

U.G. 2nd Semester Examination - 2021**CHEMISTRY****[PROGRAM]****Course Code : BCEMCCRC 201****Course Title: Inorganic Chemistry-I**

Full Marks : 30

Time : 2 Hours

*The figures in the right-hand margin indicate marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*1. Answer any **ten** questions: $1 \times 10 = 10$

যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) What is the value of electrode potential of 'standard hydrogen electrode'?

প্রমাণ 'হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বারের' তড়িৎদ্বার বিভবের মান কত?

b) Write down the electronic configuration of an atom with atomic number '29'.

'29' পরমাণু ক্রমাঙ্কের মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস লেখ।

c) Why 2d orbital is impossible?

2d কক্ষক সম্ভব নয় কেন?

d) What is redox-indicator? Give one example.

রেডক্স সূচক কি? একটি উদাহরণ দাও।

e) Write down the Heisenberg's uncertainty principle.

হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতিটি লেখ।

f) What is conjugate acid and base?

অনুবন্ধী অ্যাসিড ও ক্ষার কি?

g) Write the Nernst equation related to EMF with an example.

উদাহরণ সহ EMF সম্পর্কিত নার্নস্ট এর সমীকরণটি লেখ।

h) State Pauli's exclusion principle.

পাউলির অপবর্জন নীতিটি বিবৃত কর।

i) Define electronegativity.

'তড়িৎ ঋণাত্মকতার' সংজ্ঞা দাও।

j) How do atomic radius vary in a period and in a group?

পারমাণবিক ব্যাসার্ধ পর্যায় এবং শ্রেণী বরাবর কিভাবে পরিবর্তিত হয়?

k) Write the conjugate acids of CN^- and N_3^- . CN^- এবং N_3^- আয়নের অনুবন্ধী অ্যাসিড লেখ।

l) Which one of the following pairs have the larger radius?

নিচের জোড়গুলির মধ্যে কার ব্যাসার্ধ বেশী?

i) H, H⁺

ii) O, O²⁻

m) What is Buffer solution?

বাফার দ্রবণ কি?

n) Draw the orbital pictures of dxy and dx²-y².

dxy এবং dx²-y² কক্ষক দুটি অঙ্কন কর।

o) Calculate the pH of 10⁻³(M) NaOH solution.

10⁻³(M) NaOH দ্রবণের pH গণনা কর।

2. Answer any **five** questions: 2×5=10

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Write down the limitations of Bohr's theory of H-atom.

H-পরমাণু সংক্রান্ত বোর তত্ত্বের সীমাবদ্ধতা গুলি লেখ।

b) Which one has higher electronegativity among F and Cl and why?

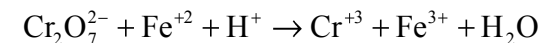
F এবং Cl এর মধ্যে কার তড়িৎ ঋণাত্মকতার মান বেশি এবং কেন?

c) Define 'Disproportionation' and 'comproportionation' reaction with one example for each case.

'ডিসপ্রোপোরসেশন' এবং 'কম্প্রোপোরসেশন' বিক্রিয়ার একটি করে উদাহরণ সহ সংজ্ঞা দাও।

d) Balance the following reaction in ion-electron method.

আয়ন ইলেকট্রন পদ্ধতিতে নিচের বিক্রিয়াটির সমতা বিধান কর।



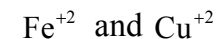
e) Arrange the following in order of increasing acid-strength and justify.

কারণসহ নিম্নলিখিত অ্যাসিডগুলিকে ত্রম্বর্ধমান আম্লিকতা অনুযায়ী সাজাও।



f) Find out the number of unpaired electrons in each of the two ions.

নিম্নলিখিত আয়ন দুটির অযুগ্ম ইলেকট্রন সংখ্যা নির্ণয় কর।



g) How does the ionisation potential vary along the period and group in the periodic table?

'আয়নায়ন বিভব' এর মান পর্যায় সারণীতে পর্যায় ও শ্রেণী বরাবর কিভাবে পরিবর্তিত হয়?

- h) If we add 10ml 0.1(N) HCl solution with 100ml 0.01(N) NaOH solution what will be the resultant solution, acidic/basic/neutral?
10ml 0.1(N) HCl দ্রবণের সহিত 100ml 0.01(N) NaOH দ্রবণ মেশালে, মিশ্রিত দ্রবণটি আম্লিক/ক্ষারীয়/প্রশম হবে নির্ণয় কর।

3. Answer any **two** questions: $5 \times 2 = 10$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) i) Find the energy of 3rd Bohr's orbit if the energy of 1st Bohr's orbit is -13.6 eV . 3

প্রথম বোর কক্ষের শক্তি -13.6 eV হলে, তৃতীয় বোর কক্ষের শক্তি কত?

- ii) Why electrons are filled 4s-orbital before 3d-orbitals? – Explain with Aufbau principle. 2

ইলেকট্রন 3d কক্ষের আগে 4s কক্ষকে প্রবেশ করে উক্তিটি আফবায়ু নিয়ম অনুযায়ী ব্যাখ্যা কর।

- b) i) Arrange BF_3 , BCl_3 , BBr_3 and BI_3 in order of their Lewis acidity with proper justification. 3

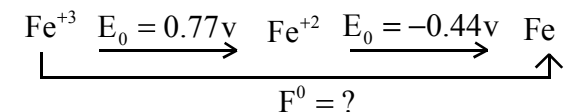
উপযুক্ত কারণ নির্দেশ করে BF_3 , BCl_3 , BBr_3 এবং BI_3 যৌগগুলিকে তাদের লুইস অম্লত্বের ক্রমানুযায়ী সাজাও।

- ii) Calculate the pH of 0.02(N) H_2SO_4 solution. 2

0.02(N) H_2SO_4 দ্রবণের pH মাত্রা নির্ণয় কর।

- c) i) The Latimer diagram for iron system is given below. Calculate the standard reduction potential for Fe^{+3} to Fe system. 2

নিচের ল্যাটিমার ডায়াগ্রামটি থেকে Fe^{+3} থেকে Fe এর জন্য প্রমাণ বিজারণ বিভব নির্ণয় কর।



- ii) Why NH_4Cl is mixed before the addition of NH_4OH to precipitate Gr-IIIa basic radicals (analytically)? 3

Gr-IIIa ধাতব মূলক গুলির অধঃক্ষেপ ফেলতে (analytically) NH_4OH এর আগে NH_4Cl মেশানো হয় কেন?