

કાળોરી

5

ફર્મસી

**GUJCET
BOARD QUESTION PAPER-5
APRIL-2013**

Time : 1.00 Hours]

ભૌતિકવિજ્ઞાન (054(G))

[Total Marks : 40]

1. જે તત્ત્વ માટે K શ્રેષ્ઠીની ટૂંકામાં ટૂંકી X-કિરણની તરંગલંબાઈ 0.252 nm હોય તો તેનો પરમાણુ કમાંક શોધો. ($R = 1.09737 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$)

(A) 2000 (B) 20 (C) 200 (D) 2

2. V જેટલા p.d. વડે પ્રવેગિત ઇલેક્ટ્રોન્સ વડે ઉત્પન્ન થયેલા X-rayની લધુતમ તરંગલંબાઈ ને સમપ્રમાણમાં હોય છે.

(A) V^2 (B) $\frac{1}{\sqrt{V}}$ (C) \sqrt{V} (D) $\frac{1}{V}$

3. ન્યુક્લિયસની સરેરાશ ઘનતાનું મૂલ્ય પાણીની ઘનતા કરતાં ગાણ્યું છે.

(A) 2.3×10^{19} (B) 2.3×10^4 (C) 2.3×10^{17} (D) 2.3×10^{12}

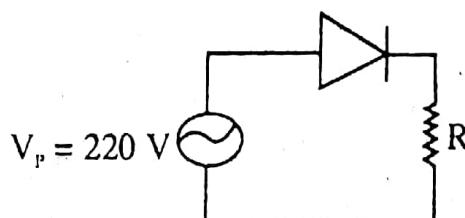
4. 3 અર્ધ-આયુ જેટલા સમયને અંતે રેડિયો-એક્ટિવ તત્ત્વની એક્ટિવિટી પ્રારંભિક એક્ટિવિટીના કેટલા ગણી હશે ?

(A) $\frac{1}{8}$ (B) 8 (C) $\frac{1}{9}$ (D) 9

5. α અને β કષય માટે એક રેડિયો એક્ટિવ તત્ત્વના અર્ધ-આયુ અનુક્રમે 8 વર્ષ અને 24 વર્ષ હોય તો 12 વર્ષ પછી તેની કુલ એક્ટિવિટી મૂર્ખ એક્ટિવિટીના કેટલા ટકા થશે ?

(A) 6.25 (B) 25 (C) 12.5 (D) 50

6. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ડાયોડ અને એક અવરોધના જોડાણને સાઈનોસાઇડલ વોલ્ટેજનું મહત્તમ મૂલ્ય 220 V આપેલ છે. જો ડાયોડ આદર્શ હોય તો અવરોધના બે છેડે મળતાં rms વોલ્ટેજનું મૂલ્ય વોલ્ટ થાય.

(A) $\frac{200}{\sqrt{2}}$
(B) 220
(C) $\frac{110}{\sqrt{2}}$
(D) 110

7. એક CE એમલીફારમાં A.C. પાવર ગેઈન 4×10^4 છે. વોલ્ટેજ ગેઈન 2000 છે. તો પ્રવાહ ગેઈન =

(A) 100 (B) 20 (C) 200 (D) 10

8. ટ્રાન્ઝિસ્ટર ઓસ્સીલેટર પરિપથમાં $C = 100 \text{ PF}$ માટે આઉટપુટ સિગનલ 1 MHz આવૃત્તિવાળું મળે. જો આઉટપુટ સિગનલ 5 MHz નું જોઈતું હોય તો કેપેસીટરનું મૂલ્ય થાય.

(A) 4 PF (B) 2 PF (C) 3 PF (D) 1 PF

9. આપેલ લંબાઈના એન્ટેના માટે વિકેન્દ્રિત પાવર અને તરંગલંબાઈ વચ્ચેનો સંબંધ છે.

(A) $P\alpha\lambda$ (B) $P\alpha\frac{1}{\lambda_2}$ (C) $P\alpha\frac{1}{\lambda}$ (D) $P\alpha\lambda^2$

10. એક કેરિયર તરંગની આવૃત્તિ 10 MHz અને એમ્પલિટ્યુડ 20V છે. તેનું kHz આવૃત્તિ અને 6V એમ્પલિટ્યુડ ધરાવતાં તરંગ દ્વારા એમ્પલિટ્યુડ મોડ્યુલેશન થાય છે. તો મોડ્યુલેશન અંક જણાવો.

(A) 0.6 (B) 0.4 (C) 0.5 (D) 0.3

11. બે બિંદુવાટું વિજભારોને K જેટલો ડાઈ ઇલેક્ટ્રોક અચળાંક ધરાવતાં માધ્યમમાં મૂકતાં લાગતું બળ F છે. જો માધ્યમને દૂર કરવામાં આવે તો લાગતું બળ

$$(A) F\sqrt{K} \quad (B) FK \quad (C) \frac{F}{\sqrt{K}} \quad (D) \frac{F}{K}$$

12. કોઈ એક વિસ્તારમાં $(x,y,z)m$ બિંદુ વિદ્યુતસ્થિતિમાન $V = 5x^2$ volt વડે અપાય છે. તો $(1,2,3)m$ બિન્દુ એ વિદ્યુતક્ષેત્ર $\vec{E} = \underline{\hspace{2cm}}$ N/C.

(A) $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ (B) $-20\hat{j}$ (C) $-30\hat{k}$ (D) $-10\hat{i}$

13. કાર્ટેઝીય યામ પદ્ધતિના ઉદ્ગમ બિન્દુ પર $10^{-9}C$ જેટલો વિદ્યુતભાર મૂકેલો છે. બીજો વિદ્યુતભાર Q $(2,0,0)m$ એ યામ પર છે. જો $(3,1,1)m$ યામના સ્થાને વિદ્યુતક્ષેત્રનો Y-ઘટક શૂન્ય હોયતો વિદ્યુતભાર Q નું મૂલ્ય

(A) -0.43×10^{-9} (B) -0.1424×10^9 (C) -4.3×10^{-9} (D) એકપણ નથી.

14. $+16\mu C$ અને $-9\mu C$ ના બે બિંદુવાટું વિજભારો હવામાં એકબીજાથી 10 cm અંતરે રાખેલ છે. $9\mu C$ ના વિજભારથી, અંતરે આવેલા બિન્દુ પાસે પરિણામી વિદ્યુતક્ષેત્ર શૂન્ય થશે.

(A) 40 cm (B) 10 cm (C) 20 cm (D) 30 cm

15. q_1 અને q_2 વિદ્યુતભાર ધરાવતા તથા અનુકૂળે a અને b ત્રિજ્યાઓ ધરાવતાં ધાતુના બે ગોળાઓને એકબીજાથી ખૂબ જ દૂર મૂકી તેમને વાહક તારથી જોડેલા છે. તેમના પરનો કુલ વિદ્યુતભાર Q છે. તો દરેક ગોળાનું સ્થિતિમાન કેટલું ?

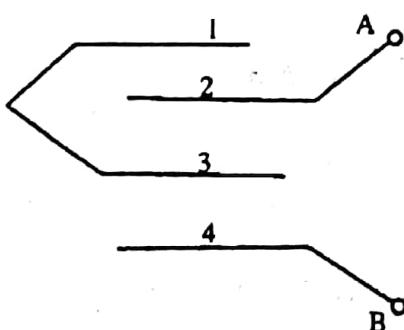
$$(A) \frac{KQ}{a-b} \quad (B) KQ\left(\frac{b}{a}\right) \quad (C) \frac{KQ}{a+b} \quad (D) KQ\left(\frac{a}{b}\right)$$

16. આકૃતિમાં દરશાવેલ પ્લેટનું ક્ષેત્રફળ A અને કમિક પ્લેટો વચ્ચેનું અંતર d છે, તો A અને B બિંદુઓ વચ્ચેનું સમતુલ્ય ક્રેસિન્ટન્સ કેટલું હશે ?

$$(A) \frac{2 \epsilon_0 A}{3d}$$

$$(B) \frac{3 \epsilon_0 A}{2d}$$

$$(C) \frac{\epsilon_0 A}{d}$$



(D) આમાંથી એકપણ નથી.

17. તમને દરેકનો 12 અવરોધ હોય તેવા 10 એક સમાન અવરોધો આપેલા છે. પ્રથમ તેમનું જોડાણ એવી રીતે કરવામાં આવે છે કે જેથી સમતુલ્ય અવરોધ લધુતમ બને. ત્યારબાદ સમતુલ્ય અવરોધ મહત્તમ બને તે રીતે આ અવરોધોને જોડવામાં આવે છે. તો લધુતમ અવરોધ અને મહત્તમ અવરોધનો ગુણોત્તર

$$(A) \frac{1}{100}$$

$$(B) \frac{1}{50}$$

$$(C) \frac{1}{1000}$$

$$(D) \frac{1}{10}$$

18. ચાર એક સમાન અવરોધોને શ્રેષ્ઠીમાં એક બેટરી સાથે જોડતાં 20W પાવર વપરાય છે. જો આ ચારેય અવરોધોને સમાંતરમાં તે જ બેટરી સાથે જોડવામાં આવે તો કેટલો પાવર વપરાશે ?
- (A) 320 W (B) 5 W (C) 100 W (D) 80 W
19. વિદ્યુતકોષમાંથી વહેતો પ્રવાહ અને તેના બે ધૂંબો વચ્ચે ઉદ્ભવતો વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત પ્રયોગ દ્વારા મેળવી, તેના અવલોકનો મેળવી, અવલોકનો-કોઈ તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. વિદ્યુતકોષનો આંતરિક અવરોધ છે.

ક્રમ	V વોલ્ટ	I એમ્પિ.
1	1.0	0.08
2	0.5	0.18
3	0.8	0.12

પ્રયોગમાં વપરાયેલ વિદ્યુતકોષનું વિદ્યુતચાલક બળ કેટલું ?

- (A) 2.5 V (B) 1.4 V (C) 2 V (D) 1.5 V
20. બે સમાંતર અતિલાંબા તારમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરતાં લાગતું બળ F છે. જો પ્રત્યેક તારમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ અડધો કરવામાં આવે તો તેમની વચ્ચે લાગતું બળ થાય.

$$(A) \frac{F}{2} \quad (B) 2F \quad (C) \frac{F}{4} \quad (D) 4F$$

21. એક વિદ્યુતપ્રવાહ ધારિત સુવાહક રિંગની ત્રિજ્યા 6 cm છે. તેના કેન્દ્રથી રિંગની અક્ષ પર 8 cm અંતરે ઉદ્ભવતાં ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતા 216 μT છે તો, આ રિંગના કેન્દ્ર પર ઉદ્ભવતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર μT થાય.

$$(A) 432 \quad (B) 1000 \quad (C) 500 \quad (D) 250$$

22. જેના બંને છેડા જડિત કરેલા હોય તેવા સમક્ષિતિજ સુરેખ તાર A માંથી 10A વિદ્યુતપ્રવાહ વહે છે. તાર A ની સહેજ ઉપર તેને સમાંતર તાર B હવામાં રાખેલ છે અને તેમાંથી 20A વિદ્યુતપ્રવાહ વહે છે. તાર Bનું પ્રતિ મીટર વજન બળ $40 \times 10^{-3} \text{ N m}^{-1}$ છે. તાર A થી કેટલા અંતરે તાર B હવામાં સ્થિર સમતોલનમાં રહેશે ? તેમાંથી વહેતો પ્રવાહની દિશા પણ જણાવો.

$$(A) \frac{1}{3} \times 10^{-3} \text{ m}; \text{બંને એક જ દિશામાં \quad (B) } \frac{1}{2} \times 10^{-3} \text{ m}; \text{બંને પરસ્પર વિરુદ્ધ દિશામાં$$

$$(C) 2 \times 10^{-3} \text{ m}; \text{બંને એક જ દિશામાં \quad (D) } 1 \times 10^{-3} \text{ m}; \text{બંને પરસ્પર વિરુદ્ધ દિશામાં$$

23. એક ગાજિયો ચુંબક પૃથ્વીના ચુંબકીયક્ષેત્રમાં T આવર્તકાળથી દોલન કરે છે. તેટલું જ દળ અને કંદ ધરાવતાં તેવા જ બીજા ચુંબકની ચુંબકીય-મોનેન્ટ, આ ચુંબક કરતાં 9 ગાઢી હોય, તો આવર્તકાળ હશે.

$$(A) \frac{T}{6} \quad (B) \frac{T}{9} \quad (C) \frac{T}{3} \quad (D) \frac{T}{2}$$

24. એક ફ્રોમેનેટિક પદાર્થના સમધન આકારનો ડોમેઇન રચાય છે. આ ડોમેઇનની પ્રત્યેક બાજુની લંબાઈ 2μm છે. આ ડોમેઇનમાં 4×10^{10} પરમાણુની ચુંબકીય ચાકમાત્રા $16 \times 10^{-24} \text{ Am}^2$ છે. આ ડોમેઇનનું મેનેટાઈઝેશન Am^{-1} થાય.

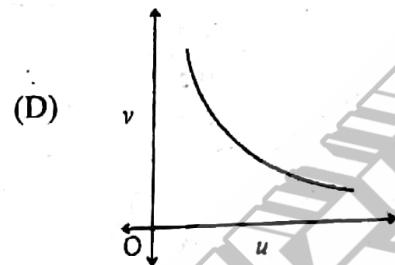
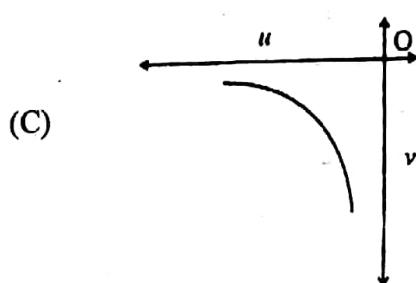
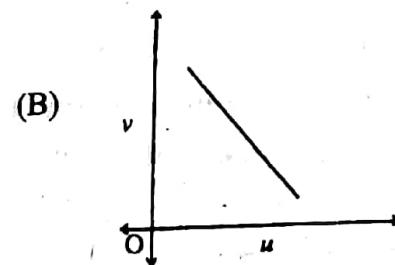
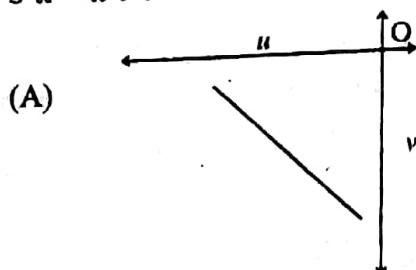
$$(A) 8 \times 10^4 \quad (B) 7.2 \times 10^4 \quad (C) 3.6 \times 10^4 \quad (D) 64 \times 10^4$$

25. આંખની ખામી કે જેમાં એક સમતલમાં રહેલ વસ્તુને સ્પષ્ટ રીતે જોઈ શકાય છે, પરંતુ બીજા સમતલમાં રહેલી વસ્તુને નહીં, તેને કહે છે.

$$(A) ગુરુદષ્ટિ (હાઈપરમાપોપિયા) \quad (B) લઘુદષ્ટિ (માપોપિયા)$$

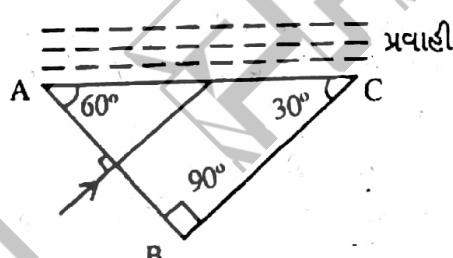
$$(C) એસ્ટિગ્મેટિઝ \quad (D) વિકૃતિ$$

26. અંતગોળિં અરીસાની તરંગલંબાઈ શોધવાના પ્રયોગમાં $v-u$ નો આલેખ દોરવામાં આવે તો, નીચેનામાંથી ક્યો આલેખ સાચો ?



27. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ પ્રિઝમની સપાટી AB પર કોઈ એક પ્રકાશનું કિરણ લંબરૂપે આપાત થાય છે. ન વકીભવનાંકવાળું પ્રવાહી સપાટી AC પર રહેલું છે. પ્રિઝમના દ્રવ્યનો વકીભવનાંક $\sqrt{3}$ છે. વકીભવનાંક નાના ક્યા મયારાંદિત મૂલ્ય માટે સપાટી AC વડે પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તનની ઘટના બને ?

(A) $n > \frac{3}{2}$



(B) $n = \sqrt{3}$

(C) $n < \frac{3}{2}$

(D) $n > \sqrt{3}$

28. આપેલ ધાતુ પર λ_1 અને λ_2 તરંગલંબાઈવાળા વિકિરણને આપાત કરતાં ઉત્સર્જિત થતા ફોટો-ઇલેક્ટ્રોનની અનુક્રમે ગતિ ઊર્જા k_1 અને k_2 મળે છે. તો આ ધાતુનું વર્કફિંક્શન.....થશે.

$$(A) \frac{k_1\lambda_2 + k_2\lambda_1}{\lambda_2 + \lambda_1} \quad (B) \frac{k_1\lambda_1 + k_2\lambda_2}{\lambda_2 + \lambda_1} \quad (C) \frac{k_1\lambda_2 - k_2\lambda_1}{\lambda_2 - \lambda_1} \quad (D) \frac{k_1\lambda_1 - k_2\lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$$

29. m kg દળ અને q કુલંબ વિદ્યુતભાર ધરાવતાં એક કણને V વોલ્ટથી પ્રવેગિત કરવામાં આવે છે. તો આ કણ સાથે સંકળાયેલ દ-બોગ્લી તરંગલંબાઈ $\lambda = m$.

$$(A) \lambda = \frac{hq}{\sqrt{2mV}} \quad (B) \lambda = \frac{h}{\sqrt{mqV}} \quad (C) \lambda = \frac{h}{\sqrt{2Vqm}} \quad (D) \lambda = \frac{h}{Vm}$$

30. જ્યારે ધાતુ પર આશરે V/cm ના કમનું પ્રબળ વિદ્યુતક્ષેત્ર લગાડવામાં આવે તો આ ક્ષેત્રની અસર ડેણ ઇલેક્ટ્રોન ધાતુમાંથી બહાર ખેંચાઈ આવે છે:

(A) 10^{10} (B) 10^6 (C) 10^8 (D) 10^3

31. જો 60 આંટા ધરાવતાં ગુંચળા સાથે સંકળાયેલ ચુંબકીય ફલક્સના ફેરફારનો ૬૨ 1 wb/hour હોય. તો તેમાં પ્રેરિત થતું emf volt.

(A) $\frac{1}{3600}$

(B) 1

(C) $\frac{1}{60}$

(D) 0

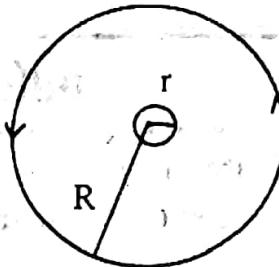
32. ત્રિજ્યાની એક બહુ જ મોટી વાહક લૂપના કેન્દ્ર પર ર ત્રિજ્યાની એક બીજી લૂપ સમકેન્દ્રીય બને તેમ મૂકેલી છે. બને લૂપ સમતલસ્થ પણ છે. આ બને લૂપના તંત્રનું અન્યોન્ય પ્રેરકત્વ ના સમગ્રમાણમાં રહે છે. (R>>r)

(A) $\frac{r^2}{R^2}$

(B) $\frac{r^2}{R}$

(C) $\frac{r}{R^2}$

(D) $\frac{r}{R}$



33. એક d.c. પરિપथમાં શુદ્ધ કેપેસિટરનું કેપેસિટન્સ 1 ફરાડ છે. તો તેના કેપેસિટિવ રિએક્ટન્સ કેટલો હશે ?

(A) $\frac{1}{2}$ ઓહમ

(B) અનંત

(C) 1 ઓહમ

(D) શૂન્ય

34. 30Ω અવરોધ, 10Ω ઈન્ડક્ટિવ રિએક્ટન્સ ધરાવતું ઈન્ડક્ટર અને 10Ω કેપેસિટિવ રિએક્ટન્સ ધરાવતાં કેપેસિટરને શ્રેષ્ઠીમાં જોડીને તેમને લાગુ પાડેલ એસી વોલ્ટેજ $V = 300\sqrt{2} \sin(\omega t)$ હોય તો પરિપથમાં વહેતો પ્રવાહ હશે.

(A) 100A

(B) 20A

(C) 30A

(D) 10A

35. એક R-C એ.સી. પરિપથમાં મહત્વમાં વોલ્ટેજ 100V અને મહત્વમાં પ્રવાહ 1.1A છે. જો $X_C = 60\Omega$ અને $IR = 80\Omega$ હોય તો પરિપથમાં વપરાતો પાવર હશે.

(A) 22.0 W

(B) 88.0 W

(C) 44.0 W

(D) 176.0 W

36. 800 Wના એક બલ્બની કાર્યક્ષમતા 3% છે. અને તેને 20 m વ્યાસના ગોળાના કેન્દ્રમાં રાખવામાં આવેલો છે, તો તેની સપાટી પર વિદ્યુતચુંભક્તિય તરંગો દ્વારા લાગતું બળ..

(A) $8 \times 10^{-12} N$ (B) $8 \times 10^{-8} N$ (C) $8 \times 10^{-10} N$ (D) $8 \times 10^{-6} N$

37. ખોરાક રાંધવા અથવા ગરમ કરવા માઈક્રોવેવ ઓવનમાં માઈક્રોવેવની કઈ આવૃત્તિનો ઉપયોગ કરે છે?

(A) 0.5051 GHz (B) 0.501 GHz (C) 0.651 GHz (D) 0.951 GHz

38. ઈલેક્ટ્રોન માઈક્રોપોયમાં ઈલેક્ટ્રોનની નીચેનામાંથી કઈ લાક્ષણિકતા ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે?

(A) તરંગ પ્રકૃતિ (B) ઋષા વિદ્યુતભાર (C) સ્પિન (D) એકપણ નહિ

39. ધંગના પ્રયોગની ગોઠવણીમાં 1.5 વક્તીભવનાંકવાળી કાચની પ્લેટ દાખલ કરવામાં આવે ત્યારે 6000\AA તરંગલંબાઈના પ્રકાશની મળતી વ્યતિકરણ ભાતની મધ્યસ્થ શલાકા, 4 થી અપ્રકાશિત શલાકા પર સંપાત થાય છે. તો કાચની પ્લેટની જડાઈ કેટલી હશે?

(A) $4.8 \times 10^{-6} \text{m}$ (B) $4.2 \times 10^{-6} \text{m}$ (C) $4.5 \times 10^{-6} \text{m}$ (D) $6 \times 10^{-6} \text{m}$

40. I_1 અને I_2 તીવ્રતાવાળા પ્રકાશના બે કિરણજૂથ વ્યતિકરણ ભાત રહે છે. જો તેમની મહત્વમાં અને ન્યૂનત્તમ તીવ્રતાઓનો ગુણોત્તર હોય, તો $I_1 : I_2 = \dots\dots$ થાય.

(A) 9 : 1

(B) 1 : 4

(C) 4 : 1

(D) 1 : 9

APRIL-2013 : QUESTION PAPER-5

1. (B) 2. (D) 3. (C) 4. (D) 5. (B) 6. (A) 7. (B) 8. (A)
 9. (B) 10. (D) 11. (B) 12. (D) 13. (B) 14. (D) 15. (C) 16. (A)
 17. (A) 18. (A) 19. (B) 20. (C) 21. (B) 22. (D) 23. (C) 24. (A)
 25. (C) 26. (C) 27. (C) 28. (D) 29. (C) 30. (B) 31. (C) 32. (B)
 33. (B) 34. (D) 35. (C) 36. (B) 37. (D) 38. (A) 39. (B) 40. (A)

HINTS & ANSWERS

1. (B) 20

$$\rightarrow \frac{1}{\lambda} = R(Z - 1)^2 \left[\frac{1}{(1)^2} - \frac{1}{(n)^2} \right]$$

λ_{min} માટે n = x લેતાં,

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R(Z - 1)^2 [1 - 0]$$

$$\therefore (Z - 1)^2 = \frac{1}{\lambda_{\min}} \times R$$

$$= \frac{1}{252} \times 1.097 \times 10^{-4}$$

$$\therefore (Z - 1)^2 = \frac{10 \times 10^4}{276} \Rightarrow (Z - 1) = 19.0$$

$$\therefore Z = 20$$

2. (D) $\frac{1}{V}$

$$\rightarrow \lambda_{\min} = \frac{hc}{eV} \Rightarrow \lambda_{\min} \propto \frac{1}{V}$$

3. (C) 2.3×10^{17} 4. (D) $\frac{1}{8}$

→ ખારો કે, આપેલ સમય t, τ_{1/2} નાન ગુણાકમાં છે.

$$\therefore t = nt_{1/2} \Rightarrow n = \frac{t}{t_{1/2}} = \frac{3t_{1/2}}{t_{1/2}} = 3$$

$$\text{હીં } I_t = \frac{I_0}{(2)^n}$$

$$\Rightarrow I_t = \frac{I_0}{(3)^3} = \frac{I_0}{8}$$

5. (B) 25

$$\rightarrow \text{મિશ્રજાળનો કુલ અધ્યાપુણી } \tau_{1/2} = \frac{8 \times 24}{8 + 24} = 6 \text{ વર્ષ}$$

$$t = 12 \text{ વર્ષ} \Rightarrow n = \tau_{1/2}$$

$$= \frac{12}{6} = 2$$

t સમયે એક્ટિવિટી,

$$I_t = \frac{I_0}{(2)^n} = \frac{I_0}{4}$$

$$\therefore \text{એક્ટિવિટીની } t \text{ સમયે ટકાવારી} = \frac{\frac{I_0}{4}}{I_0} \times 100 = 25\%$$

6. (A) $\frac{220}{\sqrt{2}}$ → આદર્શ ડાયોડ માટે r_t = 0

$$\therefore V_{rms(R)} = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{220}{\sqrt{2}}$$

7. (B) 20

$$\rightarrow A_p = A_i \times A_v$$

$$\Rightarrow A_v = \frac{A_p}{A_i} = \frac{4 \times 10^4}{2 \times 10^3} = 20$$

8. (A) 4 PF

$$\rightarrow f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{CL}$$

$$\Rightarrow f \propto \frac{1}{\sqrt{LC}} \quad (\text{L અચળ હોય તો})$$

$$\therefore f \propto \frac{1}{\sqrt{C}}$$

$$\therefore \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{c_2}{c_1}} \Rightarrow C_2 = C_1 \times \left(\frac{f_1}{f_2}\right)^2$$

$$= 100 \times \left[\frac{1 \times 10^6}{5 \times 10^6} \right]^2$$

$$= \frac{100}{25} = 4 \text{ PF}$$

9. (B) $\alpha \frac{1}{\lambda_2}$

10. (D) 0.3

$$\rightarrow \text{મોડ્યુલેશન અંક } M_a = \frac{E_m}{E_c}$$

$$= \frac{6}{20} = 0.3$$

11. (B) FK

$$\rightarrow F = \frac{F'}{K} \quad \text{જ્યાં } F' = \text{શૂન્યાવકાશમાં લાગતું બળ}$$

$F = \text{માધ્યમમાં લાગતું બળ}$

$$\therefore F' = FK$$

12. (D) $-10\vec{r}$

$$\rightarrow E_x = -\frac{-dv}{dx} = \frac{-d}{dx} = -10x$$

$$\therefore E_x = -10(I) = -10$$

$$\therefore \vec{E} = -10i \quad (\text{અહીં } E_y = E_z = 0)$$

13. (B) -0.1424×10^{-9}

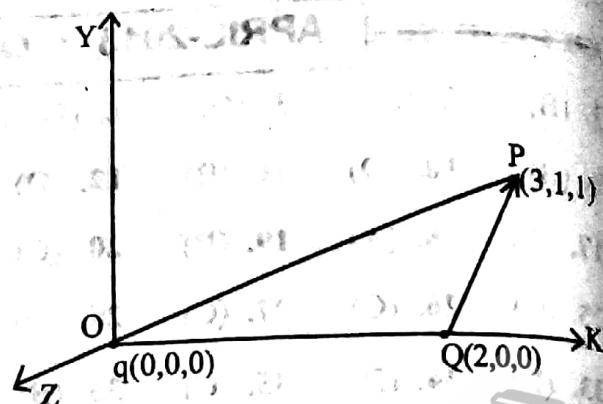
આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ,

$q = 10^{-9} C$ નો સ્થાનસંદિશ $(0, 0, 0)m$ અને Q નો સ્થાનસંદિશ $(2, 0, 0)m$ છે.

બિંદુ P ના પામ $(3, 1, 1)m$ છે.

$$\therefore \vec{r}_1 = (3, 1, 1) - (0, 0, 0) = (3, 1, 1)$$

$$= 3\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$$



$$|\vec{r}_1| = \sqrt{(3)^2 + (1)^2 + (1)^2}$$

$$= \sqrt{11} \text{ m.}$$

$$\vec{r}_2 = (3, 1, 1) - (2, 0, 0) = (1, 1, 1)m$$

$$= \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$$

$$|\vec{r}_2| = \sqrt{(1)^2 + (1)^2 + (1)^2}$$

$$= \sqrt{3} \text{ m.}$$

બિંદુ P આગળ કુલ વિદ્યુતક્ષેત્ર,

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$$

$$= k \frac{q}{r_1^3} \vec{r}_1 + k \frac{Q}{r_2^3} \vec{r}_2$$

$$= k \left[\frac{10^{-9}(3\vec{i} + \vec{j} + \vec{k})}{(\sqrt{11})^3} + \frac{Q(\vec{i} + \vec{j} + \vec{k})}{(\sqrt{3})^3} \right]$$

વિદ્યુતક્ષેત્રનો x ઘટક શૂન્ય હોવાથી,

$$E_y = k \left[\frac{10^{-9} \times 1}{(11)^{\frac{3}{2}}} + \frac{Q}{(3)^{\frac{3}{2}}} \right] = 0$$

$$\therefore Q = -0.1424 \times 10^{-9}$$

14. (D) 30 cm

$$\rightarrow \text{અહીં } |\vec{E}_1| = |\vec{E}_2|$$

$$\therefore \frac{q_1}{(x+10)^2} = \frac{q_2}{x^2}$$

$$\therefore \frac{q_1}{q_2} = \left(\frac{x+10}{x} \right)^2$$

$$\therefore \frac{16}{9} = \left(\frac{x+10}{x} \right)^2$$

$$\therefore \frac{4}{3} = \frac{x+10}{x}$$

$$\therefore 4x = 3x + 30$$

$$\therefore x = 30 \text{ cm}$$

15. (C) $\frac{KQ}{a+b}$

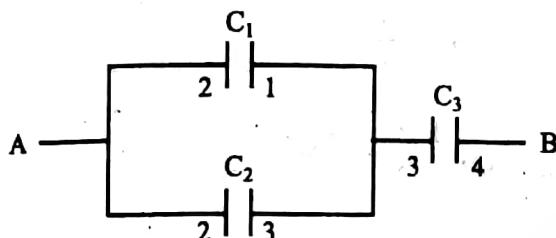
→ બંને ગોળાનું વિદ્યુત સ્થિતિમાન સમકાન છે.

$$\therefore \frac{Kq_1}{a} = \frac{Kq_2}{b}, \text{ હવે } q_1 = \frac{Qa}{a+b}$$

$$\therefore \text{વિદ્યુત સ્થિતિમાન} = \frac{KQ}{a+b}$$

16. (A) $\frac{2}{3} \frac{\epsilon_0 A}{d}$

→ આપેલ પરિપथનો સમતુલ્ય પરિપથ નીરે મુજબ આપી શકાય.



$$\text{અહીં, } C_1 = C_2 = C_3 = \frac{\epsilon_0 A}{d} = C$$

C_1 અને C_2 સમાંતર છે. જેનું સમતુલ્ય કેપેસિટન્સ C_4 હોય તો, $C_4 = 2C = C_4$ અને C_3 શ્રેણી જોડાય છે.

$$\therefore C_{AB} = \frac{C_4 C_3}{C_4 + C_3} = \frac{2}{3} C \cdot \frac{2}{3} \frac{\epsilon_0 A}{d}$$

17. (A) $\frac{1}{100}$

→ સમાન અવરોધ $r = 1$, અવરોધની સંખ્યા $n = 10$

શ્રેણી જોડાયે $R_{\max} = nr$, સમાંતર જોડાયે

$$R_{\min} = \frac{r}{n}$$

$$\text{હવે, } \frac{R_{\min}}{R_{\max}} = \frac{\frac{r}{n}}{nr} = \frac{1}{n^2} = \frac{1}{100}$$

18. (A) 320 W

→ સમાન અવરોધ r , અવરોધની સંખ્યા n હોય તો,

$$R_{\max} = nr, R_{\min} = \frac{r}{n}, \text{ પાછ્ય } P \propto \frac{1}{R}$$

$$\therefore P_p \propto \frac{1}{R_{\min}}, P_s \propto \frac{1}{R_{\max}}$$

$$\therefore \frac{P_p}{P_s} = \frac{R_{\max}}{R_{\min}} = \frac{nr}{\frac{r}{n}} = n^2$$

$$\begin{aligned} \therefore P_p &= P_s \times n^2 \\ &= 20 \times (4)^2 (\because n = 4 \text{ આપેલ છે.}) \\ &= 320W \end{aligned}$$

19. (B) 1.4V

→ $\epsilon = V + Ir$ સમીકરણ મુજબ,

$$1 + 0.08r = 0.5 + 0.18r$$

$$\Rightarrow r = 5\Omega$$

$$\therefore \epsilon = 1 + (0.08 \times 5) = 1.4 \text{ વોલ્ટ}$$

20. (C) $\frac{F}{4}$

$$\rightarrow F = \frac{\mu I_1 I_2 l}{2\pi y} \quad l \text{ અને } y \text{ અચળ હોય તો,}$$

$$F \propto I_1 I_2$$

$$F' \propto \frac{I_1 I_2}{4}$$

$$\therefore \frac{F'}{F} = \frac{1}{4} \Rightarrow F' = \frac{F}{4}$$

21. (B) 1000

$$\rightarrow \frac{B(3\pi)}{B(x)} = \frac{(a^2 + x^2)^{\frac{3}{2}}}{a^3}$$

$$= \frac{(36 + 64)^{\frac{3}{2}} \times (10^{-4})^{\frac{3}{2}}}{36 \times 6 \times 10^{-6}}$$

$$= \frac{1000}{36 \times 6} = 4.62$$

$$\therefore B(\text{કેન્દ્ર}) = 4.62 \times Bx$$

$$= 1000$$

22. (D) $1 \times 10^{-3} \text{ m}$; બંને પરસ્પર વિરુદ્ધ દિશામાં

→ ધારો કે, આપેલ સ્થિતિમાં તાર A થી y જેટલા અંતરે તાર B સ્થિર રહે છે.

∴ તાર B નું વજણ બળ (એકમ લંબાઈ દીઠ)

= A વડે B પર એકમ લંબાઈ દીઠ લાગતું આપકાંખ બળ

$$\Rightarrow 40 \times 10^{-3} = \frac{\mu_0 I_1 I_2 l}{2\pi y}$$

$$\Rightarrow y = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 20 \times 10 \times 1}{2\pi \times 40 \times 10^{-3}} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}$$

આમ, બંને તારમાં પરસ્પર વિરુદ્ધ દિશામાં પ્રવાહ વહેતો હોવો જોઈએ.

23. (C) $\frac{T}{3}$

$$\rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{mB_h}} \Rightarrow T \propto \frac{1}{\sqrt{m}}$$

(I અચળ છ.)

$$\therefore \frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} = \sqrt{\frac{9M}{M}} = 3$$

$$\therefore T_2 = \frac{T_1}{3} = \frac{T}{3}$$

24. (A) 8×10^4

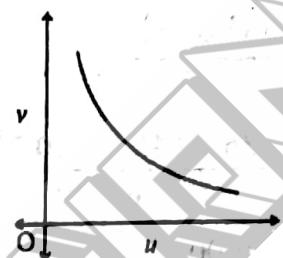
$$\rightarrow M_{\max} = \frac{\overrightarrow{nm}}{V}$$

$$= \frac{4 \times 10^{10} \times 16 \times 10^{-24}}{(2 \times 10^{-6})^3}$$

$$= 8 \times 10^4$$

25. (C) એસ્ટિગ્મેટિઅમ

26. (D)

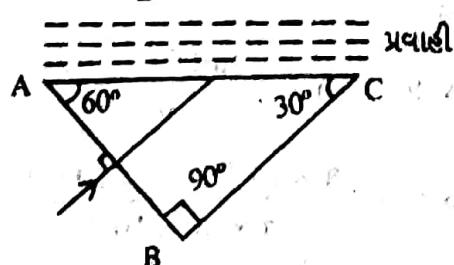


$$\rightarrow f = \frac{uv}{u+v} \text{ અરીસા માટે } u + v \text{ અચળ છે.}$$

$\therefore f = uv \Rightarrow u$ અને v એકખીજાનાં વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે.

માટે $v \rightarrow u$ નો આદેખ પરવલય હોય એટલે કે, વિકલ્પ (A) સાચો છે.

27. (C) $n < \frac{3}{2}$



\rightarrow ખારો કે, પ્રવાહીનો વક્તિભવનાંક $n_{\text{liq}} = x$ છે.
પ્રવાહીની સાપેકે પ્રિઝમનો વક્તિભવનાંક,

$$\frac{ng}{n_{\text{liq}}} = \frac{\sqrt{3}}{x}$$

જો કાંતિકોષ ચોય તો,

$$\sin C = \frac{1}{\frac{ng}{n_{\text{liq}}}} = \frac{n_{\text{liq}}}{ng} = \frac{x}{\sqrt{3}}$$

પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન માટે,

$$\sin i > \sin c$$

$$\therefore \sin 60 > \frac{x}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{\sqrt{3}} \Rightarrow x < \frac{3}{2}$$

$$\therefore n < \frac{3}{2}$$

28. (D) $\frac{k_1\lambda_1 - k_2\lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$

$$\rightarrow \frac{hc}{\lambda} - \phi = k_1 \Rightarrow hc = k\lambda + \phi\lambda$$

$$\therefore k_1\lambda_1 + \phi\lambda_1 = k_2\lambda_2 + \phi\lambda_2$$

$$\Rightarrow \frac{k_1\lambda_1 - k_2\lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1} = \phi$$

29. (C) $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2Vqm}}$

$$\rightarrow$$
 દશ્બોગલી તરંગલંબાઈ $\lambda = \frac{\lambda}{P}$

$$\text{પરંતુ } k = \frac{P^2}{2m} = qv \Rightarrow P = \sqrt{2Vqm}$$

$$\therefore \lambda = \frac{h}{\sqrt{2Vqm}}$$

30. (B) 10^6

31. (C) $\frac{1}{60}$

$$\rightarrow$$
 પ્રેરિત $\epsilon = -N \frac{d\phi}{dt}$

$$= -60 \times \frac{1}{3600}$$

$$\therefore |E| = \frac{1}{60} \text{ वोल्ट}$$

32. (B) $\frac{r^2}{R}$

→ R त्रिज्यावाणी लूपमांथी I प्रवाह पसार करतां तेना

उद्भवतुं चुंबकीयक्षेत्र, $B = \frac{\mu_0 I}{2R}$

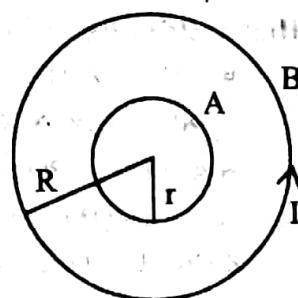
∴ R त्रिज्याना लूप साथे संकणायेल फ्लक्स,

$$\phi = a \times B$$

$$= \pi r^2 \times \frac{\mu_0 I}{2R}$$

$$= \frac{\mu_0 \pi I r^2}{2R}$$

∴ अन्योन्य प्रेरक्तव



$$M = \frac{\phi}{I} = \frac{\mu_0 \pi r^2}{2R}$$

$$\therefore M \propto \frac{r^2}{R}$$

33. (B) अनंत

→ dc वोल्टेज माटे W = 0

$$\therefore X_C = \frac{1}{W_C} = \frac{1}{0} = \text{अनंत}$$

34. (D) 10 A

→ परिपथमां वहेतो प्रवाह I_{rms} स्वरूपे भपाय.

$$\therefore I_{rms} = \frac{V_m / \sqrt{2}}{|Z|} = \frac{300\sqrt{2}/\sqrt{2}}{\sqrt{(30)^2 + (10 - 10)^2}}$$

$$= \frac{300}{30} = 10 \text{ Amp.}$$

35. (C) 44.0 W

$$\rightarrow \cos\delta = \frac{R}{|z|} = \frac{80}{\sqrt{(80)^2 + (60)^2}} = 0.8$$

$$\text{पावर } P = \frac{V_m I_m}{2} \cos\delta = \frac{100 \times 1.1}{2} \times 0.8$$

$$= 44 \text{ W}$$

36. (B) $8 \times 10^{-8} \text{ N}$

→ t = 1 sec भां उत्सर्जित ऊर्जा

$$U = \left(\frac{800 \times 3}{100} \right) = 24 \text{ J/s}$$

सपाटी पर लागतुं बળ

= 1 sec भां सपाटीने मળतुं वेगभान

$$= \frac{U}{C} = \frac{24}{3 \times 10^8} = 8 \times 10^{-8} \text{ N}$$

37. (D) 0.951 GHz

38. (A) तरंग प्रकृति

39. (B) $4.2 \times 10^{-6} \text{ m}$

$$\rightarrow \text{प्लेटनी जडाई } t = \frac{xd}{D(\mu - 1)} \quad \dots(1)$$

$$\text{परंतु, } \frac{xd}{D} = (2n - 1) \frac{\lambda}{2} \quad (n = 4 \text{ थी अपकाशित})$$

$$\therefore \frac{xd}{D} = \frac{7\lambda}{2}$$

सभी. (1) परथी,

$$t = \frac{7\lambda}{2(\mu - 1)}$$

$$= \frac{7 \times 6 \times 10^{-7}}{2(1.5 - 1)} = 4.2 \times 10^{-6} \text{ m}$$

40. (A) 9 : 1

$$\rightarrow \frac{I_{\max}}{I_{\min}} = \left(\frac{E_1 + E_2}{E_1 - E_2} \right)^2 = \frac{16}{4} = \frac{4}{1}$$

$$\therefore \frac{E_1 + E_2}{E_1 - E_2} = \frac{2}{1}$$

योग-वियोग ग्रमांजा लेतां,

$$\therefore \frac{E_1 + E_2 + E_1 - E_2}{E_1 + E_2 - E_1 + E_2} = \frac{2+1}{2-1}$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{3}{1}$$

$$\text{हो } \frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{E_1}{E_2} \right)^2 = \frac{9}{1}$$

$$\therefore I_1 : I_2 = 9 : 1$$

□ □ □

ઇજનેરી

5

ફર્મસી

**GUJCET
BOARD QUESTION PAPER-5
APRIL-2013**

Time : 1.00 Hours]

રસાયણવિજ્ઞાન (052(G))

[Total Marks : 40]

1. નીચેના કોષ્ટકમાં કોઈ એક પ્રક્રિયાના પ્રાયોગિક પરિજ્ઞામો આપેલા છે તે પરથી પ્રક્રિયાની પ્રક્રિયાવિધિ નક્કી કરો.

ક્રમ	પ્રક્રિયાકારક	[Nu]	વેગ
1	0.1	0.1	1.2×10^{-2}
2	0.2	0.1	2.4×10^{-2}
3	0.1	0.2	2.4×10^{-2}
4	0.2	0.2	4.8×10^{-2}

- (A) ઈલેક્ટ્રોન અનુરાગી વિસ્થાપન વિધિ (B) SN^2 ક્રિયાવિધિ
 (C) ઈલેક્ટ્રોન અનુરાગી યોગશીલ વિધિ (D) SN^1 ક્રિયાવિધિ
2. નીચેના પૈકી ક્યા સંયોજન સૌથી વધારે એસિડિક છે ?
- (A) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ (B) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
 (C) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3$ (D) CH_3-OH
3. નીચેના પ્રક્રિયાનું નામ અને તે પ્રક્રિયાથી થવાથી મળતી અંતિમ નીપજનું નામ આપેલ છે. તેમાંથી કઈ જોડ યોગ્ય નથી ?
- (A) ફાઈસ-પુનઃવિન્યાસ \rightarrow ભિથોક્સી બેન્જોઈક એસિડ
 (B) રીમર-ટીમાન પ્રક્રિયા \rightarrow હાઈડ્રોક્સી બેન્ઝાઈલ્ડીહાઈડ
 (C) ક્યુમિન પ્રક્રિયા \rightarrow ફિનોલ અને એસિટોન
 (D) કોલ્બે-સિટ્મ પ્રક્રિયા \rightarrow 2-હાઈડ્રોક્સી બેન્જોઈક એસિડ
4. નીચેના વિધાનોમાંથી ઈથર માટે કયું વિધાન સાચું નથી ?
- (A) ઈથરનું ઓક્સિડેશન અને રિડક્શન સામાન્ય રીતે કરી શકાય છે.
 (B) ઈથર પાણી સાથે આંતર આણિવિય H-બંધ બનાવતું નથી તેથી પાણીમાં અદ્રાવ્ય છે.
 (C) R-OH ની સાંદ્ર H_2SO_4 સાથે યોગ્ય પરિસ્થિતિમાં પ્રક્રિયાથી ઈથર બને છે.
 (D) ઈથરના ઉત્કલનબિંદુ આલોહોલ કરતાં નીચા હોય છે. કારણ કે તેમાં આંતર આણિવિય હાઈડ્રોજન બંધ હોતા નથી.
5. પ્રક્રિયા : $\text{R} \rightarrow \text{P}$ માટે $K = 7.135 \times 10^{-2}$ લિટર મોલ $^{-1}$. સેકન્ડ $^{-1}$ હોય તો, આ પ્રક્રિયાનો પ્રક્રિયાકારક કેટલો થશે ?
- (A) તૃતીય (B) પ્રથમ (C) દ્વિતીય (D) શૂન્ય
6. પ્રક્રિયા : $\text{A} + \text{B} \rightarrow$ નીપજ માટે પ્રક્રિયા વેગ = $K \cdot [\text{A}]^2 [\text{B}]^0$ છે. પ્રક્રિયક A અને Bનું સાંદ્રાણ બમણું કરતાં પ્રક્રિયાવેગમાં શો ફેરફાર થશે ?
- (A) અડધો થશે (B) ચાર ગણો થશે (C) આઠ ગણો થશે (D) બમણો થશે

7. રાસાયનિક ગતિકીના સંદર્ભમાં ક્યું વિધાન ખોટું છે ?
 (A) આપનીક પ્રક્રિયાઓનો ઊર્જા-અવરોધ પૂબ ઓછો હોય છે.
 (B) સક્રિપ્કૃત સંકીર્ણ પૂબજ અસ્થાપી હોય છે.
 (C) સક્રિપ્કૃત સંકીર્ણ પૂબ જ મજબૂત બંધ પરાવે છે.
 (D) ઉદ્દીપકના ઉપયોગથી ઊર્જા-અવરોધની ઊચાઈ ઘટે છે.
8. નિષ્ઠિય વાયુઓના અલગીકરણ માટે દીવાર પદ્ધતિમાં ક્યો અપિશોષક વપરાય છે ?
 (A) એલ્યુમિના (B) સિલિકા જેલ (C) સક્રિપ્કૃત ચારકોલ (D) લોંડનો ભૂકો
9. દૂક ક્યા પ્રકારની કલીલ છે ?
 (A) ધનસોલ (B) પાપસ (C) એરોસોલ (D) જેલ
10. નીચેના પૈકી ક્યું તત્ત્વ રેઝિયો સક્રિપ્ય છે ?
 (A) Nd (B) Sm (C) Tm (D) Pm
11. નીચેનામાંથી Sn ની મિશ્રધાતુ કઈ છે ?
 (A) સ્ટેનલેસ સ્ટીલ (B) જર્મન સિલ્વર (C) પિતળ (D) કાંસુ
12. પેન્ટા એમાઈન નાઈટ્રો કોબાલ્ટ (III) આયન અને પેન્ટા એમાઈન નાઈટ્રોએઈટો કોબાલ્ટ (III) આયનમાં ક્યા પ્રકારની સમઘટકતા જોવા મળે છે ?
 (A) કો-ઓર્ડિનેશન સમઘટકતા (B) આપનીક સમઘટકતા
 (C) બંધનીય સમઘટકતા (D) જલપોજન સમઘટકતા
13. નીચેના પૈકી ક્યા સંકીર્ણની ભૌમિતિક રૂચના સમતલીય સમચોરસ છે ?
 (A) $[(\text{Ni}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}_2)]$ (B) $\text{K}_2[\text{CoCl}_4]$ (C) $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_4]$ (D) $\text{K}[\text{MnO}_4]$
14. સોડિયમ નાઈટ્રોપુસાઈડનું IUPAC નામ છે.
 (A) સોડિયમ પેન્ટાસાયનો નાઈટ્રોસીલ ફેરેટ (III)
 (B) સોડિયમ પેન્ટાસાયનો નાઈટ્રોસીલ ફેરેટ (III)
 (C) સોડિયમ પેન્ટાસાયનો નાઈટ્રોસોનિયમ ફેરેટ (III)
 (D) સોડિયમ પેન્ટાસાયનો નાઈટ્રોસોનિયમ ફેરેટ (II)
15. નીચેના પૈકી સૌથી વધુ પ્રબળ એસિડ ક્યો છે ?
 (A) 4-નાઈટ્રો બેન્જોઇલ એસિડ (B) બેન્જોઇલ એસિડ
 (C) 3-નાઈટ્રોબેન્જોઇલ એસિડ (D) 2-નાઈટ્રો બેન્જોઇલ એસિડ
16. નીચેના પૈકી ક્યો પદાર્થ પરફ્યુમ ઉદ્યોગમાં સુગંધીકારક તરીકે ઉપયોગી છે ?
 (A) એસિટોન (B) બેન્જાલિધાઈડ (C) ફોર્માલિધાઈડ (D) એસિટાલિધાઈડ
17. નીચેના પૈકી કઈ પ્રક્રિયામાં હાઇટ્રોકાર્બન નીપજ મળતી નથી ?
 (A) $2\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3 + 2[\text{H}] \xrightarrow{\text{Mg - Hg/H}_2\text{O}}$
 (B) $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3 \xrightarrow[\text{HCl, 4[H]}]{\text{Zn - Hg}}$
 (C) $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3 + 4\text{HI} \xrightarrow[\text{423 K}]{\text{ચાતો P}}$
 (D) $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3 \xrightarrow[\text{શાલીન ગ્લાયકોલ 4[H]}]{\text{NH}_2 \cdot \text{NH}_2, \text{ KOH}}$

18. નીચેનામાંથી કઈ જોડ કાર્బાઇલ એમાઈન પ્રક્રિયામાં પ્રક્રિયક તરીકે વપરાય છે ?
- (A) CHCl_3 અને NaNO_2 (B) KI અને CHI_3
 (C) KOH અને HNO_2 (D) CHCl_3 અને આલ્કોહોલીય KOH
19. વિનાઈલ સાયનાઈડનું IUPAC નામ ક્યું છે ?
- (A) ઈથેન નાઈટ્રોડ્રાઇલ (B) પ્રોપ્યુનિન નાઈટ્રોડ્રાઇલ
 (C) બ્યુટેન નાઈટ્રોડ્રાઇલ (D) પ્રોપેન નાઈટ્રોડ્રાઇલ
20. નીચેના પૈકી કઈ પ્રક્રિયા ગલુકોજનું રેખીય બંધારણ સૂચવે છે ?
- (A) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}}$ (B) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{HCN}}$
 (C) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{HNO}_3}$ (D) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{HI}, \Delta}$
21. વિટામીન B_6 નું રાસાયણિક નામ છે.
- (A) સાયનો ક્રોબાલ એમાઈન (B) પેરિડોક્સિન
 (C) થાયમિન (D) રિબોક્લેવિન
22. નીચેના પૈકી ક્યો બેઈજ દ્વિયકીય છે ?
- (A) ગ્વાનીન (B) થાયમિન (C) પુરેસીલ (D) સાઈટોસીન
23. નીચેના પૈકી ટેફલોનનો ઉપયોગ ક્યો છે ?
- (A) સ્વિચ, લંગ-પિન જેવા ઈલેક્ટ્રોક સાધનોની બનાવટમાં
 (B) ટાયર અને પગરખાંની બનાવટમાં
 (C) રસોઈના નોન-સ્ટીક સાધનો બનાવવામાં
 (D) રેઝિયો, ફિજ અને ટીવીના કેબિનેટની બનાવટમાં
24. સ્ટાયરિન બ્યુટાડાઇન રબરના પોલી ડિસ્પર્સિની ઇન્સ્લેશન (PDI) માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.
- (A) $\text{PDI}=0$ (B) $\text{PDI}<1$ (C) $\text{PDI}=1$ (D) $\text{PDI}>1$
25.એ વેદનાહર ઔષ્ણ્ય છે.
- (A) સેકોનાલ (B) મેસ્ટ્રેનોલ (C) વેરોનાલ (D) મોર્ફિન
26. નીચેના પૈકીક્યા પદાર્થનું ગળપણ સૌથી વધારે છે ?
- (A) એસ્પાર્ટમ (B) સુકોલોજ (C) એલિટેમ (D) સેકેરીન
27. ફેરાઇટ (MgFe_2O_4)એ પ્રકારનો ચુંબકીય ગુણધર્મ ધરાવે છે. (બી)
- (A) એન્ટી ફેરોમેનેટીક (B) ફેરી મેળેટીક (C) ફેરો મેળેટીક (D) પ્રતિચુંબકીય
28. અંતઃકેન્દ્રિત એકમકોષ રચનાની પેકેંગ ક્ષમતા =

$$(A) \frac{\frac{8}{3}\pi r^3 \times 100}{16\sqrt{2}r^3}$$

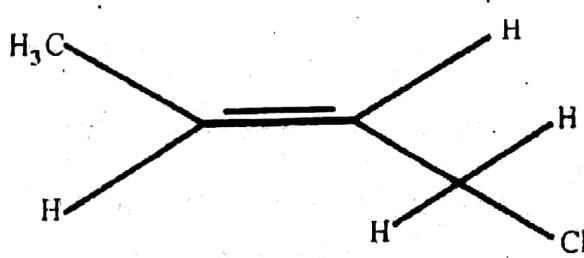
$$(B) \frac{\frac{16}{3}\pi r^3 \times 100}{16\sqrt{2}r^3}$$

$$(C) \frac{\frac{16}{3}\pi r^3 \times 100}{\left[\left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right)r\right]^3}$$

$$(D) \frac{\frac{8}{3}\pi r^3 \times 100}{\left[\left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right)r\right]^3}$$

29. નીચેના પૈકી ક્યા જલીય દ્રાવણનું બાધ્યદબાણ નિયત તાપમાને સૌથી વધારે હશે ?
 (A) 0.1 M ગ્લૂકોઝ (B) 0.1 M BaCl_2 (C) 0.1 M FeCl_3 (D) 0.1 M NaCl
30. 4 મિલિ 0.05 M $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$ અને 6 મિલિ 0.3 M $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$ ને મિશ્ર કરતાં બનતા દ્રાવણની સપ્રમાણતા કેટલી હશે ?
 (A) 0.2N (B) 0.4N (C) 0.35N (D) 0.175N
31. નીચેના પૈકી ક્યું મિશ્રણ આદર્શ દ્રાવણ છે ?
 (A) HCl અને H_2O (B) ફિનોલ અને એનિલિન
 (C) બેન્જિન અને ટોલ્યુઇન (D) ક્લોરોફોર્મ અને એસિટોન
32. વિદ્યુત વિભાજન કોષની નિપણ નીચેના પૈકી કઈ બાબત પર આધાર રાખતી નથી ?
 (A) દ્રાવણની સાંક્રતા (B) વિદ્યુતધૂવની પ્રકૃતિ (C) તાપમાન (D) દ્રાવકની પ્રકૃતિ
33. નન્સર્ટ સમીકરણની તારવહી ક્યા સિદ્ધાંતને આધારે થાય છે ?
 (A) કોહ્લોરોશનો નિયમ (B) ઉઘાગતિશાસ્ત્રનો સિદ્ધાંત
 (C) ફેરાડેનો નિયમ (D) બ્ઝોરનો સિદ્ધાંત
34. ગ્રેફાઈટ મુદ્દો વચ્ચે Na_2SO_4 ના જલીય દ્રાવણના વિદ્યુત વિભાજન દરમ્યાન.....
 (A) Na_2SO_4 ની સાંક્રતા વધીને ઘટે છે. (B) Na_2SO_4 ની સાંક્રતા વધે.
 (C) Na_2SO_4 ની સાંક્રતા અચળ રહે. (D) Na_2SO_4 ની સાંક્રતા ઘટે.
35. કોમેટોગ્રાફી અલગીકરણમાં ક્યો સિદ્ધાંત સમાવિષ્ટ છે ?
 (A) અધિશોષણ (B) જલીયકરણ (C) વિઘટન (D) અવક્ષેપન
36. નીચેનામાંથી કઈ પ્રક્રિયામાં નાઈટ્રોજન મોનોક્સાઈડ વાયુ મળે છે ?
 (A) $\text{C}_{(s)} + 4\text{HBNO}_{3(l)} \rightarrow$ (B) $3\text{Cu}_{(s)} + 8\text{HNO}_{3(10-30\%, aq)} \rightarrow$
 (C) $\text{Cu}_{(s)} + 4\text{HNO}_{3(\text{સાંદ}, aq)} \rightarrow$ (D) $4\text{Cu}_{(s)} + 10\text{HNO}_{3(\text{સાંદ}, aq)} \rightarrow$
37. નીચેનામાંથી ક્યા પદાર્થોની જોડી NH_3 ના ઉત્પાદનની ડેબર વિધિમાં પ્રવર્ધક તરીકે વપરાય છે ?
 (A) KCl અને FeCl_3 (B) K_2O અને Al_2O_3 (C) KCl અને AlCl_3 (D) FeO અને Fe
38. નીચેના પૈકી ક્યો ઓક્સોએસિડ શક્ય નથી ?
 (A) HOIO_2 (B) HOBrO_2 (C) HOFO_2 (D) HOClO_2
39. નીચે આપેલી પ્રક્રિયામાં A શું છે ?

$$\text{A} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CHCl}_3 + \text{HCOONa} + \text{H}_2\text{O}$$
 (A) કાર્બન ટેટ્રાક્લોરાઈડ (B) ક્લોરલ
 (C) ક્લોરલ હાય્ડ્રોટ (D) ક્લોરોફોર્મ
40. નીચે આપેલા સંયોજનનું IUPAC નામ ક્યું છે ?
- (A) 4-ક્લોરો પેન્ટ-2 ઈન
 (B) 1-ક્લોરો બ્યુટ -3- ઈન
 (C) 3-ક્લોરો 2-મિથાઈલ બ્યુટ -1-ઈન
 (D) 1-ક્લોરો બ્યુટ -2- ઈન



APRIL-2013 : QUESTION PAPER-5

- | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (B) | 2. (D) | 3. (A) | 4. (B) | 5. (C) | 6. (B) | 7. (C) | 8. (C) |
| 9. (B) | 10. (D) | 11. (D) | 12. (C) | 13. (A) | 14. (D) | 15. (D) | 16. (C) |
| 17. (A) | 18. (D) | 19. (B) | 20. (D) | 21. (B) | 22. (A) | 23. (C) | 24. (D) |
| 25. (D) | 26. (C) | 27. (B) | 28. (D) | 29. (A) | 30. (B) | 31. (C) | 32. (C) |
| 33. (B) | 34. (B) | 35. (A) | 36. (B) | 37. (B) | 38. (B) | 39. (C) | 40. (D) |

→ HINTS & ANSWERS

5. (c) દ્વિતીય

→ K નો એકમ : (મોલલિટર⁻¹)¹⁻ⁿ સેકન્ડ⁻¹

n = 2 લેતાં,

K → મોલ⁻¹ લિટર સેકન્ડ⁻¹

આથી પ્રક્રિયા દ્વિતીયકમની છે.

12. (C) બંધનીય સમઘટકતા

→ [CO(NH₃)₅NO₂]²⁺ અને

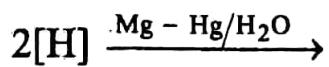
[CO(NH₃)₅ONO]²⁺ NO₂ અને

ONO લિગેન્ડના કારણે બંધનીય સમઘટકતા ઉદ્ભવે છે.

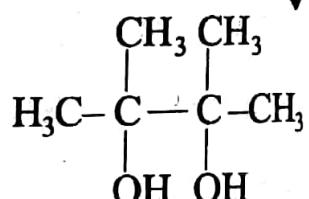
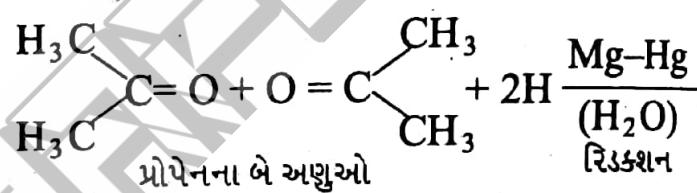
13. (A) [Ni (NH₃)₂ Cl₂]

→ [Ni(NH₃)₂Cl₂] નું સંકરણ dsp² હોવાથી તેનો આકાર સમતલીય સમચોરસ છે.

17. (A) 2CH₃ · CO · CH₃ +



→ વિકલ્પ (D) માં નીચે પ્રમાણે હાઈડ્રોકાર્બન નીપણતો નથી પણ ડાયોલ (પિનાકોલ) બને છે.



જ્યારે વિકલ્પ (A), (B), (C) માં નીપજ પ્રોપેન બને છે.

19. (B) પ્રોપ્રે-2-ઇન નાઇટ્રોઇલ

→ CH₂ = CN – N (વિનાઇલ સાયનાઇડ)

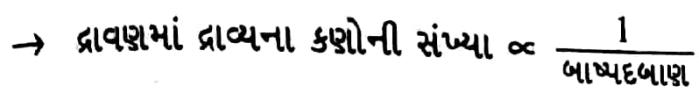
પ્રોપ્રે-2-ઇન નાઇટ્રોઇલ

24. PDI > 1

→ SBR (સ્ટાયરીન બ્યુટાઇન રબર) સાંશેરિત

રખર હોવાથી PDI > 1 છે.

29. (A) 0.1 M ગલુકોજ



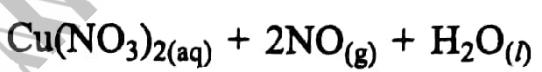
0.1 M ગલુકોજના દ્રાવકમાં વિધોજન ન થવાથી કણોની સંખ્યા સૌથી ઓછી છે, માટે બાધ્યદબાણ નીચું છે.

30. (B) 0.4 N

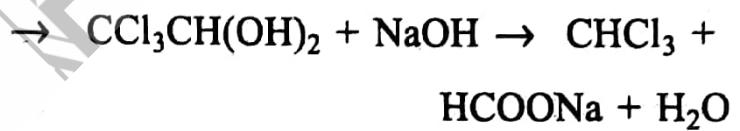
$$\begin{aligned}\rightarrow M &= \frac{M_1 V_1 + M_2 V_2}{V_1 + V_2} \\ &= \frac{0.05 \times 4 + 0.3 \times 6}{4 + 6} \\ &= \frac{0.2 + 1.8}{10} = 0.2 \\ N &= M \times 2\end{aligned}$$

$$= 0.2 \times 2$$

$$= 0.4$$



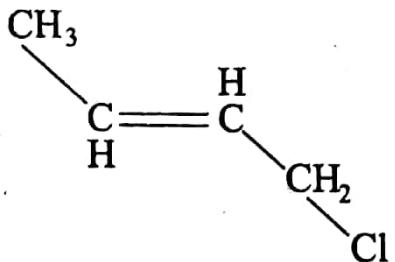
39. (C) ક્લોરલ હાય્ડ્રેટ



ક્લોરલ હાય્ડ્રેટ

ક્લોરોફોર્મ સોડિયમ ફોર્મેટ

40. (D) 1-ક્લોરો બ્યુટ્-2-ઇન



1-ક્લોરો બ્યુટ્-2-ઇન