

વિષય : રસાયણવિજ્ઞાન (052)

કુલ ગુણ : 80

માધ્યમ : ગુજરાતી

સમય : 3 કલાક

વિભાગ : A

- 1) નીચેના હેતુલક્ષી પ્રશ્નના માગ્યા મુજબ જવાબ લખો. [24]
- i. 60 g ગ્લુકોઝમાં કાર્બનના મોલ કેટલા છે?
- ii. કાર્બન ડાયોક્સાઈડમાં કાર્બનનું દળથી ટકાવાર પ્રમાણ કેટલું છે ?
(A) 34.26% (B) 27.27% (C) 12.67% (D) 43.32%
- iii. કોઈ એક પરમાણુમાં ક્વોન્ટમ આંક $n=4$, $m_s=-1/2$ મૂલ્ય ધરાવતા ઇલેક્ટ્રોનની મહત્તમ સંખ્યા કેટલી હશે ?
- iv. ૬ બ્રોગલીનું દ્રવ્યતરંગ સમીકરણ લખો.
- v. Mg, Si, Al, P તત્વોના પરમાણુકદનો ઉતરતો ક્રમ લખો.
- vi. σ -વિભાગના તત્વોની બાહ્યકક્ષાની સામાન્ય ઇલેક્ટ્રોનિય રચના લખો.
- vii. ClF_3 માં મધ્યસ્થ પરમાણુની આસપાસ સંયોજકતા કોશમાં કેટલા અબંધકારક ઇલેક્ટ્રોનયુગ્મો આવેલા છે?
- viii. આણ્વીય કક્ષક સિદ્ધાંતને આધારે N_2 અણુની આણ્વીય ઇલેક્ટ્રોનિય રચના લખો.
- ix. કયા પદાર્થના અણુઓ અણુઓ વચ્ચે હાઈડ્રોજન બંધ પ્રકારનું આકર્ષણ બળ હાજર છે?
(A) CH_4 (B) HF (C) SiH_4 (D) MgH_2
- x. એક પ્રક્રમમાં પ્રણાલી દ્વારા 701 J ઉષ્મા શોષાય છે અને 349 J કાર્યપ્રણાલી દ્વારા થાય છે તો પ્રક્રમની આંતરિક ઉર્જાનો તફાવત શું હશે?
- xi. બધા જ તત્વોની એન્ટાલ્પી તેમની પ્રમાણિત અવસ્થામાં _____ હોય છે.
(A) 1 (B) 0 (C) <0 (D) >0

- xii. H_2O , BF_3 , H^+ , NH_4^+ માંથી લૂઈસ એસિડ કયા છે?
- xiii. $H_2S_2O_7$ માં સલ્ફરનો ઓક્સિડેશનઆંક કેટલો છે?
- xiv. આયર્ન(III) સલ્ફેટ નું સૂત્ર લખો.
- xv. HSO_4^- નો સંયુગ્મી બેઇઝ લખો.
- xvi. સોડિયમ ઝિંકેટ નું સૂત્ર લખો.
- xvii. NaH કેવા પ્રકારનો હાઇડ્રાઇડ છે?
- xviii. સુપરઓક્સાઇડ આયનનું સૂત્ર લખો.
- xix. BF_3 ની $LiAlH_4$ સાથેની સંતુલિત પ્રક્રિયા સમીકરણ લખો.
- xx. SiF_6^{2-} માં સિલિકોનનું સંકરણ દર્શાવો.
- xxi. એસિટોફિનોન માં π બંધની સંખ્યા લખો.
- xxii. $C_nH_{2n}O_2$ અણુસૂત્ર ધરાવતું સંયોજન કયું હોઈ શકે?
 (A) ડાયઆલ્ડીહાઇડ (B) ડાયકિટોન
 (C) કાર્બોક્સિલિક એસિડ (D) ડાયોલ
- xxiii. C_5H_{12} અણુસૂત્ર ધરાવતા અને ચતુર્થક કાર્બન ધરાવતા સંયોજનનું IUPAC નામ જણાવો.
- xxiv. સોડિયમ એસિટેટના જલીય દ્રાવણના વિદ્યુતવિભાજનથી એનોડ ઉપર કઈ નીપજ મળશે?

વિભાગ - B

- ❖ નીચેના પ્રશ્ન નં 2 થી 18 માંથી કોઈપણ 11 પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો.(પ્રત્યેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે.) [22]
2. 10% w/w NaOH ના જલીય દ્રાવણમાં NaOH ના મોલઅંશ ની ગણતરી કરો.(પ. દળ :H-1, O-16, Na-23 u)
3. ગૌણ ક્વોન્ટમઆંક ને લગતા મહત્વના ચાર મુદ્દાઓ લખો.
4. બીજા અવર્તના તત્વોની મહત્તમ સંયોજકતા 4 શા માટે છે?
5. દ્વિધ્રુવી દ્વિધ્રુવી આકર્ષણ બળ વિષે સમજાવો.

6. માત્રાત્મક અને વિશિષ્ટ ગુણધર્મો એટલે શું?
7. શા માટે SO₂ ઓક્સિડેશનકર્તા અને રિડક્શનકર્તા તરીકે વર્તે છે જ્યારે HNO₃ માત્ર ઓક્સિડેશનકર્તા તરીકે વર્તે છે?
8. વિષમીકરણ પ્રક્રિયા એટલે શું? Cl₂ ની OH⁻ સાથેની વિષમીકરણ પ્રક્રિયા લખો.
9. સમૂહ-14 અને સમૂહ-15 ના તત્વોના હાઇડ્રાઇડ સંયોજનો વચ્ચે લુઇસ બંધારણને આધારે શું તફાવત છે?
10. H₂O₂ ની એસિડિક અને બેઝિક માધ્યમમાં MnO₄⁻ સાથેની સંતુલિત પ્રક્રિયાના સમીકરણો લખો.
11. આયનિકરણ એન્થાલ્પી ગુણધર્મના સંદર્ભમાં આલ્કલી ધાતુઓ અને આલ્કલાઇન અર્થધાતુઓની સરખામણી કરો.
12. Al ની મંદ HCl તથા જલીય આલ્કલી સાથેની પ્રક્રિયાના સંતુલિત સમીકરણો લખો.
13. હીરા અને ગ્રેફાઇટ ની સ્ફટિક રચના વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
14. (i) CH₃COCH₂CH(OH)CH₃ નું IUPAC નામ લખો.
(ii) 2,3-ડાયમિથાઇલબ્યુટેનાલ નું બંધરેખા સૂત્ર દોરો.
15. O₂NCH₂CH₂O⁻ અને CH₃CH₂O⁻ પૈકી કોણ વધુ સ્થાયી છે? શા માટે?
16. નીચેના પરિવર્તન માટે સમીકરણ લખો.
બેન્ઝિન માંથી *m*-નાઇટ્રોક્લોરોબેન્ઝિન
17. કોઈ આલ્કીન સંયોજન 'A' ના ઓઝોનાલિસીસથી ઈથેનાલ અને પેન્ટેન-3-ઓન નું મિશ્રણ મળે છે, તો સંયોજન 'A'નું બંધારણ દર્શાવી પ્રક્રિયા લખો.

વિભાગ-C

❖ નીચેના પ્રશ્ન નં 18 થી 29 માંથી કોઈપણ 8 પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો.(પ્રત્યેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે.) [24]

18. $4\text{HCl}(\text{aq}) + \text{MnO}_2(\text{s}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{MnCl}_2(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
25 mL 0.5 M HCl સાથે સંપૂર્ણ પ્રક્રિયા કરવા કેટલા ગ્રામ MnO_2 ની જરૂર પડે? .(પ. દળ :H-1, O-16, Cl-35.5, Mn-55 u)
19. સીઝિયમ પરમાણુનું કાર્યવિધેય 1.9 eV છે તો
(i) દેહલી તરંગલંબાઈ અને (ii) દેહલી આવૃત્તિ ગણો.
20. બીજા આવર્તના તત્ત્વોમાં આયનિકરણ એન્થાલ્પીનાં મૂલ્યમાં જોવા મળતો અપવાદ સમજાવો.
21. 9 dm³ ના ફ્લાસ્કમાં 27 °C તાપમાને 3.2 g CH₄ અને 4.4 g CO₂ના મિશ્રણ વડે કેટલું દબાણ ઉત્પન્ન થશે?
22. VSEPR સિદ્ધાંતને આધારે સમજાવો કે,
(i) H₂S શા માટે રેખીય નથી અને (ii) PCl₃ શા માટે સમતલીય નથી.
23. હેસનો નિયમ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
24. 0.1 M બ્રોમોએસિટિકએસિડ નો આયનીકરણ અચળાંક 0.132 છે. આ દ્રાવણની pH તથા pKa ગણો.
25. એસિડિક માધ્યમમાં થતી નીચેની રેડોક્ષ પ્રક્રિયાને કોઈપણ પદ્ધતિ ધ્વારા સંતુલિત કરો.
 $\text{Cl}_2\text{O}_7(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{ClO}_2^-(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g})$
26. લિથિયમનો મેગ્નેશિયમ સાથેનો વિકર્ણ સંબંધ દર્શાવતા મુદ્દાઓ લખો.
27. કારણ આપો : CCl₄ પાણીમાં અદ્રાવ્ય છે જ્યારે SiCl₄ સરળતાથી જળવિભાજન પામે છે.
28. સ્થાન અને ક્રિયાશીલ સમૂહ સમઘટકતા ઉદાહરણ ધ્વારા સમજાવો.
29. ક્લોરોઇથેન માંથી ઇથેન અને બ્યુટેન ની બનાવટની પ્રક્રિયા સમજાવો.

વિભાગ-D

❖ નીચેના પ્રશ્ન નં 30 થી 32 માંથી કોઈપણ 2 પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો.(પ્રત્યેક પ્રશ્નના 5 ગુણ છે.)

[10]

30. સંકરણની લાક્ષણિકતાઓ લખો તેમજ SF_6 અણુનું બંધારણ સંકરણને આધારે સમજાવો.

31. પ્રોપિનમાં HBr ઉમેરવાથી 2-બ્રોમોપ્રોપેન નીપજ મળે છે જ્યારે બેન્ઝોઈલ પેરોક્સાઈડની હાજરીમાં આ પ્રક્રિયાથી મુખ્યત્વે 1-બ્રોમોપ્રોપેન નીપજ મળે છે. ક્રિયાવિધિ સહિત સમજાવો.

32. Ag_2CrO_4 અને $AgBr$ ના દ્રાવ્યતા ગુણાકાર અનુક્રમે 1.1×10^{-12} અને 5×10^{-13} છે. તેમના સંતૃપ્ત દ્રાવણોની મોલારિટી નો ગુણોત્તર ગણો.