

RAMAKRISHNA VIVEKANANDA MISSION VIDYABHAWAN (HS UNIT)

SPECIAL-TEST EXAMINATION 2020

Sub- Chemistry

Class-XI

Time: 50 minutes

F.M.=25

1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো:

1X3=3

a) নিম্নলিখিত কোন আয়ন/পরমাণুটি ডায়াম্যাগনেটিক প্রকৃতির:

i) Fe^{2+} , ii) Fe^{3+} , iii) Mn, iv) Zn

b) নিম্নে প্রদত্ত কক্ষক গুলির মধ্যে কোন কক্ষকটির $(n+1)$ -এর মান সবথেকে কম:

i) 3d, ii) 4p, iii) 4f, iv) 3p

c) নিম্নলিখিত কোন নীতি/সূত্রটির ক্ষেত্রে ইলেকট্রন বিন্যাস লেখা প্রয়োজনীয় নয়:

i) হন্ডের মাল্টিপ্লিসিটি সূত্র, ii) আফবাউ নীতি, iii) পাউলির অপবর্জন নীতি, iv) প্লাঙ্কের তত্ত্ব

2. নিম্নলিখিত অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও:

1X3=3

a) Cu^{2+} আয়নের ইলেকট্রন বিন্যাস লেখ। (Cu-এর পারমাণবিক সংখ্যা=29)

OR

পাউলির অপবর্জন নীতিটি লেখ।

b) Sc^{3+} আয়নের সঙ্গে সমইলেকট্রন সম্পন্ন একটি নিষ্ক্রিয় গ্যাসের ইলেকট্রন বিন্যাস লেখ।

c) হাইসেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতি লেখ।

3. নিম্নলিখিত সংক্ষিপ্ত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও:

4X2=8

i) হন্ডের সূত্রটি লেখ ও যথাযথ উদাহরণসহ ব্যাখ্যা কর।

ii) Fe(II) এবং Fe(III) এর মধ্যে কোনটি স্থায়ী ও কেন?

iii) রাদারফোর্ডের পরমাণু গঠনের দুটি ত্রুটি লেখ।

iv) ইলেকট্রনের শক্তিকে সর্বদা ঋণাত্মক ধরা হয় কেন ব্যাখ্যা করো।

OR

'সোমারফিল্ডের তত্ত্ব দ্বারা বোর তত্ত্বের সংশোধন'- ব্যাখ্যা করো।

4. নিম্নলিখিত সংক্ষিপ্ত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও:

2X3=6

a) i) 2d কক্ষক গঠন সম্ভব নয় কেন?

ii) ডি ব্রগলির সমীকরণ দ্বারা বোর তত্ত্বটি ব্যাখ্যা করো।

2+1=3

b) i) Cl_2 অনুর এক মোল Cl-Cl বন্ধন বিয়োজন এর জন্য $242 \text{ Kcal mol}^{-1}$ শক্তি প্রয়োজন. একটি Cl-Cl বন্ধন বিয়োজনের জন্য আলোকরশ্মির দীর্ঘতম তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

ii) ^Hপরমাণুর আয়নীভবন শক্তি র মান 13.6 eV হলে, Li²⁺ আয়নের প্রথম অবস্থা থেকে ইলেকট্রন অপসারণের জন্য প্রয়োজনীয় শক্তি গণনা করো। 1.5+1.5=3

OR

i) Na-এর আয়নীভবন বিভবের মান 495.5 KJmol⁻¹ হলে, Na-কে আয়নিত করার জন্য প্রয়োজনীয় আলোকরশ্মির সম্ভাব্য ন্যূনতম কম্পাঙ্ক গণনা করো।

ii) H-পরমাণুর বর্ণালীর বামার সারির প্রথম নিঃসরণ সারির ^{তরঙ্গ} সংখ্যা রিডবার্গ এককে গণনা করো। 1.5+1.5=3

5. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও:

5X1=5

i) পরমাণু গঠন সংক্রান্ত বোরের তত্ত্ব টি লেখ।

ii) ইলেকট্রন কেন 3d কক্ষক এর পরিবর্তে 4s কক্ষকে আগে প্রবেশ করে?

iii) n=4 এই মানের জন্য কতগুলি কক্ষক থাকা সম্ভব?

3+1+1=5

RAMAKRISHNA VIVEKANANDA MISSION VIDYABHAWAN (HS UNIT)

SPECIAL-TEST EXAMINATION 2020

Sub- Chemistry

Class-XI

Time: 50 minutes

F.M.=25

1. Choose the correct alternatives:

1X3=3

a) Which of the following ions/atoms is diamagnetic:

i) Fe^{2+} , ii) Fe^{3+} , iii) Mn, iv) Zn

b) Which of the following orbitals has lowest (n+1) value:

i) 3d, ii) 4p, iii) 4f, iv) 3p

c) Which of the following rule/principal is not necessary to write electron configuration of an atom or iron:

i) Hund's rule, ii) Aufbau Principle, iii) Pauli's Exclusion principle, iv) Planck's theory

2. Answer the following very short answer type questions:

1X3=3

a) Write the electronic configuration of Cu^{2+} (atomic number of Cu=29)

OR

State the Pauli's Exclusion Principle.

b) Write the electronic configuration of an inert gas isoelectronic with Sc^{3+}

c) State the Heisenberg's Uncertainty Principle

3. Answer the following short answer type questions:

4X2=8

a) State and explain Hund's rule with proper example

b) Which one between Fe(II) and Fe(III) is more stable and why?

c) Write two drawbacks of Rutherford's atomic model.

d) Explain why energy of an electron is considered to be negative?

OR

How Sommerfeld corrected Bohr's atomic model?

4. Answer the following short answer type questions:

2X3=6

a) i) why 2d orbital is not possible?

ii) How De Broglie's hypothesis can we use to explain Bohr's postulates?

1+2=3

b) i) The energy required to break one mole Cl-Cl bonds in Cl_2 molecule is $242 \text{ Kcal mol}^{-1}$.

Calculate the longest wavelength of the light capable of breaking a single Cl-Cl bond.

ii) Calculate the energy required to remove the electron from first excited state of Li^{2+} if the binding energy of the electron H-atom be 13.6 eV. 1.5+1.5=3

OR

i) If the ionization energy of gaseous Na atom be 495.5 KJmol^{-1} . Calculate the lowest possible frequency of light that ionizes Na atom.

ii) Calculate the wavenumber of the first emission line in the Balmer series of H-Spectrum in Rydberg unit. 1.5+1.5=3

5. Answer the long answer type question:

5X1=5

i) State the postulates Bohr's atomic model.

ii) Why electron enters 4s before entering 3d orbital?

iii) How many orbitals are possible for $n=4$ value?

3+1+1=5