

This Question Paper contains 24 Printed Pages.

**052(GHE)**

(JULY, 2009)

**052(G)**

**Time : 3.00 Hours]**

**[Maximum Marks : 100**

સૂચના :

- (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ 60 પ્રશ્નો છે. તમામ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- (2) આંતરિક વિકલ્પવાળા પ્રશ્નોનો કાળજી પૂર્વક અભ્યાસ કરી ઉત્તર આપવા.
- (3) પ્રત્યેક પ્રશ્નની સામે જમણી બાજુએ સૂચિતઅંક જે તે પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
- (4) વિભાગ - A પ્રશ્ન નંબર 1 થી 16 બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો છે દરેક પ્રશ્નની નીચે આપેલ વૈકલ્પિક જવાબોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરી તેનો ક્રમ નંબર લખવો. દરેકનો એક ગુણ છે.
- (5) વિભાગ - B માં પ્રશ્ન નંબર 17 થી 32 અત્યંત ટૂંક જવાબી પ્રકારનાં પ્રશ્નો છે. દરેકનો એક ગુણ છે.
- (6) વિભાગ - C માં પ્રશ્ન નંબર 33 થી 48 ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો છે. દરેકનાં બે ગુણ છે.
- (7) વિભાગ - D માં પ્રશ્ન નંબર 49 થી 60 લાંબા પ્રશ્નો છે. દરેકના ત્રણ ગુણ છે.
- (8) ગણતરી માટે લોગ-ટેબલ કે સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.
- (9) બધાજ પ્રશ્નોના જવાબ ઉત્તરવહીમાં પ્રશ્નોના ક્રમ અનુસાર જ લખવા.

વિભાગ - A

16

1. કયા આણુ માટે આણ્વીય કક્ષકોની શક્તિનો ક્રમ  
 $\sigma 1s < \sigma^* 1s < \sigma 2s < \sigma^* 2s < \sigma 2p_z < \pi 2p_x = \pi 2p_y < \pi^* 2p_x = \pi^* 2p_z < \sigma^* 2p_z$   
 સાચો છે.
 

(A) $B_2$	(B) $C_2$
(C) $N_2$	(D) $O_2$
2. વીજ અર્ધવાહક ઓક્સાઈડ ..... છે.
 

(A) TiO	(B) $Ti_2O_3$
(C) $TiO_2$	(D) $ReO_3$

052(G)

[1]

PTO.

3. સમાન કદના દ્રાવણમાં દ્રાવ્યના કણોની સંખ્યા સમાન હોય તેવા દ્રાવણોના અભિસરણ દબાણ સમાન હોય તે વિધાન કયા નિયમનું નિરૂપણ કરે છે?

- (A) બોઈલ-વોન્ટ-હોફ નિયમ (B) રાઉલ્ટનો નિયમ  
(C) હેન્રીનો નિયમ (D) એવોગેડ્રો-વોન્ટ હોફનો નિયમ

4. 1 મોલ બેન્ઝીનનું 25°C તાપમાને ખુલ્લી હવામાં દહન કરવાથી પ્રણાલીની એન્ટ્રોપીમાં ફેરફાર કેટલો થશે? બેન્ઝીનની દહન ઉષ્મા - 781 કિ.કેલરી / મોલ છે.

- (A) 2620 કેલરી/K (B) 2620.8 કેલરી/K  
(C) - 2.62 કેલરી/K (D) - 2620.8 કેલરી/K

5.  $\begin{array}{c} \text{S} \\ || \\ \text{HO}-\text{S}=\text{O} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$  બંધારણ કયા એસિડનું છે?

- (A) સલ્ફ્યુરસ એસિડ (B) સલ્ફ્યુરિક એસિડ  
(C) થાયોસલ્ફ્યુરિક એસિડ (D) ડાઈ થાયોનિક એસિડ

6. કયા ક્ષારનાં જલીય દ્રાવણ રંગીન હશે?

- (A)  $\text{TiCl}_2$  (B)  $\text{ZnCl}_2$   
(C)  $\text{CdCl}_2$  (D)  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$

7.  $dsp^2$  સંકરણ ધરાવતું સંકીર્ણ સંયોજન કયું હશે?

- (A)  $\text{KMnO}_4$  (B)  $\text{K}_2[\text{Ni}(\text{CN})_4]$   
(C)  $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_4]$  (D)  $\text{K}_2[\text{NiCl}_4]$

8. બે આણુમાં 3 જુદા જુદા અસમમિત કેન્દ્રો હોય તો તેનાં શક્યવિન્યાસ સ્વરૂપની સંખ્યા -

- (A) 3 (B) 2  
(C) 8 (D) 9

9. આધુનિક અવકાશ વિન્યાસ રસાયણની શરૂઆત કરનાર .....

- (A) વાન્ટહોફ (B) પ્રિલોગ  
(C) લુઈ પાશ્ચર (D) લિબેલ

10. લ્યુકાસ કસોટી કયા આલ્કોહોલ સાથે થતી નથી?
- (A) ઇથેનોલ (B) આઈસો પ્રોપાઈલ આલ્કોહોલ  
(C) દ્વિતીયક બ્યુટાઈલ આલ્કોહોલ (D) તૃતીયક બ્યુટાઈલ આલ્કોહોલ
11. .... કયું સંયોજન કાર્બાઈલ એમાઈન કસોટી આપે છે.
- (A) બેન્ઝાઈલ એમાઈન (B) N-N ડાયમિથાઈલ એનિલિન  
(C) N- મિથાઈલ એનિલિન (D) ડાય મિથાઈલ ઇથાઈલ એમાઈન
12. કાર્બનિક સાયનાઈડ સંયોજનો C અને N વચ્ચે કઈ માહિતી સાચી છે?
- (A) C અને N વચ્ચે એક  $\pi$  બે  $\sigma$  બંધ  
(B) C અને N માં  $sp$  સંકરણ, R-C-N ખૂણો  $180^\circ$   
(C) C અને N વચ્ચે એક  $\sigma$  બંધ R-C-N બંધકોણ  $120^\circ$   
(D) C અને N માં  $sp$  સંકરણ અને ત્રણ  $\pi$  બંધ
13. પોલીમર પદાર્થોમાં એન્ટી ઓક્સિડન્ટ તરીકે ઉપયોગી ..... છે.
- (A)  $CaCO_3$  (B) ઓલિક એસિડ  
(C) કાર્બન બ્લેક (D)  $SiO_2$
14. ઉજણ તરીકે ઉપયોગી પોલીમર કયો છે?
- (A) ટેફલોન (B) ઓલોન  
(C) ડેકોન (D) નાયલોન
15. નીચેનામાંથી કઈ શર્કરા સૌથી વધુ ગળી છે.
- (A) એલિટેમ (B) ફ્રુક્ટોઝ  
(C) ગ્લુટોઝ (D) સેકેરીન
16. RNA માં થાયમિનની જગ્યાએ કયું બેઈઝ હોય છે?
- (A) યુરેસીલ (B) સાયટોસીન  
(C) એડેનીન (D) ગુએનીન

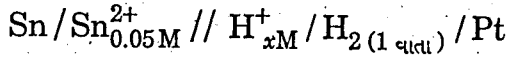
17. શ્રોડિન્ગર તરંગ સમીકરણ લખો. 33.
18. સ્ફટિક રચના સમાન હોય પરંતુ સવર્ગાંક જુદા જુદા હોય તેવા  $MX_2$  પ્રકારનાં સ્ફટિકનાં ઉદાહરણ આપો. 34.
19. ફેરિમેગ્નેટિક પદાર્થ એટલે શું? તેનું ઉદાહરણ દર્શાવો.
20. 2.5 મોલલ ગ્લુકોઝના જલીય દ્રાવણમાં દ્રાવ્યના મોલ અંશ શોધો. 35.
21. ઉર્ધ્વપાતન ક્રિયા દરમ્યાન વિશ્વની એન્ટ્રોપીમાં થતાં ફેરફારનું ચિન્હ કેવું હશે? શા માટે?
22. પ્રક્રિયાની સ્વયં ભૂ વિના અને સંતુલન અચળાંક વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવો.
23. જો પ્રક્રિયાનો પ્રક્રિયા ક્રમ  $(n - 1)$  હોય તો તેનાં વેગ અચળાંકનો એકમ દર્શાવો.
24. અધિશોષકનું વિશિષ્ટ ક્ષેત્રફળ વ્યાખ્યાયિત કરો.
25. “સિલિકોન અપરરૂપ બનાવતો નથી.” શા માટે?
26. છ સવર્ગ સ્થળ નિર્દેશ ધરાવતા લિગેન્ડનું બંધારણીય સૂત્ર દર્શાવો. 36.
27. આપેલ પ્રક્રિયામાં  $\alpha$ -કણોનો મારો કરવાથી મળતી કેન્દ્રિય પ્રક્રિયા  

$${}_{13}^{27}\text{Al} + \dots \longrightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + \dots$$
 પૂર્ણ કરો.
28. દ્વિ કાર્બોક્સીલીક એસિડ  $[\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4]$  ના સમઘટકોને જુદાં પાડવા માટે શું કરશો? 37.
29. એસિટેમાઈડમાંથી એક ઓછા કાર્બન ધરાવતા એમાઈન સંયોજન બનાવવાની પ્રક્રિયાનું માત્ર રાસાયણિક સમીકરણ દર્શાવો.
30. શા માટે સમાન કાર્બન ધરાવતાં પ્રાથમિક એમાઈન કરતાં દ્વિતીયક અને તૃતીયક એમાઈનમાં ઉત્કલન બિંદુ નીચા હોય છે? 38.
31. PHBV પોલીમરનાં બે ઉપયોગ લખો.
32. “એમિનો એસિડ ઉભય ગુણધર્મી સંયોજન છે.” કારણ આપો.

33. ઝિંક સલ્ફાઈડની સ્ફટિક રચના સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી)
34. 0° સે. તાપમાન ધરાવતો બરફ 27° સે. તાપમાન ધરાવતા વાતાવરણમાં મુક્તા બરફ આપમેળે પીગળીને પ્રથમ 0° સે. તાપમાન ધરાવતું પાણી આપશે. આ વિધાન સાબિત કરો.  
0° સે. તાપમાને બરફની આણ્વીય ગલન ઉષ્મા 1.440 કિ.કેલરી મોલ<sup>-1</sup> છે.  
પાણીનો અણુભાર 18 ગ્રામ મોલ<sup>-1</sup> છે.
35. પાણીનું વિદ્યુત વિભાજન પ્લેટિનમ ધ્રુવ વડે કરતાં હાઈડ્રોજન અને ઓક્સિજન ઉત્પન્ન થાય છે જે વિદ્યુત વિભાજન 20 એમ્પિયર પ્રવાહ એક કલાક માટે પાસર કરવામાં આવે તો એનોડ પર 25° સે. તાપમાને કેટલા લિટર O<sub>2</sub> વાયુ મળશે? (1 F = 96500 કુલંબ)

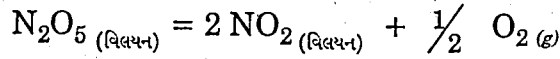
અથવા

25° સે. તાપમાને નીચેનાં કોષનો પોટેન્શિયલ 0.096 વોલ્ટ છે તો દ્રાવણનું pH મૂલ્ય ગણો.



$$E^{\circ}_{\text{Sn}/\text{Sn}^{2+}} = 0.14 \text{ વોલ્ટ}$$

36. કાર્બન ટેટ્રા ક્લોરાઈડમાં ઓગાળેલા N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> નું વિઘટન નિયત તાપમાને નીચે પ્રમાણે થાય છે.



આ પ્રક્રિયા પ્રથમ ક્રમની છે. તેનો વેગ અચળાંક 5.0 × 10<sup>-4</sup> સેકન્ડ<sup>-1</sup> છે. પ્રક્રિયા માટે N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ની શરૂઆતની સાંદ્રતા 0.25 મોલ લિટર<sup>-1</sup> હોય તો કેટલા સમય પછી NO<sub>2</sub> ની સાંદ્રતા 0.20 મોલ લિટર<sup>-1</sup> થશે?

37. વિક્ષેપિત કલા અને વિક્ષેપન માધ્યમ વચ્ચે આંતરક્રિયામાં સ્વભાવ પર આધારિત કલિલનું વર્ગીકરણ સમજાવો.

અથવા

ઇમલ્શન અને તેનાં પ્રકારો સમજાવો.

38. પ્રક્રિયા સમીકરણ આપો :-

(i) કાર્બોહાઈડ્રેટ (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>) નું ચેરીંગ પ્રક્રિયા.

(ii) કોપરની સાંદ્ર H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> સાથેની પ્રક્રિયા.

અથવા

Al(OH)<sub>3</sub> ઉભયગુણી છે તે દર્શાવતા એસિડ-બેઈઝ સાથેના એક એક સમીકરણ આપો.

39. મિશ્ર ધાતુ માટેના હયુમ અને રોથરીના નિયમો સમજાવો.

અથવા

“હાઈપો ફોસ્ફરસ એસિડ અને ઓર્થો ફોસ્ફરસ એસિડમાં ત્રણ H હોવા છતાં બેઝિકતા ભિન્ન ભિન્ન છે.” શાથી?

40. (i) IUPAC નામ આપો :  $K[Co(H_2O)_2(NH_2)_2(Ox)]$ .

(ii) આણુસૂત્ર દર્શાવો : આયર્ન (II) હેક્ઝા નાઈટ્રાઇટો ફેરેટ (III).

41. કાર્બનનો એક તાજે નમૂનો પ્રતિગ્રામે 25.5 કાઉન્ટ પ્રતિમિનિટ આપે છે. એક જુનો નમૂનો તે જ પરિસ્થિતિમાં 18.5 કાઉન્ટ પ્રતિ મિનિટે પ્રતિ ગ્રામ આપે છે. ને  $^{14}C$  નો અર્ધ આયુષ્ય સમય 5770 વર્ષ હોય તો આ નમૂનો કેટલા વર્ષ જુનો હશે?

42. અવકાશ વિન્યાસ રસાયણની અગત્યતા દર્શાવો. (ચાર મુદ્દા આપો.)

43. માત્ર બેજ તબક્કામાં પરિવર્તન લખો.

ગ્લુકોઝમાંથી ડાય ઇથાઈલ ઇથર .

44. પ્રોપેનોન સાથે હાઈડ્રોજીનની જુદા જુદા માધ્યમની પ્રક્રિયાઓ લખી પ્રક્રિયાના પ્રકાર જણાવો.

45. બે તબક્કામાંજ પરિવર્તન દર્શાવો.

નાઈટ્રો ઇથેનમાંથી ઇથાઈલ આયસો સાયનાઈડ.

46. બેકેલાઈટની બનાવટ લખો, તેના બે ઉપયોગ દર્શાવો. (સમીકરણ જરૂરી નથી)

47. પેપ્ટાઈડ બંધ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

48. સિરેમિક્સનાં બે પ્રકારનાં માત્ર નામ અને એક-એક ઉપયોગ દર્શાવો.

49. ધાત્વિક બંધની સમજૂતી આપી, ધાતુમાં વિદ્યુત વહન સમજાવો.
50. 25° સે. તાપમાને CO<sub>2</sub> વાયુ પાણીમાંથી પસાર કરતાં 1000 ml. પાણીમાં કેટલા મિલિમોલ CO<sub>2</sub> વાયુ દ્રાવ્ય હશે? દ્રાવ્યતા ppm માં શોધો. CO<sub>2</sub> માટે હેન્ડ્રી અચળાંક અને આંશિક દબાણ અનુક્રમે =  $6.02 \times 10^{-4}$  બાર અને  $2 \times 10^{-18}$  બાર છે. (CO<sub>2</sub> નો અણુભાર 44 ગ્રામ મોલ<sup>-1</sup>, H<sub>2</sub>O નો અણુભાર 18 ગ્રામ મોલ<sup>-1</sup> છે.)
51. હાઈડ્રોજન બળતાણ કોષ પર નોંધ લખો. (આકૃતિ-કોષ પ્રક્રિયા અને ઉપયોગ આપો)  
અથવા  
કોહલરોશનો આયનોનાં સ્વતંત્ર અભિગમનો સિદ્ધાંત સમજાવો.
52. સક્રિયકરણ ઊર્જા એટલે શું? રાસાયણિક પ્રક્રિયા થવા માટેની જરૂરી શરતો દર્શાવો.
53. મિસેલ-રચના ક્રિયાવિધિ પર ટૂંકનોંધ લખો. (આકૃતિ જરૂરી નથી)  
અથવા  
વૈદ્યુતકણ સંચાલન પર ટૂંકનોંધ લખો. (આકૃતિ જરૂરી)
54. નીચેનાં સંતુલિત સમીકરણો લખો.  
(i) પ્રયોગશાળામાં HCl નું KMnO<sub>4</sub> દ્વારા ઓક્સિડેશન થઈ Cl<sub>2</sub> ની બનાવટ.  
(ii) કેલ્શ્યમ ફોસ્ફેટની સાંદ્ર H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> સાથેની પ્રક્રિયાથી સુપરફોસ્ફેટ ઓફ લાઈન મેળવવાનું સમીકરણ આપો.  
(iii) Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub> ની મંદ HNO<sub>3</sub> સાથેની પ્રક્રિયા.
55. પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટની મેળવવાની પદ્ધતિ રાસાયણિક સમીકરણ આપી સમજાવો. તેનો ઓક્સિડેશનકર્તા તરીકેનો ગુણધર્મ સમીકરણથી દર્શાવો. તેના ઉપયોગ જણાવો.  
અથવા  
(i) લેન્થેનાઈડ સંકોચન સમજાવો.  
(ii) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોનાં ઉપયોગો લખો.

56. “ઓર્ગેનો મેટાલિક સંયોજનો” વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

અથવા

“સંક્રાંતિ ધાતુ આયનોની સંકીર્ણ સંયોજનો બનાવવાની ક્ષમતા” વિષે સમજાવો.

57. કેન્દ્રિય સ્થિરતા N/Z ગુણોત્તરના આધારે સમજાવો. અને  $^{238}_{92}\text{U}$  માંથી  $\alpha$ -કણ મુક્ત થાય ત્યારે કેન્દ્રિય સ્થિરતા સમજાવો.

58. ફાઈસ પુનઃવિન્યાસ અને રીમર-ટિમાન પ્રક્રિયા સમજાવો.

59. એસિટાઈલ ક્લોરાઈડ મેળવવાની બે રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ લખો તેમજ એસિટાઈલ ક્લોરાઈડમાંથી - Cl સમૂહના વિસ્થાપનની પ્રક્રિયાઓ લખો.

અથવા

ઈથેનાલની વિવિધ યોગશીલ પ્રક્રિયાઓ સમજાવો.

60. કાર્બન રેખાઓ સમજાવી તેમના પ્રકાર અને બે ઉપયોગ લખો.