SEAT No.________ No. of printed pages: 04

[94]
[E86]

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B. Sc. Examination (Fifth semester)
Tuesday, 29th December-2020
2.00 pm to 4.00 pm
US05CCHE04 (Inorganic Chemistry)

Total Marks: 70

Q-1 Choose the most appropriate option for each of the following. [10]

(i) _______ is not hard base.
(a) NO_2^- (b) NO_3^- (c) NH_3 (d) $CHCOO^-$

(ii) _______ solvent does not undergo self-ionization.
(a) SO_2 (b) HF (c) NH_3 (d) CCl_4

(iii) Ionic carbides regards as derivative of ________ and are called allylides.
(a) acetylene (b) allylene (c) ethylene (d) propylene

(iv) Soap is the ________ salt of higher fatty acid.
(a) potassium (b) calcium (c) sodium (d) magnesium

(v) SiC and B_4C are the example of __________ type carbides.
(a) covalent (b) ionic (c) interstitial (d) metallic

(vi) Ordinary glass is readily attacked by __________.
(a) Acids (b) Alkalies (c) Water (d) None of these

(vii) The glass which contain about _______ % silica is called high silica glass.
(a) 85% (b) 90% (c) 96% (d) 99%

(viii) The long chain vitreous sodium phosphate polymers are used in ________ industries.
(a) rubber (b) electric (c) food (d) ceramic

(ix) The silicon containing polymers have _________ thermal stability.
(a) High (b) low (c) medium (d) very low.

(x) The bond angle NSN in $S_4(NH)_4$ is ________ .
(a) 107° (b) 122.2° (c) 102.8° (d) 108.4°

Q-2 Choose correct option given in the bracket and fill in the blanks. [08]

(i) ___________ solvents have hydrogen atom in their formula.
(Protonic / Protogenic)

(ii) _______ solvents are polar or ionic in nature and hence dissolve ionic compounds. (Non-ionising / Ionising)

(iii) Boron carbide is prepared by heating ________ with carbon in a electric furnace at about 2500 °C. (B_2O_3 / B_2O_5)

(iv) ________ has been employed in the uranium pile of nuclear reaction in place of graphite. (Distill water / Heavy water)

(PTO)

(v) Fused silica glass is also known as __________ glass.
(Silica glass / Quartz)

(vi) A common brick is the example of __________.
(Structural ceramic / stoneware)

(vii) ________ polymer is use for crucible lining. (Silicones / Boron nitride)

(viii) A _________ is a mixture of equal proportion of linear and cyclic polymers.
(Silicon rubber / Silicon fluid)

Q-3 Attempt any ten questions of following. **[20]**

(i) HCl does not behave as an acid in solvent benzene, explain.

(ii) Magnesium occurs as carbonate and not as sulphide, explain.

(iii) Discuss solvation reaction.

(iv) Explain water softening by calgon process.

(v) Discuss biological and physical effect of heavy water.

(vi) Discuss the manufacture of H_2O_2 by auto-oxidation process.

(vii) Define the term annealing.

(viii) Give composition and uses of borosilicate glass.

(ix) Write the basic raw material used for making ceramics.

(x) Write the general properties of inorganic polymers.

(xi) Write the polymerization process for dialkyl-dihydroxy-silane.

(xii) Write note on inorganic rubber.

Q-4 Attempt any four questions of following. **[32]**

(i) Explain the Lewis concept of acids and bases with appropriate example.

(ii) Discuss the general chemical reactions that occur in ionizing solvent.

(iii) Give preparation, properties and uses of Boron Carbide (B_4C).

(iv) Discuss Permutit process for the removal of hardness.

(v) Discuss regenerative pot furnace.

(vi) Write a note on application of colour to pottery.

(vii) Write a note on Boraziine.

(viii) Write note on imides of sulphur.

SEAT No.________

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B. Sc. Examination (Fifth semester)
Tuesday, 29th December-2020
2.00 pm to 4.00 pm
US05CCHE04 (Inorganic Chemistry)

Total Marks: 70

Q-1 નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી બારેકનો યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો. **[10]**

(i) ______એ કઠીન બેઈઝ નથી.
(a) NO_2^- (b) NO_3^- (c) NH_3 (d) $CHCOO^-$

(ii) _________ દ્રાવકનું સ્વઆયનીકરણ થતું નથી.
(a) SO_2 (b) HF (c) NH_3 (d) CCl_4

(iii) આયનિક કાર્બાઈડને ________ ના વ્યુત્પન તરીકે જોવાય છે અને તે એલીલાઈડ્સ પદાર્થ તરીકે ઓળખાય છે.
(a) એસીટીલીન (b) એલીલીન (c) ઈથીલીન (d) પ્રોપીલીન

(iv) સાબુ ઉચ્ચતરફેટી ઍસિડના________ ક્ષાર હોય છે.
(a) પોટેસીયમ (b) કેલ્સિયમ (c) સોડિયમ (d) મેગ્નેસિયમ

(v) SiC અને B_4C એ___________પ્રકારના કાર્બાઈડનું ઉદાહરણ છે.
(a) સહ-સંયોજક (b) આયોનિક (c) આંતરાલિય (d) ધાત્વિક

(vi) સાદો કાચ ઉપર _______ નો હુમલો સહેલાઈ થાય છે.
(a) ઍસિડ (b) આલ્કલીઝ (c) પાણી (d) ત્રણમાંથી એકપણ નહી

(vii) _________ % સિલિકા ધરાવતા કાચને હાઈ સિલિકા કાચ કહે છે.
(a) ૮૫% (b) ૯૦% (c) ૯૬% (d) ૯૯%

(viii) લાંબી સાંકળ જેવા સોડિયમ ફોસફેટ પોલીમરનો ઉપયાગ________ ઉદયગમાં થાય છે.
(a) રબ્બર (b) ઇલેક્ટ્રીક (c) ખાધાખોરાકી (d) શિરામિક

(ix) સીલીકોનના પોલિમરની ઉષ્ણતાની સ્થિરતા ______ હોય છે.
(a) ઉંચી (b) નીચી (c) મધ્યમ (d) ખૂબ નીચી

(x) $S_4(NH)_4$ માં NSN બંધકોણ __________ હોય છે.
(a) ૧૦૭° (b) ૧૨૨.૨° (c) ૧૦૨.૮° (d) ૧૦૮.૪°

Q-2 કૌંસમાં આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જ્ગ્યા પૂરો. **[08]**

(i) _________દ્રાવકો ના અણુંસૂત્ર માં હાયડ્રોજન અણુ જોવા મળે છે.
(Protonic / Protogenic)

(ii) ________ દ્રાવકોની પ્રકૃતિ પોલર અથવા આયનિક હોવાથી આયનિક સંયોજનને પિગળાવે છે. (નોન-આયોનાઈઝિંગ / આયોનાઈઝિંગ)

(iii) બોરોન કાર્બાઈડ એ __________ ને કાર્બન સાથે ૨૫૦૦ °C તાપમાને ઇલેક્ટ્રીક ભટ્ઠીમાં બનાવી શકાય છે. (B_2O_3 / B_2O_5)

(P.T.O.)

(iv) યુરેનિયમની ન્યુક્લિયર પ્રક્રિયામાં ગ્રેફાઇટને બદલે _________ નો ઉપયોગ થાય છે. (નિશ્ચંદિત પાણી / ભારે પાણી)

(v) ફ્યુસ સિલિકા કાચને ___________ પણ કહેવાય છે. (સિલિકા કાચ / ક્વાર્ટ્ઝ)

(vi) સાદી ઈંટ ______ નું ઉદાહરણ છે. (રચનાત્મક શિરામિક / પથ્થરની બનાવટ)

(vii) _______ પોલિમર ક્રુસિબલના અસ્તર માટે વપરાય છે. (સીલીકોન્સ / બોરોન નાઈટ્રાઈડ)

(viii) ___________ એ રેખીય અને ગોળાકાર પોલીમરના સરખા પ્રમાણનું મિશ્રણ છે. (સિલિકોન રબ્બર / પ્રવાહી સિલિકોન)

Q-3 નીચે આપેલા પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ દસ ના જવાબ આપો. **[20]**

(i) HCl એ બેંજિન દ્રાવકમાં એસિડ તરીકે વર્તતું નથી,

(ii) મેગ્નેસિયમ એ મગ્નેસિયમ કાર્બોનેટ તરીકે જોવા મળે છે પણ મેગ્નેસિયમ સલ્ફાઈડ તરીકે જોવા મળતું નથી, સમજાવો.

(iii) સોલ્વેસન પ્રક્રિયા ચર્ચો.

(iv) પાણીમાથી ક્ષારને દૂર કરવાની કાલગોન પદ્ધતિ વર્ણવો.

(v) ભારે પાણીની જૈવિક અને શારીરિક અસરને ચર્ચો.

(vi) સ્વ-ઓક્સિડેસન પ્રક્રિયાથી H_2O_2 નું ઉત્પાદન ચર્ચો.

(vii) કાચના ખેચનના એનીલીન (annealing)ની વ્યાખ્યા આપો.

(viii) બોરોસીલિકેટ કાચનું બંધારણ અને ઉપયોગીતા આપો.

(ix) શિરામિકની બનાવટમાં વપરાતા કાચા સમાન લખો.

(x) અકાર્બનિક પોલીમરના સામાન્ય ગુણધર્મો લખો.

(xi) ડાઈઆલકાઈલ-ડાઈહાઈડ્રોક્સિ-સિલેન ની પોલીમરાઇઝેસન પદ્ધતિ લખો.

(xii) અકાર્બનિક રબ્બર પર નોંધ લખો.

Q-4 નીચે આપેલા પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ ચાર પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો. **[32]**

(i) લુઈસનો એસિડ અને બેઇઝનો સિદ્ધાંત યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(ii) આયોનાઈજીંગ દ્રાવકમાં થતી સામાન્ય રાસાયણિક પ્રક્રિયાની ચર્ચા કરો.

(iii) બોરોન કાર્બાઈડ (B_4C)ની બનાવટ, ગુણધર્મ, રચના અને ઉપયોગો આપો.

(iv) ક્ષારને દૂર કરવા પર્મ્યુટીત (Permutit) ની રીતની ચર્ચા કરો.

(v) રિજનરેટીવ પોટ ભઠ્ઠી ની ચર્ચા કરો.

(vi) માટીની બનાવટ ઉપર રંગ નો ઉપયોગ કરવા વિષે નોંધ લખો.

(vii) બોરાજિન (Borazine) વિષે નોંધ લખો.

(viii) સલ્ફરના ઈમિડ્સ વિષે નોંધ લખો.

———X———