



SB-0606

First Year B. Sc. Examination

March / April – 2011

**Chemistry : Paper - I
(New Course)**

Time : Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.	Seat No. :
Name of the Examination :	<input type="text"/>
<input type="text" value="F.Y. B. Sc."/>	<input type="text"/>
Name of the Subject :	<input type="text"/>
<input type="text" value="Chemistry-1 (New)"/>	<input type="text"/>
Subject Code No. : <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="6"/>	Section No. (1, 2,.....) : <input type="text" value="NIL"/>
Student's Signature	

- (૨) પ્રશ્ન ક્રમાંક ૧ના બધા જ પેટા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(૩) જરૂર જણાય ત્યાં સમીકરણો અને આકૃતિઓ આપો.
(૪) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં અને મુદ્દાસર જવાબ આપો :

૧૫

- (૧) પ્રક્રિયાક્રમ અને પ્રક્રિયાની આણ્વિકતા એટલે શું ?
(૨) તુલ્યવાહકતાની વ્યાખ્યા તેમજ એકમ જણાવો.
(૩) સ્નિગ્ધતા એટલે શું ? તેનો એકમ લખો.
(૪) એન્દ્રોપી એટલે શું ? તેનો એકમ જણાવો.
(૫) વિશિષ્ટ વક્રીભવન મેળવવા માટેનું સૂત્ર લખો.
(૬) સમઘન સ્ફટિકો કયા કયા પ્રકારની અવકાશ લેટિસો ધરાવે છે ?
(૭) જિરાડ અને અનજિરાડ એટલે શું ?
(૮) બંધક્રમાંક એટલે શું ?
(૯) આલ્કલી ધાતુઓ પૈકી લિથિયમ ફોટો ઈલેક્ટ્રિક અસર દર્શાવતું નથી.
શા માટે ?
(૧૦) સિલ્વર નાઈટ્રેટના ઉપયોગો જણાવો.

(૧૧) “આર્ગોન, ક્રિપ્ટોન અને ઝેનોનના ક્લેથરેટ સંયોજનો બનાવી શકાય છે.”
શા માટે ?

(૧૨) સ્ફટિકક્ષેત્ર સ્થિરીકરણ શક્તિ એટલે શું ?

(૧૩) વેનેડિયમની મિશ્રધાતુઓનાં નામ આપો.

(૧૪) મિશ્ર-ખાતર એટલે શું ?

(૧૫) આલ્કલાઈન જમીનની pH કેવી રીતે વધારી શકાય ?

૨ (અ) રાસાયણિક પ્રક્રિયાના વેગ ઉપર તાપમાનની અને ઉદ્દીપકની અસર સમજાવો. ૪

અથવા

૨ (અ) “રેડિયો એક્ટિવ તત્ત્વનો ક્ષય પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા છે.” સમજાવો અને ૪
અર્ધ-આયુષ્ય સમય માટેનું સૂત્ર મેળવો.

(બ) બફર દ્રાવણ એટલે શું ? સમજાવો. એસિડિક બફર દ્રાવણની pH ૪
ગણવાનું સૂત્ર તારવો.

અથવા

(બ) એક લીટર બફર દ્રાવણ 0.2 મોલ NH_3 અને 0.2 મોલ NH_4Cl ૪
ધરાવે છે. આ દ્રાવણનો pH ગણો.

$$(k_b = 1.8 \times 10^{-5}, p_{k_w} = 14)$$

(ક) ઓસ્વાલ્ડનો મંદન નિયમ અને તેની મર્યાદાઓ લખો. ૩

૩ (અ) સમજાવો : પેરાકોર અને પૃષ્ઠતાણ. આ બંને વચ્ચે સંબંધ દર્શાવતું ૪
સમીકરણ તારવો.

અથવા

૩ (અ) અણુક વક્રીભવન સમજાવો. તેના ઉપયોગો જણાવો. ૪

(બ) કાર્નોટચક્રની આકૃતિ આપી પ્રથમ બે તબક્કાઓ વર્ણવો. ૪

અથવા

(બ) ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના બીજા નિયમના વિવિધ કથનો આપો અને સમજાવો કે ૪
આ નિયમ શક્તિ વ્યયનો નિયમ છે.

- (ક) H_2S ની ડાયપોલ મોમેન્ટ 0.85 D છે. જો બંધકોણ 97° હોય તો S-H ડાયપોલ મોમેન્ટ ગણો.
- ૪ (અ) લેટિસ સમતલો અને મિલર સૂચકાંક પર ટૂંક નોંધ લખો. ૪
- અથવા**
- ૪ (અ) ક્ષ-કિરણો દ્વારા સોડિયમ ક્લોરાઇડના સ્ફટિક સંરચનાનો અભ્યાસ કેવી રીતે કરવામાં આવે છે ? સમજાવો. ૪
- (બ) VSEPR એટલે શું ? તેના સિદ્ધાંતો ટૂંકમાં સમજાવો. ૪
- અથવા**
- (બ) NO અણુનો આણ્વીય કક્ષક શક્તિ સ્તર આલેખ દોરો, તેનો બંધકમાંક અને ચુંબકીય ગુણ સમજાવો. ૪
- (ક) (૧) સ્ફટિકમય અને અસ્ફટિકમય અવસ્થા વચ્ચેનો તફાવત આપો. ૩
- (૨) ક્ષ-કિરણોના વિવર્તન માટેનું બ્રેગનું સમીકરણ લખો. અને તેમાં આવતાં પદો શું દર્શાવે છે ?
- ૫ (અ) બેરિલિયમનો વિકર્ણ સંબંધ સમજાવો. ૪
- અથવા**
- ૫ (અ) S-જૂથનાં તત્ત્વોને અનુલક્ષીને પરમાણુ ત્રિજ્યા, આયનિક ત્રિજ્યા તેમજ આયનીકરણ શક્તિની સરખામણી કરો. ૪
- (બ) સિલ્વરના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો આપો. ૪
- અથવા**
- (બ) સિલ્વરના નિષ્કર્ષણ માટેની સાપનાઈડ પદ્ધતિ વર્ણવો. ૪
- (ક) X_6O_3 અણુમાં બંધન અને સંરચના સમજાવો. ૩
- ૬ (અ) d-કક્ષકોના આકાર સમજાવો. ૪
- અથવા**
- (અ) સ્ફટિક ક્ષેત્રવાદનો ઉપયોગ કરી સમતલીય ચોરસ સંક્રિષ્ટોમાં d-કક્ષકોનું વિભાજન સમજાવો.

- (બ) વેનેડિયમ પેન્ટોક્સાઈડમાંથી રિડક્શન દ્વારા વેનેડિયમ મેળવવાની કોઈ પણ બે રીતો વર્ણવો. ૪

અથવા

- (બ) કાર્નોટાઈટ ખનીજમાંથી V_2O_5 નું નિષ્કર્ષણ વર્ણવો. ૪
- (ક) આદર્શ ખાતર એટલે શું ? ખાતરનું વિવિધ રીતે થતું વર્ગીકરણ વર્ણવો. ૩

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
(2) Question No. 1 is **compulsory**.
(3) Give equations and figures wherever necessary.
(4) Figures to the **right** indicate full marks of the question.

- 1 Answer the following questions in short and to the point : 15
- What are order of reaction and molecularity of reaction?
 - State definition and unit of equivalent conductance.
 - What is viscosity? Write its units.
 - What is entropy? State its unit.
 - Write formula for obtaining specific refraction.
 - Which types of space lattices exist in cubic crystals?
 - What are gerade and ungerade?
 - What is bond order?
 - From amongst alkali metals lithium does not show photoelectric effect. Why?
 - State the uses of silver nitrate.
 - “Clathrate compounds of argon, krypton and xenon can be prepared”. Why?

- (xii) What is crystal field stabilization energy?
- (xiii) Give the names of alloys of vanadium.
- (xiv) What is mixed fertilizer?
- (xv) How can pH of alkaline soil be increased?
- 2** (a) Explain the effects of temperature and catalyst on the rate of chemical reaction. **4**
- OR**
- (a) Explain : "Decay of a radio active element if a first order reaction" and obtain formula for half life period. **4**
- (b) What is buffer solution? Explain. Derive formula for calculating the pH of acidic buffer solution. **4**
- OR**
- (b) One liter buffer solution contains 0.2 M NH_3 and 0.2 M NH_4Cl . Calculate pH of this solution. ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$, $\text{PK}_w = 14$) **4**
- (c) Write Ostwald's dilution law and its limitations. **3**
- 3** (a) Explain : Parachor and surface tension. Derive an equation to show the relationship between them. **4**
- OR**
- (a) Explain molar refraction. State its uses. **4**
- (b) Describe first two steps giving figure of Carnot cycle. **4**
- OR**
- (b) Give different statements of second law of thermodynamics and explain that this is a law of dissipation of energy.
- (c) Dipole moment of H_2S is 0.85 D. If bond angle is 97° , calculate dipole-moment of S-H bond. **3**

4 (a) Write a short note on lattice planes and miller indices. 4

OR

(a) How is the crystal structure of sodium chloride studied by X-rays? Explain. 4

(b) What is VSEPR? In brief explain its principles. 4

OR

(b) Draw the molecular orbital energy level diagram of NO molecule. Explain its bond order and magnetic property. 4

(c) (i) Give the differences between crystalline and amorphous states. 3

(ii) Write Bragg's equation for x-ray diffraction and what do the terms involved in it show?

5 (a) Explain diagonal relationship of beryllium. 4

OR

(a) Compare atomic radii, ionic radii and ionization energy with respect to S-block elements. 4

(b) Give properties and uses of silver. 4

OR

(b) Describe cyanide method for the extraction of silver. 4

(c) Explain bonding and structure in XeO_3 molecule. 3

6 (a) Explain shapes of d-orbitals. 4

OR

(a) Explain splitting of d-orbitals in square planar complexes using crystal field theory. 4

(b) Describe any two methods of obtaining vanadium from vanadium pentoxide by reduction. 4

OR

- (b) Describe the extraction of V_2O_5 from carnotite-ore. 4
- (c) What is ideal fertilizer? Describe different types of classification of fertilizers. 3
-