

This Question Paper contains 8 Printed Pages.

**052(G)**  
**(MARCH, 2008)**

**Time : 3.00 Hours]**

**[Maximum Marks : 100**

સૂચના :-

- (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ 60 પ્રશ્નો છે. તમામ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- (2) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ ચાર A, B, C અને D વિભાગ છે. દરેક વિભાગ આપેલ ઉત્તરવહીમાં નવા પાના પર લખવાનાં રહેશે. તેમ જ બધાં જ પ્રશ્નોનાં ઉત્તર ક્રમ અનુસાર જ લખવાનાં રહેશે.
- (3) તમારા ઉત્તર માંગ્યા મુજબ મુદ્દાસર, સંક્ષિપ્ત તેમ જ જરૂર હોય ત્યાં પ્રક્રિયા સમીકરણ તથા આકૃતિ સહ લખો.
- (4) ગણતરી માટે બોર્ડ દ્વારા આપવામાં આવેલા લોગટેબલ કે સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

અચળાંક -

- (i)  $h = 6.626 \times 10^{-27}$  અર્ગ-સેકન્ડ
- (ii)  $R = 8.314$  જૂલ-કે<sup>-1</sup> મોલ<sup>-1</sup>
- (iii) પાણીની આણ્વીય બાષ્પન ઉષ્મા = 9720 કેલરી K<sup>-1</sup> મોલ<sup>-1</sup>
- (iv) પરમાણુભાર : Na = 23 ગ્રામ/મોલ, O = 16 ગ્રામ/મોલ  
H = 1 ગ્રામ/મોલ.

**SECTION - A**

- પ્રશ્નક્રમાંક 1 થી 16 બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નોનાં 1 ગુણ છે. 16  
નીચે આપેલા બહુ વિકલ્પ પ્રશ્નનો કાળજીપૂર્વક અભ્યાસ કરી યોગ્ય સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી ઉત્તર આપવા.

1. ફેરોસિન કયું બંધારણ ધરાવે છે ?  
(A) સમચતુષ્ફલકીય (B) ત્રિકોણીય દ્વિપિરામિડલ  
(C) સેન્ડવીચ (D) અષ્ટફલકીય
2.  $2.4 \text{ \AA} =$   
(A)  $2.4 \times 10^{-10}$  c.m. (B) 0.24 n.m.  
(C)  $2.4 \times 10^{-8}$  m. (D) 2.4 n.m.

3. એક જ પ્રકારનાં વિવિધ સ્ફટિકોમાં ધન આયનોનાં સર્વાંગિક એક સમાન હોય છે. તેવા સ્ફટિકનું નામ જણાવો.
- (A)  $\text{CaF}_2$  (B) ઝિંક બ્લેન્ડ  
(C)  $\text{ZnS}$  (D) વૃત્તાર્ધટ
4. જો  $\log K$  વિરુદ્ધ  $\frac{1}{T}$  નો આલેખ દોરતા સીધી રેખા મળે છે, તો તેનાં ઢાળની કિંમત કઈ હશે ?
- (A)  $\frac{E_a}{2.303 R}$  (B)  $-\frac{E_a}{3.203 R}$   
(C)  $-\frac{2.303 R}{E_a}$  (D)  $-\frac{E_a}{2.303 R}$
5. કુન્ડલીય અધિ શોષણ સમતાપીમાં  $\frac{x}{m}$  નું મૂલ્ય  $p$  નાં મૂલ્યનાં વધારા સાથે એકદમ ઝડપથી વધી જતું નથી કારણકે .....
- (A)  $n < 1$  (B)  $n = 0$   
(C)  $n - 1 = 0$  (D)  $n > 1$
6. ચુંબકીય અસરથી ખૂબ નીચું તાપમાન ઉત્પન્ન કરવા માટે નીચેનામાંથી કયો પદાર્થ વપરાય છે ?
- (A)  $\text{CeO}_2$  (B) લેન્થેનાઈડ ઓક્સાઈડ  
(C) ગેડોલિનિયમ સલ્ફેટ (D) થુલિયમ સલ્ફેટ
7.  $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$  સંકીર્ણ આયનની ચુંબકીય ચાકમાત્રાનું સૈદ્ધાંતિક મૂલ્ય કયું છે ?
- (A) 3.82 B.M. (B) 2.83 B.M.  
(C) 4.9 B.M. (D) 1.73 B.M.
8. જો અષ્ટફલકીય રચનામાં M ધાતુ આયન અને  $a$  અને  $b$  બે જુદા જુદા પ્રકારનાં ત્રણ અને ત્રણ લિગેન્ડ હોય તો, બે ભૌમિતિક સમઘટકતા કઈ હોઈ શકે ?
- (A) સિસ અને ટ્રાન્સ (B) સિવો અને ડેક્ષ્ટ્રો  
(C) ફેસિયલ અને મેરિડિયોનલ (D) એક પણ નહીં
9.  $1 \text{ MeV} = \dots\dots\dots$
- (A)  $9.6 \times 10^{10}$  કિ. જૂલ મોલ  $^{-1}$  (B)  $9.6 \times 10^{-10}$  જૂલ મોલ  $^{-1}$   
(C)  $9.6 \times 10^{10}$  જૂલ મોલ  $^{-1}$  (D)  $9.6 \times 10^{10}$  કિ. કેલરી મોલ  $^{-1}$

વો.

10. જો અણુમાં  $n$  જુદા જુદા અસમમિત કેન્દ્રો હોય તો, તેને કેટલા શક્ય વિન્યાસ સ્વરૂપો હોય છે ?

- (A)  $2^n$  (B)  $n^2$   
(C)  $2^{n+1}$  (D)  $2^{n-1}$

11. આલ્કોહોલની સમાનધર્મી શ્રેણીનું સામાન્ય સૂત્ર કયું છે ?

- (A)  $C_nH_{2n}.OH$  (B)  $C_nH_{2n-1}.OH$   
(C)  $C_nH_{2n+1}.OH$  (D)  $C_nH_{2n+2}.OH$

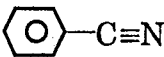

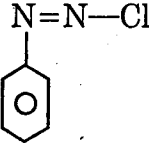
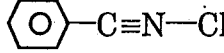
12. આઈસો બ્યુટાઈલ આલ્કોહોલનું સાચું સૂત્ર કયું છે ?

- (A)  $CH_3-CH_2-\underset{\substack{| \\ OH}}{CH}-CH_3$  (B)  $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{C}=CH_2 \cdot OH$   
(C)  $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH_2 \cdot OH$  (D)  $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{C}-\underset{\substack{| \\ OH}}{CH}-CH_3$

13. સાયનાઈડ  $R-C \equiv N$  માં C અને N વચ્ચે કયું સંકરણ જોવા મળે છે ?

- (A)  $sp^2$  (B)  $sp^3$   
(C)  $sp$  (D)  $dsp^2$

14. એનિલિનનાં ડાયઝોટાઈઝેશન પ્રક્રિયાથી કયું કાર્બનિક સંયોજન મળે છે ?

- (A)  (B)   
(C)  (D) 

15. મકાઈમાં ગ્લુકોઝનું પરિવર્તન કયા પદાર્થમાં થાય છે ?

- (A) પ્રોટીન (B) સેલ્યુલોઝ  
(C) સ્ટાર્ચ (D) લેક્ટોઝ

16. સૌથી મોટો કોમ્યુનિકેશન સેટેલાઈટ કયો છે ? જેને “મેટસેટ મિશન” હેઠળ અવકાશમાં છોડ્યો હતો ?

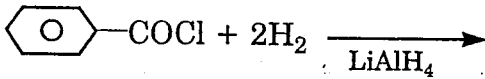
- (A) PSLV-C3 (B) PSLV-C2  
(C) PSLV-C4 (D) PSLV

## SECTION-B

16

- પ્રશ્ન ક્રમાંક 17 થી 32 અતિ ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નનો 1 ગુણ છે.  
નીચેના અતિટૂંક જવાબી પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો.

17. બ્રેગનાં સમીકરણમાં  $n\lambda$  નું મૂલ્ય દર્શાવો.
18. ઓરડાનાં તાપમાને NaCl નાં સ્ફટિકમાં સામાન્ય તાપમાને લગભગ કેટલા શોટકી યુગ્મો પ્રતિ ઘન સે.મી. હોય છે ?
19. જો 50 ગ્રામ NaOH માંથી 500 ગ્રામ NaOH નું જલીય દ્રાવણ બનાવવામાં આવે તો NaOH નાં % w/w શોધો.
20. 27° સે. તાપમાને 2 ગ્રામ અજ્ઞાત પદાર્થને પાણીમાં ઓગાળીને 2 લિટર કરવાથી તૈયાર થતાં દ્રાવણનું અભિસરણ દબાણ 0.4 વાતાવરણ માલૂમ પડે, તો અજ્ઞાત પદાર્થનો અણુભાર શોધો.
21. તુલ્ય વાહકતા અને મોલર વાહકતાનાં એકમ જણાવો.
22. રાસાયણિક ગતિકીનાં અભ્યાસ માટેનાં જાણીતા બે સિદ્ધાંતો કયા છે ?
23. ગુણક આણ્વીય કલિલ કોને કહે છે ?
24. અલ્ટ્રાફિલ્ટ્રેશનની વિશિષ્ટતા જણાવી તે કેવી રીતે બનાવવામાં આવે છે ?
25. NaF અને SnF<sub>2</sub> નો ઉપયોગ જણાવો.
26. રેડિયમ <sup>226</sup>/<sub>88</sub>Ra નો કિરણોત્સર્ગી ક્ષય પ્રક્રિયાનું સમીકરણ લખો.
27. પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો -  
 $K_2MnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$
28. ફોટોગ્રાફિક પ્લેટને કયા રસાયણનાં જલીય દ્રાવણ વડે ધોવામાં આવે છે ?
29. રીમર-ટિમાન પ્રક્રિયાનું ફક્ત સમીકરણ લખો.
30. પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો અને નીપજનું બંધારણીય સૂત્ર અને નામ લખો.



052(G)

[4]

31. આલ્ડોહેકસોઝ અને કિટો હેકસોઝનું બંધારણ સૂત્ર દર્શાવો.
32. જૈવિક આણુઓ કોને કહે છે? તેનાં ઉદાહરણ આપો.

**SECTION-C**

- પ્રશ્ન ક્રમાંક 33 થી 48 ટૂંકા પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નનાં બે ગુણ છે.  
ટૂંકમાં ઉત્તર લખો.

32

33.  $1 \times 10^{-4}$  ગ્રામ વજનનો એક કણ 3600 કિ.મી./કલાકની ઝડપ પ્રાપ્ત કરે તો, તેની સાથે સંકળાયેલા તરંગની તરંગ લંબાઈ કેટલા A થશે ?
34. અંતઃકેન્દ્રિત (BCC) અને ફલક કેન્દ્રિત (FCC) ઘન રચનામાં પ્રત્યેક એકમ કોષ દીઠ કેટલા પરમાણુઓ હશે ? ગણતરી કરી દર્શાવો.
35.  $100^\circ$  સે. તાપમાને 2 મોલ પાણીને ઉકાળીને તેજ તાપમાન ધરાવતી બાષ્પમાં રૂપાંતર કરવામાં આવે, તો પ્રણાલીની એન્ટ્રોપીમાં શું ફેરફાર થશે ? કિંમત SI એકમમાં પણ દર્શાવો.
36. ડેનિયલનાં વિદ્યુત રાસાયણિક કોષની નામ નિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરી તેનું સાંકેતિક નિરૂપણ દર્શાવો.

અથવા

લેડ સંગ્રાહક કોષ અને હાઈડ્રોજન બળતણ કોષમાં એનોડ અને કેથોડ પર થતી પ્રક્રિયાનું ફક્ત સમીકરણ લખો.

37. ઉદીપનનાં પ્રકાર ઉદાહરણ આપી સમજાવો. (ગમે તે એક)
38. સિલિકા સેન્ડમાંથી સિલિકોનનું અલગન સમીકરણ સહિત વર્ણવો તથા અતિ શુદ્ધ સિલિકોન મેળવવાની પદ્ધતિનું નામ દર્શાવો.
39. સંક્રાન્તિ ધાતુઓ તેમ જ તેમનાં કેટલાંક સંયોજનો ઉદીપક તરીકે ઉપયોગી છે. સમજાવો.
40. લેન્થેનાઈડ તત્ત્વનાં ગમે તે ચાર ઉપયોગો જણાવો.
41. કણ પ્રવેગકો કોને કહે છે? તેમનાં બે ઉદાહરણ આપો.

અથવા

$^{235}_{92}\text{U}$  (યુરેનિયમ) માં કેન્દ્રીય વિખંડન પ્રક્રિયા સમજાવો.

42. ટાર્ટરિક એસિડમાં બીન-અધ્યારોપણીય તેમ જ આંતરિક સંપૂર્તિવાળા અણુઓનાં ફક્ત બંધારણીય સૂત્ર દર્શાવો. 52.
43. સમપક્ષી અને વિપક્ષી 2-બ્યુટીનની  $Br_2$  સાથેની વિન્યાસ પસંદગીય તથા વિશિષ્ટ વિન્યાસ પ્રક્રિયા દર્શાવો.
44. મિથાઈલ સાયનાઈડમાંથી મિથેનનું રૂપાંતર પ્રક્રિયા સમીકરણ તથા યોગ્ય શરતો સહિત દર્શાવો.
45. માનવજીવન માટે જરૂરી બાયોપોલિમર પદાર્થ તથા ઓપરેશન પછીનાં ટાંકા લેવા માટે સૌ પ્રથમ વપરાતો બાયો ડિગ્રેડેબલ પોલિમર પદાર્થનાં ઉદાહરણ આપો. 53.
46. આવશ્યક એમિનો એસિડ કોને કહે છે ? એમિનો એસિડનું ફક્ત વર્ગીકરણ દર્શાવો. 54.
47. બાયો સોફ્ટ અને બાયો હાર્ડ ડિટરજન્ટ ઉદાહરણ આપી સમજાવો.
48. કાર્બન રેસાઓનાં ઉપયોગ જણાવો. (ગમે તે ચાર) 55.

અથવા

પ્રિઝવેટીવ્સ અને ખાદ્ય રંગકો કોને કહે છે ? દરેકનાં બે ઉદાહરણ આપો.

### SECTION - D

- પ્રશ્ન ક્રમાંક 49 થી 60 લાંબા જવાબી પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નનાં 3 ગુણ છે. 36
- નીચેનાં પ્રશ્નોનાં ઉત્તરો મુદ્દાસર લખો.

49.  $p$  કક્ષકો દિશાકીય ગુણ ધરાવે છે. આકૃતિ દોરી સમજાવો.

અથવા

$SF_6$  માં સંકરણ સમજાવો.

ઈલેક્ટ્રોન સંરચના તેમ જ ભૌમિતિક સંરચના દર્શાવવી જરૂરી છે.

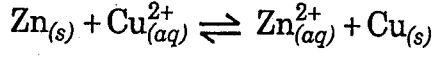
50. રાઉલ્ટનાં નિયમની સાબિતી આપો તથા તેની મર્યાદા ગમે તે બે જણાવો.

51. ગીલ્સની મુક્ત ઉર્જા અને ઉપયોગી કાર્ય સમજાવો.

52. પાણીનાં વિદ્યુત વિભાજન દ્વારા પ્રતિ મિનિટે 100 ml. O<sub>2</sub> વાયુ 27° સે. તાપમાને અને 1 વાતાવરણ દબાણે ઉત્પન્ન કરવા કેટલા એમ્પિયર વિદ્યુતપ્રવાહ પાણીમાંથી પસાર કરવો પડશે ?

અથવા

પ્રમાણિત વિદ્યુત રાસાયણિક કોષનો પોટેન્શિયલ 25° સે. તાપમાને 1.10 વોલ્ટ છે. કોષની નીચે આપેલી પ્રક્રિયાનો સંતુલન અચળાંક અને મુક્ત શક્તિ ફેરફાર ΔG° નું મૂલ્ય કેલરીમાં શોધો.



53. શૂન્ય ક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ અચળાંક તથા અર્ધ આયુષ્ય સમય  $(t_{1/2})$  માટેનું સમીકરણ મેળવો. (ગ્રાફ દર્શાવવો જરૂરી છે.)
54. સલ્ફ્યુરિક એસિડનાં ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન માટેની સંપર્ક વિધિનું જરૂરી સમીકરણ સહિત વર્ણન કરો. (આકૃતિ જરૂરી નથી) તથા સલ્ફ્યુરિક એસિડનું બંધારણ દર્શાવો.
55. લિગેન્ડ એટલે શું? તેનું વર્ગીકરણ ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

અથવા

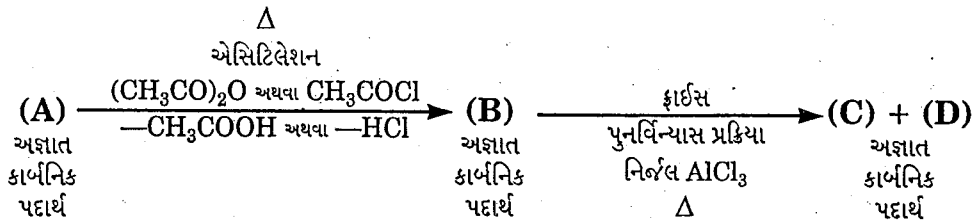
[Cr(C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)<sub>3</sub>]<sup>3-</sup> સંકીર્ણ આયનમાં પ્રકાશ સમઘટકતા સમજાવો. (પ્રતિબિંબી બંધારણ દર્શાવવા જરૂરી)

56. રેડિયો સમસ્થાનિકની ખાસિયત જણાવી, તેના રસાયણ વિજ્ઞાન, તબીબી વિજ્ઞાન અને કૃષિ વિજ્ઞાનમાં ઉપયોગિતા જણાવો.

અથવા

એક <sup>14</sup>C ધરાવતા નમૂનામાં નામ નમૂનાની સરખામણીમાં 60% રેડિયો એક્ટિવિટી જણાય છે. જો <sup>14</sup>C નો અર્ધ આયુષ્ય સમય 5770 વર્ષ હોય, તો નમૂનાની વય ગણો.

57. નીચે આપેલા પ્રક્રિયા સમીકરણમાં અજ્ઞાત પદાર્થ (A, B, C અને D) નાં નામ અને બંધારણ સૂત્ર દર્શાવો.



58. કાર્બોનિલ સંયોજનો ( આલ્ડીહાઈડ અને કિટોન) માંથી 1°, 2° અને 3° આલ્કોહોલ ગ્રિનાર્ડ પ્રક્રિયકનાં ઉપયોગથી મેળવો. (ફક્ત પ્રક્રિયા સમીકરણ દર્શાવવા.)

59. સમીકરણની મદદથી સમજવો -

(i) એનિલિનનું એસિટિલેશન.

(ii) એનિલિનનું ડાયઝોટાઈઝેશન.

60. નીચે આપેલા પોલિમર પદાર્થનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન દર્શાવો.

(i) નાયલોન - 66

(ii) બ્યુટાઈલ રબર

અથવા

પોલિમર પદાર્થોનાં ગુણધર્મોમાં ફેરફાર સમજવો.