

CHEMISTRY

(New Syllabus)

PART-A

Total Time : 3 Hours 15 minutes]

[Total Marks : 70

পরীক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশ :	Instructions to the Candidates :	परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :
1. পরিমিত এবং যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।	1. Special credit will be given for answers which are brief and to the point.	1. संक्षिप्त तथा बिंदुवार (सटीक) उत्तर के लिए विशेष अंक दिया जायेगा।
2. বর্ণাভঙ্গি, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কেটে নেওয়া হবে।	2. Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and bad handwriting.	2. वर्तनी अशुद्धि, अव्यवस्थित तथा खराब लिखावट के मामले में अंक काटा जायेगा।
3. উপাত্তে প্রশ্নের পূর্ণমান সূচিত আছে।	3. Figures in the margin indicate full marks for the questions.	3. उपांत के अंक पूर्णांक के द्योतक हैं।

এই প্রশ্নপুস্তিকাটি ত্রিভাষিক — বাংলা, ইংরাজী এবং হিন্দী। যদি কোনো ক্ষেত্রে সন্দেহ বা বিভ্রান্তির সৃষ্টি হয়, সেক্ষেত্রে ইংরাজী ভাষাই চূড়ান্ত বলে বিবেচিত হবে।

This Question Booklet is in three versions — Bengali, English and Hindi. In case of any doubt or confusion, English version will prevail.

यह प्रश्नपुस्तिका तीन भाषाओं में है — बांग्ला, अंग्रेजी तथा हिन्दी। किसी कारणवश संदेह अथवा भ्रम होने पर अंग्रेजी भाषा मान्य होगी।

ভাষান্তর/Versions / भाषा	পৃষ্ঠা থেকে/From Page/पृष्ठ से	পৃষ্ঠা পর্যন্ত /To Page/पृष्ठ तक
বাংলা/Bengali/বাংলা	2	9
ইংরাজী/English/अंग्रेजी	10	16
हिन्दी/Hindi /हिन्दी	17	23

বিভাগ - ক / PART - A / বিভাগ - ক

(Marks : 52)

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) :

2 × 5 = 10

- (a) 0.5 (M) জলীয় দ্রবণে KBr 80% বিয়োজিত হয়। 27°C উষ্ণতায় দ্রবণটির অভিস্রবণ চাপ নির্ণয় করো। 2

অথবা

অ্যাজিওট্রোপিক মিশ্রণ কী? এটিকে আদর্শ দ্রবণ রূপে গণ্য করা যায় কী? (1 + 1) = 2

- (b) ভৌত ও রাসায়নিক অধিশোষণের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো। 2

অথবা

অপলয়ন বা পেপটাইজেশন বলতে কি বোঝো? একটি উদাহরণ দাও। (1 + 1) = 2

- (c) SO₂ ও Cl₂-এর বিরঞ্জন ধর্মের মধ্যে দুটি পার্থক্য উল্লেখ করো। 2

অথবা

কোন হ্যালাজেন হাইড্রাসিড বাই-লবণ গঠন করে? কারণ ব্যাখ্যা করো। (1 + 1) = 2

- (d) [Co(NH₃)₅SO₄]Br এবং [Co(NH₃)₅Br]SO₄ জটিল যৌগ দুটি কীরূপ সমাবয়বতা প্রদর্শন করে? যৌগদুটির মধ্যে কীভাবে পার্থক্য নিরূপণ করবে? (1 + 1) = 2

- (e) ড্যাক্রন (Dacron)-এর মোনোমার এককগুলির নাম লেখো এবং এটির একটি ব্যবহার উল্লেখ করো। (1 + 1) = 2

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

3 × 9 = 27

(a) (i) AgBr কেলসে কী ধরনের স্টয়সিওমেট্রিক জট লক্ষ্য করা যায় ?

(ii) ফ্রোমিয়াম (পাঃ ভর = 52) ধাতুর কেলসনে দেহকেন্দ্রিক ঘনকাকার ল্যাটিস গঠিত হয়। যদি ফ্রোমিয়াম পরমাণুর ব্যাসার্ধ 124.3 pm হয়, তবে ফ্রোমিয়াম ধাতুর ঘনত্ব নির্ণয় করো।

(1 + 2) = 3

অথবা

(i) ঘনকাকার একক কোশের প্যাকিং দক্ষতা বলতে কী বোঝো ?

(ii) পৃষ্ঠকেন্দ্রিক ঘনকাকার একক কোশের প্যাকিং দক্ষতা নির্ণয় করো।

(1 + 2) = 3

(b) (i) 100°C উষ্ণতায় বিশুদ্ধ জলের বাষ্পচাপ কত ?

(ii) 12 gm কোনো কঠিন দ্রাব 90 gm বিশুদ্ধ জলে দ্রবীভূত করা হলো। 100°C উষ্ণতায় ঐ দ্রবণটির বাষ্পচাপ 750 mm. Hg হলে, দ্রাবটির আণবিক ভর নির্ণয় করো। [জলীয় দ্রবণে দ্রাবটির সংযোজন বা বিয়োজন হয় না।]

(1 + 2) = 3

(c) $Mg | Mg^{2+}(aq) || Ag^{+}(aq) | Ag$

গ্যালভানীয় কোষটির ক্ষেত্রে কোষ বিক্রিয়া লেখো এবং প্রমাণ অবস্থায় কোষটি থেকে প্রাপ্ত বৈদ্যুতিক কার্য নির্ণয় করো।

[প্রদত্ত : $E^{\circ}_{Mg^{2+}/Mg} = -2.36 \text{ volt}$ & $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag} = 0.80 \text{ volt.}$]

(1 + 2) = 3

(d) (i) কপার ম্যাটের সংযুতি লেখো।

(ii) কপার ম্যাট থেকে কপার নিষ্কাশনে সংঘটিত বিক্রিয়াগুলির সমিত সমীকরণ লেখো।

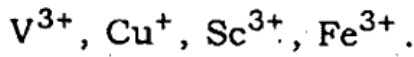
$$(1 + 2) = 3$$

অথবা

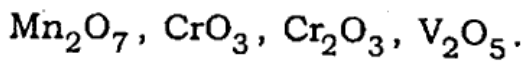
(i) কোন্ ধরনের আকরিকের গাঢ়ীকরণে ফেনা-ভাসন (froth floatation) পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয়?

(ii) থার্মিট মিশ্রণ কী? এটির একটি ব্যবহার উল্লেখ করো। $1 + (1 + 1) = 3$

(e) (i) নীচের কোন্ আয়নগুলি জলীয় দ্রবণে রঙীন হয়? কারণসহ বলো:



(ii) নীচের কোন্ অক্সাইডগুলি উভধর্মী?



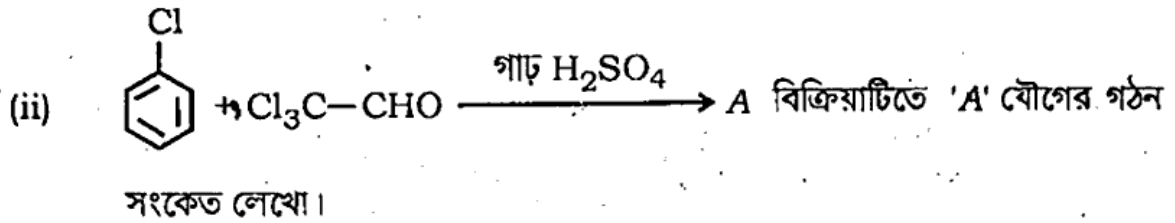
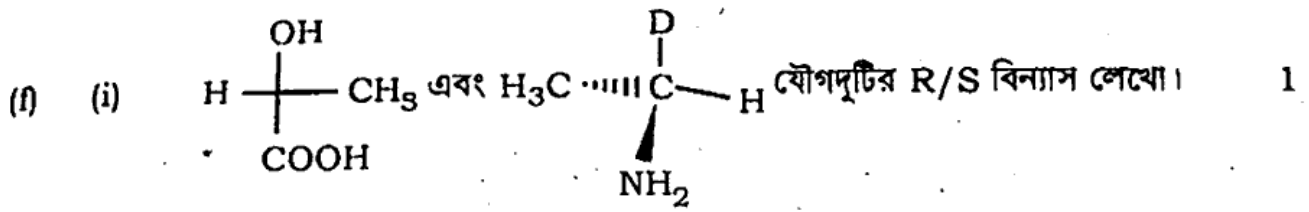
$$(1 + 1) + 1 = 3$$

অথবা

(i) বেশিরভাগ Cu(I) যৌগ জলীয় দ্রবণে অস্থায়ী হয় কেন?

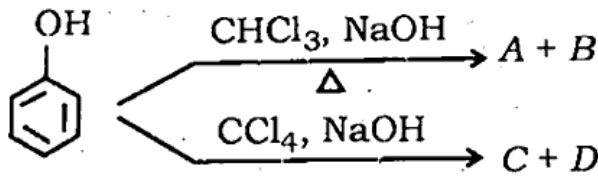
(ii) MnO_4^{2-} আয়ন অ্যাসিড মাধ্যমে রাখলে কী ঘটে? সমিত সমীকরণ লেখো।

$$(2 + 1) = 3$$



(iii) প্রোপানোন ও পেন্টান-3-ওন-এর মধ্যে একটি উপযুক্ত রাসায়নিক বিক্রিয়ার দ্বারা পার্থক্য করো। 1

(g) (i) নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার A, B, C, D-এর গঠন সংকেত লেখো :



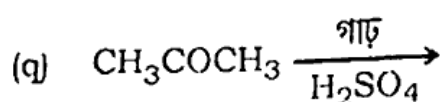
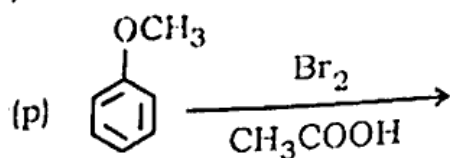
(ii) নীচের পরিবর্তনটি সংঘটিত করার জন্য বিক্রিয়ার সমীকরণ লেখো :

স্যালিসাইলিক অ্যাসিড থেকে অ্যাসপিরিন।

$$(1 + 1) + 1 = 3$$

অথবা

- (i) নীচের বিক্রিয়ায় বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলির গঠন সংকেত লেখো :

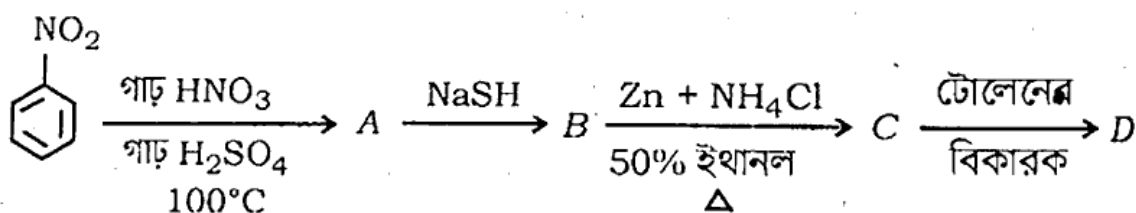


- (ii) লুকাসের বিকারকের একটি ব্যবহার উল্লেখ করো।

(1 + 1) + 1 = 3

- (h) (i) অ্যানিলিন থেকে ফ্লোরোবেঞ্জিন-এ পরিবর্তনটি সম্পন্ন করো।

- (ii) A - D যৌগগুলির গঠন সংকেত লেখো :



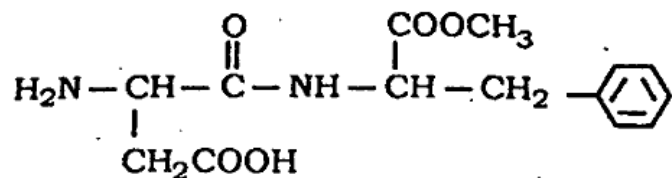
(1 + 2) = 3

অথবা

একটি জৈব যৌগ A ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$) 573 K তাপমাত্রায় উত্তপ্ত Cu চূর্ণের সাথে বিক্রিয়ায় B যৌগটি দেয়। B ফেলিং দ্রবণকে বিজারিত করে না। কিন্তু I_2/NaOH -এর সাথে বিক্রিয়ায় হলুদ অধঃক্ষেপ C দেয়। A, B, C-এর গঠন সংকেত ও IUPAC নাম লেখো।

3

- (i) (ii) নিম্নলিখিত যৌগটি একটি পেপটাইডের উদাহরণ :



(r) যৌগটির জুইটার আয়ন গঠন লেখো।

(s) যৌগটিকে আর্দ্র বিশ্লেষণ করলে কয়টি অ্যামিনো অ্যাসিড উৎপন্ন হবে ?

(ii) গ্লুকোজের সাথে পারআয়োডিক অ্যাসিডের বিক্রিয়ার সমীকরণ লেখো।

$$(1 + 1) + 1 = 3$$

3. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়):

$$5 \times 3 = 15$$

(a) (i) একটি শূন্য ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধজীবনকাল ($t_{\frac{1}{2}}$) বনাম বিক্রিয়কের প্রাথমিক গাঢ়ত্বের

($[A]_0$) লেখচিত্র অঙ্কন করো। তোমার উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দাও।

(ii) 400 K উষ্ণতায় কোনো রাসায়নিক বিক্রিয়ার গতিবেগ 200 K উষ্ণতায় বিক্রিয়াটির গতিবেগের 10 গুণ। বিক্রিয়াটির সক্রিয়করণ শক্তির মান নির্ণয় করো। (2 + 3) = 5

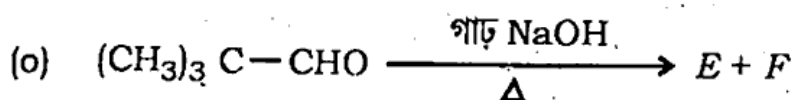
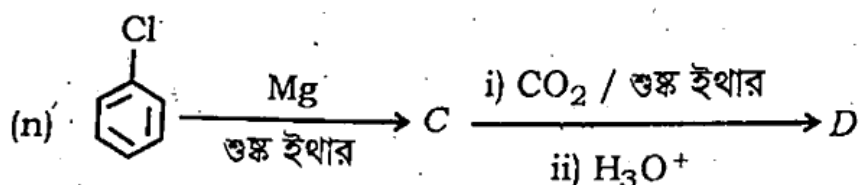
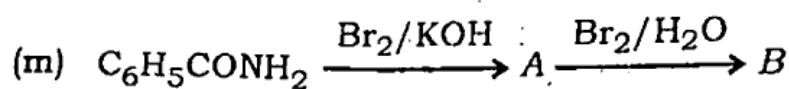
অথবা

(i) একটি রাসায়নিক বিক্রিয়ার হার ধ্রুবকের একক $\text{L}^2\text{mol}^{-2}\text{s}^{-1}$ হলে বিক্রিয়াটির ক্রম নির্ণয় করো।

(ii) একটি প্রথম ক্রমের বিক্রিয়া শুরু হওয়ার 10 মিনিট ও 20 মিনিট পর বিক্রিয়ার গতিবেগ যথাক্রমে $0.04 \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$ এবং $0.03 \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$ হলে, বিক্রিয়াটির অর্ধায়ু কাল নির্ণয় করো। (2 + 3) = 5

- (b) (i) XeF_4 অণুর আকৃতি কিরূপ? XeF_4 এবং KI -এর বিক্রিয়ার সমীকরণটি লেখো।
 (ii) নেস্‌লার বিকারক কী? এটি কি কাজে ব্যবহৃত হয়?
 (iii) IF_7 প্রস্তুত করা যায় কিন্তু BrF_7 প্রস্তুত করা যায় না কেন? $(2 + 2 + 1) = 5$

- (c) (i) A থেকে F যৌগগুলির গঠন সংকেত লেখো :



- (ii) কীভাবে নীচের পরিবর্তনগুলি সম্পন্ন করবে?

(p) বেঞ্জালডিহাইড থেকে সিন্যামিক অ্যাসিড

(q) অ্যাসিটিক অ্যাসিড থেকে অ্যাসিট্যালডিহাইড।

$(3 + 2) = 5$

অথবা

- (i) ফর্মিক অ্যাসিডের বিজারণ ধর্মের কারণ কী? এটির বিজারণ ধর্মের একটি উদাহরণ দাও।

(ii) নিম্নোক্ত পরিবর্তনগুলি সম্পন্ন করার জন্য প্রয়োজনীয় বিকারকগুলি উল্লেখ করো :

