमाणु हैं तथा पृष्ठ केन्द्रों में '*Y*' परमाणु हैं। यदि इकाई शेल के दो कोणों से दो '*X*' परमाणु लुप्त हो जाते हैं तो यौगिक का सूत्र निर्धारण करें। 1 + 2

अथवा

(i) लिथियम परमाणु की अधिकता की उपस्थिति में लिथियम क्लोराइड के गुलाबी रंग हेतु नॉन–स्टाइकियोमिट्री त्रुटि के किस प्रकार उत्तरदायी है ?

(ii) एक धातु का परमाणु द्रव्यमान 50 g mol^{-1} है तथा कायकेन्द्रित घन क्रिस्टल (bcc) संरचना है। धातु का घनत्व 5·96 g cm^{-3} है। इकाई सेल का आयतन निकालें। (एवोगाड्रो की संख्या = $6 \cdot 022 \times 10^{23}$ mol^{-1})

1 + 2

(b) (i) वाण्ट हॉफ गुणांक क्या है ?

(ii) 36 g ग्लूकोज घुला हुआ विलयन का प्रति लिटर में परासरणीय दाब 300 K पर 4·98 बार है। यदि विलयन का उसी तापक्रम पर परासरणीय दाब 1·52 बार है तो इसका मोलर घनत्व क्या होगा ? (दिया हुआ है, ग्लूकोज का मोलर द्रव्यमान = 180 g mol^{-1}) 1 + 2

(c) (i) किसी विलयन का विशिष्ट चालकत्व या चालकता क्यों तनुकरण पर घट जाता है ?

(ii) उस गैल्वैनी सेल को दर्शाएँ जिसमें निम्न अभिक्रिया होती है :

$$Mg\,(s) + 2Ag^{+}(0 \cdot 0001M) \rightarrow Mg^{2+}(0 \cdot 130M) + 2Ag\,(s)$$

वि.वा.ब. की गणना भी करें। (प्रदत्त है कि $E^{\circ}_{cell} = 3 \cdot 17V$)

1 + 2

अथवा

(i) एक मोल MnO_4^- से Mn^{2+} का अपचयन हेतु कितने आवेश की आवश्यकता है ?

(ii) यदि 3 एम्पियर की धारा 15 मिनट के लिए जलीय कापर सल्फेट विलयन में से प्रवाहित किया जाय तो कैथोड पर कितना ताँबा निक्षिप्त होगा ?

(ताँबा का परमाणविक द्रव्यमान = $63 \cdot 5\ g\ mol^{-1}$) 1 + 2

(d) (i) लोहा के निष्कर्षण के मामले में वात्या भट्टी का प्रयोग होता है परंतु जिंक के निष्कर्षण के मामले में नहीं होता है ? क्यों ?

(ii) सिल्वर के अयस्क से सिल्वर के निष्कर्षण के मामले में सोडियम सायनायड के कार्यों तथा एलुमिना से एलुमिनियम के निष्कर्षण में क्रायोलाइट के कार्य क्या हैं ? 1 + 2

अथवा

(i) कापर मैट से कापर के निष्कर्षण में शामिल अभिक्रियाओं हेतु संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें।

(ii) थर्मिट मिश्रण क्या है ? 2 + 1

(e) (i) निम्न अभिक्रिया को पूरा करें :

$$KMnO_4 \xrightarrow{513\ K} ?$$

(ii) जब NaCl को पोटैशियम डाइक्रोमेट तथा सांद्र H_2SO_4 के साथ गर्म किया जाता है तब उत्पन्न नारंगी-लाल वाष्प के नाम तथा रासायनिक सूत्र लिखें।

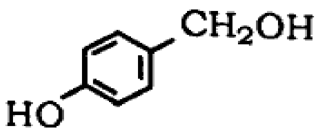
(iii) एक्टिनायड संकुचन क्यों लैंथेनायड संकुचन से अधिक है ? 1 + 1 + 1

(f) (i) निम्न अभिक्रियाओं के प्रत्येक में मुख्य कार्बनिक (organic) उत्पाद को पहचानें :

(x) $CH_3CH_2CH_2Cl + NaI \xrightarrow[\text{ऊष्मा}]{\text{एसिटोन}} A$

(y) $-CH_2-CH=CH_2 \xrightarrow[\text{परॉक्साइड}]{HBr} B$

$CH_3COOAg + Br_2 \xrightarrow[CCl_4]{\text{आसवन}} C$

(z) 

$\xrightarrow[\Delta]{HCl} D$

(ii) अल्कोहल से एल्किल क्लोराइड की प्रस्तुति हेतु थायोनिल क्लोराइड को वरीयता दी जाती है। कारण बताएँ। 2 + 1

(g) (i) निम्न परिवर्तन कैसे करेंगे (केवल तीर शीर्ष अभिक्रिया दें)

क्यूमिन $\rightarrow$ फेनाल ?

(ii) ल्यूकास अभिकर्मक के प्रयोग द्वारा कैसे 1°, 2° तथा 3° अल्कोहलों के बीच अंतर करेंगे ? 1 + 2

अथवा

(i) राइमर–टीमैन अभिक्रिया का एक उदाहरण दें।

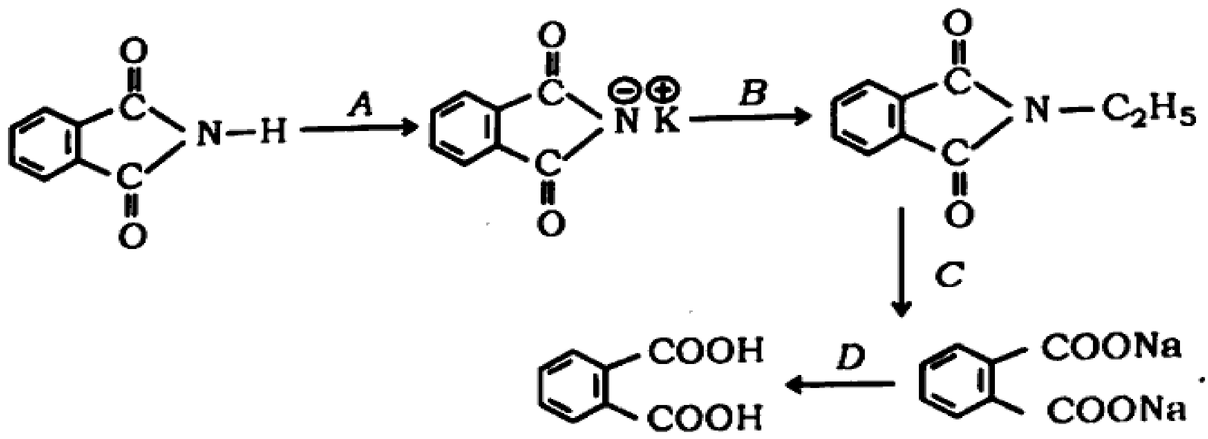
(ii) निम्न अभिक्रिया *t*-ब्यूटाइल इथाइल इथर की प्रस्तुति हेतु सही अभिक्रिया नहीं है :

$$C_2H_5ONa + CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-Cl \longrightarrow CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OC_2H_5$$

(x) इस अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद क्या है ?

(y) *t*-ब्यूटाइल इथाइल इथर की प्रस्तुति हेतु एक उपयुक्त अभिक्रिया लिखें। 1 + 2

(h) (i) निम्न अभिक्रियाओं में अभिकर्मकों को पहचानें :



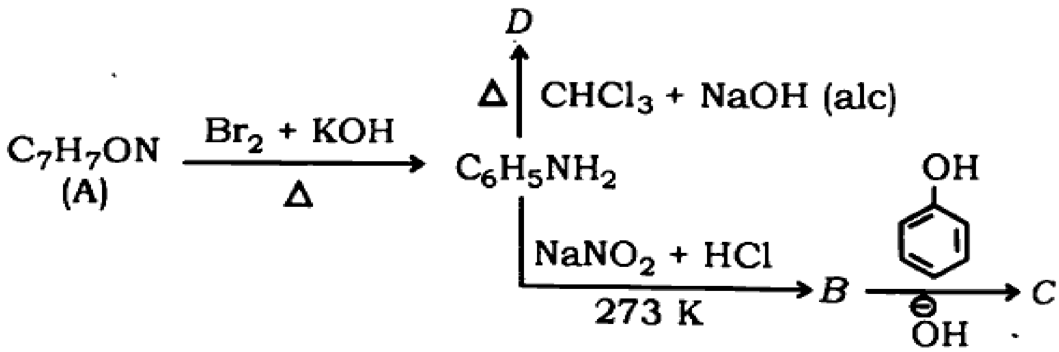
(ii) मिथाइल एमिन तथा डाइमिथाइल एमिन में अंतर करने हेतु एक रासायनिक परीक्षण दें। 2 + 1

अथवा

(i) निम्न अभिक्रिया हेतु रासायनिक समीकरण दें :

50% इथानॉल विलयन में घुलित नाइट्रोबेंजीन को जिंक चूर्ण तता अमोनियम क्लोराइड के साथ गर्म किया जाता है।

(ii) C_7H_7ON अणुसूत्र के एक एरोमेटिक यौगिक *'A'* निम्न प्रदर्शित अभिक्रियाओं की एक शृंखला देता है। निम्न अभिक्रियाओं में *A, B, C* तथा *D* की संचरनाएँ लिखें :



1 + 2

(i) (i) प्रोटीनों का एकलक क्या है ?

(ii) पेप्टाइड बंध क्या है ? Gly-Ala डाइपेप्टाइड बंध की संरचना अंकित करें। 1 + 2

5. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें) $5 \times 3 = 15$

(a) (i) प्रथम क्रम अभिक्रिया दर समीकरण के समाकलित रूप का स्थापित करें।

(ii) दर्शाएँ कि एक प्रथम कोटि अभिक्रिया में 99·9% पूर्ण होने हेतु आवश्यक समय अभिक्रिया का अर्ध-आयु काल ($t_{1/2}$) का 10 गुना है। 3 + 2

अथवा

(i) कूट प्रथम कोटि अभिक्रिया क्या है ? एक उदाहरण दें।

(ii) किसी अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा की परिभाषा दें।

(iii) प्लेटिनम सतह पर अमोनिया का विघटन

$(2NH_3(g) \xrightarrow{Pt} N_2(g) + 3H_2(g))$ दर नियतांक

$(K) = 2 \cdot 5 \times 10^{-4}\ MS^{-1}$ के साथ एक शून्य कोटि अभिक्रिया है।

N_2 तथा H_2 के उत्पादन दर क्या हैं ? 2 + 1 + 2

(b) (i) Cl_2 तथा SO_2 की विरंजन धर्म की तुलना करें।

(ii) निम्न अभिक्रिया को पूरा करें :

$NaCl + MnO_2 + H_2SO_4$ (सांद्र) $\xrightarrow{\Delta}$?

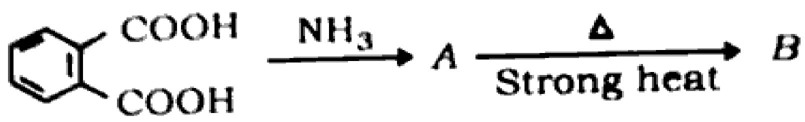
(iii) निम्न के कारण दें :

(x) Cl_2 के इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थाल्पी अथवा इलेकट्रान बंधुता F_2 से अधिक है।

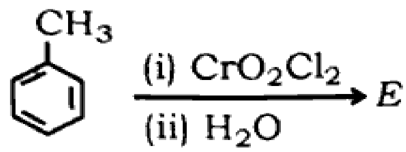
(y) उत्कृष्ट (Noble) गैसों का अति निम्न क्वथनांक है। 2 + 1 + 2

(c) निम्न यौगिकों *A* से *J* तक को पहचानें (केवल संरचनात्मक सूत्र लिखें)

$\frac{1}{2} \times 10 = 5$

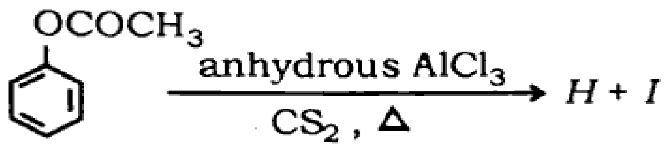
(i) 

(ii) $CH_3COOH \xrightarrow{SOCl_2} C \xrightarrow[\text{(ii) } Ag_2O,\ H_2O,\ \Delta]{\text{(i) } CH_2N_2 \text{ (excess)}} D$

(iii) 

(iv) $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow[\Delta]{CaO} F$

(v) $CH_3C \equiv CH \xrightarrow[1\%\ Hg^{+2}\ 80°C]{20\%\ H_2SO_4} G$

(vi) 

(vii) $CH_3CHO \xrightarrow{NaHSO_3} J$

अथवा

(i) एक कार्बनिक यौगिक अम्ल जलापघटन पर एसिटिक अम्ल तथा इथाइल अल्कोहल उत्पन्न करता है। यौगिक का संरचनात्मक सूत्र लिखें। आप कैसे एसिटाइल डिहाइड से इस यौगिक की प्रस्तुत एक ही चरण में कर सकते हैं ?

(i) [illegible]

(iii) [illegible]

(x) [illegible]

(y) [illegible]