

2017

CHEMISTRY

(General)

Full Marks : 40

Time : 2 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

Answer either in English or in Assamese

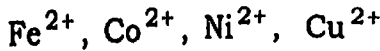
1. Answer the following :

1×5=5

তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Which of the following ions has the smallest radius?

তলত দিয়া কোনবিধ আয়নৰ ব্যাসার্ধ সৰ্বনিম্ন ?



(b) Why is HClO_4 stronger acid than HClO_3 ?

HClO_3 কৈ HClO_4 তীব্র আম্লিক কিয় ?

(c) Give the structure of xenon hexafluoride.

জেনন হেক্সাফ্লুৰাইডৰ গঠন উল্লেখ কৰা।

(d) What is meant by catenation?

শৃংখলিতকৰণ মানে কি বুজা ?

(e) Give the diagonal relationship between boron and silicon.

ব'ৰন আৰু ছিলিকনৰ মাজৰ বিকৰ্ণ সম্বন্ধ লিখা।

2. (a) What is electronegativity? What are the factors which affect the electronegativity of an element? Discuss the trend of electronegativity among the elements in a period and in a group.

1+2+2=5

বিদ্যুৎঋণতা কি ? কি কি কাৰকে মৌল এটাৰ বিদ্যুৎঋণতাৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলায় ? একোটা পৰ্যায় আৰু একোটা বৰ্গত মৌলসমূহৰ বিদ্যুৎঋণতা কিদৰে সলনি হয়, আলোচনা কৰা।

Or / অথবা

(b) What are silicones? Give one method to prepare linear and cross-linked silicones.

1+2+2=5

ছিলিক'নসমূহ কি ? বৈধিক আৰু ক্ৰছসহলগ্নিত ছিলিক'নৰ একোটাকৈ প্ৰস্তুত প্ৰণালী লিখা।

(3)

3. Answer any two of the following : $5 \times 2 = 10$

তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) (i) Explain with reasons : $1 \times 2 = 2$

কাৰণ দৰ্শাই ব্যাখ্যা কৰা :

1. Oxygen exists as O_2 while sulphur exists as S_8 .

অক্সিজেনৰ স্থিতি হৈছে O_2 আনহাতে ছালফাৰৰ স্থিতি হৈছে S_8 .

2. Mercury is a liquid metal.

মার্কৰী একোটা জুলীয়া ধাতু।

(ii) Why is borazine called inorganic benzene? Give the structure of borazine. Give one method of preparation of borazine from ammonia and diborane. $1+1+1=3$

ব'ৰাজিনক অজৈৱ বেনজিন বুলি কিয় কোৱা হয়? ব'ৰাজিনৰ গঠন দিয়া। এমোনিয়া আৰু ডাইব'ৰেনৰ পৰা ব'ৰাজিনৰ এটা প্ৰস্তুত প্ৰণালী লিখা।

(b) (i) Discuss about Werner's theory of coordination compounds. 3

ৱাৰ্নাৰৰ সমন্বয়ী যৌগৰ তত্ত্বটোৰ সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা।

(4)

(ii) Give examples of MA_2XY type geometrical isomerism with structure. 2

MA_2XY ধৰণৰ জ্যামিতীয় সমযোজিতাৰ গঠন উদাহৰণেৰে সৈতে দিয়া।

(c) Write short notes on : $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

চমু টোকা লিখা :

(i) Polyhalides

পলিহেলাইডসমূহ

(ii) Nitrides

নাইট্ৰাইডসমূহ

4. Answer any two of the following : $5 \times 2 = 10$

তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Name two important ores of chromium.

How is chromium extracted from its important ore? $2+3=5$

ক্র'মিয়ামৰ দুটা মুখ্য আকৰিকৰ নাম লিখা। মুখ্য আকৰিকৰ পৰা ক্র'মিয়াম কেনেকৈ নিষ্কাশন কৰা হয়?

(b) (i) How does $K_2Cr_2O_7$ react with conc. HCl? 1

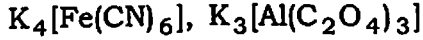
গাঢ় HCl ৰ লগত $K_2Cr_2O_7$ য়ে কিদৰে বিক্ৰিয়া কৰে?

- (ii) What is an ambidentate ligand? Distinguish between ambidentate ligand and polydentate ligand. 1+1=2

এম্বিডেন্টেট লিগাণ্ড কি? এম্বিডেন্টেট লিগাণ্ড আৰু পলিডেন্টেট লিগাণ্ডৰ মাজত পাৰ্থক্য কি?

- (iii) Give the IUPAC name of the following : 2

তলত দিয়াবোৰৰ IUPAC নাম লিখা :



- (c) (i) Define essential element and trace element. Mention the role of metal compounds in medicine. 1+2=3

অত্যাৱশ্যকীয় মৌল আৰু অনুবেশ মৌলৰ সংজ্ঞা দিয়া। ঔষধত ধাতৱ যৌগৰ ভূমিকা কি, লিখা।

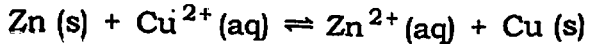
- (ii) Discuss the toxicity of arsenic (As) and fluoride present in water. 2

পানীত অৱস্থিত আৰচেনিক আৰু ফ্লুৰাইডৰ বিষাক্ততা আলোচনা কৰা।

5. Answer any two of the following : 5×2=10

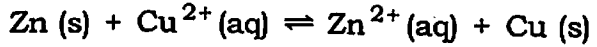
তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) (i) The standard e.m.f. of the Daniel cell involving the following cell reaction is 1.10 volt. Calculate the equilibrium constant of the cell reaction at 298 K : 3



(6)

তলৰ কোষ বিক্ৰিয়াযুক্ত ডেনিয়েল কোষৰ প্ৰমাণ বিদ্যুৎচালক বল (e.m.f.) ৰ মান 1.10 volt হ'লে, 298 K উষ্ণতাত কোষ বিক্ৰিয়াটোৰ সাম্য ধ্ৰুৱকৰ মান গণনা কৰা :



- (ii) What is a galvanic cell? How does it differ from electrolytic cell? 2

গেলভেনীয় কোষ কি? বৈদ্যুৎবৈশ্লেষিক কোষৰ সৈতে ইয়াৰ প্ৰভেদ কি?

- (b) (i) Discuss the determination of transport number of ions by Hittorf's method. 3

হিটৰ্ফৰ পদ্ধতিৰে আয়নৰ বহনাংক নিৰ্ণয় পদ্ধতি আলোচনা কৰা।

- (ii) State Kohlrausch's law of independent migration of ions. Calculate the limiting molar conductivity of BaCl_2 in water at 298 K.

(Given

$$\lambda_{\text{Ba}^{2+}} = 12.72 \text{ mS m}^2 \text{ mol}^{-1},$$

$$\lambda_{\text{Cl}^-} = 7.63 \text{ mS m}^2 \text{ mol}^{-1})$$

2

(7)

ক'লবাছৰ আয়নৰ স্বাধীন প্ৰব্ৰজন সূত্ৰটো লিখা।
পানীত $BaCl_2$ ৰ সীমিত ম'লাৰ পৰিবাহিতাৰ মান
298 K ত গণনা কৰা।

(দিয়া আছে :

$$\lambda_{Ba^{2+}} = 12.72 \text{ mS m}^2 \text{ mol}^{-1},$$

$$\lambda_{Cl^{-}} = 7.63 \text{ mS m}^2 \text{ mol}^{-1})$$

- (c) (i) How does molar conductivity depend on the mobilities of ions? How would you account for the highest mobility of H^+ ions? 2

আয়ন সঞ্চালনৰ ওপৰত ম'লাৰ পৰিবাহিতা কিদৰে
নিৰ্ভৰ কৰে? H^+ আয়নৰ সৰ্বোচ্চ সঞ্চালনৰ
কাৰণ কি?

- (ii) Write notes on : $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=3$
চমু টোকা লিখা :

1. Quinhydrone electrode

কুইনহাইড্ৰ'ন ইলেক্ট্ৰ'ড

2. Fuel cell

ইন্ধন কোষ
