

B.R.S. Semester - 3 (CBCS) Examination
Oct/Nov - 2023 [NEW COURSE]
Agriculture Chemistry(Elective-10)

Time: 2:00 Hours

Marks: 50

Instructions:

1. All questions are compulsory.
2. Figures to the right indicate marks.

સુચના:- H, O, C, N, Na, K, Cl અને S તત્વોના ગ્રામ પરમાણુભાર અનુક્રમે 1, 16, 12, 14, 23, 39.1, 35.45 અને 32 ગ્રામ છે.

પ્રશ્ન-૧ નીચેનાં માથી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. (૧૦)

(1) He (Z=2), C (Z=6), N (Z=7), F (Z=9), Ne (Z=10) અને Ca (Z=20) તત્વોની ઇલેક્ટ્રોન રચનાના આધારે નીચેની બાબતો સમજાવો.

- (A) નિયોનના પરમાણુમાં S અને P ઉપકક્ષાની કક્ષકોમાં ઇલેક્ટ્રોન્સ કઈ રીતે ગોઠવાયેલા હોય છે તે કક્ષકોની આકૃતિની મદદથી સમજાવો.
- (B) કેલ્શિયમની ઇલેક્ટ્રોન રચનાને અક્રિય તત્વના ગળનો ઉપયોગ કરીને લખો અને તેના આધારે આફ બાઉનો નિયમ સમજાવો.
- (C) ઉપરના તત્વોમાંથી કયા તત્વોમાં અર્ધપૂર્ણ ઉપકોશ રચના અને સંવૃત રચના જોવા મળે છે? કઈ રીતે? ઇલેક્ટ્રોન રચનાને આધારે સમજાવો.
- (D) કાર્બન, નાઈટ્રોજન અને ફ્લોરીનની ઇલેક્ટ્રોન રચનાને આધારે હુંડનો નિયમ સમજાવો.
- (E) ઉપરના તત્વોમાંથી કયા તત્વોના પરમાણુની 'd' ઉપકક્ષામાં ઇલેક્ટ્રોન્સ આવેલા હોય છે? કયા તત્વો બીજા તત્વો સાથે સહેલાઈથી સંયોજાતા નથી? શા માટે?

(2) મોલ એટલે શું? એક લીટર નિસ્ક્રિય પાણીમાં 5.845 ગ્રામ સોડિયમ ક્લોરાઈડને ઓગાળતા મળેલ દ્રાવણ સંયોજન કહેવાય કે મિશ્રણ? તેમાં રહેલા ઘટક તત્વોને કઈ રીતે છુટા પાડશો? આ દ્રાવણમાં રહેલા સોડિયમ ક્લોરાઈડની માત્રા ટકા અને PPM માં દર્શાવો, આ દ્રાવણમાં પરમાણુ ઇલેક્ટ્રોન મેળવી કે ગુમાવીને ઘન મૂલક અને ઋણ મૂલક કઈ રીતે બને છે તે આકૃતિ સાથે સમજાવો.

પ્રશ્ન-૨ નીચેનાં માથી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. (૧૦)

(1) એસીડ-બેઈઝના તુલ્યભારની ગણતરી કઈ રીતે કરશો તે ઉદાહરણની મદદથી સમજાવી, સમતુલ્યાંકના નિયમ વિષે સમજાવો. સોડિયમ કાર્બોનેટનું 0.1N સાંદ્રતા વાળું એક લીટર દ્રાવણ કઈ રીતે બનાવશો? આ દ્રાવણના 20ml કદનું સલ્ફ્યુરિક એસિડના દ્રાવણ વડે તટસ્થીકરણ કરતા અનુમાપનમાં સલ્ફ્યુરિક એસિડનું 10ml દ્રાવણ વપરાય છે તો એસિડની નોર્મલિટી કેટલી હશે? (ગણતરી દર્શાવવી જરૂરી)

(2) સલ્ફ્યુરિક એસિડના દ્રાવણને પ્રમાણિત કરવા માટે કયા પ્રાથમિક પ્રમાણિત પદાર્થનો ઉપયોગ કરશો? આ પદાર્થ કઈ શરતોનું પરિપાલન કરતો હોવો જોઈએ ? આ પદાર્થની સલ્ફ્યુરિક એસિડ સાથેની રાસાયણિક પ્રક્રિયા સમીકરણ દ્વારા દર્શાવી, આ સમીકરણની મદદથી કઈ માહિતી મળે છે તે મુદાસર સમજાવો.

પ્રશ્ન-૩ નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણ ટુંકનોંધ લખો.

(૧૫)

- (1) થોમસનનો પરમાણુ નમુનો
- (2) અણુ અને પરમાણુ વચ્ચનો તફાવત
- (3) જહોન ડાલ્ટનના પરમાણ્વાદની ખોટી ઠરેલ બાબતો
- (4) અણુસૂત્ર
- (5) પદાર્થમાં થતા ભૌતિક અને રાસાયણિક ફેરફારો

પ્રશ્ન-૪ નીચેનામાંથી કોઈપણ પાંચ પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

(૧૫)

- (1) દ્વિતીયક પ્રમાણિત દ્રાવણ એટલે શુ? તે કઈ રીતે બનાવવામાં આવે છે?
- (2) સંયોજન કે યૌગિક સાંકેતિક રીતે ટૂંકમાં કઈ રીતે દર્શાવવામાં આવે છે? શા માટે?
- (3) જમીનની ફળદ્રુપતાના અભ્યાસની દષ્ટિએ રશાયણશાસ્ત્રનું મહત્વ ટૂંકમાં સમજાવો.
- (4) પરમાણ્વના મુળભુત કણ વિષે ટૂંકમાં જણાવી, કયા મુળભુત કણ રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં ભાગ લે છે તે જણાવો.
- (5) તત્વોના સામાન્ય પરમાણ્વ કોઈપણ પ્રકારનો વીજભાર ધરાવતો નથી. શા માટે?
- (6) અણુભાર એટલે શુ? $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ નો અણુભાર અને તુલ્યભાર શોધો. (ગણતરી દર્શાવવી જરૂરી)
- (7) 2% KOH ના દ્રાવણની સાંદ્રતાને g/1 અને મોલારિટીમાં દર્શાવો. (ગણતરી દર્શાવવી જરૂરી)
