

স্নাতক পাঠ্যক্রম (B.D.P.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা (Term End Examination)

ডিসেম্বর, ২০১৭ ও জুন, ২০১৮ (December-2017 & June-2018)

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম (Elective Course)

রসায়ন (Chemistry)

পঞ্চম পত্র (5th Paper)

Inorganic Chemistry-III : ECH-5

সময় : দুই ঘণ্টা (Time : 2 hours)

পূর্ণমান : ৫০ (Full Marks : 50)

মানের গুরুত্ব : ৭০% (Weightage of Marks : 70%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কেটে নেওয়া হবে। উপান্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

বিভাগ - ক

যে-কোনো দু'টি প্রশ্নের উত্তর দিন। $10 \times 2 = 20$

- ১। (ক) উদাহরণসহ উভবন্ধন ক্ষমতাসম্পন্ন ও সেতুবন্ধনকারী সংলগ্নকের বর্ণনা দিন।
- (খ) উপযুক্ত উদাহরণসহ সবল ও দুর্বল সংলগ্নকের সংজ্ঞা দিন।
- (গ) অষ্টতলকীয় কেলাস ক্ষেত্রে Rh(II) আয়নের উচ্চ স্পিন ও নিম্ন স্পিনের ক্ষেত্রে কেলাস ক্ষেত্র স্থায়িত্বায়ন শক্তির মান নির্ণয় করুন। $8 + 3 + 3$

- ২। (ক) জটিল যৌগের উপযোগিতা সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত টীকা লিখুন।
- (খ) H_2O_2 -এর জারণ ও বিজারণ ধর্ম বর্ণনা করুন। $6 + 8$
- ৩। (ক) সালফারের বিভিন্ন রূপভেদগুলি বর্ণনা করুন।
- (খ) ক্রমিক সুস্থিতি ধ্রুবক ও সার্বিক সুস্থিতি ধ্রুবক বলতে কি বোঝেন ? তাদের মধ্যে সম্পর্ক কি ?
- $6 + (1 \frac{1}{2} \times 2 + 1)$
- ৪। (ক) পারক্সিডাইসালফিউরিক অ্যাসিডের সংশ্লেষণ বর্ণনা করুন। এটির গঠন লিখুন।
- (খ) S_4N_4 -এর সংস্পন্দিত গঠনগুলি লিখুন।
- (গ) ভার্নারের তত্ত্বের সীমাবদ্ধতাগুলি লিখুন।
- $(3 + 1) + 2 + 8$

বিভাগ - খ

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন। $6 \times 3 = 18$

- ৫। নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলি শমিত সমীকরণসহ সম্পূর্ণ করুন :
- (ক) $Ba_2XeO_6 + H_2SO_4 \longrightarrow$
- (খ) $K_2Cr_2O_7 + NaCl + H_2SO_4 \longrightarrow$
- (গ) $HIO_3 + SO_2 + H_2O \longrightarrow$ 2×3
- ৬। নিম্নলিখিত যৌগগুলির IUPAC পদ্ধতিতে নামকরণ করুন :
- (ক) $[Co(CO_3)(NH_3)_4]_3 [Fe(CN)_6]$
- (খ) $[PtCl_3(C_2H_4)]^-$
- (গ) $[ReCl(CO)_3(py)_2]$ 2×3

- ৭। ক্লোরিনের চারটি অক্সি-অ্যাসিড কিভাবে প্রস্তুত করবেন ?
 $১ \frac{১}{২} \times ৪$
- ৮। XeF_2 এবং XeF_4 -এর বন্ধনশৈলী ও গঠন আলোচনা করুন।
 ৩×২
- ৯। কেলাস ক্ষেত্র তত্ত্ব অনুযায়ী চতুস্তলকীয় কেলাস ক্ষেত্রে d -কক্ষকের বিভাজন বিন্যাস আলোচনা করুন। একটি d^9 ধাতব আয়নে চতুস্তলকীয় কেলাস ক্ষেত্রে কেলাস ক্ষেত্র স্থায়িত্বায়ন শক্তির মান নির্ণয় করুন।
 $৪ + ২$
- ১০। নিম্নলিখিত যৌগগুলি কীভাবে প্রস্তুত করবেন সমীকরণসহ লিখুন :
 (ক) $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$
 (খ) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$
 (গ) ClSO_3H .
 ২×৩

বিভাগ - গ

- যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $৩ \times ৪ = ১২$
- ১১। একটি পঞ্চযোজী ও একটি ষড়যোজী সংলগ্নকের নাম ও গঠন লিখুন।
 $১ \frac{১}{২} \times ২$

- ১২। কেলাস ক্ষেত্র বিভাজন শক্তির মান কোন্ কোন্ শর্তের উপর নির্ভরশীল ? সংক্ষেপে আলোচনা করুন।
 ৩
- ১৩। ধাতু নিষ্কাশনের স্বতঃবিজারণ পদ্ধতি সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত টীকা লিখুন।
 ৩
- ১৪। আন্তঃহ্যালোজেন ও পলিহ্যালাইড যৌগ বলতে কি বোঝেন ?
 $১ \frac{১}{২} \times ২$
- ১৫। $[\text{Co(en)}_2\text{Cl}_2]^+$ জটিল আয়নটির সম্ভাব্য সকল সমাবয়বগুলির গঠন অঙ্কন করুন।
 ৩
- ১৬। নিম্নলিখিত জটিল যৌগগুলির সংকেত লিখুন :
 (ক) ডাইইথাইল (ইথিলিন ডাইঅ্যামিন) গোল্ড (III) ব্রোমাইড
 (খ) লিথিয়াম টেট্রাহাইড্রিডোঅ্যালুমিনেট (III)
 (গ) ট্রাই-অ্যামিন ট্রাইনাইট্রিটো- K -N- কোবাল্ট (III)।
 ১×৩
- ১৭। SO_2 -এর জারণ ও বিজারণ ধর্মের উদাহরণ দিন। $১ \frac{১}{২} \times ২$
- ১৮। $[\text{CoF}_6]^{3-}$ ও $[\text{NiF}_6]^{2-}$ -এর ঘূর্ণন চৌম্বক ভ্রামকের মান অনুমান করুন।
 $১ \frac{১}{২} \times ২$

(English Version)

Special credit will be given for precise and correct answer. Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and illegible handwriting. The figures in the margin indicate full marks.

Group-A

Answer any *two* questions. $10 \times 2 = 20$

1. (a) Describe ambidentate and bridging ligands with examples.
- (b) With proper examples define strong and weak field ligands.
- (c) Calculate the value of CFSE for Rh(II) ion in octahedral geometry for both in high spin and low spin cases. $4 + 3 + 3$
2. (a) Write a short note on the uses of coordination complexes.
- (b) Describe the oxidizing and reducing properties of H_2O_2 . $6 + 4$
3. (a) Describe the different allotropes of sulphur.
- (b) What do you mean by stepwise and overall stability constant ? What is the relation between them ? $6 + (1 \frac{1}{2} \times 2 + 1)$

4. (a) Describe the synthesis of peroxydisulphuric acid. Draw its structure.
- (b) Draw the resonance structures of S_4N_4 .
- (c) Write down the limitations of Werner's theory. $(3 + 1) + 2 + 4$

Group-B

Answer any *three* questions. $6 \times 3 = 18$

5. Complete the following reactions with balanced equations :
 - a) $Ba_2XeO_6 + H_2SO_4 \longrightarrow$
 - b) $K_2Cr_2O_7 + NaCl + H_2SO_4 \longrightarrow$
 - c) $HIO_3 + SO_2 + H_2O \longrightarrow$ 2×3
6. Name the following compounds by IUPAC method :
 - a) $[Co(CO_3)(NH_3)_4]_3 [Fe(CN)_6]$
 - b) $[PtCl_3(C_2H_4)]^-$
 - c) $[ReCl(CO)_3(py)_2]$. 2×3
7. How can you prepare the four oxyacids of chlorine ? $1 \frac{1}{2} \times 4$
8. Discuss the bonding and structures of XeF_2 and XeF_4 . 3×2

9. According to crystal field theory discuss the d -orbital splitting in tetrahedral crystal field. Calculate the value of CFSE of a d^9 metal ion in tetrahedral crystal field. $4 + 2$
10. Write with equations how you will prepare the following compounds :
- $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$
 - $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$
 - ClSO_3H . 2×3

Group-C

Answer any *four* questions. $3 \times 4 = 12$

11. Write down the name and structure of one pentadentate and one hexadentate ligands. $1 \frac{1}{2} \times 2$
12. Discuss in brief the factors on which the magnitude of crystal field splitting energy depends. 3
13. Write a short note on self-reduction process of extraction of metals. 3

14. What do you mean by inter-halogen and polyhalide compounds ? $1 \frac{1}{2} \times 2$
15. Draw the structures of all possible isomers of the complex cation $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$. 3
16. Write the formula of the following complex compounds :
- Diethyl (ethylene diamine) gold (III) bromide
 - Lithium tetrahydridoaluminate (III)
 - Triamine trinitrito- K-N-Cobalt (III). 1×3
17. Give example of oxidizing and reducing property of SO_2 . $1 \frac{1}{2} \times 2$
18. Predict the spin magnetic moment of $[\text{CoF}_6]^{3-}$ and $[\text{NiF}_6]^{2-}$. $1 \frac{1}{2} \times 2$
-