

This Question Paper contains 8 Printed Pages.

**056(G)**

**(JULY, 2008)**

**Time : 3.00 Hours]**

**[Maximum Marks : 100**

**સૂચના :-**

- (1) આ પ્રશ્ન પત્રમાં કુલ 57 પ્રશ્નો છે. તમામ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- (2) આંતરિક વિકલ્પવાળા પ્રશ્નોનો કાળજી પૂર્વક અભ્યાસ કરી ઉત્તર આપવા.
- (3) પ્રત્યેક પ્રશ્નની સામે જમણી બાજુએ સૂચિત અંક, જે તે પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
- (4) પ્રશ્ન નં. 1 થી 16 બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નની નીચે આપેલ વૈકલ્પિક જવાબોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરી તેનો ક્રમ નંબર લખો. દરેકનો એક ગુણ છે.
- (5) પ્રશ્ન નં. 17 થી 32 અત્યંત ટૂંક જવાબી પ્રકારના પ્રશ્નો છે. જેનો ઉત્તર આશરે 1 થી 10 શબ્દની મર્યાદામાં આપવાનો છે. દરેકનો એક ગુણ છે.
- (6) પ્રશ્ન નં. 33 થી 44 ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો છે. જેનો ઉત્તર આશરે 30 શબ્દની મર્યાદામાં આપવાનો છે. જે દરેકના 2 ગુણ છે.
- (7) પ્રશ્ન નં. 45 થી 52 ના આશરે 50 શબ્દની મર્યાદામાં ઉત્તરો આપવાના છે. દરેકના 3 ગુણ છે.
- (8) પ્રશ્ન નં. 53 થી 57 વિસ્તૃત જવાબી પ્રશ્નો છે. પ્રત્યેક પ્રશ્નનાં આશરે 100 શબ્દની મર્યાદામાં ઉત્તરો આપવાના છે. દરેકના 4 ગુણ છે.

**SECTION - A**

**16**

1. ડીઝલ સબ્ટ્રેક્શન એન્જીયોગ્રાફીમાં કયા પ્રકારના રસાયણનો ઉપયોગ થાય છે?

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| (A) ગ્લુકોઝનું દ્રાવણ       | (B) જેલી જેવું દ્રાવણ |
| (C) બેરિયમ સલ્ફેટનું દ્રાવણ | (D) આયોડિન            |

2. નીચેના પૈકી કોને કેન્સરના નિદાન માટેની લેબોરેટરી કસોટી કહેવાય છે?

- |                  |   |
|------------------|---|
| (A) પેપ સ્મિથર   | (B) મેમોગ્રાફી                              |
| (C) બેરિયમ ટેસ્ટ | (D) PSA (પ્રોસ્ટેટ સ્પેસિફિક એન્ટિજન) ટેસ્ટ |

**056(G)**

**PTO.**

[2]

3. પારપટલ વહન કયા સ્તરની આરપાર થાય છે?
- (A) અધિસ્તર (B) અધઃ સ્તર  
(C) બાહ્યક (D) અંતઃ સ્તર
4. પ્રકાશશ્વસન દરમ્યાન પેરોક્સિઝોમમાંથી હરિતકણમાં પ્રવેશતો ઘટક કયો છે?
- (A) ગ્લાયકોલેટ (B) ગ્લિસરેટ  
(C) ગ્લાયસિન (D) સેરિન
5.  $RQ = 4$  થાય તે રીતે નીચેનું સમીકરણ પૂરું કરવા યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.  
 $16 [COOH]_2 + 8 O_2 \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \text{શક્તિ}$
- (A)  $4 CO_2 + 2 H_2O$  (B)  $8 CO_2 + 4 H_2O$   
(C)  $32 CO_2 + 8 H_2O$  (D)  $32 CO_2 + 16 H_2O$
6. જો વસતિનો વાર્ષિક વૃદ્ધિ દર (I) = 45 હોય, અને જન્મદર (b) = 65 હોય, તે વસતિનો મૃત્યુદર (d) કેટલો હોઈ શકે?
- (A) 20 (B)  $\frac{13}{9}$   
(C)  $\frac{9}{13}$  (D) 110
7. દક્ષિણ ભારતના લક્ષદ્વીપમાં કયા પ્રકારે ઊર્જા ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે?
- (A) દરિયાના પાણીની સપાટીના તફાવતના આધારે  
(B) દરિયાના પાણીની દબાણના તફાવતના આધારે  
(C) ભૂમિય ઉષ્માના તફાવતના આધારે  
(D) દરિયાના સપાટીય તથા ઊંડા પાણીની ઉષ્મા તફાવતના આધારે
8.  $\frac{\text{ખોરાકમાંથી ઊર્જાનો વપરાશ}}{\text{ખોરાક દ્વારા મેળવેલી ઊર્જા}} \times 100$  - આ સૂત્રથી

કઈ પર્યાવરણીય ક્ષમતા માપી શકાય છે?

- (A) પ્રકાશ સંશ્લેષણ (B) પોષક સ્તર  
(C) પરિપાચન (D) વાસ્તવિક ઉત્પાદન

9. હાડકાની વૃદ્ધિ માટે જવાબદાર વિકલ્પ શોધો.  
 (A) વિટામીન D, વિટામીન A (B) કેલ્શિયમ, ફોસ્ફરસ  
 (C) ઉપરોક્ત (a) અને (b) બન્ને (D) ઉપરોક્તમાંથી કોઈ નહીં
10. નીચેના પૈકી કયો ઉત્સેચક જઠરમાં થતી પાચનક્રિયામાં ભાગ લે છે?  
 (A) પેપ્સિન (B) એમાયલેઝ  
 (C) ટ્રીપ્સિન (D) પેપ્ટિડેઝ
11. નીચેનામાંથી કયું અનુકૂળન એવિસિનિયાનું છે?  
 (A) હવાઈ શ્વસન મૂળનો વિકાસ  
 (B) જલ સમતલ સુધી વિકસેલાં મૂળતંત્રો  
 (C) મૂળતંત્ર અલ્પવિકસિત  
 (D) મૂળ પર મૂળટોપ ના બદલે મૂળગોહ
12. GH ના સ્ત્રાવને અવરોધતો અંતઃ સ્ત્રાવ કયો છે?  
 (A) મેલેટોનીન (B) સોમેટોસ્ટેટીન  
 (C) HGH (D) GHRH
13. ધૂમ્રપાનને લીધે નિકોટીન રૂધિરમાં ભળતાં કઈ અસર જોવા મળે છે?  
 (A) એસ્બેટોસિસ થાય (B) રૂધિર વાહિનીમાં પ્લેક સર્જાય  
 (C) હિમોગ્લોબીનની O<sub>2</sub> વહન ક્ષમતા ઘટે (D) લોહીની ગાંઠો લોહીમાં ફરવા માંડે
14. અસ્થિ સુષિરતા થવા માટે નીચેનામાંથી કઈ સ્થિતિ સુસંગત નથી?  
 (A) યુરિક એસિડની જમાવટ  
 (B) લાંબા સમયની કોર્ટિસોનની સારવાર  
 (C) સગર્ભાવસ્થા  
 (D) અસ્થિસર્જક તથા અસ્થિવિનાશક કોષોના અસંતુલનથી
15. કઈ વનસ્પતિનું ફળ બહુભૂણતા દર્શાવે છે?  
 (A) કેળાં (B) પાઈનેપલ  
 (C) આંબો (D) દ્રાક્ષ
16. નીચેનામાંથી પ્રેરિત વળાંકરૂપ હલન ચલનનું ઉદાહરણ કયું છે?  
 (A) વોલ્વોક્ષ (B) ટ્યુલિપ  
 (C) કલેમિડોમોનાસ (D) મોસ તથા દ્વિઅંગીઓ

**SECTION - B**

17. વનસ્પતિ વિશાળ ત્વચા ધરાવતી હોવા છતાં ત્વચીય ઉત્સ્વેદન શા માટે નહીંવત્ થાય છે?
18. નીચેના તત્ત્વોનું ગુરૂપોષકતત્ત્વો તથા લઘુપોષક તત્ત્વોમાં વર્ગીકરણ કરો.  
C, Co, B, Ni, Fe, V, Ca, N, S, P
19. જૈવિક વિશાલ એટલે શું?
20. K.Hb • O<sub>2</sub> નું નિર્માણ કયા બે પ્રક્રિયકો વચ્ચેની પ્રક્રિયાથી થાય છે? માનવમાં આ પ્રક્રિયાનું સ્થાન જણાવો.
21. ઈકસીસ એટલે શું?
22. સુકોષકેન્દ્રી સજીવોમાં શા માટે ગ્લુકોઝના એક અણુના દહનથી 38 ના બદલે 36 ATP ઉત્પન્ન થાય છે?
23. ચૂષક માછલી તથા અમરવેલ માં જોવા મળતાં આંતરસંબંધોના નામ આપો.
24. નીચેનાનું વિસ્તરણાત્મક તથા વિભાજનાત્મક વૃદ્ધિ દર્શાવે તે મુજબ વર્ગીકરણ કરો.  
વિખંડન, નેત્રમણિ, ચેતાકોષ, સૂત્રકૃમિ
25. નર તથા માદા પ્રાણીમાં જનન અધિચ્છેદનું સ્થાન જણાવો.
26. “જરાયુજ અંકુરણ” એટલે શું?
27. PIF નું ઉત્પત્તિ સ્થાન તથા કાર્ય સમજાવો.
28. વંદામાં છઠ્ઠો ચેતાકંદ શા માટે મોટો હોય છે?
29. શા માટે યુરિક એસિડના નિકાલમાં પુષ્કળ શક્તિનો વ્યય થાય છે?
30. સમૃદ્ધ અને તાત્કાલિક ધ્યાન ખેંચે તેવા જૈવ પ્રદેશોના બે લક્ષણો જણાવો.
31. સજીવોની કઈ બે બાબતો તેમની જૈવક્ષમતા ઊંચી છે કે નીચી તે નક્કી કરે છે?
32. જૈવ શસ્ત્રો થી કઈ રીતે રક્ષણ મેળવી શકાય છે? (કોઈ બે)

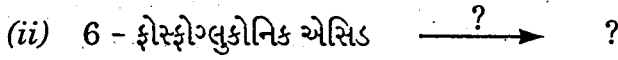
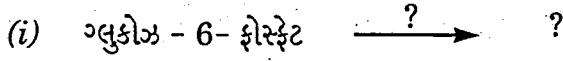
**SECTION - C**

33. આસૃતિ તથા અંતઃ ચૂષણના તફાવતો નીચેના મુદ્દાને અનુલક્ષીને આપો.

- (i) વ્યાખ્યા,
- (ii) જૈવ ઉપયોગ,
- (iii) ઉષ્માના ફેરફાર તથા
- (iv) સંકળાયેલાં બળો

34. PPP વિશે નીચે મુજબ માહિતી આપો.

- (a) તેનું પુરું નામ
- (b) તેને શા માટે PPP કહે છે?
- (c) સમીકરણો પૂરાં કરો.



35. નીચેના શબ્દોની સમજૂતી આપો.

- (i) કોષીય પાચન
- (ii) પરિપાચન
- (iii) કેલરી મૂલ્ય તથા
- (iv) દેહધાર્મિક મૂલ્ય

36. પિત્તરસનું બંધારણ જણાવી, તેનું પાચનની તથા શોષણની સંપૂર્ણ ક્રિયા દરમિયાન મહત્ત્વ જણાવો.

37. વંદાના શ્વસન છિદ્રોનું વર્ણન કરો.

38. માનવ સ્કંધખેલોની નામ-નિર્દેશિત આકૃતિ દોરી તેની રચના અને કાર્ય સમજાવો.

39. માનવ મગજની નામ-નિર્દેશિત આકૃતિ દોરી અનુકંપી તથા પરાનુકંપી ચેતાતંત્રના તફાવતના બે-બે મુદ્દા નીચેની વિગતે આપો.

(i) ચેતાપ્રેષક દ્રવ્ય

(ii) પૂર્વ તથા પશ્ચચેતા કંદીય તંતુની લંબાઈ

45.

40. નીચેનાના પૂરા નામ તથા કાર્યો આપો.

(i) ACTH

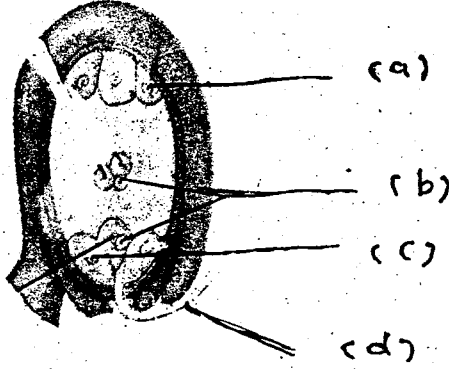
(ii) MSH

(iii) RH

(iv) TSH

46.

અથવા



47.

આકૃતિમાં દર્શાવેલ *a*, *b*, *c* તથા *d* ના નામ-નિર્દેશન જણાવો.

વાત પરાગિત વનસ્પતિના પુષ્પોના બે તથા પરાગ રજના બે લક્ષણો જણાવો.

48.

41. નર તથા માદા માનવમાં ઉત્થાન પેશીની સંખ્યા, સ્થાન, લાક્ષણિકતા તથા કાર્ય જણાવો.

42. કેલસ સંવર્ધન તથા સરપેન્શન સંવર્ધનના તફાવતના ચાર-ચાર મુદ્દા આપો.

49.

અથવા

ચાર પ્રકારના ઉપભોગી સજીવો ટૂંકમાં સમજાવો.

50.

43. તૃણ પ્રદેશ વ્યવસ્થાપન સમજાવો.

51.

44. વપરાશ-ઘસારાનો સિદ્ધાંત સમજાવો.

52.

**SECTION - D**

45. આરક્ષિત જૈવાવરણના મુખ્ય ત્રણ વિસ્તારોનું વર્ણન કરો. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)

અથવા

સોનોગ્રાફીના ઉપચાર ક્ષેત્રે કોઈ ત્રણ ઉપયોગો તથા એન્ડોસ્કોપમાં રહેલી કોઈ ત્રણ સુવિધા જણાવો.

46. અનુક્રમણની ક્રિયા દરમિયાન પ્રેરાતા કોઈ છ ફેરફારો જણાવો.

અથવા

નિયંત્રિત આગના બે ફાયદા તથા અનિયંત્રિત આગના બે નુકસાન જણાવો. નીચેનાનું 400 nm થી ઓછી તથા 700 nm થી વધુ તરંગ લંબાઈના કિરણોમાં વર્ગીકરણ કરો.

(i) અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણો

(ii) રેડિયો કિરણો

(iii) ઈન્ફ્રારેડ કિરણો

(iv) કોસ્મિક કિરણો

47. માનવ અંતઃકર્ણમાં નીચેનાની રચના અને કાર્ય લખો.

(i) અર્ધવર્તુળી નલિકા

(ii) ઉદરિકા

(iii) શંખિકા

48. માનવ કરોડ સ્તંભની રચના અને કાર્ય સમજાવો. (આકૃતિ કશેરૂકાની સંખ્યા અને પ્રકાર જરૂરી નથી.)

અથવા

ટૂંકમાં સમજાવો - હૃદયના ઘબકવાની તાલબદ્ધતા અને નિયમન.

49. ઓકિસનની કોઈ છ અસર લખો.

50. પૂર્વભૂણ નિર્માણ થયા પછીનો કેપ્સેલોનો ગર્ભવિકાસ સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)

51. નાઈટ્રોજન સ્થાપનની આકૃતિ દોરી, તેમાં લેગ્હીમોગ્લોબીનનો ફાળો જણાવો તથા તે ક્રિયા માટે જરૂરી ત્રણ ઘટકોના નામ લખો.

52. ઝંબિસ્કોનો પ્રકાશ સ્વસનમાં ફાળો દર્શાવતો ચાર્ટ દોરી, કેન્ઝ પેશી રચનામાં થતાં માત્ર રસાયણિક ફેરફારો સમજાવો.  $C_4$  - પથની ઉત્પાદકતા વધુ શા માટે હોય છે?

**SECTION - E**

53. PS-I તથા PS-II નો ચાર્ટ દોરી, ચક્રિય તથા અચક્રિય ફોટો ફોસ્ફોરાયલેશનનો તફાવત નીચેની વિગતે સમજાવો.
- તેમનાં ઇલેક્ટ્રોન વાહકો
  - પાણીનું વિયોજન
  - અંતિમ નિપજ
  - પ્રકાશની કઈ તરંગ લંબાઈથી ઉત્તેજ્ય છે?

અથવા

નકારાત્મક પ્રતિપોષી નિયમન સમજાવો. પેપ્ટાઈડ અંતઃ સ્ત્રાવની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)

54. ગ્લાયકોલિસિસનો ચાર્ટ દોરી તેના બંને ઉપતબક્કાના નીચેની વિગતે તફાવતો આપો.
- બંને ઉપતબક્કાના નામ
  - અંતિમ નિપજ
  - જે - તે ઉપતબક્કા દરમિયાન સર્જાતાં - તથા - વપરાતાં ATP
  - NADH<sub>2</sub> તથા H<sub>2</sub>O ની સર્જાતી સંખ્યા

55. અજૈવ વિઘટનીય પદાર્થના કોઈ બે નામ આપી ઔદ્યોગિક એકમોમાંથી સર્જાતાં પ્રદૂષણનું નિયંત્રણ સમજાવો.

અથવા

કોઈપણ ચાર પ્રાણીઓમાં પુનઃ સર્જનનો વ્યાપ જણાવી પુનઃ સર્જનના પ્રકાર સમજાવો.

56. ઈમ્યુનોગ્લોબ્યુલીનની રચના સમજાવી.
- એન્ટીબોડી પ્રતિકારકતા સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)

અથવા

માનવ ગર્ભવિકાસ મોડેલા અવસ્થા પછીથી સમજાવો. (ગર્ભસ્તરોમાંથી સર્જાતી રચના જરૂરી નથી.)

57. માનવ મૂત્રપિંડની આંતરિક રચના દર્શાવતી નામ-નિર્દેશિત આકૃતિ દોરી મૂત્રપિંડ નલિકાની નીચે મુજબની માહિતી આપો.
- સંખ્યા
  - લંબાઈ
  - તેના વિવિધ ભાગાનો મૂત્રપિંડમાં સ્થાન
  - તેના વિવિધ ભાગોમાં થતાં કાર્યોના નામ



This Question Paper contains 8 Printed Pages.

**056(G)**

(MARCH, 2008)

Time : 3.00 Hours]

[Maximum Marks : 100

સૂચના :-

- (1) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- (2) સૂચના અનુસાર જવાબ લખો.
- (3) દરેક વિભાગ નવા પાનથી શરૂ કરી પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો.

વિભાગ - A

□ પ્રશ્ન નંબર 1 થી 16 બહુ વિકલ્પ પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નોની નીચે આપેલ વૈકલ્પિક જવાબો (A, B, C, D) માંથી 16 સાચા જવાબો પસંદ કરી તેનો ક્રમ નંબર લખવા. દરેક પ્રશ્નનો એક ગુણ છે. 16

1. કેબ્સચક્રની પ્રક્રિયામાં પ્રવેશતાં પહેલા પાયરૂવિક એસિડના અણુનું .....

- (A) ડીહાઈડ્રોજનેશન અને ઓક્સિડેશન થાય.
- (B) ડીકાર્બોક્સિલેશન અને ડીહાઈડ્રોજનેશન થાય.
- (C) કાર્બોક્સિલેશન અને ઓક્સિડેશન થાય.
- (D) ડીકાર્બોક્સિલેશન અને ઓક્સિડેશન થાય.

2. તે ક્લોરોફીલના સંશ્લેષણ માટે જરૂરી દ્રવ્ય છે.

- (A) મેગ્નેશિયમ
- (B) નાઈટ્રોજન
- (C) આયર્ન
- (D) મેંગેનીઝ

3. કોઈપણ દ્રવ્યનાં અણુઓ પોતાના વધુ સકેન્દ્રણથી પોતાના ઓછા સકેન્દ્રણ તરફ ગતિ કરે તે ક્રિયા .....

- (A) વહન
- (B) પ્રવેશશીલતા
- (C) વિતરણ
- (D) પ્રસરણ

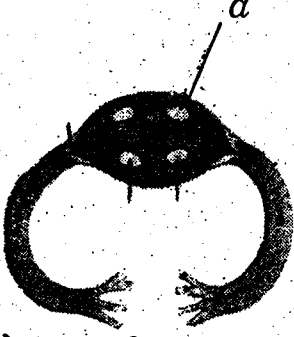
4. તે અસંતૃપ્ત ફેટી એસિડના ઓક્સિડેશનને અવરોધે છે.

- (A) વિટામિન - E
- (B) વિટામિન - A
- (C) વિટામિન - K
- (D) વિટામિન - D

056(G)

PTO.

5. નીચે આપેલી આકૃતિમાં 'a' થી દર્શાવેલ ભાગનું કાર્ય.....



- (A) તેના દ્વારા રૂધિર હૃદય ખંડોમાં પ્રવેશે.  
 (B) તેના દ્વારા રૂધિર ઉરસીય કોટરમાં વહન પામે.  
 (C) તેના દ્વારા રૂધિર વક્ષમહા કોટરમાં વહન પામે.  
 (D) તેના દ્વારા રૂધિર પરિઅંતરંગીયકોટરમાં વહન પામે.

6. શ્વસન સપાટી પાસે વાતાવરણનો  $O_2$  લાલ રક્તકણમાં પ્રવેશવાથી તરત જ રક્તકણમાં બનતું રસાયણ કે જે એસિડિક છે.

- (A)  $KHbO_2$   
 (B)  $HHbO_2$   
 (C)  $KHCO_3$   
 (D)  $H_2CO_3$

7. આ વિસ્તારમાં લીલી વનસ્પતિ વસી શકે નહિ.

- (A) થર્મોક્લાઈન પ્રદેશ  
 (B) પ્રોફન્ડલ પ્રદેશ  
 (C) લિમ્નેટિક પ્રદેશ  
 (D) લિથોરલ પ્રદેશ

8. નીચેનામાંથી કઈ વનસ્પતિ તરણ અવસ્થામાં જોવા મળે છે ?

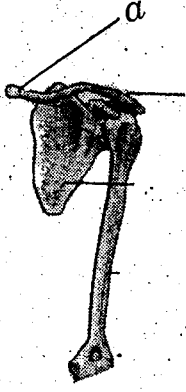
- (A) વેલીસ્નેરિયા  
 (B) સેરેટોફાયલમ્  
 (C) સાયપેરસ  
 (D) સાલ્વિનિઆ

9. તેની વૃદ્ધિ કોષોની સંખ્યામાં વધારો થવાથી થાય છે.  
 (A) રેખિત સ્નાયુ  
 (B) ચેતાકોષ  
 (C) નેત્રમણિ  
 (D) કાસ્થિ
10. આ પ્રકારના જંગલો ક્યારેય સમગ્ર રીતે પર્ણહીન થતા નથી.  
 (A) સમશીતોષ્ણ પાનખર જંગલો  
 (B) સમશીતોષ્ણ કટિબંધના જંગલો  
 (C) શંકુદ્રુમ જંગલો  
 (D) ઉષ્ણ કટિબંધના જંગલો
11. કઈ વનસ્પતિમાં પુષ્પ પ્રમાણમાં ઓછી પરાગરજ ઉત્પન્ન કરે છે ?  
 (A) પવન પરાગિત  
 (B) પક્ષી પરાગિત  
 (C) પાણી પરાગિત  
 (D) કીટક પરાગિત
12. તેનું જૈવ વૈવિધ્ય અને જનીન સંકુલ કાયદા વડે સુરક્ષિત હોય છે.  
 (A) બફર પ્રદેશ  
 (B) સંક્રાંતિ પ્રદેશ  
 (C) નાભિ પ્રદેશ  
 (D) વન પ્રદેશ
13. PCR પદ્ધતિ માટે માત્ર આ જ વિધાન સાચું છે.  
 (A) રોગકારક સૂક્ષ્મજીવનું સંવર્ધન થાય.  
 (B) એન્ટીજન અને એન્ટીબોડીની પરખ થાય.  
 (C) ચોક્કસ પ્રાઈમરનો ઉપયોગ કરી રોગકારક જનીનના ખાસ ભાગને ગુણિત કરવામાં આવે.  
 (D) રોગકારક જનીનની એક ખાસ શૃંખલાની પ્રતિરૂપક ટૂંકી પોલીન્યુક્લિઓટાઈડ શૃંખલાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે.
14. આ પ્રકારના પ્રજનનમાં એક માતૃકોષમાં અસંખ્ય એકકોષી, એક કોષકેન્દ્રી સંતતિ સર્જાય.  
 (A) અવખંડન  
 (B) કલિકા સર્જન  
 (C) બહુભાજન  
 (D) બીજાણુ નિર્માણ

15. વ્યક્તિ મનથી ઈચ્છા ન હોવા છતાં મજબૂર થઈને કાર્ય કરે તો તે નીચેના પૈકી કયો વિકાર કહેવાય ?

- (A) મિજાજ સમસ્યા  
(B) ચિંતા વર્તન સમસ્યા  
(C) વળગણ ફરજત્મક સમસ્યા  
(D) બેધ્યાનપણાની સમસ્યા

16. નીચે આપેલી આકૃતિમાં 'a' દર્શાવેલ રચનાનો એક તરફનો અંદરની તરફનો છેડો નીચેનામાંથી કઈ રચના સાથે જોડાય છે ?



- (A) સ્કંધાસ્થિ  
(B) ભૂજસ્થિ  
(C) ઉરોસ્થિ  
(D) સ્કંધાગ્ર પ્રવર્ધ

### વિભાગ - B

□ પ્રશ્ન ક્રમાંક 17 થી 32 અત્યંત ટૂંકા જવાબી પ્રશ્નો છે. જેનો ઉત્તર 1 થી 10 શબ્દોની મર્યાદામાં આપો. દરેક પ્રશ્નનો એક ગુણ છે.

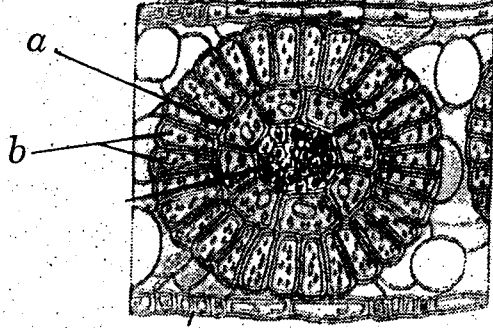
16

17. મનુષ્યમાં આયર્નની ઊણપથી થતી કોઈપણ બે ત્રુટીઓ (અસરો) લખો.  
18. પેન્ટોઝફોસ્ફેટ પથ દરમિયાન ગ્લુકોઝમાંથી પેન્ટોઝ શર્કરાયુક્ત સંયોજનો બને તે પ્રક્રિયાઓ લખો.  
19. દરિયાઈ જળમાં વસતા પ્રાણીઓમાં જલનિયમન કઈ રીતે થાય છે ?  
20. કીટ પ્રતિરોધી પ્રોટીનનું નામ આપી, તે શેમાંથી મેળવવામાં આવે છે? તે જણાવો.  
21. પારપટલ વહન કોને કહે છે ?  
22. ઉરસીય નલિકા કઈ રીતે બને છે ?

- પ્રશ્ન ક્રમાંક 17 થી 32 અત્યંત ટૂંકા જવાબી પ્રશ્નો છે. જેનો ઉત્તર 1 થી 10 શબ્દોની મર્યાદામાં આપો. દરેક પ્રશ્નનો એક ગુણ છે.
33. વનસ્પતિમાં પાણીના વહન માટે કયો વ્યવસ્થા કરેલ છે ?  
34. હૃદયમાં કયો વ્યવસ્થા કરેલ છે ?  
35. 'કૃષિક' શબ્દનો અર્થ શું છે ?

ફોસ્ફોરસ

23. જઠરગ્રંથિના ઓક્કિન્ટિક કોષોમાંથી થતા સ્ત્રાવના બે કાર્યો લખો.
24. લબ્ધમણીના પર્ણને સ્પર્શતા તે બિડાઈ જાય છે, શા માટે ? સમજાવો.
25. એપિલિમ્નિયોન અને હાઈપોલિમ્નિયોનમાં શાની ઊણપ હોય છે ?
26. મુખ્ય ભેદ સ્પષ્ટ કરો :- અસંગતતા ને અસંયોગી જનન.
27. ઉભયજીવી પ્રાણીઓમાં પુનઃસર્જન કલિકાનું નિર્માણ સમજાવો.
28. નાઈટ્રોજન સ્થાપક મુક્તજીવી બેક્ટેરિયાનાં બે ઉદાહરણો લખો.
29. કઈ પ્રક્રિયાને વનસ્પતિ માટે ઈકસિસ કહે છે ?
30. 'રેડ લિસ્ટ' તૈયાર કરવા માટેના કોઈપણ બે હેતુ જણાવો.
31. 1000 વ્યક્તિ ધરાવતી એક વસ્તીનો કુદરતી વૃદ્ધિ દર 5% છે. જો વસ્તીનો વાર્ષિક જન્મદર 60 હોય તો મૃત્યુદર શોધો. (કુદરતી વૃદ્ધિદરના સૂત્રનો ઉપયોગ કરો.)
32. નીચે આપેલી આકૃતિમાં 'a' અને 'b' થી દર્શાવેલ કોષોમાં થતી ક્રિયાઓનાં નામ લખો.



### વિભાગ - C

- પ્રશ્ન ક્રમાંક 33 થી 44 ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો છે. જેના ઉત્તરો 30 શબ્દોની મર્યાદામાં આપવા. દરેક પ્રશ્નના બે ગુણ છે.
33. વનસ્પતિમાં નર જન્યુજનકનો વિકાસ સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)
34. હૃદયમાંથી પસાર થતા રૂધિરનો માર્ગ સમજાવો.
35. 'કૃષિવંનીકરણ પૂર્ણ પણે વ્યાપારિક પ્રવૃત્તિ છે.' સમજૂતી આપો.

અથવા

ફોસ્ફરસ ચક્ર સમજાવો.

36. રસારોહણની ક્રિયા સમજવતો સૌથી વધુ સ્વીકૃતવાદ સમજવો.

અથવા

પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા પર પ્રકાશની અસર લખો.

37. 'વાયુરંધ્રના કદમાં વધઘટ થવાની ક્રિયા રક્ષકકોષોમાં પાણીના પ્રવેશ અને તેઓમાંથી પાણીના નિર્ગમન પર અવલંબે છે.' વિધાનની સમજૂતી લખો.

38. પરાવર્તી ક્રિયા દરમિયાન સંવેદનાનું વહન સમજવો.

39. તફાવત લખો. (બે-બે મુદ્દા લખો.)

એલર્જીમાં મહત્વનો ભાગ ભજવતા શ્વેતકણો - રોગ પ્રતિકારકતામાં મહત્વનો ભાગ ભજવતા શ્વેતકણો.

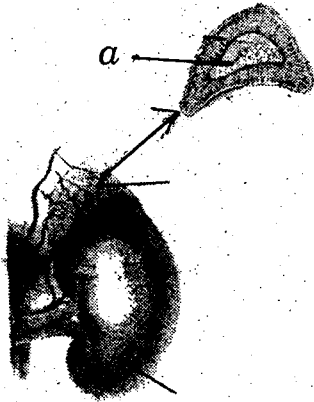
40. સ્નાયુ સંકોચનની ઉત્તેજના સમજવો.

41. સ્વાદુરસ દ્વારા પ્રોટીનનું પાચન સમજવો.

42. જનીન પરિવર્તિત ખોરાક રૂઢિગત ખોરાકથી કઈ બાબતોમાં જુદો પડે છે ? તેના કારણે કઈ સમસ્યાઓ ઉદભવે છે ?

43. વનસ્પતિમાં કુદરતી રીતે ન હોય તેવા વૃદ્ધિનિયામકની અસરો લખો.

44. નીચે આપેલી આકૃતિમાં 'a' થી દર્શાવેલ ભાગમાંથી સ્ત્રાવ પામતા દ્રવ્યની અસરો જણાવો.



□ પ્રશ્ન ક્ર

45. વર્ણ

46. સમજ

47. હાઈ

વર્ણ

48. આકૃ

49. વૃદ્ધ

50. અંડ

51. બે જા

નેવા :

સમજ

સમજ

52. વર્ણ

જેવ તર

વિભાગ - D

□ પ્રશ્ન ક્રમાંક 45 થી 52ના ઉત્તરો 50 શબ્દોની મર્યાદામાં આપવા. દરેક પ્રશ્નના ત્રણ ગુણ છે.

24

45. વર્ણવો :- નાઈટ્રોજન સ્થાપન. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)
46. સમજવો :- ઓક્સિડેટીવ ફોસ્ફોરીકરણ. (ચાર્ટ જરૂરી નથી.)
47. હાઈપોથેલેમો-હાઈપોફિસિયલ ધરી તથા તેનું કાર્ય સમજવો.

**અથવા**

વર્ણન કરો :- એથરોસ્કેલરોસિસ. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)

48. આકૃતિ સહિત વર્ણવો - દાંતની રચના.
49. વૃદ્ધત્વના પ્રાયોજીત સિદ્ધાન્તોનું વર્ણન કરો.
50. અંડસર્જનની પ્રક્રિયાનું અંતઃસ્ત્રાવો દ્વારા નિયમન સમજવો.
51. બે જાતિના સજીવો વચ્ચેનો સહવાસ બંને જાતિના સજીવો માટે લાભદાયી હોય તેવા વનસ્પતિમાં જોવા મળતા આંતર સંબંધો વર્ણવો.

**અથવા**

સમજવો :- ભૂરક્ષણ અને ભૂમિની ફળદ્રુપતામાં ઘટાડો.

52. વર્ણન કરો :- બાયો ટેકનોલોજી દ્વારા અંતઃસ્ત્રાવ સારવાર.

**અથવા**

જૈવ તસ્કરીના ઉદાહરણો લખો.

વિભાગ - E

- પ્રશ્ન ક્રમાંક 53 થી 57 વિસ્તૃત જવાબી પ્રશ્નો છે. પ્રત્યેકનો જવાબ 100 શબ્દોની મર્યાદામાં આપો. પ્રત્યેક પ્રશ્નના ચાર ગુણ છે.

20

53. વર્ણવો :-

હરિતકણના ગ્રાના વિસ્તારમાં થતી પ્રક્રિયા કે જેમાં વિન્નાણુનું વહન અચક્રીય કહેવાય છે. (ચાર્ટ જરૂરી છે.)

અથવા

બધા સજીવોમાં સામાન્ય હોય, તેવી કોષના આધારક વિસ્તારમાં થતી શ્વસનની પ્રક્રિયા. (ચાર્ટ જરૂરી, સમીકરણ જરૂરી)

54. વર્ણન કરો :- મૂત્રનિર્માણની ક્રિયા

અથવા

વંદાનું ચેતાતંત્ર (આકૃતિ જરૂરી નથી.)

55. વર્ણન કરો :- આવૃત્ત બીજધારી વનસ્પતિમાં ભૂણ વિકાસ.

અથવા

મનુષ્યમાં ગર્ભ વિકાસ

(બંનેમાં આકૃતિ જરૂરી નથી.)

56. પ્રતિકારકતા સંબંધિત ખામીઓ પર વિવરણાત્મક નોંધ લખો.

57. સમજવો. :- ઓઝોન સ્તરનું વિઘટન.



This Question Paper contains 8 Printed Pages.

**052(G)**  
(JULY, 2008)

Time : 3.00 Hours]

[Maximum Marks : 100

સૂચનાઓ :

- (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ 60 પ્રશ્નો છે. બધાજ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- (2) ઉત્તરવહીમાં દરેક વિભાગ નવા પાના પરથી લખવાના રહેશે. તેમજ પ્રશ્નોનાં ઉત્તર ક્રમ અનુસાર જ લખવાના રહેશે.
- (3) તમારા ઉત્તરો માંગ્યા પ્રમાણે મુદ્દાસર, સંક્ષિપ્ત માં લખવા, જરૂર જણાય ત્યાં આકૃતિ તેમજ પ્રક્રિયાઓ આપી ને લખવા.
- (4) **Section-A** પ્રશ્ન ક્રમાંક 1 થી 16 બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો છે. પ્રત્યેક પ્રશ્નનો એક ગુણ છે.
- (5) **Section-B** પ્રશ્ન ક્રમાંક 17 થી 32 અતિ ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો છે. પ્રત્યેક પ્રશ્નનો એક ગુણ છે.
- (6) **Section-C** પ્રશ્ન ક્રમાંક 33 થી 48 ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો છે. પ્રત્યેક પ્રશ્નના બે ગુણ છે.
- (7) **Section-D** પ્રશ્ન ક્રમાંક 49 થી 60 લાંબા પ્રશ્નો છે. પ્રત્યેક પ્રશ્નના ત્રણ ગુણ છે.
- (8) ગણતરી માટે બોર્ડ દ્વારા આપવામાં આવતા લોગ-ટેબલ તેમજ સાદા કેલક્યુલેટર નો ઉપયોગ કરી શકાશે.
- (9) આકૃતિ માટે પેન્સિલ અને ઉત્તરો લખવામાં માત્ર બ્લ્યૂ પેનનો જ ઉપયોગ કરો.
- (10) અચળાંક

$$R = 1.987 \text{ કેલરી/ મોલ-કે.}$$

$$= 8.314 \text{ જૂલ/ મોલ-કે.}$$

**SECTION-A**

16

1. 2 લિટર દ્રાવણમાં 5 મોલ દ્રાવ્ય અને 45 મોલ દ્રાવક રહેલો છે. દ્રાવ્યના મોલઅંશનું મૂલ્ય છે.

(A) 5.0

(B) 10.0

(C) 0.5

(D) 0.10

052(G)

[1]

P.T.O.

2. નિયત તાપમાને દબાણ-કદના ફેરફાર સાથે મુક્તઉર્જામાં થતો ફેરફાર ગણવાનું સમીકરણ છે.

(A)  $\Delta G = nRT \log \frac{P_2}{P_1}$  (B)  $\Delta G = nRT \log \frac{V_2}{V_1}$

(C)  $\Delta G = nRT \ln \frac{V_1}{V_2}$  (D)  $\Delta G = nRT \log \frac{P_2}{P_1}$

3. તૃતીય ક્રમની પ્રક્રિયાના વેગ અચળાંકનો એકમ છે.

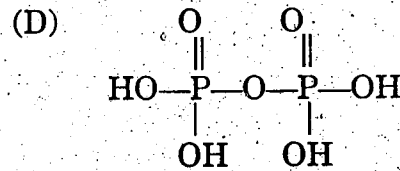
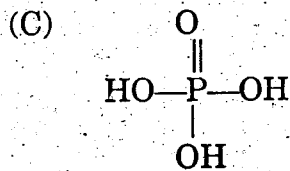
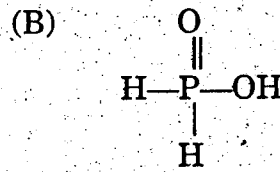
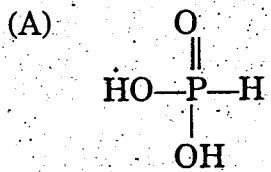
(A)  $\frac{(\text{લિટર})^2}{(\text{મોલ})^2 \text{ સેકન્ડ}}$  (B) સેકન્ડ<sup>-1</sup>

(C)  $\left(\frac{\text{મોલ}}{\text{લિટર}}\right)^{-1} \cdot \text{સેકન્ડ}^{-1}$  (D)  $\left(\frac{\text{લિટર}}{\text{મોલ}}\right)^2 \cdot \text{સેકન્ડ}$

4. આલ્કોહોલનું નિર્જલીકરણ કરી સીધું ગેસોલિનમાં રૂપાંતર કરતું ઉદ્દીપક

- (A) ZSM-5 (B) ઝિંક સ્ટીએરેટ  
(C) ઝિંક બ્લેન્ડસ (D) PHBV

5. કયું બંધારણ ફોસ્ફોનિક એસિડ દર્શાવે છે?



6. કયા પદાર્થમાં સંક્રાંતિ આયનની ચુંબકીય ચાકમાત્રા સૌથી વધુ હશે?

- (A)  $\text{MnSO}_4$  (B)  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$   
(C)  $\text{FeSO}_4$  (D)  $\text{CuSO}_4$

7. સોડિયમ ટ્રીસ ઓક્સાલેટો ફેરેટ (III) નું અંધારણીય સૂત્ર કયું છે?
- (A)  $\text{Na}[\text{Fe}(\text{Ox})_3]$  (B)  $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{Ox})_3]$   
 (C)  $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{Ox})_3]$  (D)  $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{Ox})_3]_2$
8.  $\alpha$  કણો કઈ લાક્ષણિકતા દર્શાવશે?
- (A) Al ના પાતળા કાગળ જેવા વરખથી રોકી શકાય.  
 (B) વધુ જડાઈ ધરાવતી Al ધાતુની પટ્ટીથી જ રોકવા પડે.  
 (C) 15 થી 20 સે.મી. જડાઈ વાળી Al ની પટ્ટીથી રોકવા પડે.  
 (D) 15 થી 20 સે.મી. જડાઈ વાળી સીસાની પટ્ટીથી રોકવા પડે.
9. રક્ત દબાણ વધારવા માટે એપિનેફ્રિનનો l- સમઘટક તેના d સમઘટક કરતાં કેટલા ગણો વધુ અસરકારક છે?
- (A) 500 ગણો (B) 20 ગણો  
 (C) 50 ગણો (D) 10 ગણો
10.  $80^\circ\text{C}$  તાપમાને  $\text{H}_2\text{SO}_4$  વડે ઈથિલીન ઓક્સાઈડનું જલવિભાજન કરવાથી મળતા પદાર્થનો ઉપયોગ છે -
- (A) રબરના દ્રાવક તરીકે (B) ફિલર તરીકે  
 (C) નાયલોન રેષાઓ માટે (D) ટેરીલીન રેષાઓ માટે
11. નીચેનામાંથી કયો પ્રક્રિયક આલ્ડોલ સંઘનન પ્રક્રિયા આપે?
- (A)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$  (B)  $\text{CH}_3\text{CHO}$   
 (C)  $\text{HCHO}$  (D) ઉપરોક્ત બધા
12. નીચેનામાંથી સૌથી ઊંચું ઉત્કલન બિંદુ કોનું છે?
- (A) ઈથેનોલ (B) ઈથેનાલ  
 (C) ગ્લીસરોલ (D) ઈથાઈલ એમાઈન
13. નોવોલેક કયા પ્રકારનું પોલિમર છે?
- (A) શાખીય (B) રેખીય  
 (C) મિશ્રબંધિત (D) થર્મોપ્લાસ્ટિક

14. ગ્લુકોઝ એકમોના કયા કાર્બન દ્વારા થતા બેડાણથી સ્ટાર્ચ બને છે?
- (A) C-1 તથા C-2 (B) C-1 તથા C-3  
(C) C-1 તથા C-4 (D) C-1 તથા C-5

15. નીચેનામાંથી કયો પદાર્થ LAS છે?

- (A)  $\text{CH}_3 \cdot (\text{CH}_2)_x - \text{SO}_3^- \text{Na}^+$   
(B)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{11} - \text{O} \text{SO}_3^- \text{Na}^+$   
(C)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{15} - \text{N}^+ (\text{CH}_3)_3 \cdot \text{Cl}^-$   
(D)  $\text{CH}_3 \cdot (\text{CH}_2)_{10} - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{SO}_3^+ - \text{Na}^-$

16. જેનું ચોક્કસ અણુસૂત્ર નથી પરંતુ યંત્ર સામગ્રી માટે ઉપયોગી છે તેવો પદાર્થ

- (A)  $\text{Fe}_2\text{S}_3$  (B)  $\text{FeSO}_4$   
(C)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  (D)  $\text{Fe}_3\text{C}$

**SECTION-B**

16

17. દ-બ્રોમલી સિદ્ધાંતની સાબિતિ પ્રાયોગિક રીતે કોણે અને કેવી રીતે આપી?

18. હીરાનું બંધારણ દર્શાવતી આકૃતિ દોરો. તેમાં સંકરણનો પ્રકાર લખો.

19. વ્યાખ્યા લખો : સંખ્યાત્મક ગુણધર્મો.

અથવા

વ્યાખ્યા લખો : અભિસરણ.

20.  $100^\circ\text{C}$  તાપમાને 18 ગ્રામ પાણીને ઉકાળી તેજ તાપમાન ધરાવતી બાષ્પમાં રૂપાંતર કરવામાં આવે તો પ્રણાલીની એન્ટ્રોપીનો ફેરફાર કેટલો થાય? પાણીની બાષ્પન ઉષ્મા  $9720$  કેલરી / મોલ છે.

21. વ્યાખ્યા : કોષ પોટેન્શ્યલ

22.  $\text{SnO}_2$  નાં ઉપયોગ જણાવો. (બે)

23. પ્રયોગશાળામાં ક્લોરિન બનાવટ માટેનું કોઈ એક રાસાયણિક સમીકરણ લખો.

052(G)

[4]

052(G)

24.  $[Pt(en)_2Cl_2]^{2+}$  સંકીર્ણ આયનમાં રહેલા લીગેન્ડના વર્ગીકરણનો પ્રકાર જણાવો.
25.  $^{232}_{90}Th$  પરમાણુ કેન્દ્રમાંથી  $\alpha$ -કણ ઉત્સર્જિત થતાં મળતાં તત્ત્વ માટે ન્યુટ્રોન-પ્રોટોનનો ગુણોત્તર ગણો.
26. સમાકૃતિક કોને કહે છે?
27. વિન્યાસ રસાયણના સંદર્ભે વોન્ટ-હીફનો નિયમ લખો.
28. મિથેનોલનું ઈલેક્ટ્રોનીય બંધારણ દર્શાવો.
29. એસેટિક એસિડની ડી-કાર્બોક્સિલેશન પ્રક્રિયા લખો.  
અથવા  
એસેટિક એસિડમાંથી એસેટિક એનહાઈડ્રાઈડ મેળવવાની પ્રક્રિયા લખો.
30. ડાયએઝોટાઈઝેશન પ્રક્રિયા નીચાં તાપમાને શા માટે કરવામાં આવે છે?
31. ડેક્ટ્રાન કેવી રીતે મેળવવામાં આવે છે? તેનો ઉપયોગ લખો.
32. ન્યુક્લિઓસાઈડ અને ન્યુક્લિઓટાઈડ શું છે?

16

**SECTION-C**

32

33. સ્પિન ક્વોન્ટમ આંક ઉદ્ભવ સમજાવો.
34. પ્રવાહી દ્રાવકમાં વાયુ દ્રાવ્ય હોય તેવા દ્રાવણ માટે રાઉલ્ટનો નિયમ સમજાવો.
35. ટૂંકનોંધ લખો : વિસ્થાપિત ઘન દ્રાવણ.
36. તફાવત લખો : વિદ્યુત રાસાયણિક કોષ અને વિદ્યુત વિભાજન કોષ ચાર મુદ્દાઓમાં.
37. સમય સાથે પ્રક્રિયક અને નીપજની સાંદ્રતામાં થતો ફેરફાર આલેખ દ્વારા દર્શાવી પ્રક્રિયાના સરેરાશ વેગનું સમીકરણ સમજાવો.
38. પ્રથમક્રમની કોઈ એક પ્રક્રિયાને 15% પૂરી થવા માટે 20 મિનિટ લાગે છે. તો આ પ્રક્રિયાને 75% પૂરી થવા કેટલો સમય લાગે?

અથવા :

એક પ્રક્રિયાનો વેગ અચળાંક  $27^\circ C$  તાપમાને  $2 \times 10^{-3}$  મિનિટ<sup>-1</sup> છે. તાપમાનમાં  $20^\circ C$  નો વધારો કરતાં તેનું મૂલ્ય 3 ગણુ થાય છે. તો તે પ્રક્રિયાની સક્રિયકરણ ઊર્જા ગણો.

39. લેંગ્મ્યૂર અધિશોષણ સમતાપી કયા સિદ્ધાંત પર આધારિત છે? તેની અભિધારણા લખો.
40. અધિશોષણનાં ઉપયોગ લખો. (ગમે તે ચાર) 49
41.  $K_2Cr_2O_7$  ના બનાવટની પ્રક્રિયાના રાસાયણિક સમીકરણ લખો. 50  
અથવા  
ફોટોગ્રાફિક પ્લેટ કેવી રીતે તૈયાર કરવામાં આવે છે?
42.  $K_2[Ni(CN)_4]$  સંકીર્ણ માંના સંકીર્ણ આયનનું બંધારણ બંધ સંકરણના આધારે સમજાવો. 51  
અથવા  
 $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$  અને  $[Fe(CN)_6]^{3-}$  માં ધાતુ આયનની ચુંબકીય ચાકમાત્રા જણાવો. તેનાં મૂલ્યો જુદા હોવાનું કારણ લખો.
43. પ્રક્રિયા પૂરી કરો : 52
- (1)  ${}_{13}^{27}Al + {}_2^4He \rightarrow \dots + {}_0^1n$
- (2)  ${}_{94}^{239}Pu (\alpha, \beta) \rightarrow \dots$
44. ન્યુક્લિઆઈડ કોને કહે છે?  $Z=90$  ક્રમાંક વાળા તત્ત્વના પરમાણુ ભારાંક 230 અને 228 નું નિક્ષેપણ ન્યુક્લિઆઈડ રૂપે કરો.
45. ડાયસેક્રેરાઈડ પદાર્થો પર ટૂંકનોંધ લખો. 53
46. પ્રોટીનના જલવિભાજન થી મળતા  $\alpha$ -એમીનો એસિડનું બંધારણ લખો. કુદરતમાં મળતા કોઈ બે એમીનો એસિડના નામ લખો.
47. સમજાવો : મોડર્ન્ટ રંગકો 54  
અથવા  
સિરેમિક્સ કેવી રીતે બનાવવામાં આવે છે? કાપવાના અને દળવાના સાધનો બનાવવામાં વપરાતા સિરેમિક્સના નામ લખો.
48. ટૂંકનોંધ લખો : સાંશ્લેષિત ગળ્યા પદાર્થો.

49. શક્તિપટ્ટનો નમૂનો સમજવી તેના આધારે પદાર્થોમાં વિદ્યુત વાહકતાની વિવિધતા સમજવો.

50. ટૂંકનોંધ લખો :

- (i) લોહચુંબકીય પદાર્થો  
(ii) પ્રતિલોહ ચુંબકીય પદાર્થો

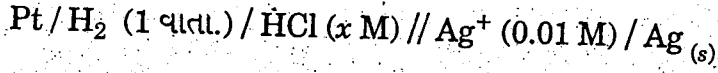
51. 25°C તાપમાને પ્રક્રિયા  $2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$  માટે  $\Delta H = -7.77 \text{ K.Cal.}$  છે. પ્રક્રિયાનો સંતુલન અચળાંક  $K_p = 1.792 \times 10^{12}$  હોય તો પ્રક્રિયાની એન્ટ્રોપી ફેરફાર  $\Delta S$  ગણો.  $R=1.987$  કેલરી/મોલ-કે.

52. 25°C તાપમાને નીચેના કોષનો કોષ પોટેન્શિયલ 0.71 V છે. પાણીનો આયનીક ગુણાકાર ( $K_w$ ) ગણો.  
 $\text{Pt} / \text{H}_2(1 \text{ વાતા}) / \text{KOH} (0.1\text{M}) // \text{HCl} (0.1 \text{ M}) / \text{H}_2 (1 \text{ વાતા}) / \text{Pt}$

અથવા

25°C તાપમાને નીચે આપેલા કોષનો પોટેન્શિયલ 1.041 V છે. તો HCl ના દ્રાવણની pH ગણો.

$$E^0 \text{Ag}^+ / \text{Ag} = 0.8 \text{ V.}$$



53. ફોસ્ફરસના ઓક્સિડ-એસિડ સંદર્ભે નામ આપી તેમના અણુસૂત્ર અને બંધારણીય સૂત્રો લખો. (ગમે તે છ)

અથવા

$\text{H}_2\text{SO}_4$  ના ઉત્પાદનની સંપર્ક પદ્ધતિ રાસાયણિક પ્રક્રિયા આપી સમજવો.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  અણુની ઈલેક્ટ્રોનિક સંરચના દર્શાવો.

54. સંક્રાંતિ તત્ત્વોના આયનો અથવા સંયોજનોના સંદર્ભમાં ચુંબકીય ગુણની ચર્ચા કરો. કેટલાક સંયોજનોની ચુંબકીય ચાકમાત્રાનું પ્રાયોગિક મૂલ્ય સૈદ્ધાંતિક મૂલ્યથી જુદું હોવાનું કારણ દર્શાવો.

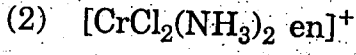
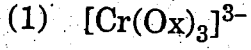
અથવા

એકટીનાઈડ શ્રેણી એટલે શું?

તેના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો.

55. સમજવો : ક્રોમેટની વ્યાખ્યા આપો.

નીચેના સંકીર્ણનાં પ્રકાશ સમઘટકોના બંધારણ દર્શાવો.



અથવા

સંકીર્ણ સંયોજનોની ઉપયોગિતા સમજવો.

56. અવકાશ વિન્યાસ રસાયણનું મહત્ત્વ સમજવો.

57. (i)  $-\text{OH}$  ક્રિયાશીલ સમૂહ ધરાવતા એલિફેટિક પદાર્થો તટસ્થ છે. જ્યારે એરોમેટિક પદાર્થો એસિડિક છે શાથી?

(ii) રીમર-ટીમાન પ્રક્રિયા સમજવો.

58. ઈથેનાલ અને પ્રોપેનોન સાથે મિથાઈલ મેગ્નેશ્યમ આયોડાઈડની ગ્રિનાર્ડ પ્રક્રિયામાં મળતા મધ્યસ્થી નીપજનું જલવિભાજન કરતાં આલ્કોહોલ સંયોજન મળે છે. રાસાયણિક પ્રક્રિયા દ્વારા સમજવો.

અથવા

આલ્ડીહાઈડ અને કીટોન પદાર્થોની સંઘનન પ્રક્રિયા સમજાવો. (માત્ર પ્રક્રિયા દ્વારા)

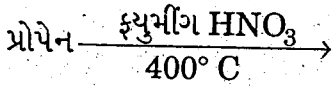
59. (i) પરિવર્તન લખો :-

એસિટેમાઈડ માંથી ઈથાઈલ એસિટેટ

2 ગુણ

(ii) પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો :

1 ગુણ



60. વલ્કેનાઈઝ રબરની બનાવટ, ગુણધર્મો અને ઉપયોગ લખો. (ગમે તે બે)



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)  $C_nH_{2n+2}.OH$

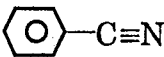

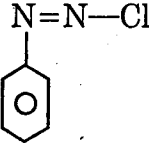
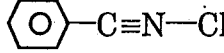
12. આઈસો બ્યુટાઈલ આલ્કોહોલનું સાચું સૂત્ર કયું છે ?

- (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

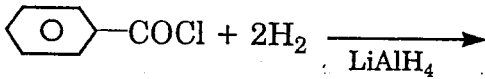
16. સૌથી મોટો કોમ્યુનિકેશન સેટેલાઈટ કયો છે ? જેને “મેટસેટ મિશન” હેઠળ અવકાશમાં છોડ્યો હતો ?

- (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) ધન 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. સંકાન્તિ 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. ટાર્ટેરિક 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

36

- પ્રશ્ન ક્રમાંક 49 થી 60 લાંબા જવાબી પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નનાં 3 ગુણ છે. 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.

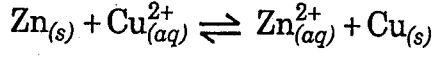
50. રાઉલ્ટનાં નિયમની સાબિતી આપો તથા તેની મર્યાદા ગમે તે બે જણાવો.

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

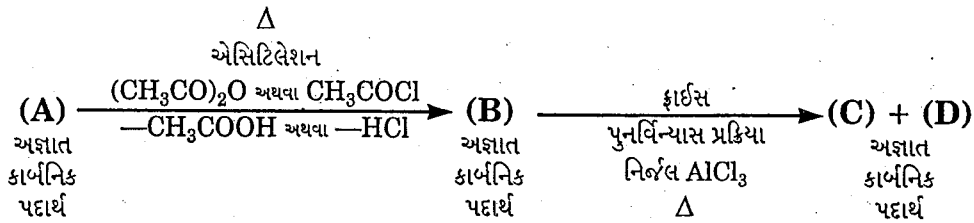
[Cr(C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)<sub>3</sub>]<sup>3-</sup> સંકીર્ણ આયનમાં પ્રકાશ સમઘટકતા સમજાવો. (પ્રતિબિંબી બંધારણ દર્શાવવા જરૂરી)

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 પ્રક્રિયામાં 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.



**050(G)**

(JULY, 2008)

**Time : 3.00 Hours]**

**[Maximum Marks : 100**

સૂચનાઓ :-

- (1) બંધા જ પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો.
- (2) વિભાગીય સૂચના પ્રમાણે વિભાગીય પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.
- (3) નવો વિભાગ નવા પાના પર જ લખવો.

**SECTION - A**

નીચે આપેલા 1 થી 15 બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો કે જે 1-1 ગુણના છે. તે પ્રત્યેકના ઉત્તરો માત્ર સાચા જવાબના અનુક્રમ (A) or (B) or (C) or (D) દ્વારા જ આપો.

15

1.  $\Delta ABC$  માં  $A(1, -6)$  તથા  $B(-5, 2)$  છે. જો મધ્યકેન્દ્ર  $G(-2, 1)$  હોય તો  $C$  ના યામ શું થાય?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| (A) $(-2, 1)$ | (B) $(-2, 6)$ |
| (C) $(3, 2)$  | (D) $(-2, 7)$ |

2.  $d\{(a, 0), (0, b)\} = ?$

- |               |                        |
|---------------|------------------------|
| (A) $a$       | (B) $b$                |
| (C) $ a - b $ | (D) $\sqrt{a^2 + b^2}$ |

3. પરવલય  $y^2 = 20x$  ના પ્રચલ બિંદુ  $t$  ના યામ કયાં છે. ( $t \in \mathbb{R}$ )

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| (A) $(5t, 4t^2)$  | (B) $(5t^2, 4t)$ |
| (C) $(5t^2, 10t)$ | (D) $(t, 2t)$    |

4. જો રેખા  $y = 2x + c$  પરવલય  $y^2 = 16x$  ને સ્પર્શે તો  $c$  નું મૂલ્ય શું થાય?

- |       |                |
|-------|----------------|
| (A) 2 | (B) -2         |
| (C) 8 | (D) $\sqrt{2}$ |

5. ઉપવલય  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$  ના નિયામિકા વૃત્તનું સમીકરણ કયું થાય?

(A)  $x^2 + y^2 = 9$

(B)  $x^2 + y^2 = 16$

(C)  $x^2 + y^2 = 25$

(D)  $x^2 + y^2 = 7$

6. અતિવલય  $x^2 - y^2 = 144$  ની ઉત્કેન્દ્રતા કઈ છે?

(A)  $\sqrt{21}$

(B)  $\sqrt{2}$

(C)  $\sqrt{7}$

(D)  $\sqrt{3}$

7.  $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) = ?$  જ્યાં  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$  એ  $\mathbb{R}^3$  ના શૂન્યેતર ભિન્ન સદિશો છે.

(A)  $\begin{vmatrix} \vec{a} \cdot \vec{c} & \vec{a} \cdot \vec{d} \\ \vec{b} \cdot \vec{c} & \vec{b} \cdot \vec{d} \end{vmatrix}$

(B)  $\begin{vmatrix} \vec{b} \cdot \vec{c} & \vec{b} \cdot \vec{d} \\ \vec{a} \cdot \vec{c} & \vec{a} \cdot \vec{d} \end{vmatrix}$

(C)  $\begin{vmatrix} \vec{a} \cdot \vec{d} & \vec{a} \cdot \vec{c} \\ \vec{b} \cdot \vec{d} & \vec{b} \cdot \vec{c} \end{vmatrix}$

(D)  $\begin{vmatrix} \vec{b} \cdot \vec{d} & \vec{b} \cdot \vec{c} \\ \vec{a} \cdot \vec{d} & \vec{a} \cdot \vec{c} \end{vmatrix}$

8. સદિશ  $\vec{a} = (1, 1, 1)$  નો સદિશ  $\vec{b} = (2, 2, 1)$  પર પ્રક્ષેપ સદિશ શું થાય?

(A)  $\frac{5}{9}(2, 2, 1)$

(B)  $(1, 3, 2)$

(C)  $(0, 0, 1)$

(D)  $\frac{1}{9}(1, 3, 2)$

9. બિંદુઓ  $(3, 2, 1)$  તથા  $(5, 6, 7)$  માંથી પસાર થતી રેખાની દિશા કઈ છે?

(A)  $(8, 8, 8)$

(B)  $(2, 4, 3)$

(C)  $(4, 3, 2)$

(D)  $(2, 4, 6)$

10. સમતલો  $6x - 3y + 2z = 1$  અને  $12x - 6y + 4z = 21$  વચ્ચેનું લંબ અંતર શું થાય?

(A)  $\frac{63}{17}$

(B)  $\frac{6}{31}$

(C)  $\frac{12}{7}$

(D)  $\frac{19}{14}$

11. ગોલક  $|\vec{r}|^2 - \vec{r} \cdot (2, 4, 6) + 5 = 0$  નું કેન્દ્ર શું થાય?

(A)  $(2, 4, 6)$

(B)  $(1, 2, 3)$

(C)  $(2, 1, 3)$

(D)  $(2, 3, 5)$

050(E)

050(G)

[2]

12. ગણ  $\{x/|x+1| < 3, x \in \mathbb{R}\}$  નું  $N(a, \delta)$  સ્વરૂપ શું થાય?
- (A)  $N(1, 3)$  (B)  $N(2, 3)$   
 (C)  $N(3, 1)$  (D)  $N(-1, 3)$

13.  $\sqrt{x} - \sqrt{y} = \sqrt{a}$ ,  $a > 0$  માટે  $\frac{dy}{dx} = ?$

- (A)  $\sqrt{x}$  (B)  $\sqrt{y}$   
 (C)  $\sqrt{\frac{y}{x}}$  (D)  $\sqrt{\frac{x}{y}}$

14.  $\int \frac{1}{x^2 + 4x + 5} dx = ?$

- (A)  $\tan^{-1}(x + 5) + c$  (B)  $\tan^{-1}(x + 4) + c$   
 (C)  $\tan^{-1}(x + 2) + c$  (D)  $\tan^{-1}(5x + 4) + c$

15.  $\int_1^4 \left(\frac{x^2 + 1}{x}\right)^{-1} dx = ?$

- (A)  $\log \left| \frac{17}{2} \right|$  (B)  $\frac{1}{2} \log \left| \frac{17}{2} \right|$   
 (C)  $2 \log |17|$  (D) એકપણ નહિ.

### SECTION - B

સૂચના : નીચે દર્શાવેલ પ્રશ્નો 16 થી 30 ટૂંક જવાબી છે. પ્રત્યેક પ્રશ્ન 1-1 ગુણ ધરાવે છે.  
 મુદ્દાસર ઉત્તર આપો.

15

16. જો રેખા  $(a + 3)x + (a^2 - 9)y + (a - 3) = 0$  ઉગમબિંદુ માંથી પસાર થાય તો  $a$  નું મૂલ્ય મેળવો.

અથવા

રેખાઓ  $2x - 5y + 3 = 0$

$5x - 9y + K = 0$

તથા  $x - 2y + 1 = 0$  સંગામી હોય તો  $K$  નું મૂલ્ય મેળવો.

I

A

5.

17. બે કોઈ પરવલયનું નાભિ  $S(4, 0)$  તથા તેની નિયામિકાનું સમીકરણ  $x + 4 = 0$  હોય તો પરવલયનું સમીકરણ મેળવો.

18. પરવલય  $y^2 = 8x$  ના રેખા  $x + 2y + 5 = 0$  ને લંબ સ્પર્શકનું સમીકરણ મેળવો.

19. સાબિત કરો:  $(\bar{x} - \bar{y}) \times (\bar{x} + \bar{y}) = 2(\bar{x} \times \bar{y})$ .

20. સદિશની મદદથી ત્રિકોણ માટે cosine સૂત્ર મેળવો.

21. બે સમીકરણ  $|\vec{r}|^2 - \vec{r} \cdot (2, 1, 1) + 3 = 0$  ગોલક દર્શાવે તો તેનું કેન્દ્ર શોધો.

22. જેના વ્યાસાંત બિંદુઓ  $(1, 1, 1)$  તથા  $(2, 2, 1)$  હોય તેવા ગોલકનું સમીકરણ મેળવો.

52.

23. બે  $f(x) = \begin{cases} kx - 1, & x < 2 \\ x & x \geq 2 \end{cases}$  માટે  $f(x)$  બિંદુ  $x = 2$  આગળ સતત હોય તો  $K$  નું મૂલ્ય મેળવો.

53.

અથવા

54.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(2006)^x + (2005)^x - 2}{x}$  મેળવો.

54.

24.  $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$ ;  $x \neq 0$  માટે ઘટતું વિધેય છે એમ દર્શાવો.

25.  $\sqrt{28}$  નું આસન્ન મૂલ્ય મેળવો.

26.  $f(x) = x^2$ ,  $x \in [-2, 2]$  માટે રોલનું પ્રમેય ચકાસો.

27.  $\int \frac{\log x}{x} dx$  ની કિંમત મેળવો.

અથવા

$\int [\sin^2 x + \sin 2x] e^x dx$  ની કિંમત મેળવો.

050(E)

050(G)

[4]

28. સાબિત કરો કે  $\int_0^{\pi} x f(\sin x) dx = \frac{\pi}{2} \int_0^{\pi} f(\sin x) dx$

29. વિકલ સમીકરણ  $x \frac{dy}{dx} = y + 2$  નો ઉકેલ મેળવો.

30. વિકલ સમીકરણ  $\frac{d^2y}{dx^2} + 3y = 0$  ની કક્ષા જણાવો.

### SECTION - C

સૂચના : નીચે દર્શાવેલ પ્રશ્નો 31 થી 40 કે જે નો દરેકના 2-2 ગુણ ધરાવે છે.  
માઝ્યા પ્રમાણેના ઉત્તરો તમારી ઉત્તરવહીમાં લખો.

20

31.  $A(3, -1)$ ,  $B(0, 4)$  તથા  $P(x, y) \in \overline{AB}$  હોય, તો  $3y - x$  ની મહત્તમ અને ન્યૂનતમ કિંમત મેળવો.

અથવા

$x = 2$ ,  $x = -1$ ,  $y = 6$  અને  $y = -2$  રેખાઓ થી બનતા લંબચોરસના વિકર્ણો ને સમાવતી રેખાઓનાં સમીકરણ મેળવો.

32. વર્તુળ  $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$  બિંદુ  $(10, 7)$  નું મહત્તમ તેમજ ન્યૂનતમ અંતર મેળવો.

અથવા

વર્તુળ  $2x^2 + 2y^2 - 12x + Ky + 18 = 0$ ,  $K$  ની કોઈપણ કિંમત માટે  $X$ -અક્ષને સ્પર્શી છે એમ દર્શાવો.

33. જે બિંદુઓ  $(1, 4)$  તથા  $(-6, 1)$  ઉપવલય પરના બિંદુઓ હોય તો તે ઉપવલયનું સમીકરણ મેળવો.

34. અતિવલય  $3x^2 - 2y^2 = 1$  ના અનંત સ્પર્શકો વચ્ચેના ખૂણાનું માપ મેળવો.

35. સદિશો  $(2, 1, 1)$  અને  $(1, 2, 3)$  ને લંબ એકમ સદિશ મેળવો.

36. સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણના વિકર્ણો  $2\vec{i} + \vec{k}$  તથા  $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$  હોય તો તેનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

Ins

Ana

51.

37.  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sqrt{10 + \cos x} - 3}{(\pi - x)^2}$  મેળવો.

અથવા

51.  $\lim_{x \rightarrow 1} (1 - x) \tan\left(\frac{\pi x}{2}\right)$  નું લક્ષ શોધો.

38.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{r=1}^n \left(\frac{1}{4r^2 - 1}\right)$  નું મૂલ્ય શોધો.

39.  $\int \frac{\sin 2x \, dx}{m^2 \sin^2 x - n^2 \cos^2 x}$  શોધો.

52.

40. કિમત મેળવો :  $\int_0^1 x \sqrt{\frac{1-x^2}{1+x^2}} \, dx$ .

અથવા

53.

$\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{2 + \cos x} = \frac{\pi}{3\sqrt{3}}$  છે એમ દર્શાવો.

### SECTION - D

54.

સૂચના : નીચે દર્શાવેલા પ્રશ્નો 41 થી 50 માં નો દરેક પ્રશ્ન 3-3 ગુણ ધરાવે છે.  
માગ્યા પ્રમાણે ના ઉત્તર તમારી ઉત્તરવહીમાં લખો.

41. A(-2, -1), B(1, -1) તથા C(1, 3) શિરોબિંદુઓ વાળા ત્રિકોણનું મધ્યકેન્દ્ર G અને અંતઃકેન્દ્ર I હોય તો IG શોધો.

42. વર્તુળ  $x^2 + y^2 + 2x + fy + K = 0$  બંને અક્ષો ને સ્પર્શે તો f અને K શોધો.

43. જો  $\bar{x} + \bar{y} + \bar{z} = 0$  હોય તો સાબિત કરો કે  $\bar{x} \times \bar{y} = \bar{y} \times \bar{z} = \bar{z} \times \bar{x}$ .

અથવા

જો સદિશો (a, 1, 1), (1, b, 1) તથા (1, 1, c) સમતલીય હોય તો  $\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{1-c} = 1$   
છે એમ દર્શાવો.

050(E)

050(G)

[6]

44. રેખાઓ  $x = y = z$  તથા  $\frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$  વચ્ચેનું ન્યૂનતમ અંતર મેળવો.

45.  $A(1, 1, 0)$ ,  $B(0, 1, 1)$  તથા  $C(1, 0, 1)$  માંથી પસાર થતા સમતલનું સદિશ તથા કાર્ટેઝિય સમીકરણો શોધો તથા ઉગમબિંદુ થી અંતર શોધો.

46.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+mx)^n - (1+nx)^m}{x^2}$  (જ્યાં  $m, n \in \mathbb{N}$ ) નું મૂલ્ય મેળવો.

47. જો  $y = a \cos(\log x) + b \sin(\log x)$  હોય તો સાબિત કરો કે  $x^2 y_2 + x y_1 + y = 0$ .

48. મધ્યકમાન પ્રમેય નો ઉપયોગ કરીને સાબિત કરો કે

$$\frac{1}{1+x^2} < \frac{\tan^{-1} x - \tan^{-1} y}{x-y} < \frac{1}{1+y^2} \quad (\text{જ્યાં } x > y > 0)$$

અથવા

વકો  $y = ax^3$  અને  $x^2 + 3y^2 = b^2$  લંબચ્છેદી છે એમ દર્શાવો. (જ્યાં  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$ )

49. વિકલ સમીકરણ  $x \frac{dy}{dx} - y + x \sin\left(\frac{y}{x}\right) = 0$  નો ઉકેલ મેળવો.

50. T સેકન્ડમાં સમક્ષિતિજ વિસ્તાર R પસાર થાય તો પ્રક્ષેપન કોણ  $\tan^{-1}\left(\frac{gT^2}{2R}\right)$  છે એમ દર્શાવો.

અથવા

પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થનો વેગ મહત્તમ ઊંચાઈ એ તેની મહત્તમ ઊંચાઈના અડધી ઊંચાઈ એ વેગ કરતાં  $\sqrt{\frac{2}{5}}$  ગણ્ય છે.

સાબિત કરો કે પ્રક્ષેપન કોણનું માપ  $\frac{\pi}{3}$  છે.

**SECTION - E**

Ins

Ans

સૂચના : નીચે દર્શાવેલા પ્રશ્નો 51 થી 54 પ્રશ્નો નો પ્રત્યેક પ્રશ્ન 5-5 ગુણ ધરાવે છે.  
તે ના માગ્યા પ્રમાણે તમામ ગણતરી ના પદો સહિત ઉત્તર આપો.

51.

51.  $\Delta ABC$  માં C ના યામ  $(4, -1)$  છે. તથા A માંથી  $\overleftrightarrow{BC}$  પર દોરેલા વેધને સમાવતી રેખાનું સમીકરણ  $3x + y + 11 = 0$  અને મધ્યગા  $\overline{AD}$  ને સમાવતી રેખાનું સમીકરણ  $x + 2y + 7 = 0$  છે, તો તે ત્રિકોણ ની બાજુઓ ને સમાવતી રેખાઓનાં સમીકરણ મેળવો.

અથવા

$3x - 4y + 1 = 0$  અને  $5x + y - 1 = 0$  ના છેદબિંદુ માંથી પસાર થતી અને અક્ષો પર સમાન લંબાઈના અંતઃ ખંડ કાપતી રેખાનું સમીકરણ મેળવો.

52.

52.  $f(x) = \begin{cases} e^x & ; x \geq 0 \\ \log(x+e) & ; x < 0 \end{cases}$

$f$  એ  $x = 0$  આગળ સતત છે? વિકલનીય છે? કેમ?

53.

53.  $\int \frac{dx}{\sin x + \sec x}$  મેળવો.

54.

54.  $\int_1^4 x^3 dx$  સરવાળાના લક્ષ સ્વરૂપે મેળવો.

અથવા

$$\int_0^{\pi/2} \frac{x \cdot \sec x}{1 + \tan x} dx = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} \log(\sqrt{2} + 1)$$

સાબિત કરો.



**050(G)**  
(MARCH, 2008)

Time : 3.00 Hours]

[Maximum Marks : 100

સૂચનાઓ :-

- (1) બધા જ પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.
- (2) પ્રશ્નની સામે આપેલ સૂચના મુજબ જ તમારા ઉત્તર લખો.
- (3) નવો વિભાગ નવા પાનથી શરૂ કરો.

**SECTION - A**

- નીચે આપેલા 1 થી 15 કે જે બહુ વૈકલ્પિક પ્રશ્નો જે 1-1 ગુણના છે. તે પ્રત્યેકના ઉત્તરો માત્ર સાચા જવાબનો માત્ર અનુક્રમ (A) or (B) or (C) or (D) દ્વારા જ આપો. 15
1.  $\Delta ABC$  ના શિરોબિંદુઓ  $A(a, 6)$ ,  $B(5, 1)$  અને  $C(4, 6)$  છે તથા ત્રિકોણનું પરિકેન્દ્ર  $P(2, 3)$  છે, તો  $a$  શોધો.  
(A)  $-4$  (B)  $1$   
(C)  $4$  (D)  $0$
  2. જો રેખા  $x + y + 1 = 0$  ને  $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$  માં રૂપાંતરિત કરવામાં આવે તો  $\alpha$  ની કિંમત શોધો.  
(A)  $\frac{\pi}{4}$  (B)  $\frac{3\pi}{4}$   
(C)  $\frac{5\pi}{4}$  (D)  $\frac{7\pi}{4}$
  3. વર્તુળ  $x^2 + y^2 + 4x + Ky - 4 = 0$  બંને અક્ષોને સ્પર્શે છે, તો  $K$  શોધો.  
(A)  $\pm 8$  (B)  $\pm 4$   
(C)  $\pm 2$  (D)  $\pm 1$
  4.  $(0, -2)$  નાબિ અને નિયામિકાનું સમીકરણ  $y = 2$  હોય તેવા પરવલયનું સમીકરણ લખો, પરવલયનું શીર્ષ  $(0, 0)$  છે.  
(A)  $x^2 = -8y$  (B)  $y^2 = 8x$   
(C)  $x^2 = 8y$  (D)  $y^2 = -8x$

5. ઉપવલય  $4x^2 + 9y^2 = 36$  ના નિયામિક વૃત્તની ત્રિજ્યાનું માપ શોધો.

(A)  $\sqrt{5}$

(B)  $\sqrt{13}$

(C)  $\sqrt{10}$

(D) 5

6.  $|\bar{a}| = 10$ ,  $|\bar{b}| = 2$  અને  $\bar{a} \cdot \bar{b} = 12$  તો  $|\bar{a} \times \bar{b}|$  શોધો.

(A) 12

(B) 14

(C) 16

(D) 18

7. સદિશ  $\bar{i} + \bar{j} + \bar{k}$  નો સદિશ  $\bar{j}$  પરના પ્રક્ષેપનું માન કેટલું થશે ?

(A) -1

(B) 0

(C) 1

(D) 2

8. સમતલ  $\bar{r} \cdot (1, 2, 1) = 1$  તથા  $\frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$  વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

(A)  $\frac{\pi}{6}$

(B)  $\frac{\pi}{3}$

(C)  $\frac{\pi}{4}$

(D) આ પૈકી એકપણ નહીં.

9.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^{1/3} - 1}{x}$  ની કિંમત શોધો.

(A) 0

(B) 1

(C)  $\frac{1}{3}$

(D) આ પૈકી એકપણ નહીં.

10. જો  $\pi < x < 2\pi$  તો  $\frac{d}{dx} \left[ \tan^{-1} \left( \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} \right)^{1/2} \right]$  શોધો.

(A) 0

(B)  $\frac{1}{2}$

(C)  $-\frac{1}{2}$

(D) 1

11.  $f(x) = 1 + \sin x$ ,  $x \in [0, \pi]$  ને રોલનું પ્રમેય લગાડી  $c$  શોધો.

(A) 0

(B)  $\frac{\pi}{4}$

(C)  $\pi$

(D)  $\frac{\pi}{2}$

12.  $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{1}{1+x^2} dx$  શોધો.

(A)  $\frac{\pi}{12}$

(B)  $\frac{\pi}{6}$

(C)  $\frac{\pi}{3}$

(D)  $\frac{2\pi}{3}$

13. વક્ર  $y = \tan x$ ,  $x = 0$ ,  $x = \frac{\pi}{4}$  તથા X-અક્ષ વચ્ચેના સિમિત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(A)  $\log 2$

(B)  $\frac{3}{2} \log 2$

(C)  $\frac{1}{2} \log 2$

(D)  $2 \log 2$

14. વિકલ સમીકરણ  $\frac{d^2y}{dx^2} + 3\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = x^2 \log\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)$  નું પરિમાણ મેળવો.

(A) 1

(B) 2

(C) 0

(D) પરિમાણ વ્યાખ્યાયિત નથી.

15. એક પથ્થરને 40 મીટર ઊંચા ટાવર પરથી ફેંકવામાં આવે છે, તો જમીન પર પહોંચે ત્યારે તેનો વેગ કેટલો હશે ?

(A) 14 મી./સે.

(B) 28 મી./સે.

(C) 21 મી./સે.

(D) 7 મી./સે.

### SECTION - B

□ નીચેના 16 થી 30 પ્રશ્નો કે જે દરેકના 1-1 ગુણ છે, તેના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

15

16. X-અક્ષ પર એવું બિંદુ A મેળવો કે જેનું બિંદુ B(2, -3) થી અંતર 5 એકમ થાય.

17. જેના વ્યાસને સમાવતી રેખાઓ  $3x - 2y - 5 = 0$  તથા  $x + y - 5 = 0$  હોય તથા X-અક્ષને સ્પર્શતું હોય તેવા વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.

18. પરવલય  $y^2 + 6y - 2x + 5 = 0$  નું નાભિ મેળવો.
19. જે અતિવલયના અનંત સ્પર્શકો  $3x + 4y = 2$  તથા  $4x - 3y = 2$  હોય તેની ઉત્કેન્દ્રતા શોધો. □ ની:
20.  $(1, 2, 3)$  ની દિશામાં આવેલ એકમ સદિશ મેળવો. 31.
21. સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણના વિકર્ણોના  $2\vec{i} + \vec{k}$  તથા  $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$  હોય તો, તેનું ક્ષેત્રફળ મેળવો. 32.
22. રેખા  $\frac{3-x}{1} = \frac{2-y}{3} = \frac{1-z}{4}$  સમીકરણને સદિશ સ્વરૂપે દર્શાવો. 33.
23. ગોલક  $x^2 + y^2 + z^2 - x - y - z = 0$  દ્વારા કોઈપણ અક્ષ પર કપાતી જીવાની લંબાઈ મેળવો. 34.
24. જો  $f'(x) = f(x)$  તથા  $f(0) = 1$  હોય તો  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 1}{x}$  ની કિંમત મેળવો.
25.  $\int x^{4x} (1 + \log x) dx, x > 0$  મેળવો. 35.
26.  $\int \left( \frac{1+x}{x^2} \right) e^{-x} dx$  મેળવો. 36.
27.  $\int_1^k f(x) dx = 47$  ;  $f(x) = \begin{cases} 2x + 8, & 1 \leq x \leq 2 \\ 6x, & 2 \leq x \leq k \end{cases}$   
હોય તો  $k$  શોધો. 37.
28.  $y = e^{x/c}$  ની અવસ્પર્શકની લંબાઈ મેળવો.
29. 10 સે.મી./સે. પ્રારંભિક વેગથી 30 સેકન્ડમાં સ્થિર થતાં પહેલાં 150 સે.મી. અંતર કાપવામાં આવે, તો અચળ પ્રતિવેગ શોધો.
30. જો સમક્ષિતિજ વિસ્તાર 200 મી. હોય તો, તે માટે ન્યૂનતમ વેગ શોધો.

**SECTION - C**

□ નીચે આપેલા 31 થી 40 પ્રશ્નો કે જે દરેકના 2-2 ગુણ છે. તેના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. 20

31. (2, 4) માંથી પસાર થતી રેખા X-અક્ષ અને Y-અક્ષને અનુક્રમે A અને B માં છેદે છે.  $\overline{AB}$  ના મધ્યબિંદુના બિંદુગણનું સમીકરણ મેળવો.
32. પરવલય  $x^2 = 12y$  નું શિરોબિંદુ અને તેના નાભિલંબના અંત્ય બિંદુઓ દ્વારા રચાતા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.
33. એવા ઉપવલયનું સમીકરણ મેળવો કે જેના પરનાં બિંદુઓ (1, 4) તથા (-6, 1) હોય.
34. જેનાં કોઈ એક શિરોબિંદુથી નાભિ-અંતરો 9 તથા 1 હોય તેવા અતિવલયનું સમીકરણ મેળવો.

**OR**

અતિવલય  $3x^2 - 2y^2 = 1$  ના અનંત સ્પર્શકો વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

35. જો  $\vec{x} \cdot \vec{y} = \vec{x} \cdot \vec{z}$  તથા  $\vec{x} \times \vec{y} = \vec{x} \times \vec{z}$  તથા  $\vec{x} \neq \vec{0}$  તો સાબિત કરો કે  $\vec{y} = \vec{z}$ .
36.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c} = 0$ ,  $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}| = 1$  તો સાબિત કરો કે  $\vec{a} = \pm 2(\vec{b} \times \vec{c})$ , જ્યાં  $(\vec{b} \wedge \vec{c}) = \frac{\pi}{6}$ .
37. જેનું કેન્દ્ર (1, 1, 0) તથા જે સમતલ  $2x + 2y + z + 5 = 0$  ને સ્પર્શતું હોય તેવા ગોલકનું સમીકરણ મેળવો.
38. જો  $y = \tan^{-1}\left(\frac{5x}{1-6x^2}\right)$  તો  $\frac{dy}{dx}$  શોધો.

**OR**

$f(x) = [x]$ ; એ  $x = 1$  આગળ સતત છે? વિકલનીય છે?

39. વક્રો  $y = \sin x$  તથા  $y = \cos x$ ,  $0 < x < \pi$  વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

40.  $\int \frac{\sqrt{\tan x}}{\sin x \cos x} dx$  મેળવો,  $x \neq \frac{k\pi}{2}$ ,  $\tan x > 0$ .

OR

$\int \frac{1}{\sin^4 x + \cos^4 x} dx$  મેળવો.

**SECTION - D**

□ નીચે આપેલા 41 થી 50 પ્રશ્નો કે જે દરેકના 3-3 ગુણ છે. માગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

30

41.  $A(2\sqrt{2}, 0)$  અને  $B(-2\sqrt{2}, 0)$  છે. જો  $|AP - PB| = 4$  હોય તો, P ના બિંદુગણનું સમીકરણ મેળવો.

42. રેખાઓ  $x = 2$ ,  $4x + 3y = 5$  અને  $4x - 3y + 13 = 0$  થી બનતા ત્રિકોણના અંતઃવૃત્તનું સમીકરણ મેળવો.

OR

રેખાઓ  $y = \pm x$  ઉપર 5 લંબાઈની છવા કાપતા તથા ઉગમબિંદુમાંથી પસાર થતાં વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.

43. સાબિત કરો કે ત્રિકોણમાં આધાર પરની મધ્યગા આધારનો વેધ પણ હોય તો તે ત્રિકોણ સમદ્વિભૂજ ત્રિકોણ છે. (સદિશની મદદથી)

OR

(2, 5, 6) તથા (-1, 2, 1) એમ બે બળ કણ પર લાગે છે અને કણ  $A(4, -3, -2)$  થી  $B(6, 1, -3)$  સુધી ખસે છે, તો થયેલું કાર્ય શોધો.

44. સાબિત કરો કે રેખાઓ  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$  તથા  $\frac{x-4}{5} = \frac{y-1}{2} = z$  પરસ્પર છેદે છે. છેદબિંદુ મેળવો.

45. (2, 3, -4) તથા (1, -1, 3) માંથી પસાર થતાં અને X-અક્ષને સમાંતર સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

050(G)

[6]

46.  $\lim_{x \rightarrow e^3} \frac{\log x - 3}{x - e^3}$  મેળવો.

47. સાબિત કરો કે નિયત ક્ષેત્રફળ વાળા લંબચોરસોમાં ચોરસની પરિમિતિ ન્યૂનતમ હોય છે.

OR

$y = ax^3 + bx^2 + cx + 5$ , X-અક્ષને  $(-2, 0)$  આગળ સ્પર્શે છે તથા Y-અક્ષને જ્યાં છેદે છે તે બિંદુએ સ્પર્શકનો ઢાળ 3 હોય તો  $a, b, c$  શોધો.

48.  $\int_0^1 \frac{\log(1+x)}{(1+x)^2} dx$  મેળવો.

49. વક્ર  $y = 2\sqrt{1-x^2}$  તથા X-અક્ષથી આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

OR

સરવાળાનાં લક્ષ તરીકે  $\int_2^3 e^{-x} dx$  મેળવો.

50. વિકલ સમીકરણ  $x dy + y dx = xy dx$ ;  $y(1) = 1$  નો ઉકેલ મેળવો.

### SECTION - E

□ નીચે આપેલા 51 થી 54 પ્રશ્નો કે જે દરેકના 5-5 ગુણ છે. તેના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. 20

51. સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુને સમાવતી રેખાનું સમીકરણ  $x + y = 2$  છે. તથા ત્રિકોણનું એક શિરોબિંદુ  $(2, 3)$  હોય તો તેની બાકીની બાજુઓને સમાવતી રેખાઓના સમીકરણ મેળવો.

OR

$\Delta ABC$  માં  $A(1, 3)$  છે. તથા બે મધ્યગાઓને સમાવતી રેખાઓના સમીકરણ  $x - 2y + 1 = 0$  તથા  $y - 1 = 0$  છે, તો B તથા C નો નિર્દેશાંક શોધો.

52.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^n - 1 - n(x-1)}{(x-1)^2}$  ;  $x \neq 1$  મેળવો.

53.  $y = \log(1 + \sin x)$  તો સાબિત કરો કે  $e^y \cdot \frac{d^2y}{dx^2} + 1 = 0$ .

54.  $\int \left( \frac{2007x + 2008}{2008x + 2007} \right) dx$  મેળવો.

OR

$\int \frac{1}{\sin x + \sec x} dx$  મેળવો.

---



**054(G)**

(JULY, 2008)

**Time : 3.00 Hours]**

**[Maximum Marks : 100**

સૂચનાઓ :-

- (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં ચાર વિભાગ છે. અને કુલ 60 પ્રશ્નો છે.
- (2) આ પ્રશ્નપત્રમાં વપરાયેલ સંજ્ઞાઓના પ્રચલિત અર્થ છે.
- (3) જ્યાં જરૂર પડે ત્યાં લોગટેબલ અથવા સાદું ગણનચંત્ર (calculator) ઉપયોગમાં લઈ શકાય.
- (4) નવો વિભાગ નવા પાનાથી શરૂ કરો અને પ્રશ્નોના જવાબો ક્રમમાં લખવા.

**SECTION - A**

1 થી 16 પ્રશ્નો હેતુલક્ષી (વૈકલ્પિક) પ્રકારના છે. દરેકનો 1 ગુણ છે. સાચો જવાબ પસંદ કરો.

16

1. બે બિંદુવત્ વિદ્યુતભારોને એક બીજાથી અમુક અંતરે ગોઠવતા તેમની વચ્ચે લાગતું વિદ્યુત બળ  $F$  છે. હવે આ વિદ્યુતભારોના મૂલ્યો બમણાં કરી તેમની વચ્ચેનું અંતર અડધું કરવામાં આવે તો તેમની વચ્ચે લાગતું વિદ્યુતબળ ..... હશે.  
(A)  $F$  (B)  $\frac{F}{2}$   
(C)  $16F$  (D)  $4F$
2. એક સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરને વિદ્યુતભારિત કરેલ છે. હવે તેમાં ડાઈ-ઇલેક્ટ્રીક સ્લેબ દાખલ કરવામાં આવે છે. તો નીચેનામાંથી ..... રાશિ અચળ રહે છે.  
(A) કેપેસિટન્સ (B) વિદ્યુતભાર  
(C) ઊર્જા (D) વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત
3. 12 V ની એક કાર બેટરીનું રેટિંગ 80 A છે. ખાનો અર્થ એવો થાય કે બેટરીના બે છેડા વચ્ચે કોઈ વાહક તારને જોડીએ તો 80 A નો પ્રવાહ મળે. તો આ બેટરીનો આંતરિક અવરોધ .....  $\Omega$  હશે.  
(A) 0.015 (B) 0.15  
(C) 0 (D) 1.5
4. .... જે સ્થિર હોય તો તેના પર ચુંબકીય બળ ન લાગે.  
(A) વિદ્યુત પ્રવાહ ધારિત ગૂંચળું (B) ચુંબકીય ડાઈપોલ  
(C) વિદ્યુત ડાઈપોલ (D) વિદ્યુત પ્રવાહ ધારિત સુરેખ તાર

5. એક થર્મોકપલનું તટસ્થ તાપમાન  $270^{\circ}\text{C}$  છે. અને ઠંડા નંકશનનું તાપમાન  $15^{\circ}\text{C}$  છે. તો પ્રતિ તાપમાન .....  $^{\circ}\text{C}$  હશે.
- (A) 285 (B) 255  
(C) 525 (D) 575
6. અવકાશ માટે ચુંબકીય તીવ્રતા (M) કેટલી હોય છે?
- (A) ધન (B) ઋણ  
(C) શૂન્ય (D) અનંત
7. પૃથ્વી પર જે સ્થાને પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રનો શિરોલંબ ઘટક શૂન્ય હોય તે સ્થાને ઓગલ ઓફ ડિપ ..... હોય.
- (A)  $45^{\circ}$  (B)  $90^{\circ}$   
(C)  $0^{\circ}$  (D)  $60^{\circ}$
8. A.C. પરિપથમાં પાવર  $P = V_{rms} I_{rms} \cos \delta$  આપવામાં આવે છે. તો L-C-R શ્રેણી પરિપથમાં, અનુનાદ વખતે પાવર ફેક્ટર ..... હશે.
- (A) શૂન્ય (B)  $\frac{1}{2}$   
(C)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (D) 1
9. મેક્સવેલના મત અનુસાર બદલાતું જતું વિદ્યુત ક્ષેત્ર ..... ઉત્પન્ન કરે છે.
- (A) વિદ્યુત પ્રવાહ (B) ચુંબકીય ક્ષેત્ર  
(C) emf (D) વિકિરણ દબાણ
10. યંગના એક પ્રયોગમાં બે સ્લિટ વચ્ચેનું અંતર  $0.1 \text{ mm}$  તથા સ્લિટથી પડદાનું અંતર  $100 \text{ cm}$  છે. પ્રયોગ વખતે લટકાવેલ તરંગ લંબાઈ  $5000 \text{ \AA}$  હોય, તો શલાકાની પહોળાઈ ..... છે.
- (A)  $5 \text{ mm}$ . (B)  $2.5 \text{ cm}$ .  
(C)  $2.5 \text{ mm}$ . (D)  $5 \text{ cm}$ .
11. આંખના લેન્સની કેન્દ્ર લંબાઈ ..... વડે બદલાય છે.
- (A) રેટિના (B) સિલિયરી મસલ્સ  
(C) કોર્નિયા (D) સ્ફટિકમય લેન્સ
12. ગતિમાન ફોટોનનું દળ ..... છે.
- (A)  $hf$  (B)  $\frac{h}{\lambda}$   
(C)  $\frac{hf}{c^2}$  (D)  $\frac{c}{hf}$

13.  $\alpha$  અને  $\beta$  ક્ષય માટે એક રેડિયો-એક્ટિવ તત્વના અર્ધઆયુ અનુક્રમે 4 વર્ષ અને 12 વર્ષ છે, તો 12 વર્ષ પછી તેની એક્ટિવિટી..... % હશે.  
 (A) 6.25 (B) 12.5  
 (C) 25 (D) 50
14. CE ટ્રાન્ઝિસ્ટર એમ્પ્લિફાયરમાં એમીટર જંકશન..... બાયસ અને કલેક્ટર જંકશન..... બાયસ સ્થિતિમાં હોય છે.  
 (A) રિવર્સ, ફોરવર્ડ (B) ફોરવર્ડ, રિવર્સ  
 (C) રિવર્સ, રિવર્સ (D) ફોરવર્ડ, ફોરવર્ડ
15. પૃથ્વી પરના સમગ્ર વિસ્તારમાં કમ્યુનિકેશન સ્થાપિત કરવા માટે ઓછામાં ઓછા કેટલા જિઓ સ્ટેશનરી કમ્યુનિકેશન સેટેલાઈટ્સ જોઈએ?  
 (A) 3 (B) 2  
 (C) 4 (D) 6
16. UHF વિસ્તારની આવૃત્તિઓનું પ્રસરણ..... દ્વારા થાય છે.  
 (A) સ્કાય વેવ (B) સ્પેસ વેવ  
 (C) ગ્રાઉન્ડ વેવ (D) ઓપ્ટિકલ ફાઈબર

### SECTION-B

પ્રશ્ન ક્રમાંક 17 થી 32 અતિ ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો છે. દરેકનો 1 ગુણ છે.

16

17. વિદ્યુત સ્થિતિમાનનું પારિમાણિક સૂત્ર લખો.  
 18. ઈલેક્ટ્રીક સસેટિટિબિલિટીની વ્યાખ્યા આપો.

અથવા

વાન દ્ ગ્રાફ જનરેટરનો ઉપયોગ લખો.

19. ઓહમનો નિયમ લખો.  
 20. મિસનર અસર શું છે?  
 21. થર્મો ઈલેક્ટ્રીક પાવર એટલે શું?  
 22. સાઈકલોટ્રોનની એક મર્યાદા જણાવો.

અથવા

ગેલ્વેનોમીટરનો સિદ્ધાંત જણાવો.

23. કાયમી ચુંબકો એટલે શું?
24. ઈન્ડક્ટરનો પરિપથ સક્રિય દોરો.
25. સંદેશા વ્યવહારમાં વપરાતા વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગોને કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે?
26. જો આપેલા માધ્યમ માટે ક્રાંતિ કોણ  $30^\circ$  હોય તો માધ્યમનો વક્રીભવનાંક શોધો.  
અથવા  
જો લેન્સનો પાવર  $+2.0 D$  હોય તો બહિર્ગોળ લેન્સની કેન્દ્ર લંબાઈ કેટલી હશે?
27. વિનાશક વ્યતિકરણની શરત પથ તફાવતના સ્વરૂપમાં લખો.
28. દોલન તલ અને ધ્રુવીભવન તલ એક જ આકૃતિમાં દર્શાવો.  
અથવા  
વિવર્તનની બે વ્યાખ્યાઓ આપો.
29.  $f$  આવૃત્તિવાળા ફોટોનના વેગમાનનું સૂત્ર લખો.
30. હાઈડ્રોજન વર્ણપટમાં અલ્ટ્રા વાયોલેટ (પારબંબલી) વિસ્તારમાં આવેલી વર્ણપટ શ્રેણીનું નામ લખો.
31. 'NOR' ગેટ માટેનું બુલિયન સમીકરણ લખો.
32. રિમોટ સેન્સિંગ શું છે?  
અથવા  
અપ-લીંક અને ડાઉન-લીંક એટલે શું?

### SECTION - C

પ્રશ્ન ક્રમાંક 33 થી 48 ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો છે. દરેકના બે ગુણ છે.

32

33. વિદ્યુત ક્ષેત્ર રેખાઓની ચાર લાક્ષણિકતાઓ લખો.  
અથવા  
વિદ્યુત ભારિત કેપેસિટર માટે સંગૃહિત ઊર્જાનું સૂત્ર મેળવો.
34. ક્રિયોફોનો પ્રથમ નિયમ લખો અને મેળવો.

35. જરૂરી વિદ્યુત પરિપથ સાથે લેડ સંગ્રાહક કોષની ચાર્જિંગ પ્રક્રિયા વર્ણવો.
36. બાથો સાવરનો નિયમ લખો અને સમજાવો.
37. એમ્પિયરના સર્કિટના નિયમનો ઉપયોગ કરી ખૂબજ લાંબા પ્રવાહ ધારિત તાર વડે ઉત્પન્ન થતા ચુંબકીય ક્ષેત્ર માટેનું સૂત્ર મેળવો. (જરૂરી આકૃતિ દોરો)

38. ગતિકીય  $emf$  એટલે શું? ગતિકીય  $emf$  નું સૂત્ર મેળવો.

39. એક એ.સી. પરિપથમાં  $L$ ,  $C$  અને  $R$  શ્રેણીમાં જોડેલા છે. આ પરિપથ માટે પાવરનું સૂત્ર  $P = V_{rms} I_{rms} \cos \delta$  મેળવો.

અથવા

$L$ ,  $C$  અને  $R$  ને શ્રેણીમાં જોડી તેમને એ.સી. વોલ્ટેજ લાગુ પાડતાં પરિપથના વિદ્યુતભાર  $Q$  માટેનું વિકલ સમીકરણ મેળવો.

40. જરૂરી આકૃતિ સાથે ઈન્ડક્ટિવ અને ઉત્સર્જિત ઘટકોની સમજૂતી આપો.

41. અંતર્ગોળ અરીસાનો ઉપયોગ કરી લેટરલ મેગ્નિફિકેશનનું સૂત્ર મેળવો.

42. હાઈગેન્સનો સિદ્ધાંત લખો અને એક ઉદાહરણ દ્વારા સમજાવો.

અથવા

એક સ્લિટથી થતા ફોનહોફર વિવર્તનમાં પ્રથમ ન્યૂનતમ સમજાવો અને તેની શરત મેળવો.

43. પરાવર્તનથી ધ્રુવીભવન માટે  $\sigma$  ઘટકો અને  $\pi$  ઘટકો સમજાવો અને બુસ્ટરનો નિયમ લખો.

44. ફોટોનની કોઈપણ ચાર લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

45. બોહરનો પ્રથમ (પહેલો) અધિતર્ક લખો તેનો ઉપયોગ કરી ઈલેક્ટ્રોનની  $n$ -મી કક્ષા માટે ત્રિજ્યાનું સૂત્ર

$$r = \frac{n^2 h^2 \epsilon_0}{\pi Z e^2 m}$$

મેળવો.

અથવા

બોહર મોડેલની ચાર મર્યાદાઓ લખો.

46. પરમાણ્વીય અને ન્યુક્લિયર ભૌતિક વિજ્ઞાનમાં દળ અને ઊર્જાના એકમો જણાવો અને તેમની વ્યાખ્યાઓ લખો.

53

47. અર્ધતરંગ રેક્ટીફાયરની સમજૂતી જરૂરી વિદ્યુત પરિપથ અને આલેખ સહિત સમજાવો.

48. એનાલોગ અને ડિજિટલ કોમ્યુનિકેશન સમજાવો.

### SECTION-D

54.

પ્રશ્ન ક્રમાંક 49 થી 60 દાખલાઓ છે. દરેકના ત્રણ ગુણ છે.

36

49. 1 cm. ત્રિજ્યાનાં એક ગોળા પર  $4 \times 10^{-8}$  C જેટલો વિદ્યુતભાર સમાન રીતે વિતરિત થયેલ છે. આ ગોળાની સાથે સમકેન્દ્રીય હોય તેવો 5 cm. ત્રિજ્યાનો એક પોલો, વાહક ગોળો રાખેલ છે. ગોળાના કેન્દ્રથી 2 cm. દૂર આવેલા બિંદુ પાસે વિદ્યુતક્ષેત્ર શોધો.  $K = 9 \times 10^9$  SI લો.

50. 900 pF નું એક કેપેસિટર 100 V ની બેટરી વડે ચાર્જ કર્યું છે. આ કેપેસિટરની સ્થિર વિદ્યુત ઊર્જા શોધો. હવે આ કેપેસિટરને બેટરીથી છૂટું કરી, એકબીજા સમાન કેપેસિટર સાથે જોડવામાં આવે છે તો હવે તંત્રની ઊર્જા કેટલી થશે?

55.

અથવા

$q_1 = 2 \mu\text{C}$  નો વિદ્યુતભાર કાર્ટેઝિયન યામ પદ્ધતિના ઊગમબિંદુ પર મૂક્યો છે. એક બીજા  $q_2 = -3 \mu\text{C}$  વિદ્યુતભાર X- અક્ષ પર  $x = 1$  m. અંતરે મૂક્યો છે. તો X- અક્ષ પર કયા બિંદુઓએ વિદ્યુત સ્થિતિમાન શૂન્ય હશે?

51. Fe-Cd થર્મોકપલમાં જ્યારે ઠંડું જંકશન  $0^\circ\text{C}$  તાપમાને અને ગરમ જંકશન  $30^\circ\text{C}$  તાપમાને છે. ત્યારે ઉદ્ભવતો  $emf$   $412.5 \mu\text{V}$  છે. જો ગરમ જંકશન  $100^\circ\text{C}$  તાપમાને ઉદ્ભવતો  $emf$   $1200 \mu\text{V}$  હોય, તો થર્મોકપલના અચળાંકો  $\alpha$  અને  $\beta$  શોધો.

56.

52. 3000 ઓટાવાળા ટોરોઈડના કોર (core) ની અંદર અને બહારની ત્રિજ્યાઓ અનુક્રમે 11 cm. અને 12 cm. છે. જ્યારે 0.70 A પ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે કોરમાં ઉદ્ભવતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર 2.5 T છે. તો કોરની સાપેક્ષ પરમિએબિલિટી શોધો. ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm A}^{-1}$  લો.)

054(G)

[6]

054(G)

53. 50 m. ઊંચા એક ટાવરની ટોચ પરથી 2 m. લંબાઈના એક સુવાહક સળિયાને પૂર્વ-પશ્ચિમ દિશામાં રાખી મુક્ત પતન કરવા દેવામાં આવે છે. પતન દરમિયાન સળિયો સમક્ષિતિજ રહે છે. તો ટાવરની ટોચથી નીચે 20 m. ના અંતરે સળિયામાં ઉત્પન્ન થતું પ્રેરિત  $emf$  શોધો.

$g = 10 \text{ ms}^{-2}$  લો. પૃથ્વીનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર  $0.7 \times 10^{-4} \text{ T}$  અને એન્ગલ ઓફ ડિપ  $60^\circ$  નો છે.

54. 5 H નું ઈન્ડક્ટર, 80  $\mu$  F નું કેપેસિટર અને 40  $\Omega$  નો અવરોધ 230 V ના એ.સી. પ્રાપ્તિસ્થાન સાથે શ્રેણીમાં જોડેલ છે. તો

(i) અનુનાદ આવૃત્તિ ( $f_0$ ) શોધો.

(ii) પરિપથનો ઈમ્પિડન્સ અને પ્રવાહનું મૂલ્ય અનુનાદની સ્થિતિમાં મેળવો.

અથવા

એક L અને R ને એ.સી. વોલ્ટેજ સાથે શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે છે. એ.સી. વોલ્ટેજનું મહત્તમ મૂલ્ય 220 V છે તો પરિપથમાં વપરાતો પાવર અને પાવર-ફેક્ટર શોધો. ગૂંચળાનો રિએક્ટન્સ 40  $\Omega$  (ઓહ્મ) અને  $R = 30 \Omega$  છે.

55. 10 cm. કેન્દ્રલંબાઈવાળા બહિર્ગોળ અરીસા વડે એક રેખીય વસ્તુનું પ્રતિબિંબ વસ્તુની લંબાઈ કરતાં ચોથા ભાગનું મળે છે. તો વસ્તુ અને પ્રતિબિંબ વચ્ચેનું અંતર શોધો રેખીય વસ્તુ અક્ષ પર અક્ષને લંબરૂપે મૂકેલ છે.

અથવા

યંગના બે સ્લિટના એક પ્રયોગમાં 6500  $\text{\AA}$  અને 5200  $\text{\AA}$  તરંગલંબાઈના તરંગો ધરાવતું એક કિરણ નૂથ વાપરવામાં આવે છે. મધ્યમાન પ્રકાશિત શલાકાથી કેટલા લઘુત્તમ અંતરે બન્ને તરંગલંબાઈ ઓથી મળતી પ્રકાશિત શલાકાઓ સંપાત થશે? બે સ્લિટ વચ્ચેનું અંતર 0.5 mm. અને સ્લિટથી પડદાનું અંતર 1 m. છે.

56. 200 nm ની તરંગલંબાઈ ધરાવતો અલ્ટ્રાવાયોલેટ પ્રકાશ લોખંડની તાજી પોલિશ કરેલી સપાટી પર આપાત થાય છે. સપાટીનું વર્કફંક્શન 4.7 eV છે. તો

(i) સ્ટોપિંગ પોટેન્શીયલ

(ii) ઉત્સર્જતા ફોટો ઈલેક્ટ્રોન્સની મહત્તમ ઝડપ શોધો.

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.sec.}, \quad C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}, \quad m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg.})$$

$$\text{અને } 1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J.})$$

57. કોઈ એક ક્ષણે રેડિયો એક્ટિવ તત્વના વિભંજનનો દર  $8000 \text{ decay s}^{-1}$  છે. આ ક્ષણે તત્વમાં અવિભંજિત પરમાણુની સંખ્યા  $8 \times 10^7$  છે. તો ક્ષય-નિયતાંક અને અર્ધ આયુ શોધો.

58. એક X-ray ટ્યૂબમાં કેથોડ અને એનોડ વચ્ચે વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત (p.d.) 12.4 KV છે અને વિદ્યુત પ્રવાહ 2 mA છે. તો

(i) એનોડ પર 1 સેકન્ડમાં અપડાતા ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા શોધો.

(ii) એનોડ પર અથડાતા ઈલેક્ટ્રોનની ઝડપ.

(iii) ઉત્સર્જિત ટૂંકામાં ટૂંકી ( $\lambda \text{ min}$ ) તરંગલંબાઈ શોધો.

અથવા

હાઈડ્રોજન પરમાણુનાં વર્ણપટમાં બામર શ્રેણીની મહત્તમ તરંગલંબાઈની ગણતરી કરો. તરંગલંબાઈને અનુરૂપ તરંગ સંખ્યા શોધો. (રિડબર્ગ અચળાંક  $R = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$  લો.)

59. CE એમ્પ્લિફાયરમાં 200 mV નું ઈનપુટ સિગ્નલ લગાડતાં બેઝ પ્રવાહમાં 200  $\mu\text{A}$  નો ફેરફાર થાય છે તો ઈનપુટ અવરોધ શોધો જો આઉટપુટ વોલ્ટેજ 2 V મળે તો વોલ્ટેજ ગેઈન કેટલો હશે?

60. ટ્રાન્ઝિસ્ટરના કોમન બેઝ (CB) પરિપથ માટે પ્રવાહ ગેઈન  $\alpha$  અને કોમન એમિટર (CE) પરિપથ માટે

પ્રવાહ ગેઈન  $\beta$  છે તો  $\alpha$  અને  $\beta$  વચ્ચેનો સંબંધ  $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$  અને  $\alpha = \frac{\beta}{1+\beta}$  મેળવો.

T/

સૂચ

(1)

(2)

(3)

(4)

પ્રશ્ન

હેરેક

1.

2.

3.

4.



This Question Paper contains 8 Printed Pages.

**054(G)**  
(MARCH, 2008)

Time : 3.00 Hours]

[Maximum Marks : 100

સૂચના :-

- (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં A, B, C અને D વિભાગો છે અને કુલ 60 પ્રશ્નો છે.
- (2) આ પ્રશ્નપત્રમાં સંજ્ઞાઓનો પ્રચલિત અર્થ છે.
- (3) ગણતરી માટે લોગ-ટેબલ કે સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.
- (4) દરેક વિભાગ આપેલ ઉત્તરવહીમાં નવા પાન પર લખવાના રહેશે અને બધાં જ પ્રશ્નોનાં ઉત્તર ક્રમ અનુસાર જ લખવાનાં રહેશે.

**SECTION-A**

- પ્રશ્ન ક્રમાંક 1 થી 16 બહુ વિકલ્પ પ્રકારના પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નનો એક ગુણ છે. નીચે આપેલા બહુ વિકલ્પ પ્રશ્નોના યોગ્ય સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી ઉત્તર લખો. 16
1. 200 N/C નું વિદ્યુતક્ષેત્ર Z-દિશામાં અસ્તિત્વમાં છે, તો આ વિદ્યુતક્ષેત્રનું XY સમતલમાં મૂકેલા 10 cm ની બાજુવાળા ચોરસમાંથી પસાર થતું ફ્લક્સ .....  $\text{Nm}^2\text{C}^{-1}$  હશે.  
(A)  $\frac{1}{4}$  (B) 4  
(C)  $\frac{1}{2}$  (D) 2
  2. 4  $\mu\text{F}$  ના કેપેસિટરને 100 V સુધી વિદ્યુતભારીત કરેલ છે. હવે તેની પ્લેટોને વાહક તાર સાથે જોડી દઈએ, તો કેટલી ઉર્જા ઉત્પન્ન થાય ?  
(A) 0.2 J (B) 0.02 J  
(C) 0.002 J (D) 2 J
  3. 12 V ની એક કાર-બેટરીનું રેટિંગ 60 A છે. આનો અર્થ એવો થાય કે બેટરીના બે ટર્મિનલ વચ્ચે કોઈ વાહક તાર જોડીએ તો 60 A નો વિદ્યુતપ્રવાહ મળે. તો આ બેટરીનો આંતરિક અવરોધ .....  $\Omega$  છે.  
(A) 0.2 (B) 0.02  
(C) 0.015 (D) 0.15

4. જો થર્મોકપલમાં ગરમ જંકશનને ઠંડુ જંકશન અને ઠંડા જંકશનને ગરમ જંકશન બનાવી દઈએ તો ..... 11.
- (A)  $emf$  ની દિશા બદલાતી નથી. (B) પ્રવાહની દિશા ઉલટાઈ જાય છે.  
(C) પ્રવાહની દિશા બદલાતી નથી. (D) પ્રવાહ મળતો નથી.
5. સાઈકલો ટ્રોનમાં વિદ્યુતભારીત કણની કોણીય ઝડપ ..... થી સ્વતંત્ર છે. 12.
- (A) કણનું દળ (B) કણનો વિદ્યુતભાર  
(C) કણની રેખીય ઝડપ (D) ચુંબકીય ક્ષેત્ર
6. પૃથ્વીના ચુંબકીય ધ્રુવો પાસે એંગલ ઓફ ડિપ ..... rad છે. 13.
- (A)  $\pi$  (B)  $2\pi$   
(C)  $\frac{\pi}{4}$  (D)  $\frac{\pi}{2}$
7. એક ગુંચળા સાથે સંકળાયેલ ફ્લક્સ  $9t^2 + 2t - 3$  છે, જ્યાં  $t$  સેકન્ડમાં અને  $\phi$  Wb માં છે, 14.
- તો  $t = 1$  sec. પર પ્રેરિત  $emf = \dots\dots\dots$  V છે.  
(A) 14 (B) 20  
(C) 16 (D) 18
8. માત્ર ઈન્ડક્ટર સાથે A.C. પરિપથમાં વાસ્તવિક પાવર ..... W હોય છે. 15.
- (A)  $\frac{1}{2}LI^2$  (B)  $\frac{1}{2}LI$   
(C)  $2LI^2$  (D) શૂન્ય
9. જો  $\lambda_v$ ,  $\lambda_x$  અને  $\lambda_m$  અનુક્રમે દૈનિક પ્રકાશ, X-કિરણો અને માઈક્રોતરંગની તરંગલંબાઈઓ હોય તો ..... 16.
- (A)  $\lambda_m > \lambda_v > \lambda_x$  (B)  $\lambda_m < \lambda_v < \lambda_x$   
(C)  $\lambda_m = \lambda_v = \lambda_x$  (D) ઉપરમાંથી એક પણ નહીં.
10. 1.5 વક્રીભવનાંક વાળા એક પાતળા લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ 10 cm. છે. જ્યારે આ લેન્સને  $\frac{4}{3}$  વક્રીભવનાંકવાળા 17.
- માધ્યમમાં મૂકવામાં આવે ત્યારે તેની કેન્દ્રલંબાઈ ..... cm. થાય. 18.
- (A) 30 (B) 40  
(C) 50 (D) 60 19.

11. નીચેનામાંથી કઈ ઘટના ધ્વનિ અને પ્રકાશના કિસ્સામાં સામાન્ય નથી ?  
 (A) વ્યતિકરણ (B) વિવર્તન  
 (C) ધ્રુવીભવન (D) પરાવર્તન
12. જો ઈલેક્ટ્રોનનું વેગમાન  $5200 \text{ \AA}$  તરંગલંબાઈને અનુરૂપ ફોટોનના વેગમાન જેટલું જોઈતું હોય, તો ઈલેક્ટ્રોન વેગ .....  $\text{ms}^{-1}$  રાખવો પડે. ( $h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ Js}$  અને  $m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}$  લો.)  
 (A)  $10^3$  (B)  $1.2 \times 10^3$   
 (C)  $2.8 \times 10^3$  (D)  $1.4 \times 10^3$
13. હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં ઈલેક્ટ્રોનની નીચેનામાંથી કઈ સંક્રાંતિ દરમિયાન મહત્તમ આવૃત્તિવાળું વિકિરણ ઉત્સર્જશે ?  
 (A)  $n = 2$  થી  $n = 1$  (B)  $n = 1$  થી  $n = 2$   
 (C)  $n = 2$  થી  $n = 6$  (D)  $n = 6$  થી  $n = 2$
14.  $1 \text{ mCi} = \dots\dots\dots \text{ Becquerel}$ . (બેકવેરલ)  
 (A)  $3.7 \times 10^4$  (B)  $3.7 \times 10^7$   
 (C)  $3.7$  (D)  $3.7 \times 10^{-7}$
15.  ${}_7\text{N}^{14} + {}_2\text{He}^4 \rightarrow \dots\dots\dots + {}_1\text{H}^1 + \text{Q}$   
 (A)  ${}_0n^1$  (B)  ${}_6\text{C}^{12}$   
 (C)  ${}_8\text{O}^{17}$  (D)  ${}_{-1}e^0$
16. NOT ગેટનું બુલીયન સમીકરણ..... છે.  
 (A)  $Y = A$  (B)  $Y = A.B$   
 (C)  $Y = \overline{A}$  (D)  $Y = \overline{A.B}$

**SECTION-B**

□ પ્રશ્ન ક્રમાંક 17 થી 32 અતિ ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નનો એક ગુણ છે.

16

17. વિદ્યુત ડાઈપોલ પરનો કુલ વિદ્યુતભાર શૂન્ય હોય છે, પરંતુ તેનું વિદ્યુતક્ષેત્ર શૂન્ય હોતું નથી. શા માટે ?
18. ગાઉસના પ્રમેયનું વિધાન લખો.
19. ધ્રુવીય ડાઈઈલેક્ટ્રિક કોને કહે છે ?

054(G)

[3]

P.T.O.

20. મોબીલીટીની વ્યાખ્યા લખો.
21. કિર્ચોફનો પહેલો નિયમ લખો. □
22. જૂલનો નિયમ લખો. 33.
23. ગાયરો મેગ્નેટિક રેશિયોનો SI એકમ લખો.  
અથવા  
ચલિત અને કિલકીત ગુંચળાવાળા ગેલ્વેનોમીટરનો સિદ્ધાંત લખો.
24. બદ્ધ પ્રવાહ કોને કહે છે ? 34.
25. શ્રેણી અનુનાદ કોને કહે છે? (L-C-R A.C. પરિપથ માટે)  
અથવા  
સ્ટેપ ડાઉન ટ્રાન્સફોર્મરની પરિપથ સંજ્ઞા દોરો. 35.
26. લેન્સના પાવરનું પારિમાણીક સૂત્ર લખો. 36.
27. ચંગે પોતાના ઐતિહાસિક પ્રયોગમાં એકરંગી પ્રકાશને બદલે કયા પ્રકાશનો ઉપયોગ કર્યો હતો ?  
અથવા  
અધુવીભૂત પ્રકાશની વ્યાખ્યા લખો. 37.
28. ફીલ્ડ ઉત્સર્જન કોને કહે છે ?
29. મેટાસ્ટેબલ સ્ટેટ કોને કહે છે ? 38.
30. ઝેનર ડાયોડની પરિપથ સંજ્ઞા દોરો. 39.
31. NOR ગેટનું બુલીયન સમીકરણ લખો.  
અથવા  
OR ગેટનું ટ્રુથ ટેબલ દર્શાવો. 40.
32. મોડ્યુલેશન કોને કહે છે ?  
અથવા  
ક્રાંતિક આવૃત્તિ ( $f_c$ ) કોને કહે છે ?

**SECTION-C**

□ પ્રશ્ન ક્રમાંક 33 થી 48 ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નના બે ગુણ છે.

32

33. પૃષ્ઠ પર સતત વિતરીત થયેલા વિદ્યુતભારથી કોઈ બિંદુવત્ વિદ્યુતભાર  $q$  પર લાગતા કુલ વિદ્યુતબળનું સૂત્ર મેળવો.

અથવા

સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં મૂકેલા વિદ્યુત ડાઈપોલ પર લાગતા ટોર્કનું સૂત્ર મેળવો.

34.  $U_E = \frac{1}{2} CV^2$  સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને વિદ્યુતક્ષેત્ર-ઉર્જા ઘનતાના સ્વરૂપમાં કેપેસિટરમાં સંગ્રહીત ઉર્જાનું સૂત્ર મેળવો.

35. શંટ એટલે શું ? શંટનું જરૂરી સૂત્ર મેળવો.

36. પેલ્ટિયર અસર સમજાવો અને પેલ્ટિયર  $emf$  ની વ્યાખ્યા લખો.

37.  $dB(x) = \frac{\mu_0 Idl}{4\pi r^2} \cos\phi$  સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને વિદ્યુતપ્રવાહધારીત વર્તુળાકાર રીંગના કેન્દ્રથી, રીંગની

અક્ષ પર  $x$  અંતરે આવેલા કોઈ બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતા  $B(x) = \frac{\mu_0 Ia^2}{2(a^2 + x^2)^{3/2}}$  મેળવો.

38. અન્યોન્ય પ્રેરકત્વની બંને વ્યાખ્યાઓ લખો.

39. ગતિકીય  $emf$  ની વ્યાખ્યા લખો અને જરૂરી આકૃતિ સહિત  $\mathcal{E} = -B\dot{v}l$  સૂત્ર મેળવો.

40. એ.સી. ડાયનેમોની આકૃતિ દોરો અને  $t$  સમયે ગૂંચળા સાથે સંકળાયેલ

ચુંબકીય ફલકસનું સૂત્ર  $\Phi_t = NAB \cos \omega t$  મેળવો.

અથવા

L-C-R એ.સી. પરિપથમાં લાગુ પાડેલ વોલ્ટેજ  $V = V_m \cos \omega t$  છે, તો આ પરિપથ માટે વિદ્યુતભાર  $Q$  નું વિકલ સમીકરણ મેળવો.

41.  $n = \frac{c}{v}$  સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને સ્નેલના નિયમનું વ્યાપક સૂત્ર મેળવો.

અથવા

સંપર્કમાં રહેલા બે પાતળા બહિર્ગોળ લેન્સના સંયોજનની સમતુલ્ય કેન્દ્રલંબાઈનું સૂત્ર મેળવો.

42. યંગના પ્રયોગમાં પથ તફાવત  $r_2 - r_1 = \frac{xd}{D}$  સૂત્ર સ્વીકારીને, બે ક્રમિક પ્રકાશિત શલાકાઓ વચ્ચેના અંતરનું સૂત્ર મેળવો.

43. ફોટોનની ચાર લાક્ષણિકતાઓ લખો.

44. અર્ધ તરંગ રેક્ટિફાયર અને પૂર્ણ તરંગ રેક્ટિફાયરની નામ-નિર્દેશન વાળી માત્ર આકૃતિઓ દોરો.

45. NAND ગેટનો પરિપથ અને પરિપથ સંજ્ઞા દોરો. તેનું બુલીયન સમીકરણ લખો અને તેનું ટ્રુથ ટેબલ દર્શાવો.

46. તાપ ન્યુક્લિયર સંલયન એટલે શું? પ્રોટોન-પ્રોટોન ચક્રિય પ્રક્રિયાના સમીકરણો ઉર્જાના મૂલ્યો સાથે લખો.

અથવા

અર્ધઆયુની વ્યાખ્યા લખો અને  $\tau_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda}$  સૂત્ર મેળવો.

47. સ્પેસ વેવ ટ્રાન્સમિશન માટે  $d = \sqrt{2hr}$  સૂત્ર મેળવો.

48. ઓપ્ટિકલ ફાઈબર કમ્યુનિકેશનના ચાર ફાયદાઓ લખો.

### SECTION-D

□ પ્રશ્ન ક્રમાંક 49 થી 60 ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નના ત્રણ ગુણ છે.

36

49.  $40 \mu\text{C}$  નો વિદ્યુતભાર કાર્ટેઝિયન ચામ-પદ્ધતિના ઉગમબિંદુ પર મૂકેલ છે, તો  $(0.5, 0.8, 0.6) \text{ m}$ . બિંદુ પર વિદ્યુતસ્થિતિમાન ગણો.  $k = 9 \times 10^9 \text{ SI}$ .

અથવા

બે વિદ્યુતભારો  $q_A = 2.5 \times 10^{-7} \text{ C}$  અને  $q_B = -2.5 \times 10^{-7} \text{ C}$  ના ચામો અનુક્રમે

$(0, 0, -15) \text{ cm}$  અને  $(0, 0, 15) \text{ cm}$ . છે, તો આ વિદ્યુતતંત્રનો કુલ વિદ્યુતભાર અને ડાઈપોલ મોમેન્ટ ગણો.

054(G)

[6]

054(G)

50. અં

અ

અ

સ

લા

51. અં

મે

52. એ

છે,

( $\mu$

53. 10

R

54. 10

ગો

ધાર

55. એ

શો

મે

એ

હો

56. એ

ન્યૂ

રચા

50. એક ઈલેક્ટ્રિક કીટલીમાં બે હીટીંગ કોઈલ છે. જ્યારે એક કોઈલ ચાલુ કરવામાં આવે છે, ત્યારે કીટલીમાંનું આપેલા જથ્થાનું પાણી  $t_1$  minutes માં ઉકળવા લાગે છે અને જ્યારે માત્ર બીજી કોઈલ ચાલુ કરવામાં આવે છે, ત્યારે આટલું જ પાણી  $t_2$  minutes માં ઉકડવા લાગે છે. જો બંને કોઈલ એકબીજાને સમાંતરે જોડી ચાલુ કરવામાં આવે તો, સાબિત કરો કે આટલું જ પાણી  $t = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$  સમયમાં ઉકળવા લાગશે. દરેક વખતે એક સરખો વોલ્ટેજ વાપરવામાં આવે છે.

51. ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ગતિ કરતાં વિદ્યુતભાર પર લાગતા બળનું સૂત્ર લખો. તે પરથી ન્યૂટનનું ગતિનું સમીકરણ મેળવી સાબિત કરો કે કણની ગતિ ઉર્ણ સમય સાથે અક્ષર રહે છે.

52. એક ટોરોઈડલ રીંગ પર કરેલા વાઈન્ડીંગમાં  $1.5 \times 10^4$  આંટાઓ છે. રીંગની અક્ષ, જે વર્તુળ બનાવે છે, તેની ત્રિજ્યા 10 cm છે અને રીંગની આડછેદની ત્રિજ્યા 2.0 cm છે, તો રીંગનું ઈન્ડક્ટન્સ શોધો. ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$  SI)

53. 100 V નો અને 500 Hz આવૃત્તિવાળો એક A.C. ઉદ્દગમ  $L = 8.1$  mH,  $C = 12.5$   $\mu$ F અને  $R = 10$   $\Omega$  સાથે શ્રેણીમાં જોડેલ છે, તો અવરોધના બે છેડા વચ્ચે વોલ્ટેજ શોધો.

54. 100 W ના એક બલ્બની 3% ઉર્ણ દૈનિક પ્રકાશમાં રૂપાંતરણ પામે છે, તો બલ્બથી 1 m દૂર આવેલી ગોળીય સપાટી પર સરેરાશ તીવ્રતા શોધો. બલ્બને બિંદુવત્ ઉદ્દગમ ગણો અને માધ્યમ આઈસોટ્રોપીક ધારો.

55. એક અંતર્ગોળ અરીસાના ધ્રુવથી, મુખ્ય અક્ષ પર 25 cm. અંતરે રહેલી વસ્તુ માટે પ્રતિબિંબ અંતર શોધો. આ પ્રતિબિંબનો પ્રકાર જણાવો. અરીસાની કેન્દ્રલંબાઈ 20 cm. લો. આ કિસ્સામાં લેટરલ મેગ્નિફિકેશન પણ મેળવો.

અથવા

એક કૂવાની ઊંડાઈ 5.5 m છે. જો કૂવો પાણીથી સંપૂર્ણ ભરેલો હોય અને પાણીનો વક્રીભંગાંક 1.33 હોય તો ઉપરથી શિરોલંબ જોતાં કૂવાનું તળિયું કેટલું ઊંચું આવેલ જણાશે?

56. એક સ્લિટ વડે થતાં ફોનહોફર વિવર્તનમાં 6000 Å તરંગલંબાઈનો પ્રકાશ આપાત કરતા પ્રથમ ક્રમનું ન્યૂનતમ જે કોણે રચાય છે, તે જ કોણે  $\lambda'$  તરંગલંબાઈ પ્રકાશને આપાત કરતા પ્રથમ ક્રમનું અધિકતમ રચાય છે, તો  $\lambda'$  શોધો.

57. પોટેશિયમમાં  $564 \text{ nm}$  ની મહત્તમ તરંગલંબાઈ સાથે ફોટો ઈલેક્ટ્રિક અસર ઉપજાવી શકાય છે, તો પોટેશિયમ માટે વર્ક ફંક્શન  $eV$  માં ગણો.

$$[1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J} ; h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js} ; C = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}]$$

અથવા

સૂર્ય દ્વારા  $4 \times 10^{26} \text{ W}$  પાવર ઉદ્ભવે છે. ઉત્સર્જન બધું વિકિરણ સરેરાશ રીતે  $500 \text{ nm}$  નું ગણીએ, તો એક સેકન્ડમાં ઉત્સર્જતા ફોટોનની સંખ્યા ગણો.

Tin

સૂચ

58.  $1.2 \times 10^{-15} \text{ m}$  લંબાઈની એક પારિમાણિક પેટીમાં રહેલ ઈલેક્ટ્રોનની ધરા ( $n = 1$  માટે) સ્થિતિ ઊર્જા  $\text{MeV}$  માં ગણો.

$$[\text{ઈલેક્ટ્રોનનું દળ} = 9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}, h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ Js}; e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}]$$

અથવા

એક X-ray ટ્યૂબમાં કેથોડ અને એનોડ વચ્ચે p.d.  $12.4 \text{ kV}$  છે અને વિદ્યુતપ્રવાહ  $2 \text{ mA}$  છે, તો

- (1) એનોડ પર અથડાતી વખતે ઈલેક્ટ્રોનની ઝડપ શોધો.
- (2) ઉત્સર્જતી ટૂંકામાં ટૂંકી ( $\lambda_{\min}$ ) તરંગલંબાઈ શોધો.

$$[e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}, h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ Js}]$$

59. એક ન્યૂક્લિયસની સરેરાશ ત્રિજ્યા  $6.6 \text{ fm}$  છે. નો ન્યૂક્લિયોનનું સરેરાશ દળ  $1.0088 \text{ u}$  હોય, તો ન્યૂક્લિયસની ઘનતાનું મૂલ્ય શોધો.

$$[R_0 = 1.1 \text{ fm}, 1 \text{ u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ Kg}]$$

60. CE ટ્રાન્ઝિસ્ટર એમ્પ્લિફાયરમાં ઈનપુટ સિગ્નલ લગાડતાં બેઝ-એમિટર વચ્ચે  $0.02 \text{ V}$  નો ફેરફાર થાય છે. આથી બેઝ પ્રવાહમાં  $20 \mu\text{A}$  નો ફેરફાર થાય છે અને કલેક્ટર પ્રવાહમાં  $2 \text{ mA}$  નો ફેરફાર થાય છે, તો -

- (i) ઈનપુટ અવરોધ
- (ii) એ.સી. પ્રવાહ ગેઈન
- (iii) ટ્રાન્સકન્ડક્ટન્સ

પ્રશ્ન ૩

પ્રત્યેક

1.

2.

3.