

* * * * GUJCET - ભૌતિકવિજ્ઞાન * * * *

ઇજનેરી

1

ફર્મસી

**GUJCET
BOARD QUESTION PAPER-1
MAY-2017**

Time : 1.00 Hours]

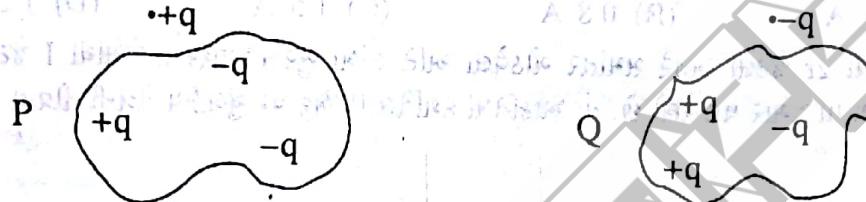
ભૌતિકવિજ્ઞાન (054(G))

[Total Marks : 40

1. સંજ્ઞાતીય વિદ્યુતભાર અને સમાન પૃષ્ઠ વિદ્યુતભાર ઠ વાળા બે પાતળા અનંત પરિમાણવાળા સમાંતર સમતલોની વચ્ચે અને તેમની બહાર વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા અનુકૂળે _____ અને _____ હશે.

(A) σ/ϵ_0 , σ/ϵ_0 (B) 0, σ/ϵ_0 (C) 0, 0 (D) σ/ϵ_0 , 0

2. આકૃતિમાં દર્શાવેલ વિદ્યુતભારોના વિતરણમાં બંધ પૃષ્ઠ P અને બંધ પૃષ્ઠ Q સાથે સંકળાપેલ વિદ્યુત ફલકરા અનુકૂળે _____ અને _____ છે.



(A) શૂન્ય, શૂન્ય (B) $\frac{q}{\epsilon_0}$, $\frac{-q}{\epsilon_0}$ (C) $-q/\epsilon_0$, q/ϵ_0 (D) q/ϵ_0 , શૂન્ય

3. ક્રેસિટન્સનું પારિમાણિક સૂત્ર _____ છે. અહીં વિદ્યુતભારનું પરિમાણ સૂત્ર Q લો.

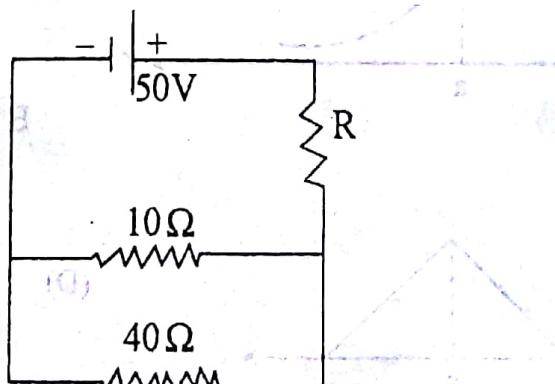
(A) $M^1 L^{-2} T^{-2} Q^{-2}$ (B) $M^1 L^2 T^{-2} Q^{-2}$ (C) $M^1 L^{-2} T^2 Q^2$ (D) $M^{-1} L^{-2} T^2 Q^2$

4. એક વિસ્તારમાં નિયમિત વિદ્યુતક્ષેત્ર X-દિશામાં પ્રવર્તે છે. તેમાં P, Q, અને R બિંદુના યામ અનુકૂળે (0, 0), (2, 0) અને (0, 2) છે. તો આ બિંદુઓ પાસેના સ્થિતિમાનો માટે નીચેનામાંથી ક્યો વિકલ્ય સાચો છે ?

(A) $V_P = V_Q$, $V_Q > V_R$ (B) $V_P > V_Q$, $V_P = V_R$
 (C) $V_P < V_R$, $V_Q = V_R$ (D) $V_P = V_Q$, $V_P > V_R$

5. સમાન વિદ્યુતક્ષેત્ર E ને સમાંતર મૂકેલ P વિદ્યુત ડાઈપોલ મોમેન્ટ પરાવતી વિદ્યુત ડાઈપોલને વિદ્યુતક્ષેત્રમાં 180° જેટલું ભરમણ કરાવતાં થતું કાર્ય _____ હશે.

(A) 2PE (B) શૂન્ય (C) PE (D) -2PE



6.

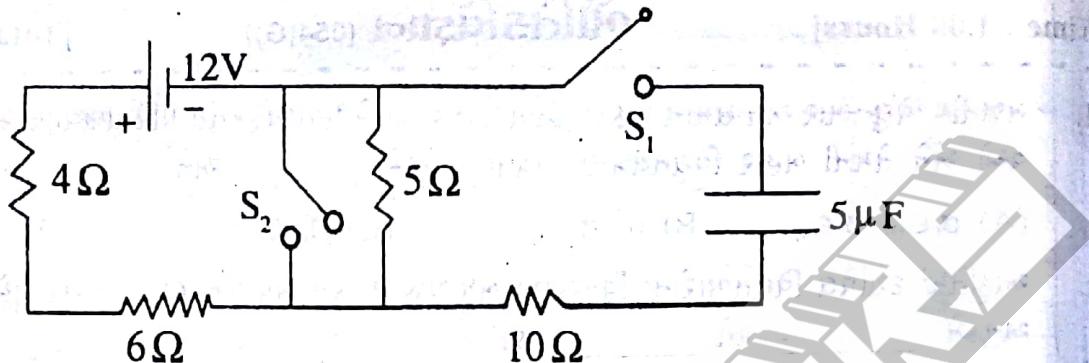
- ઉપર દર્શાવેલ વિદ્યુત પરિપथમાં 10Ω ના અવરોધમાંથી વહેતો વિદ્યુત પ્રવાહ 2.5 A છે, તો અવરોધ R નું મૂલ્ય _____ છે.

(A) 50Ω (B) 40Ω (C) 8Ω (D) 10Ω

7. એક કાર્બન અવરોધ પર અનુકૂળ ભ્રાઉન, રેડ, ઓરેન્જ અને સિલ્વર કલરના પદ્ધા છે. તો તે અવરોધનું મૂલ્ય _____ છે.

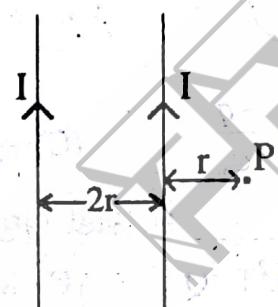
(A) $320 \Omega \pm 5\%$ (B) $12 \text{ k}\Omega \pm 5\%$ (C) $320 \Omega \pm 10\%$ (D) $12 \text{ k}\Omega \pm 10\%$

8. આપેલ પરિપથમાં જ્યારે સ્વિચ S_1 ઓપન (Open) હોય અને સ્વિચ S_2 ક્લોઝ (Closed) હોય ત્યારે 4Ω ના અવરોધમાંથી વહેતો વિદ્યુત પ્રવાહ કેટલો હશે ?



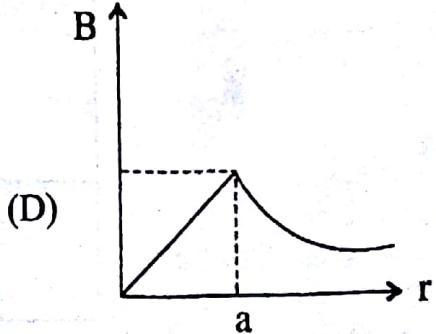
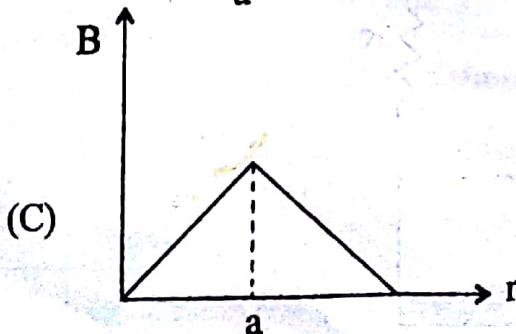
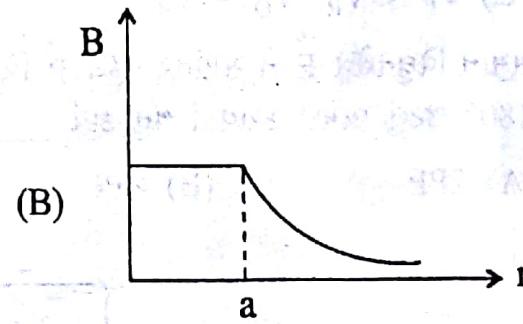
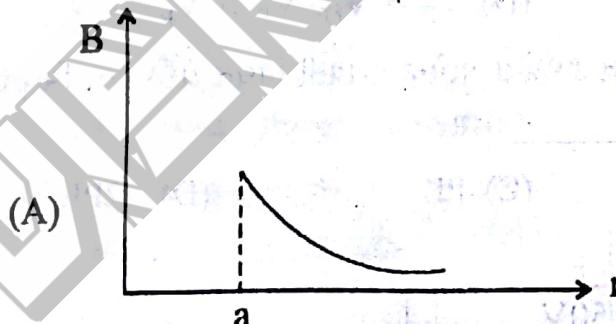
(A) 3.0 A (B) 0.8 A (C) 1.5 A (D) 1.2 A

9. એક બીજાથી $2r$ જેટલા અંતરે સમાંતર ગોઠવેલા અતિ લાંબા સુરેખ વાહક તારોમાંથી I જેટલો વીજપ્રવાહ એકજ દિશામાં પસાર થઈ રહ્યો છે. તો આકૃતિમાં દર્શાવેલ P બિંદુ પર ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતા _____.



(A) $\frac{3}{8} \frac{\mu_0 l}{\pi r}$ (B) $\frac{2\mu_0 l}{\pi r}$ (C) $\frac{2}{3} \frac{\mu_0 l}{\pi r}$ (D) $\frac{\mu_0 l}{2\pi r}$

10. a ત્રિજ્યા અને સમાન આકાશેનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતાં સ્થિત વિદ્યુતપ્રવાહ ધારિત લાંબા સુરેખ વાહક તારને લીધે ઉદ્ભવતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર નીચેનામાંથી ક્યા આલેખ વડે દર્શાવી શકાય ?



11. 2.5 T ના સમાન ચુંબકીય એક પ્રોટોન 2 MeV ગતિ ઊર્જા સાથે ક્ષેત્રને લંબરૂપે ગતિ કરે છે. તો પ્રોટોન પર લાગતું બળ _____ N થશે.
- (પ્રોટોનનું દળ = 1.6×10^{-27} kg. પ્રોટોનનો વીજભાર = 1.6×10^{-19} C)
- (A) 8×10^{-12} (B) 8×10^{-11} (C) 3×10^{-11} (D) 3×10^{-10}
12. m દળ અને q વિદ્યુતભાર ધરાવતો એક કણ x દિશામાં પ્રસ્થાપિત કરેલા નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ક્ષેત્ર સાથે θ કોણો xz સમતલમાં આપાત થાય છે. આ કણનો ગતિપથ _____ હશે.
- (A) વર્તુળકાર (B) હેલિકલ (C) પરવલયાકાર (D) સુરેખ
13. $\frac{B^2}{2\mu_0}$ નું પારિમાણિક સૂત્ર _____.
- (A) $M^1 L^1 T^2$ (B) $M^{-1} L^1 T^2$ (C) $M^{-1} L^{-1} T^{-2}$ (D) $M^1 L^{-1} T^{-2}$
14. μ_0 એ શૂન્યાવકાશની પરમીએબિલિટી છે, χ_m એ સસેપ્ટીબિલિટી છે. તો દ્રવ્યની પરમીએબિલિટી _____.
- (A) $\mu = \mu_0 1 + \chi_m$ (B) $\mu = \mu_0 (\chi_m - 1)$
 (C) $\mu = \mu_0 (1 - \chi_m)$ (D) $\mu = \mu_0 (1 + \chi_m)$
15. રામન ગ્રાડિનામાં સ્ટોક્સ રેખાઓ અને પ્રતિ સ્ટોક્સ રેખાઓ અનુક્રમે _____ તરંગલંબાઈ અને _____ તરંગલંબાઈને દર્શાવી છે..
- (A) નીચી, ઉંચી (B) ઉંચી, નીચી (C) ઉંચી, નીચી (D) નીચી, નીચી
16. એસ્ટ્રોનોમિકલ ટેલિસ્કોપ માટે ઓફ્ઝેક્ટિવ (Objective) ની કેન્દ્રલંબાઈ f_o અને આઇપીસ (eye piece)-ની કેન્દ્રલંબાઈ f_e હોય તો ટેલિસ્કોપની નળીની લંબાઈ _____ હોય છે.
- (A) $L \geq f_o - f_e$ (B) $L \geq f_o + f_e$ (C) $L < f_o + f_e$ (D) $L \leq f_o - f_e$
17. 4 cm જાડાઈના ચોસલામાંથી સૂર્યપ્રકાશને પસાર થતાં લાગતો સમય _____ સેકન્ડ હશે. ચોસલાના દ્રવ્યનો વકીલવનાંક 1.5 છે..
- (A) 2×10^{10} (B) 2×10^{-8} (C) 2×10^8 (D) 2×10^{-10}
18. 12.5 cm કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતો બહિગોળ લેન્સનો સાદા માઈક્રોસ્કોપ તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જ્યારે વસ્તુનું પ્રતિબિંબ અનંત અંતરે મળે ત્યારે મોટવણી _____ થશે. સામાન્ય દષ્ટિ માટે near point અંતર 25 cm લો.
- (A) 25 (B) 2.5 (C) 2.0 (D) 1.0
19. તેવિસન ગર્મરનાં પ્રયોગમાં, ફિલામેન્ટમાંથી ઉત્સર્જિત ઈલેક્ટ્રોનને V વોલ્ટેજથી પ્રવેગીત કરવામાં આવે તો, તે ઈલેક્ટ્રોનની દ્વારા પ્રોગલી તરંગ લંબાઈ _____ m થાય.
- (A) $\frac{2Vem}{\sqrt{h}}$ (B) $\frac{\sqrt{h}}{2Vem}$ (C) $\frac{\sqrt{2Vem}}{h}$ (D) $\frac{h}{\sqrt{2Vem}}$
20. 1 eV અને 2.5 eV ઊર્જા ધરાવતાં ફોટોને 0.5 eV વર્ક ફંક્શન ધરાવતી ધાતુ પર વારાફરતી આપાત કરવામાં આવે છે. તો ઉત્સર્જિત થતાં ઈલેક્ટ્રોનની મહત્તમ ઝડપનો ગુણોત્તર _____.
- (A) 1 : 3 (B) 1 : 2 (C) 3 : 1 (D) 2 : 1
21. એક A.C. જનરેટરની કોઈલમાં 100 આંટાઓ છે. અને તેના આદ્યેદનું ક્ષેત્રફળ 2.5 m^2 છે. કોઈલ 60 rad s^{-1} ના નિયમિત કોણીય વેગથી $0.3T$ ના સમાન ચુંબકીયક્ષેત્રમાં ભમજા કરે છે, તો જનરેટરમાં ઉદ્ભવતું મહત્તમ વિદ્યુતસ્થિતિમાન = _____ kV છે.
- (A) 1.25 (B) 4.50 (C) 6.75 (D) 2.25

22. જો R અને L એ અનુક્રમે અવરોધ અને આત્મપ્રેરકત્વ દર્શાવે છે. _____ એ સમયનું પરિમાણ ધરાવે છે.

- (A) $\sqrt{\frac{L}{R}}$ (B) $\frac{L}{R}$ (C) $\sqrt{\frac{R}{L}}$ (D) $\frac{R}{L}$

23. એક AC પરિપथમાં 3 A પ્રવાહ તથા 210 V વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત છે. જો પરિપથમાં વપરાતો પાવર 63 W હોય તો પાવર ફેક્ટર _____.

- (A) 0.11 (B) 0.09 (C) 0.08 (D) 0.10

24. આપેલ A.C. પ્રવાહ $I = 50 \cos(100t + 45^\circ)$ A માટે પ્રવાહનું rms મૂલ્ય = _____ A છે.

- (A) શૂન્ય (B) $50\sqrt{2}$ (C) 25 (D) $25\sqrt{2}$

25. 3 m H ઈન્ડક્ટન્સ અને 4Ω અવરોધ ધરાવતાં L-R શ્રેષ્ઠી A.C. પરિપથને $V = 5 \cos(1000t)$ V વોલ્ટેજ લાગુ પાડવામાં આવે છે. તો પરિપથમાં મહત્તમ પ્રવાહનું મૂલ્ય _____ A હશે.

- (A) 0.8 (B) 1.0 (C) $\frac{5}{7}$ (D) $\frac{5}{\sqrt{7}}$

26. મેરીકલ ક્ષેત્રમાં કેન્સરગ્રસ્ત કોષોનો નાશ કરવા માટે _____ ડિરાશોનો ઉપયોગ થાય છે.

- (A) અલ્ટ્રાવાયોલેટ (B) દશ્યપ્રકાશના (C) ગેમા (D) ઈન્ઝારેડ

27. હવામાંથી પસાર થતાં 9 GHz આવૃત્તિના વિકિરણ માટે 1 m લંબાઈ દીઠ તરંગોની સંખ્યા _____ હોય.

- (A) 30 (B) 5 (C) 20 (D) 3

28. ધ્યાના વ્યતિકરણના પ્રયોગમાં જો બે સ્લિટો વચ્ચેનું અંતર વપરાપેલ પ્રકાશની તરંગલંબાઈ જેટલું 4 હોય તો પડા પર વધારેમાં વધારે કેટલી પ્રકાશિત શાલાકાઓ મળે ?

- (A) અનંત (B) 3 (C) 7 (D) 5

29. 10 cm વ્યાસના ઓફ્ઝેક્ટિવવાળા ટેલિસ્કોપની કોણીય વિભેદન _____ rad હે.

- (પ્રકાશની તરંગલંબાઈ 6000 Å લો)
- (A) 7.52×10^{-6} (B) 6.10×10^{-6} (C) 6.55×10^{-6} (D) 7.32×10^{-6}

30. ડિસ્ચાર્જ ટ્યૂબમાં પરમાણુની ઘનતા વધતા વર્ણપત્ર રેખાઓની તીવ્રતા _____.

- (A) ઘટતી જાય છે. (B) વધતી જાય છે.

- (C) અચળ રહે છે. (D) આમાંથી એક પણ નહીં

31. ડાઈફોઝન જેવા P અને Q પરમાણુઓના આયનીકરણ સ્થિતિમાન અનુક્રમે V_P અને V_Q છે. હવે જો $V_Q < V_P$ હોય તો તેની કક્ષિય ત્રિજ્યાઓ _____.

- (A) $r_P > r_Q$ (B) $r_P < r_Q$

- (C) $r_P = r_Q$ (D) આમાંથી એક પણ નહીં

32. આપેલ ન્યૂક્લિયર પ્રક્રિયા નીચે મુજબ છે.

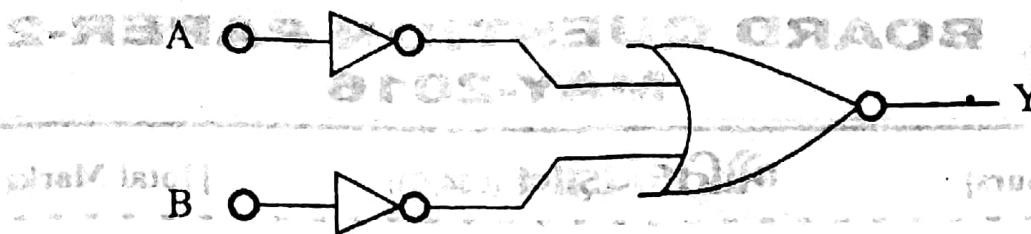
- ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + X$ આ પ્રક્રિયામાં X શું દર્શાવે છે?

- (A) ન્યૂક્લોન (B) પ્રોટોન (C) પોઝિટ્રોન (D) ઈલેક્ટ્રોન

33. એક રેડિયો-ઓક્ટિવ તત્ત્વનો અર્ધ-આયુ 5 min છે, તો 20 min ને અંતે તેનો _____ ટકા જથ્થો વિભંગિત થશે.

- (A) 6.25 (B) 75 (C) 25 (D) 93.75

34. નીચે દર્શાવેલ લોજિક ગેટ્સનું સંયોજન કયો ગેટ દર્શાવે છે ?



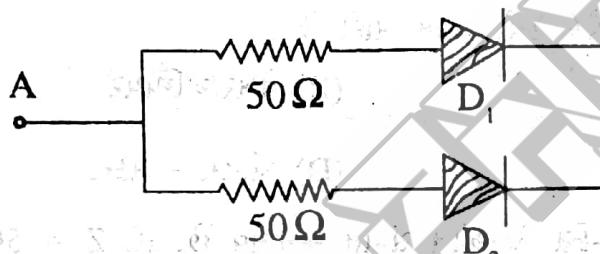
- (A) NOR (B) NAND (C) AND (D) OR

35. ક્રોમન એમિટર NPN ટ્રાન્ઝિસ્ટરના જોડાણમાં 10^{10} ઇલેક્ટ્રોન એમિટરમાં 10^{-6} સેકન્ડમાં પ્રવેશે છે. તેમાંથી 5% ઇલેક્ટ્રોન બેદી પ્રવાહ રચે છે. તો ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો પ્રવાહ ગેઠિન. $\underline{\quad}$. ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

- (A) 0.98 (B) 19 (C) 49 (D) 0.95

36. આકૃતિમાં દર્શાવેલ પરિપથ માટે (i) $V_A > V_B$ અને (ii) $V_B > V_A$, બંને કિસ્સા માટે જિન્હું A અને B વચ્ચેનો સમતૂલ્ય અવરોધ અનુકૂમે $\underline{\quad}$ Ω અને $\underline{\quad}$ Ω છે.

(અહીં ડાયોડ D_1 અને D_2 આદર્શ ડાયોડ છે તેમ સ્વીકારો)



- (A) 25, ∞ (B) 50, ∞ (C) ∞ , 25 (D) 25, 25

37. કેરિયર તરંગનો એમ્પિલિટ્યુડ 12 V છે. જો AM તરંગનો મોડ્યુલેશન અંક 50% જેટલો હોય તો મોડ્યુલેટિંગ તરંગનો એમ્પિલિટ્યુડ $\underline{\quad}$ V રાખવો પડે.

- (A) 3 (B) 6 (C) 12 (D) 9

38. h_T ઉંચાઈના ટી.વી. ટાવરથી ટી.વી.-તરંગોના પ્રસરણના વિસ્તારનું ક્ષેત્રફળ અં $\underline{\quad}$

- (A) h_T^2 (B) $h_T^{1/2}$ (C) $h_T^{1/3}$ (D) h_T

39. અતિ દૂરના અંતરે તરંગ-અગ્રનો આકાર $\underline{\quad}$ હોય છે.

- (A) વર્તુળકાર (B) ગોળાકાર (C) નળાકાર (D) સમતલ

40. હાઇડ્રોજન પરમાણુમાં પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થામાં ઇલેક્ટ્રોનની કુલ ઊર્જા -3.4 eV છે. તો આ અવસ્થામાં ઇલેક્ટ્રોનની સ્થિતિ ઊર્જા $\underline{\quad}$ eV છે.

- (A) 6.8 (B) 3.4 (C) -6.8 (D) -3.4

□ □ □

GUJCET - ANSWERS : ભૌતિકવિજ્ઞાન

MAY-2017 : QUESTION PAPER-1

1. Ans. (B)

$$\text{Solution} : E_1 = E_2 = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$$

સમાંતર સમતલોની વચ્ચે E = E_1 - E_2
 $\Rightarrow E = 0$

બહારની સમતલો E = E_1 + E_2
 $\Rightarrow E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$

2. Ans. (C)

$$\text{Solution} : ફલક્સ = \frac{\text{કુલ પૃષ્ઠભાર}}{\epsilon_0}$$

$$\phi_1 = \frac{-q}{\epsilon_0}, \quad \phi_2 = \frac{q}{\epsilon_0}$$

3. Ans. (D)

$$\text{Solution} : \text{કેપેસિટન્સ } C = \frac{Q}{V} \text{ પણ, } V = \frac{W}{Q}$$

$$C = \frac{Q^2}{W}$$

$$C = \frac{Q^2}{ML^2T^{-2}} = [M^{-1}L^{-2}T^2Q^2]$$

4. Ans. (B)

5. Ans. (A)

Solution : વિદ્યુત ડાર્થ્યોલ મોમેન્ટ ધરાવતી

$$W = PE [\cos\theta_1 - \cos\theta_2]$$

$$\theta_1 = 0 \text{ and } \theta_2 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow W = 2PE$$

6. Ans. (C)

$$\text{Solution} : i_1 = 2.5 \text{ A}$$

$$\text{so } i = i_1 + i_2$$

તેથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ $10\Omega = i \times R = 25$

વિદ્યુતપ્રવાહ વહેતો $40\Omega = 10 \times 2.5 = 25 \text{ V}$

$$R = \frac{25}{i_1 + i_2}$$

$$i_2 = \frac{25}{40} \text{ A}$$

$$\therefore R = 8 \Omega$$

7. Ans. (D)

Solution : ખાઉન, રેડ, ઓરેન્જ

$$\Rightarrow 12 k\Omega \pm 10\%$$

8. Ans. (D)

Solution : S_1 ઓપન હોય અને S_2 કલોડ

તેથી, $i = \frac{12}{10}$

$$\Rightarrow i = 1.2 \text{ A}$$

9. Ans. (C)

Solution : પ્રથમ તારની ચુંબકીય ક્ષેત્ર $B_1 = \frac{\mu_0 i}{2\pi r}$

બીજા તારની ચુંબકીય ક્ષેત્ર $B_2 = \frac{\mu_0 i}{6\pi r}$

ચુંબકીય ક્ષેત્ર પર કુલ P, $B = B_1 + B_2$

$$B = \frac{\mu_0 l}{2\pi r} + \frac{\mu_0 l}{6\pi r}$$

$$= \frac{2}{3} \frac{\mu_0 i}{\pi r}$$

10. Ans. (D)

Solution : તારની બાજુમાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર $B_{in} \propto r$

અને બહારની બાજુમાં $B_{out} \propto \frac{1}{r}$.

તેથી (D) વિકલ્પ સાચો છે.

11. Ans. (A)

Solution : ચુંબકીય ક્ષેત્રની ઉપર ભાર ગતિ કરે છે.

$$F = qvB \sin\theta$$

but, $\theta = 90^\circ$

$$F = qvB$$

તેથી $v = \sqrt{\frac{2E}{m}}$ {પ્રોટોનની ગતિગીર્જા E છે.}

કેમત મૂક્તા F = $5.6 \times 10^{-12} \text{ N}$

12. Ans. (B)

13. Ans. (D)

Solution : $\frac{B^2}{2\mu_0}$ Energy density = $\frac{\text{Energy}}{\text{Volume}}$

$$\Rightarrow \frac{ML^2T^2}{L^3} = [ML^{-1}T^{-2}]$$

14. Ans. (D)

Solution : $\mu = \mu_0[1 + \chi_m]$

15. Ans. (C)

Solution : ઊંચી નીચી

16. Ans. (B)

Solution : એસ્ટ્રોનોમિકલ ટેલિસ્કોપ માટે

$$|v_1| = f_0$$

$$|u_2| \leq f_e$$

17. Ans. (D)

Solution : $d = 4 \text{ cm}$ $\mu = 1.5$

$$\mu = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{c}{\mu} = \frac{3 \times 10^8}{1.5} \\ = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\text{સમય } t = \frac{d}{v} = \frac{4 \times 10^{-2}}{2 \times 10^8} \\ = 2 \times 10^{-10} \text{ સેકન્ડ}$$

18. Ans. (C)

Solution : મોટવણી

$$M = \frac{D}{f} = \frac{25}{12.5} M = 2$$

19. Ans. (D)

Solution : ગતિ ઊર્જા $\frac{1}{2} mv^2 = \text{eV}$

$$v = \sqrt{\frac{2\text{eV}}{m}}$$

$$\text{તરંગાલા. } \lambda = \frac{h}{mv}$$

$$\lambda = \frac{h}{m\sqrt{\frac{2\text{eV}}{m}}} = \frac{h}{\sqrt{2\text{eVm}}}$$

20. Ans. (B)

Solution : ફોટોનની ઊર્જા $E = \phi + \frac{1}{2} mv^2$

$$V_{\max} = \sqrt{\frac{2(E - \phi)}{m}}$$

તેથી ક્રમતો મૂકતાં

$$\frac{V_{\max 1}}{V_{\max 2}} = \sqrt{\frac{1 - 0.5}{2.5 - 0.5}}$$

$$\frac{V_{\max 1}}{V_{\max 2}} = \frac{1}{2}$$

21. Ans. (B)

Solution : emf $e = NBA\omega \sin\omega t$

for $e_{\max} \sin\omega t = 1$ માટે

$$તેથી e_{\max} = NBA\omega$$

ક્રમતો મૂકતાં

$$e_{\max} = 4.5 \times 10^3 \text{ વોલ્ટ}$$

$$e_{\max} = 4.5 \text{ kV}$$

22. Ans. (B)

Solution : એ સમયનું પરિમાણ તે સમયનું ધરાવે છે.

$$\text{સમયનું પરિમાણ} = \frac{L}{R}$$

23. Ans. (D)

Solution : પાવર $P = I.V. \cos\theta$

$$\therefore \cos\theta = \frac{P}{IV} = \frac{63}{3 \times 210} = 0.1$$

24. Ans. (D)

Solution : સમીકરણને સરખાવતાં by $I = I_0 \cos(\omega t + \phi)$

$$I_0 = 50 \text{ A} \text{ so } I_{\text{rms}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = 25\sqrt{2} \text{ A}$$

25. Ans. (B)

Solution : $V = 5 \cos 1000t$ વોલ્ટ

$$V = V_0 \cos\omega t$$

$$V_0 = 5 \text{ volt} \quad \omega = 1000 \text{ rad/s}$$

$$L = 3 \times 10^{-3} \text{ H}, R = 4\Omega$$

$$\text{મહત્તમ પ્રવાહ } 10 = \frac{V_0}{Z}$$

$$10 = \frac{5}{\sqrt{\omega^2 L^2 + R^2}} = \frac{5}{\sqrt{1000^2 \times 3 \times 10^{-6} + 4^2}} = \frac{5}{5} = 1 \text{ A}$$

26. Ans. (C)

27. Ans. (A)

Solution : $f = 9 \text{ GHz} = 9 \times 10^9 \text{ Hz}$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{9 \times 10^9} = \frac{10^{-1}}{3} \text{ m}$$

લંબાઈ દીઠ તરંગોની સંખ્યા

$$N = \frac{\text{length}}{\lambda} = \frac{1}{\frac{10^{-1}}{3}} = 30$$

28. Ans. (B)

Solution : $d \sin\theta = \pm m\lambda$

$$\text{પણ } d = \lambda$$

$$\text{તેથી } \sin\theta = \pm m$$

$$\text{માટે } \text{max.} \Rightarrow \sin\theta = 1$$

$$m = \pm 1$$

$$\text{તેથી પ્રકાશિત શલાકાઓ વધારેમાં વધારે = 3$$

Central maxima + either side of central maxima

29. Ans. (D)

Solution : કોણીય વિભેદન $\sin\theta = \frac{1.22\lambda}{D}$ તેથી મૂલ્ય મૂકૃતાં વિકલ્ય (B) આવે.

30. Ans. (B)

31. Ans. (B)

Solution : પરમાણુ આપનીકરણ $V \propto \frac{1}{r}$

$$\text{તેથી } r_P < r_Q \text{ કરણ કે } V_P > V_Q$$

32. Ans. (A)

Solution : Balancing atomic number અને mass number on both sides ${}^1_0 n$ (ન્યૂટ્રોન)

33. Ans. (D)

Solution : અધ-આપુની $t_{1/2} = 5 \text{ min}$ કુલ સમય $t = 20 \text{ min}$

$$\text{અધ-આપુની નંબર} = \frac{20}{5} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{N}{N_0} = \left[\frac{1}{2} \right]^h = \left[\frac{1}{2} \right]^4$$

$$\Rightarrow \frac{N}{N_0} = \frac{1}{16}$$

$$N = \frac{N_0}{16}$$

વિભંજિત

$$y \Rightarrow \left[\frac{N_0 - N}{N_0} \right] \times 100 = \left[1 - \frac{N}{N_0} \right] \times 100$$

$$\Rightarrow \left[1 - \frac{1}{16} \right] \times 100 = 93.75\%$$

34. Ans. (C)

Solution : Truth ટેબલ

AND ગેટ્સનું સાચું ટેબલ

A		
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

35. Ans. (B)

Solution : જોડણામાં પ્રવાહ ગેરિન $B = \frac{i_C}{i_B}$

$$B = \frac{95\% \text{ of } i_E}{5\% \text{ of } i_E}$$

$$B = \frac{95}{5} = 19$$

36. Ans. (A)

Solution : $V_A > V_B$ માટે

તેથી બન્ને કિસ્સા માટે સમતુલ્ય અવરોધ સરખો છે.

$$R_1 = \frac{50 \times 50}{50 + 50} = 25 \Omega$$

$$V_A < V_B$$

37. Ans. (B)

Solution : મોડ્યુલેશન અંક $\mu = \frac{A_m}{A_c}$

$$A_m = \mu A_c = \left(\frac{50}{100} \right) \times 12$$

$$\Rightarrow A_m = 6 \text{ volt}$$

38. Ans. (D)

Solution : ઊંચાઈના ટી.વી. ટાવર = h_T

$$\text{વિસ્તાર} \propto \sqrt{h_T}$$

$$\text{અને કોન્ફરેન્સ} \propto (\text{Range})^2$$

$$\text{તેથી કોન્ફરેન્સ} \propto h_T$$

39. Ans. (D)

40. Ans. (C)

Solution : હલેક્ટ્રોનની કુલ ઊર્જા

$$E = -3.4 \text{ eV}$$

$$\text{સ્થિતિ ઊર્જા } U = 2E$$

$$\Rightarrow U = -6.8 \text{ eV}$$

□ □ □

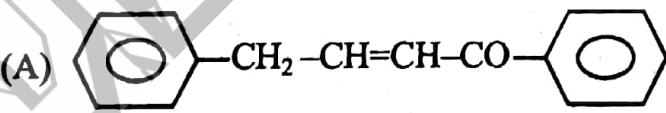
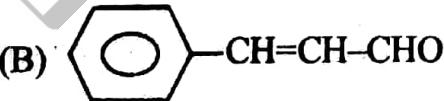
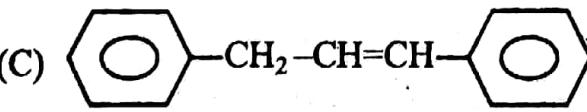
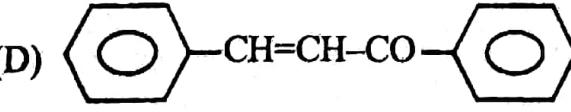
**GUJCET
BOARD QUESTION PAPER-1
MAY-2017**

Time : 1.00 Hours]

રસાયણવિજ્ઞાન (052(G))

[Total Marks : 40]

- એક સ્ફટિકમય ધ્રન X અને Y પરમાણુથી બનેલો છે. X પરમાણુઓ CCP રચના ધરાવે છે અને Y પરમાણુઓ ચતુર્ભાગીય છિદ્રોમાં ગોઠવામેલા છે. જો એક બાજુ પરના વિકર્ષના બધા જ પરમાણુઓ દૂર થતાં સ્ફટિકમય ધનનું આણુસૂત્ર કર્યું થશે ?
 (A) X_3Y_2 (B) X_4Y_3 (C) X_2Y_3 (D) X_3Y_4
- કઈ સ્ફટિક પ્રણાલીમાં દરેક ધારની લંબાઈ સમાન છે ?
 (A) BaSO_4 (B) HgS (C) CaSO_4 (D) ZnO
- 0.01 m $\text{K}_x[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ના જળીય દ્રાવણના ઠારબિંદુમાં થતો ઘટાડો 0.0744 K છે. દ્રાવકનો મોલલ અવનયન અચળાંક 1.86 કેલ્વિન ડિલોગ્રામ મોલ $^{-1}$ છે. જો દ્રાવનું સંપૂર્ણ વિયોજન થાય તો દ્રાવનું સાચું આણુસૂત્ર કર્યું છે ?
 (A) $\text{K}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (B) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (C) $\text{K}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (D) $\text{K}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- નિયત તાપમાને એક અજાત પદાર્થનું 1.6% દ્રાવણ, 2.4% પુરિયાના દ્રાવણ સાથે સમઅભિસારી છે. જો બન્ને દ્રાવણમાં દ્રાવક એકજ હોય તથા બન્નેની ઘનતી 1 ગ્રામ/સેમી 3 હોય તો અજાત પદાર્થનું આણિવિય દળ કેટલા ગ્રામ/મોલ થશે ? (પુરિયાનું આણિવિય દળ 60 ગ્રામ/મોલ)
 (A) 30 (B) 40 (C) 80 (D) 90
- નીચેના પૈકી કયા જળીય દ્રાવણનું ઉત્કલનબિંદુ 102.2°C થશે ? પાણીનો મોલલ ઉન્નયન અચળાંક 2.2 કેલ્વિન ડિલોગ્રામ મોલ $^{-1}$ છે.
 (A) 1 m CH_3COOH (B) 1 m NaCl (C) 1 M NaCl (D) 1 m ગ્લુકોઝ
- નીચેના પૈકી કયા પદાર્થના જળીય દ્રાવણનો $\sqrt{C} \rightarrow \gamma_m$ નો આદેખ સીધી રેખા નહિ મળે ?
 (A) HCl (B) NaCN (C) NaCl (D) HCN
- Pt | $\text{Cl}_{2(g)}$ | $\text{Cl}_{(C_1)}^-$ || $\text{Cl}_{(C_2)}^-$ | $\text{Cl}_{2(g)}$ | Pt કાર્બરત કોષ માટે કયો વિકલ્પ અયોગ્ય છે ?
 1 બાર 1 બાર
 (A) $\Delta G = -ve$ (B) $C_2 > C_1$ (C) $E_{cell}^\circ = 0$ (D) $C_1 > C_2$.
- મંદ જળીય CuSO_4 ના દ્રાવણનું નિષ્ઠિય ધ્રુવો વડે વિદ્યુતવિભાજન દરમિયાન દ્રાવણની pH _____.
 (A) વધીને ધટે છે. (B) ધટે છે. (C) અચળ રહે છે. (D) વધે છે.
- નીચેના પૈકી કઈ પદ્ધતિ ધાતુના શુદ્ધિકરણ માટેની છે ?
 (A) ડિઝા ખવન (B) નિકાલન (C) દ્રવગલન (D) પ્રકાલન
- નીચેના પૈકી કઈ Cu ની કાર્યી ધાતુ ?
 (A) સિલેરાઈટ (B) મેનેટાઈટ (C) ક્રેમાઈન (D) મેલેકાઈટ
- 65.4 ગ્રામ Zn ની સાંદ્ર નાઈટ્રિક એસિડ સાથેની પ્રક્રિયાથી કેટલા ગ્રામ ઓક્સિડેશનકર્તાનું રિડક્શન થશે ?
 (પરમાણુઓના પદાર્થના પ્રાણી ગ્રામ/મોલ $^{-1}$)
 (A) 65.4 (B) 126 (C) 130.8 (D) 252

24. નીચેના પૈકી સૈદ્ધાંતિક શુંભકીય ચાકમાત્રાનો સાચો ક્રમ ક્યો છે ?
- (A) $\text{Cr}^{3+} > \text{Mn}^{2+} = \text{Fe}^{3+}$ (B) $\text{Cr}^{3+} = \text{Mn}^{2+} < \text{Fe}^{3+}$
 (C) $\text{Cr}^{3+} < \text{Mn}^{2+} = \text{Fe}^{3+}$ (D) $\text{Cr}^{3+} < \text{Mn}^{2+} < \text{Fe}^{3+}$
25. આંતર સંકાંતિ તત્ત્વના સંદર્ભમાં ક્યું વિધાન ખોલું છે ?
- (A) Ce, Gd અને Lu જેવા લેન્થેનોઈડ્સની ઇલેક્ટ્રોનીય રચનામાં જ ઇલેક્ટ્રોન 5d કષ્ટકમાં ભરાયેલા છે.
 (B) એક્ટિનોઈડ્સમાં Pm રેઝિયોસક્રિય તત્ત્વ છે.
 (C) લેન્થેનોઈડ્સની આયનીકરણ અન્યાલ્ફીના મૂલ્ય એક્ટિનોઈડ્સ કરતાં વહુ હોય છે.
 (D) લેન્થેનોઈડ્સના ઓક્સાઈડ બેજિક હોય છે.
26. નીચેના પૈકી ક્યું સંકીર્ણ આયન સૌથી ઓછી તરંગલંબાઈ ધરાવતાં પ્રકાશનું અવશોષણ કરે છે ?
- (A) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ (B) $[\text{CoF}_6]^{3-}$ (C) $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$ (D) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
27. નીચેના પૈકી સંકીર્ણની કઈ જોડના જળીય દ્રાવક્ષ, $0.1 \text{ M AgNO}_{3(aq)}$ સાથે અનુકૂળ આછો પીળો અને સફેદ અવક્ષેપ આપશે ?
- (A) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Br}_2]\text{Cl}_2$ and $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Br}_2$
 (B) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_3]\text{Br}$ and $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Br}]\text{NO}_3$
 (C) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Br}_2$ and $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Br}_2]\text{Cl}_2$
 (D) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_3]\text{Cl}$ and $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{NO}_3$
28. નીચેના પૈકી કઈ વિષમીકરણ રેઝિય પ્રક્રિયા છે ?
- (A) $2\text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{P}_2\text{O}_5/\Delta}$ (B) $2\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{5\% \text{ NaOH}}$
 (C) $2\text{CH}_3\text{COCH}_3 \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Mg-Hg}}$ (D) $2\text{HCHO} \xrightarrow{50\% \text{ NaOH(aq)}}$
29. ક્યું સંયોજન બેનેનિકટ કસોટી આપતું નથી ?
- (A) $(\text{CH}_3)_3\text{C}\cdot\text{CHO}$ (B) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$
 (C) CH_3CHO (D) $(\text{CH}_3)_2\cdot\text{CHCHO}$
30. બેન્જિન કાર્బાલ્ફિલાઈડ અને 1-ફિનાઈલ-ઇથેન-1-ઓનની કોસ આલ્ફોલ સંઘનનની મુખ્ય નીપજ કઈ મળે છે ?
- (A) 
 (B) 
 (C) 
 (D) 

MAY-2017 : QUESTION PAPER-1

1. Ans. (Delete)

2. Ans. (B)

Solution : HgS Rhombohedral छ.

तेथी, $a = b = c$.

3. Ans. (B)

Solution : $\Delta T_b = iK_f m$

$$0.0744 = i \times 1.86 \times 0.01$$

$$\Rightarrow i = 4$$

तेथी, $n = 4$

$K_3[Fe(CN)_6]$ सूत्र छ.

4. Ans. (B)

$$\text{Solution : } \frac{1.6}{M} = \frac{2.4}{60}$$

$$\Rightarrow M = \frac{1.6}{2.4} \times 60 = 40 \text{ ग्राम/मोल}$$

5. Ans. (D)

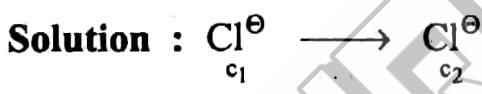
$$\text{Solution : } \Delta T_b = 2.2 = i \times 2.2 \times 1$$

$$\Rightarrow i = 1$$

6. Ans. (D)

Solution : HCN is weak electrolyte.

7. Ans. (B)



$$E_{cell} = -0.059 \log \frac{c_2}{c_1}$$

$$= 0.059 \log \left(\frac{c_1}{c_2} \right)$$

$$c_1 > c_2$$

For spontaneous process so, incorrect is B.

8. Ans. (B)

Solution : विद्युतविभाजन दरमियान H_2SO_4 form, तेथी pH घटे छे.

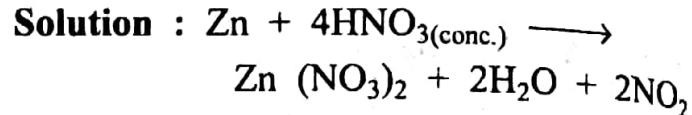
9. Ans. (C)

Solution : द्रवगतन पद्धति धातुना शुद्धिकरण माटेनी छे.

10. Ans. (D)

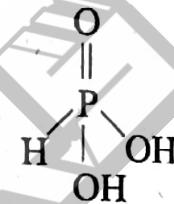
Solution : भेलेकार्ड $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$

11. Ans. (B)



12. Ans. (D)

Solution : फोर्स्फोनिक एसिड

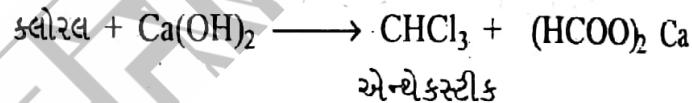


13. Ans. (D)

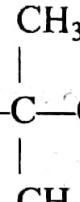
Solution : S_N2 प्रक्रिया

14. Ans. (B)

Solution :



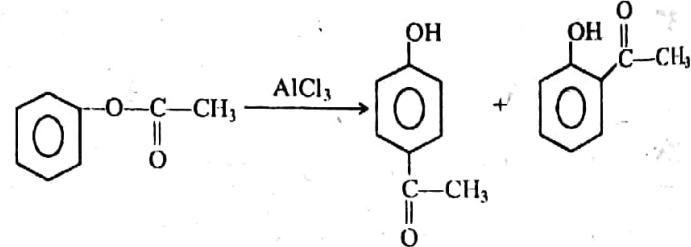
15. Ans. (C)



Solution : CH_3-C-CH_3 , all H are same

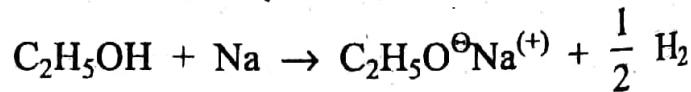
16. Ans. (B)

Solution :

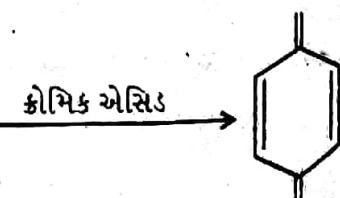
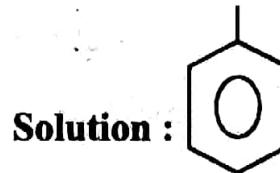


17. Ans. (D)

Solution :



18. Ans. (D)



19. Ans. (B)

Solution : $\Delta_R H = \text{પ્રક્રિયાની સક્રિયકરણ ઊર્જા} - \text{પ્રક્રિયાની સક્રિયકરણ ઊર્જા}$
 $\Rightarrow -20 = 15 - ?$
 So, +35 kJ.

20. Ans. (D)

Solution :

$$A_0 \xrightarrow{15} \frac{A_0}{2} \xrightarrow{30} \frac{A_0}{4} \xrightarrow{45} \frac{A_0}{8} \xrightarrow{60} \frac{A_0}{16}$$

3.125 g remain

ક્ષમતા = 46.875

21. Ans. (B)

Solution : જીજે પ્રક્રિયાનો વેગ

$$t_{1/2} \propto (R_0)^{1-n}$$

તેથી, $(R_0)^{-2}$

22. Ans. (B)

$$\text{Solution : } \log(x/m) = \log k + \frac{1}{n} \log p$$

$$\log k = 0.4771, k = 3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{n} = 0.5$$

$$\frac{x}{m} = (3)(4)^{0.5} = 6$$

23. Ans. (D)

24. Ans. (C)

Solution : $\text{Cr}^{+3} = 3d^3$ 3 unpaired electron. $\text{Mn}^{+2} = 3d^5$ 5 unpaired electron. $\text{Fe}^{+3} = 3d^5$ 5 unpaired electron.

25. Ans. (B)

Solution : Pm is not actinoids

26. Ans. (C)

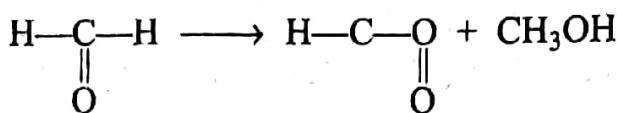
Solution : Wavelength of light absorb

$$\propto \frac{1}{\text{stability of complex}}$$

27. Ans. (C)

Solution : $\text{AgBr} \rightarrow$ અધ્રો પીળો $\text{AgCl} \rightarrow$ સર્ફાદ

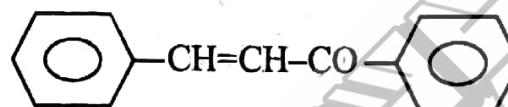
28. Ans. (D)

Solution :

29. Ans. (B)

Solution : Aromatic aldehyde not give Benedict test.

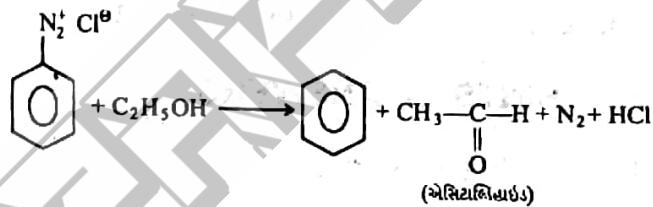
30. Ans. (D)



31. Ans. (C)

32. Ans. (C)

33. Ans. (D)



34. Ans. (A)

Solution : Fact.

35. Ans. (B)

Solution : Fact.

36. Ans. (D)

Solution : બેકેલાઈટ પોલીમર સંધનન અને મિશ્રબંધિત પોલીમર છે.

37. Ans. (A)

Solution : Fact.

38. Ans. (D)

Solution : Fact.

39. Ans. (C)

Solution : Veronal is Tranquillizer.

40. Ans. (C)

Solution : $\text{K}_2[\text{Ni}(\text{CN})_4] \Rightarrow \text{Ni}^{+2} \Rightarrow 3d^8 4s^0$ With cyanide, Ni^{+2} form square planar and diamagnetic complex. $\text{K}_2[\text{Ni}(\text{NH}_3)_2 \text{Cl}_2] \rightarrow$ Diamagnetic and square planar complex.