

# K.T.P.P. HIGH SCHOOL (H. S.)

Test Examination-2021

Class-XII

Sub. : Chemistry

Time : 2-15 Hrs.

F.M.-50

(PART-A) (30 MARKS)

4x2=8

1. (a) অ্যাজিওট্রোপিক মিশ্রণ কী? এটিকে আদর্শ দ্রবণরূপে গণ্য করা যায় কী?

What is azeotropic mixture. Is it considered as ideal solution ?

অথবা / Or

বিশুদ্ধ দ্রাবকে দ্রাব যোগ করলে বাষ্পচাপের অবনমন ঘটে কেন?

Why does the addition of solute to pure solvent decrease the vapour pressure ?

- (b) ফ্রয়েন্ডলিচের অধিশোষণ সমতাপীয় সমীকরণটি লেখো। এক্ষেত্রে

$\log\left(\frac{x}{m}\right)$  বনাম  $\log P$  এর লেখচিত্রের রূপরেখা লেখো।

Write the equation of Freundlich Adsorption Iso-

therm. Draw the  $\log\left(\frac{x}{m}\right)$  vs  $\log P$  graph.

অথবা / Or

হিমোগ্লোবিনের স্বর্ণসংখ্যা 0.03 বলতে কী বোঝ?

Gold number of Haemoglobin is 0.03. What does it mean.

- (c)  $\text{XeO}_2\text{F}_2$  এ Xe এর সংকরায়নের স্তরটি কী? এই অনুটির গঠন দেখাও।

What is the state of hybridisation of Xe in  $\text{XeO}_2\text{F}_2$ . Draw the shape  $\text{XeO}_2\text{F}_2$  molecule.

অথবা / Or

$\text{XeF}_6$  এর আংশিক এবং পূর্ণ আদ্রবিশ্লেষণের বিক্রিয়াগুলি লেখো।

(2)

Write the partial and complete hydrolysis reaction of  $\text{XeF}_6$ .

- (d)  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$  ও  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$  এর জ্যামিতিক গঠন ও চৌম্বক ধর্ম ভিন্ন ভিন্ন ব্যাখ্যা করো।

Geometric shape and magnetic property of  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$  and  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$  is different. Explain why?

- (e) গ্লুকোজ এর সঙ্গে ফিনাইল হাইড্রাজিনের বিক্রিয়া লেখো।

Write the reaction of Glucose and phenyl hydrazene.

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :— (যে কোনো 6টি প্রশ্নের উত্তর দাও)  
Answer the following questions.

(Answer any 6 questions)

3x6=18

- (a) একটি ধাতু (পাঃ ভর = 75) ঘনকাকার কেলাস গঠন করে। উক্ত কেলাসের একক কোশের বাহুর দৈর্ঘ্য  $5\text{\AA}$ । যদি ধাতুটির ঘনত্ব  $2\text{ g/cc}$  হয় তবে ওর পরমাণুর ব্যাসার্ধ কত?

2+1=3

The edge length of the unit cell of a metal having molecular weight  $75\text{ g. mol}^{-1}$  is  $5\text{\AA}$ , Which crystallizes in cubic lattice. If the density is  $2\text{ g/cc}$ . calculate the radius of metal atom.

2+1=3

অথবা / Or

- i) স্কটকি ত্রুটি ও ফ্রেনকেল ত্রুটির মধ্যে পার্থক্য লেখো।

Write the differences between Schottky and Frenkel defect.)

- ii)  $\text{ZnO}$  কে উত্তপ্ত করলে হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং শীতল করলে বর্ণহীন হয় কেন?

$\text{ZnO}$  when heated becomes yellow and on cooling turns colourless. Explain why?)

1+2

- b) i)  $\text{NaCl}$  এর জলীয় দ্রবণের বাষ্পচাপ, সম-উষ্ণতায় ইউরিয়ার জলীয় দ্রবণ অপেক্ষা বেশী না কম? ব্যাখ্যা করো। ধরে নাও দ্রাবের মোল ভগ্নাংশ সমান।



(3)

Whether the Vapour pressure of aqueous solution of NaCl is low or high compared to urea solution at same temperature? Explain consider the more fraction of solute are equal.

(ii) 200g জলে 6.2g ইথিলিন গ্লাইকল দ্রবীভূত দ্রবণের হিমাঙ্ক গণনা করো। দেওয়া আছে, জলের  $K_f = 1.86 \text{ K.KgMol}^{-1}$

Calculate the freezing point of a solution prepared by dissolving 6.2g of ethylene glycol in 200g of water. Given  $K_f$  of water =  $1.86 \text{ K.Kg mol}^{-1}$  1+2

c) লেড-অ্যাসিড সঞ্চয়কের ডিসচার্জিং ও চার্জিং এর সময় সংঘটিত অ্যানোড, ক্যাথোড ও সামগ্রিক বিক্রিয়াগুলি লেখো।

Write the anode cathode and total reaction during discharging and charging of Lead acid accumulator.

3

অথবা / Or

(i) নির্দিষ্ট উষ্ণতায় প্রদত্ত আয়নগুলিকে জলীয় দ্রবণে তাদের পরিবাহিতার ক্রমানুসারে সাজাও  $\text{Rb}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Li}^+$  (কারণসহ)

Arrange the following ions in decreasing order of their ionic mobilities in aqueous solution at a given temperature with reason.

(ii) নির্দিষ্ট উষ্ণতায় অসীম লঘুতায় অ্যাসেটিক অ্যাসিড দ্রবণের মোলার পরিবাহিতার মান  $390 \text{ ohm}^{-1}.\text{cm}^2.\text{mol}^{-1}$  একই উষ্ণতায়  $0.001(\text{M})$  অ্যাসেটিক অ্যাসিড দ্রবণের মোলার পরিবাহিতার মান  $55 \text{ ohm}^{-1}.\text{cm}^2.\text{mol}^{-2}$  হলে উক্ত দ্রবণের pH মান কত?

At a given temperature the molar conductivity of acetic acid is  $390 \text{ ohm}^{-1}.\text{cm}^2.\text{mol}^{-1}$ . at infinite dilution and at  $.001(\text{M})$  concentration the molar conductivity of acetic acid is  $55 \text{ ohm}^{-1}.\text{cm}^2.\text{mol}^{-2}$

calculate pH of the solution.

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

d) i) মিসেল কী? সংকেত সহ একটি ক্যাটায়নিক পৃষ্ঠতল সক্রিয় পদার্থের উদাহরণ দাও।

(4)

What is micelles ? Give an example of cationic surface-active-agent with Formula.

2+1

অথবা / Or

(i)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  সলের তঞ্চনে  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{AlCl}_3$  এবং  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  এর মধ্যে সর্বাধিক কার্যকারী কারণসহ ব্যাখ্যা করো।

For the coagulation of  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  sol which of the given electrolyte is most effective. Give reason.

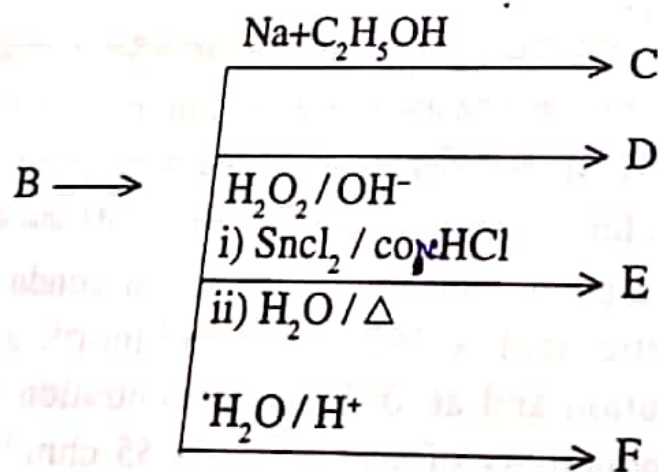
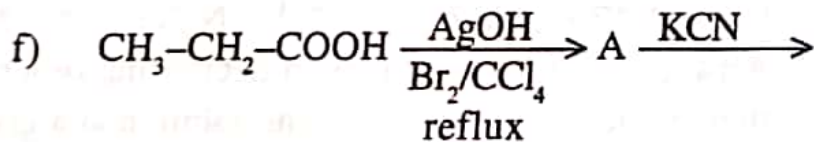
(ii) লাইয়োফিলিক ও লাইয়োফোবিক সলের দুটি পার্থক্য লেখো।

2+1

e)  $aA+bB \rightarrow$  বিক্রিয়াজাত পদার্থ। এই বিক্রিয়ার পরীক্ষালব্ধ হার সমীকরণ হল : বিক্রিয়া হার =  $K[A]^2[B]$ । যদি A এর প্রারম্ভিক গাঢ়ত্ব দ্বিগুণ এবং B এর প্রারম্ভিক গাঢ়ত্ব অর্ধেক করা হয়, তাহলে বিক্রিয়া-হারের ওপর কী প্রভাব পড়বে?

$aA+bB \rightarrow$  Product : The experimental rate equation of this reaction is rate =  $K[A]^2[B]$ . The initial concentration of A is doubled and B is halved. What will be effect on reaction rate ?

3



A, B, C, D, E, F শনাক্ত করো।

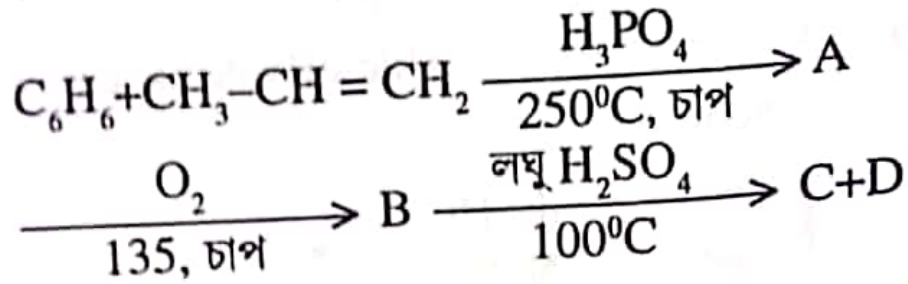
Identify A, B, C, D, E, F.

$\frac{1}{2} \times 6$

(5)

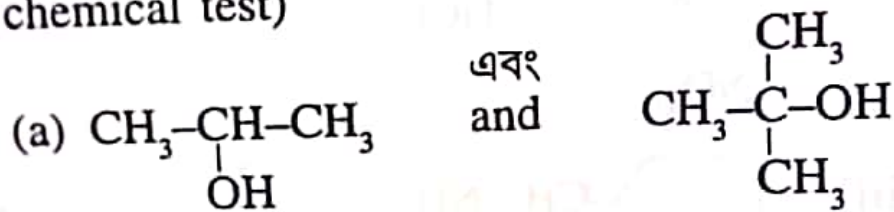
- g) i) নীচের বিক্রিয়াগুলিতে প্রধান উৎপাদিত জৈব যৌগের নাম ও সংকেত লেখো—

(Write the name and formula of the products)



- ii) একটিমাত্র রাসায়নিক বিক্রিয়া দ্বারা কিভাবে নীচের যৌগ জোড়কে শনাক্ত করবে?

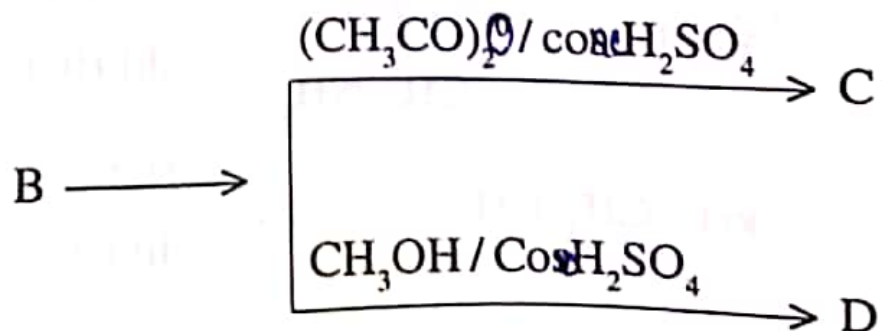
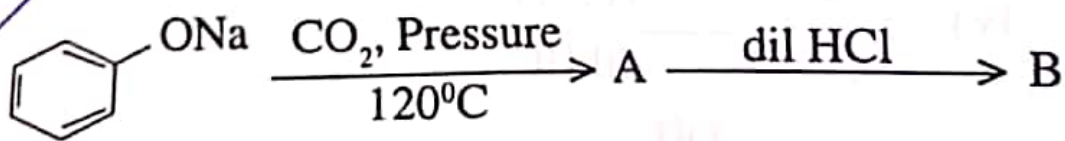
(How will you distinguish the following pairs by a chemical test)



অথবা / Or

- i) A-D শনাক্ত করো :— (Identify A-D)

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

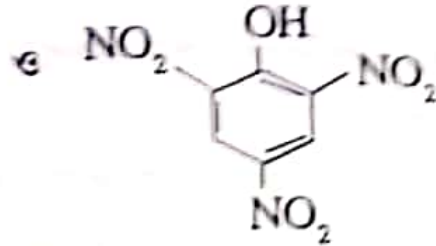
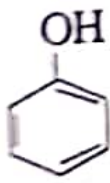


- ii) একটিমাত্র রাসায়নিক বিক্রিয়া দ্বারা কীভাবে নীচের যৌগ জোড়কে শনাক্ত করবে?

(How will you distinguish the following pairs by a Chemical test)

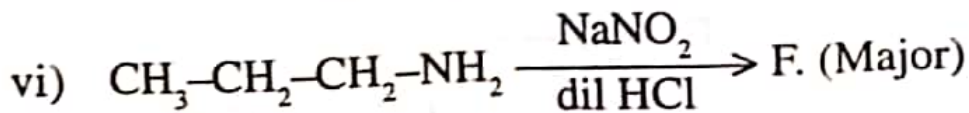
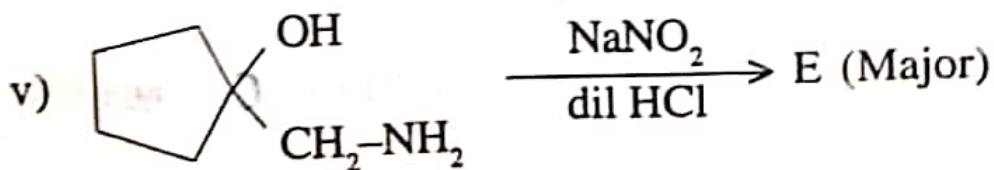
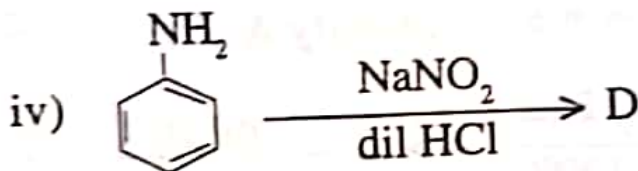
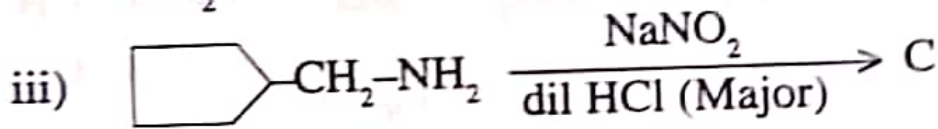
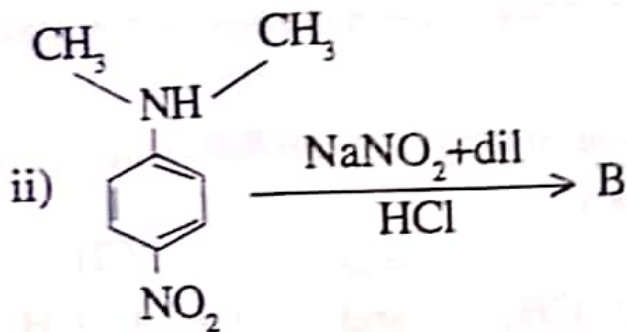
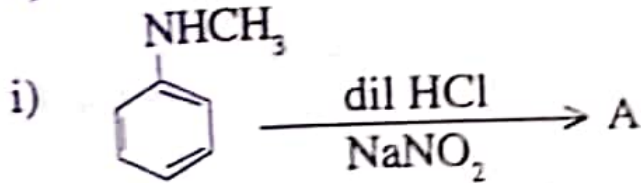


(6)



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

h) A-F শনাক্ত করো— (Identify A → F)



অথবা

i) উদাহরণ দাও :— (Give example)

$$\frac{1}{2} \times 6$$

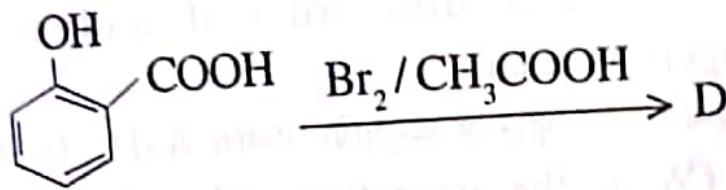
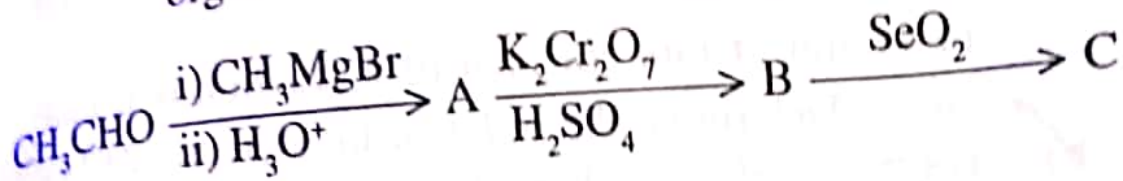
a) হফম্যান মাস্টার্ড অয়েল বিক্রিয়া।

(Hoffmann mustard oil reaction)

b) মুলিকেন-বার্কার পরীক্ষা (Mulliken-Barker test)

(7)

- ii) গ্যাব্রিয়েল থালামাইড পদ্ধতির সাহায্যে অ্যানিলিন প্রস্তুত করা যায় কি? কারণসহ ব্যাখ্যা করো।  
Is it possible to prepare aniline by Gabriel phthalimide synthesis? Explain. 1x3
- i) a) জৈব যৌগগুলি শনাক্ত করো (Identify the following organic compounds)



- b) HCOOH এবং CH<sub>3</sub>COOH কে কীভাবে একটি মাত্র বিক্রিয়া দ্বারা পার্থক্য নিরূপণ করবে?

How would you distinguish between HCOOH and

CH<sub>3</sub>COOH by a single test

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

3. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :—  
(Answer the following questions)

যে কোনো ২টি (Any two)

5x2

- a) i) দেখাও যে, প্রথমক্রম বিক্রিয়া সম্পূর্ণ হতে অসীম সময় প্রয়োজন।  
Show that the first order reaction takes infinite time for its completion.

ii) একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়া 30 min সময়ে 25% সম্পূর্ণ হয়।  
বিক্রিয়াটি 50% সম্পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?

(25% of a first order reaction is completed in 30 min. Find the time required for completion of the reaction.)

2+2+1

(iv) একটি ভগ্নাংশক্রম বিক্রিয়ার উদাহরণ দাও।

Give an example of fractional order reaction.

অথবা / Or i) বিক্রিয়ার ক্রম ও আনবিকতার মধ্যে পার্থক্য লেখো।

(Write differences between order and Molecularity of reaction)

( 8 )

ii) ছদ্ম প্রথম ক্রম বিক্রিয়া কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

(What do you mean by pseudo unimolecular reaction? Give example.)

ii) কোনো বিক্রিয়ার হার-ধ্রুবকের একক  $L^2\text{mol}^{-2}\text{s}^{-1}$  হলে বিক্রিয়াটির ক্রম নির্ণয় করো।

(The unit of rate constant of a reaction is  $L^2\text{mol}^{-2}\text{sec}^{-1}$ . Determine the order of the reaction. 2+2+1)

b) i) হ্যালাজেন হাইড্রসিডগুলির আম্লিকতার উর্ধ্বক্রমানুসারে সাজাও।

Write the ascending order of acid strength of halogen hydricid.

ii) ক্রমবর্ধমান স্ফুটনাঙ্ক অনুযায়ী সাজাও  $\text{AsH}_3$ ,  $\text{BiH}_3$ ,  $\text{SbH}_3$ ,  $\text{PH}_3$  (Write the ascending order of b.p of  $\text{AsH}_3$ ,  $\text{BiH}_3$ ,  $\text{SbH}_3$  and  $\text{PH}_3$ )

iii)  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{HOCl}$  (জারণ ধর্মের ক্রমবর্ধমান ক্রমানুযায়ী সাজাও)

(Write the ascending order of oxidising power of  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{HOCl}$ )

iv) বলয়াকার মেটাফসফরিক অ্যাসিডের গঠন দেখাও এবং P-O-P বন্ধন সংখ্যা,  $\pi$  বন্ধন,  $\sigma$  বন্ধন, নিঃসঙ্গ ইলেকট্রন সংখ্যা এবং OH বন্ধন সংখ্যা উল্লেখ করো।

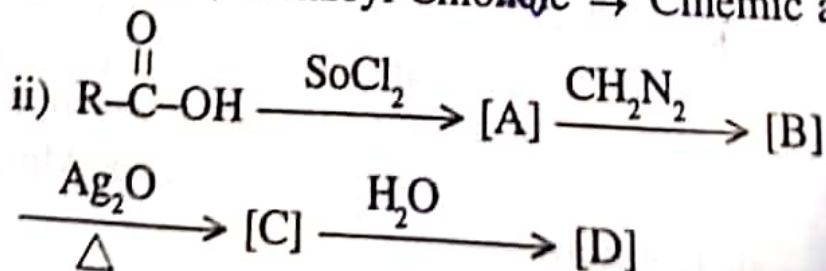
(Draw the structure of cyclic hetaphosphoric acid and mention the number of P-O-P bond,  $\pi$  bond,  $\sigma$  bond, lone pair of electrons and OH bond)

1x3+2

c) i) রূপান্তর করো :—

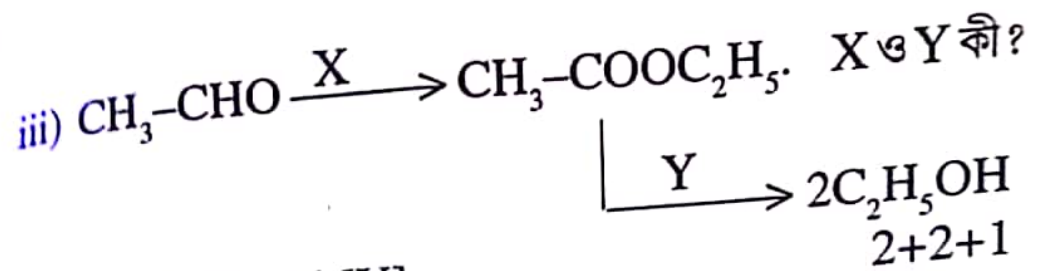
বেঞ্জোয়িল ক্লোরাইড  $\rightarrow$  সিনামিক অ্যাসিড।

(Convert  $\rightarrow$  Benzoyl Chloride  $\rightarrow$  Cinemic acid)





(9)

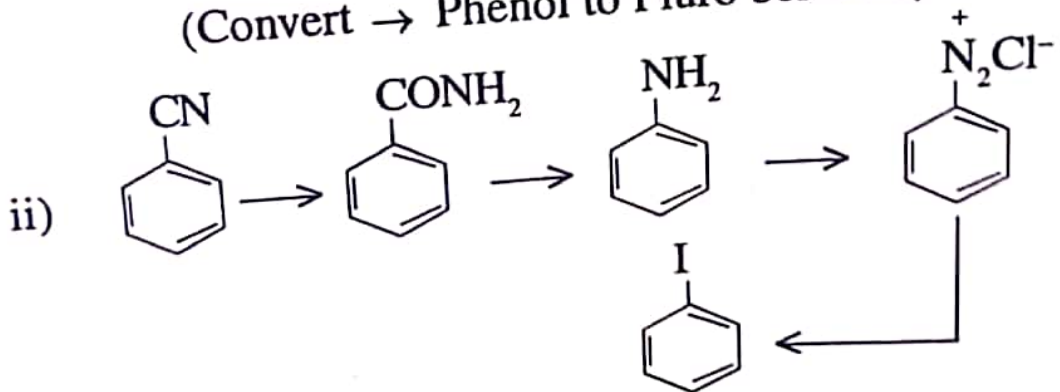


What is [X] and [Y]  
অথবা / Or

i) রূপান্তর করো :-

ফেনল  $\rightarrow$  ফ্লোরোবেঞ্জিন

(Convert  $\rightarrow$  Phenol to Fluro benzene)



উক্ত পরিবর্তনে বিকারকগুলি উল্লেখ করো

(Mention the reagents in the above Conversion)

iii) একটিমাত্র রাসায়নিক বিক্রিয়া দ্বারা কীভাবে অ্যাসিটোফেনোন ও বেঞ্জোফেনোনকে পার্থক্য নিরূপণ করবে?

How would you distinguish between Acetophenone

and Benzophenone.

$1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} + 1$