

\* \* \* \* \* GUJCET - ભૌતિકવિજ્ઞાન \* \* \* \* \*

ગુજનેરી  
**1**  
ફાર્મસી

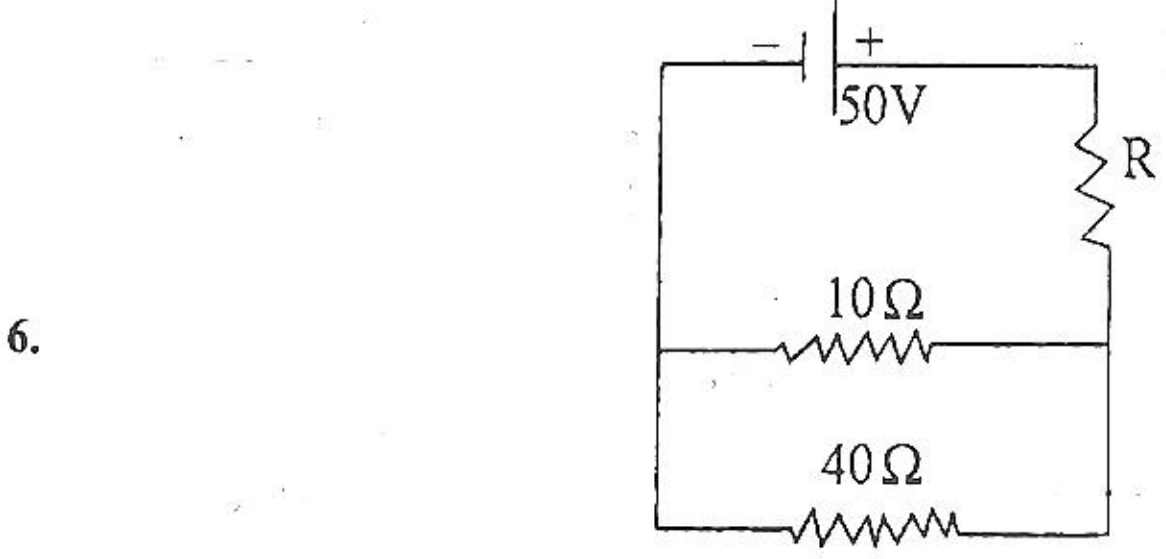
**GUJCET  
BOARD QUESTION PAPER-1  
MAY-2017**

Time : 1.00 Hours] ભૌતિકવિજ્ઞાન (054(G)) [Total Marks : 40

- સજાતીય વિદ્યુતભાર અને સમાન પૃષ્ઠ વિદ્યુતભાર  $\sigma$  વાળા બે પાતળા અનંત પરિમાણવાળા સમાંતર સમતલોની વચ્ચે અને તેમની બહાર વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા અનુક્રમે \_\_\_\_\_ અને \_\_\_\_\_ હશે.  
(A)  $\sigma/\epsilon_0, \sigma/\epsilon_0$  (B)  $0, \sigma/\epsilon_0$  (C)  $0, 0$  (D)  $\sigma/\epsilon_0, 0$
- આકૃતિમાં દર્શાવેલ વિદ્યુતભારોના વિતરણમાં બંધ પૃષ્ઠ P અને બંધ પૃષ્ઠ Q સાથે સંકળાયેલ વિદ્યુત ફલક અનુક્રમે \_\_\_\_\_ અને \_\_\_\_\_ છે.



- (A) શૂન્ય, શૂન્ય (B)  $\frac{q}{\epsilon_0}, \frac{-q}{\epsilon_0}$  (C)  $-q/\epsilon_0, q/\epsilon_0$  (D)  $q/\epsilon_0, શૂન્ય$
- કેપેસિટન્સનું પારિમાણિક સૂત્ર \_\_\_\_\_ છે. અહીં વિદ્યુતભારનું પરિમાણ સૂત્ર Q લો.  
(A)  $M^1L^{-2}T^{-2}Q^{-2}$  (B)  $M^1L^2T^{-2}Q^{-2}$  (C)  $M^1L^{-2}T^2Q^2$  (D)  $M^{-1}L^{-2}T^2Q^2$
- એક વિસ્તારમાં નિયમિત વિદ્યુતક્ષેત્ર X-દિશામાં પ્રવર્તે છે. તેમાં P, Q, અને R બિંદુના યામ અનુક્રમે (0, 0), (2, 0) અને (0, 2) છે. તો આ બિંદુઓ પાસેના સ્થિતિમાનો માટે નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ 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)  $V_P = V_Q, V_P > V_R$
- સમાન વિદ્યુતક્ષેત્ર  $\vec{E}$  ને સમાંતર મૂકેલ  $\vec{P}$  વિદ્યુત ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતી વિદ્યુત ડાઈપોલને વિદ્યુતક્ષેત્રમાં  $180^\circ$  જેટલું ભ્રમણ કરાવતાં થતું કાર્ય \_\_\_\_\_ હશે.  
(A) 2PE (B) શૂન્ય (C) PE (D) -2PE

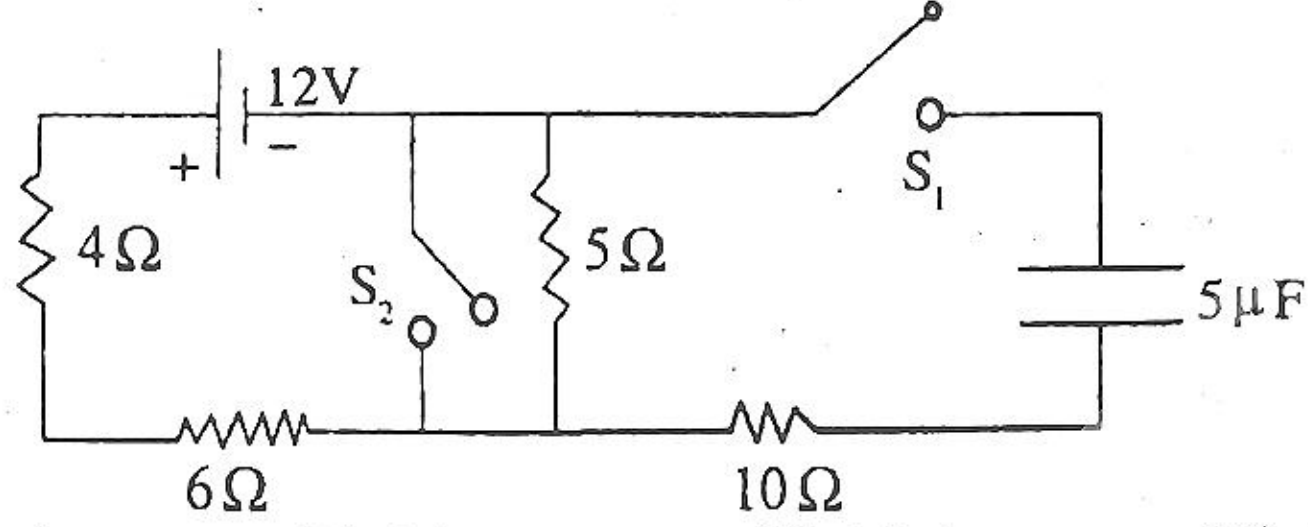


- ઉપર દર્શાવેલ વિદ્યુત પરિપથમાં  $10\Omega$  ના અવરોધમાંથી વહેતો વિદ્યુત પ્રવાહ 2.5 A છે, તો અવરોધ R નું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ છે.  
(A) 50  $\Omega$  (B) 40  $\Omega$  (C) 8  $\Omega$  (D) 10  $\Omega$

7. એક કાર્બન અવરોધ પર અનુક્રમે બ્રાઉન, રેડ, ઓરેન્જ અને સિલ્વર કલરના પટ્ટા છે. તો તે અવરોધનું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ છે.

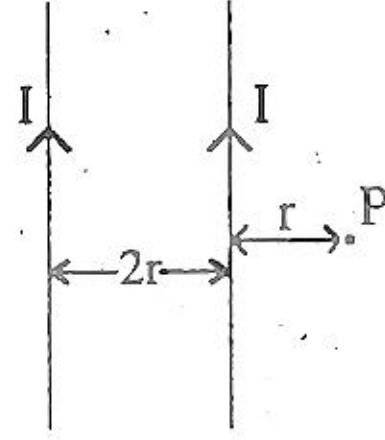
(A)  $320 \Omega \pm 5\%$  (B)  $12 \text{ k}\Omega \pm 5\%$  (C)  $320 \Omega \pm 10\%$  (D)  $12 \text{ k}\Omega \pm 10\%$

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



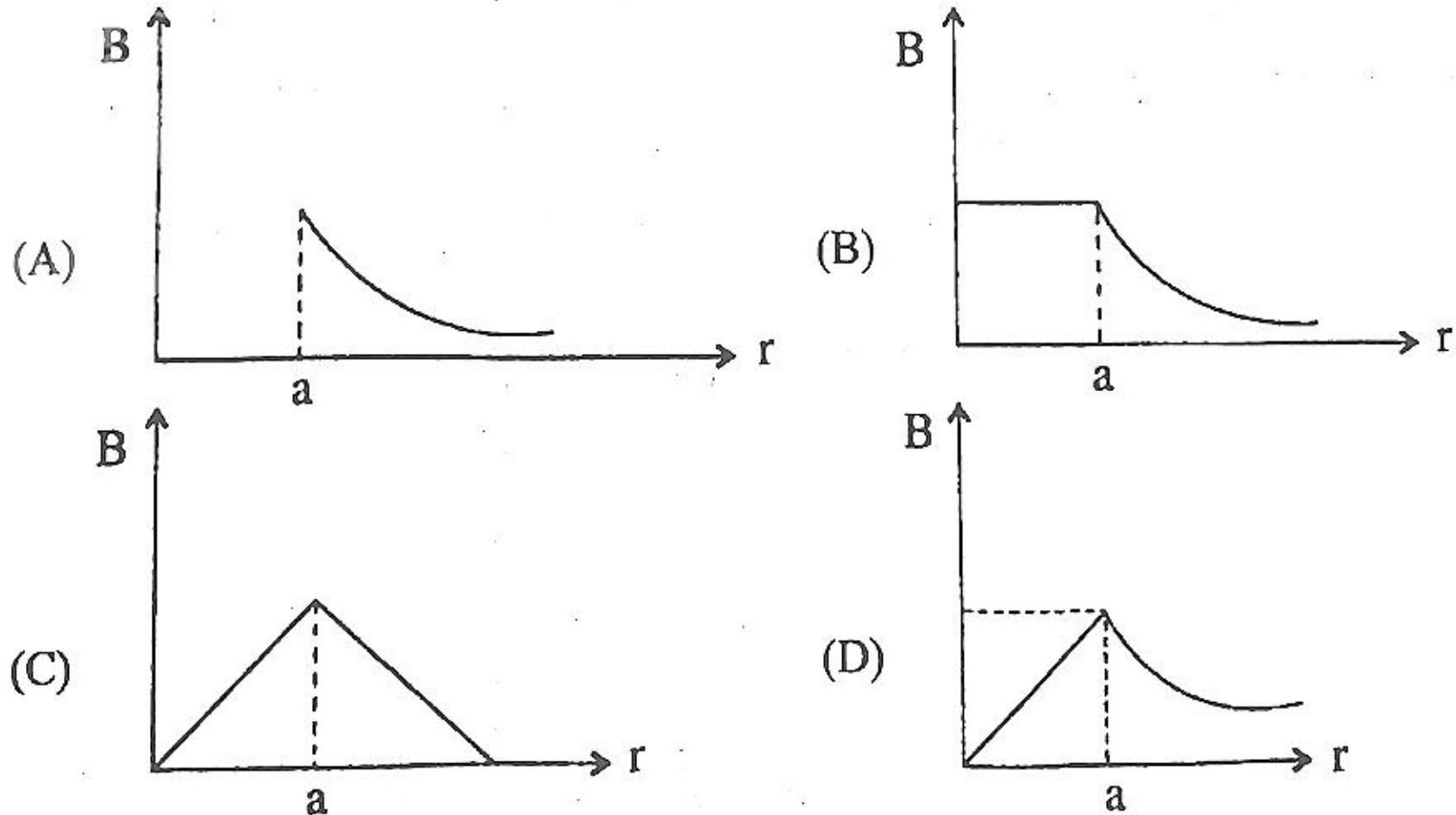
(A) 3.0 A (B) 0.8 A (C) 1.5 A (D) 1.2 A

9. એકબીજાથી  $2r$  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)  $\frac{3}{8} \frac{\mu_0 I}{\pi r}$  (B)  $\frac{2\mu_0 I}{\pi r}$  (C)  $\frac{2}{3} \frac{\mu_0 I}{\pi r}$  (D)  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}$

10. a ત્રિજ્યા અને સમાન આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતાં સ્થિત વિદ્યુતપ્રવાહ ધારિત લાંબા સુરેખ વાહક તારને લીધે ઉદ્ભવતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર નીચેનામાંથી કયા 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 =  $1.6 \times 10^{-27}$  kg. પ્રોટોનનો વીજભાર =  $1.6 \times 10^{-19}$  C)  
(A)  $8 \times 10^{-12}$  (B)  $8 \times 10^{-11}$  (C)  $3 \times 10^{-11}$  (D)  $3 \times 10^{-10}$
12. m દળ અને q વિદ્યુતભાર ધરાવતો એક કણ x દિશામાં પ્રસ્થાપિત કરેલા નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ક્ષેત્ર સાથે  $\theta$  કોણે xz સમતલમાં આપાત થાય છે. આ કણનો ગતિપથ \_\_\_\_\_ હશે.  
(A) વર્તુળાકાર (B) હેલિકલ (C) પરવલયાકાર (D) સુરેખ
13.  $\frac{B^2}{2\mu_0}$  નું પારિમાણિક સૂત્ર \_\_\_\_\_.  
(A)  $M^1L^1T^2$  (B)  $M^{-1}L^1T^2$  (C)  $M^{-1}L^{-1}T^{-2}$  (D)  $M^1L^{-1}T^{-2}$
14.  $\mu_0$  એ શૂન્યાવકાશની પરમીએબિલિટી છે,  $\chi_m$  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 પ્રકિર્ણનમાં સ્ટોક્સ રેખાઓ અને પ્રતિ સ્ટોક્સ રેખાઓ અનુક્રમે \_\_\_\_\_ તરંગલંબાઈ અને \_\_\_\_\_ તરંગલંબાઈને દર્શાવે છે..  
(A) નીચી, ઊંચી (B) ઊંચી, ઊંચી (C) ઊંચી, નીચી (D) નીચી, નીચી
16. એસ્ટ્રોનોમિકલ ટેલિસ્કોપ માટે ઓબ્જેક્ટીવ (Objective) ની કેન્દ્રલંબાઈ  $f_0$  અને આઈપીસ (eye piece)ની કેન્દ્રલંબાઈ  $f_e$  હોય તો ટેલિસ્કોપની નળીની લંબાઈ \_\_\_\_\_ હોય છે.  
(A)  $L \geq f_0 - f_e$  (B)  $L \geq f_0 + f_e$  (C)  $L < f_0 + f_e$  (D)  $L \leq f_0 - f_e$
17. 4 cm જાડાઈના ચોસલામાંથી સૂર્યપ્રકાશને પસાર થતાં લાગતો સમય \_\_\_\_\_ સેકન્ડ હશે. ચોસલાના દ્રવ્યનો વક્રીભવનાંક 1.5 છે..  
(A)  $2 \times 10^{10}$  (B)  $2 \times 10^{-8}$  (C)  $2 \times 10^8$  (D)  $2 \times 10^{-10}$
18. 12.5 cm કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતો બહિર્ગોળ 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. ડેવિસન ગર્ભરનાં પ્રયોગમાં, ફિલામેન્ટમાંથી ઉત્સર્જિત ઇલેક્ટ્રોનને V વોલ્ટેજથી પ્રવેગીત કરવામાં આવે તો, તે ઇલેક્ટ્રોનની દ્વ-બ્રોગલી 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 ફોટોનને 0.5 eV વર્ક ફંક્શન ધરાવતી ધાતુ પર વારાફરતી આપાત કરવામાં આવે છે. તો ઉત્સર્જિત થતાં ઇલેક્ટ્રોનની 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 આડછેદનું ક્ષેત્રફળ  $2.5 \text{ m}^2$  છે. કોઈલ  $60 \text{ rad s}^{-1}$  ના નિયમિત ક્રોણીય વેગથી 0.3T ના સમાન ચુંબકીયક્ષેત્રમાં ભ્રમણ કરે છે, તો જનરેટરમાં ઉદ્ભવતું મહત્તમ વિદ્યુતસ્થિતિમાન = \_\_\_\_\_ kV છે.  
(A) 1.25 (B) 4.50 (C) 6.75 (D) 2.25

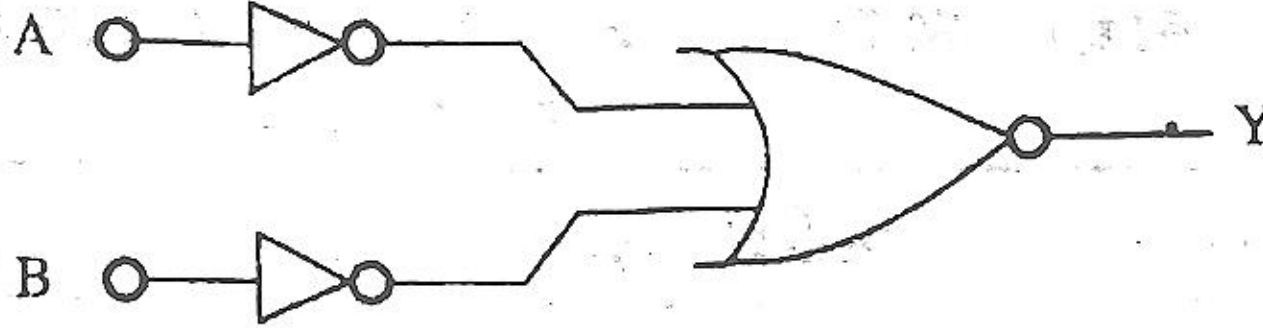


22. જો R અને L એ અનુક્રમે અવરોધ અને આત્મપ્રેરકત્વ દર્શાવે છે. \_\_\_\_\_ એ સમયનું પરિમાણ ધરાવે છે.  
 (A)  $\sqrt{\frac{L}{R}}$  (B)  $\frac{L}{R}$  (C)  $\sqrt{\frac{R}{L}}$  (D)  $\frac{R}{L}$
23. એક AC પરિપથમાં 3 A પ્રવાહ તથા 210 V વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત છે. જો પરિપથમાં વપરાતો પાવર 63 W હોય તો 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  $4\Omega$  અવરોધ ધરાવતાં L-R શ્રેણી 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. મેડીકલ ક્ષેત્રમાં કેન્સરગ્રસ્ત કોષોનો નાશ કરવા માટે \_\_\_\_\_ કિરણોનો ઉપયોગ થાય છે.  
 (A) અલ્ટ્રાવાયોલેટ (B) દૃશ્યપ્રકાશના (C) ગેમા (D) ઈન્ફ્રારેડ
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. યંગના વ્યતિકરણના પ્રયોગમાં જો બે સ્લિટો વચ્ચેનું અંતર વપરાયેલ પ્રકાશની તરંગલંબાઈ જેટલું જ હોય તો પડદા પર વધારેમાં વધારે કેટલી પ્રકાશિત શલાકાઓ મળે ?  
 (A) અનંત (B) 3 (C) 7 (D) 5
29. 10 cm વ્યાસના ઓબ્જેક્ટિવવાળા ટેલિસ્કોપની કોણીય વિભેદન \_\_\_\_\_ rad છે.  
 (પ્રકાશની તરંગલંબાઈ 6000 Å લો)  
 (A)  $7.52 \times 10^{-6}$  (B)  $6.10 \times 10^{-6}$  (C)  $6.55 \times 10^{-6}$  (D)  $7.32 \times 10^{-6}$
30. ડિસ્ચાર્જ ટ્યૂબમાં પરમાણુની ઘનતા વધતા વર્ણપટ રેખાઓની તીવ્રતા \_\_\_\_\_.  
 (A) ઘટતી જાય છે. (B) વધતી જાય છે.  
 (C) અચળ રહે છે. (D) આમાંથી એક પણ નહીં
31. હાઈડ્રોજન 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) ન્યૂટ્રોન (B) પ્રોટોન (C) પોઝિટ્રોન (D) ઈલેક્ટ્રોન
33. એક રેડિયો-એક્ટિવ તત્ત્વનો અર્ધ-આયુ 5 min છે, તો 20 min ને અંતે તેનો \_\_\_\_\_ ટકા જથ્થો વિભંજિત થશે.  
 (A) 6.25 (B) 75 (C) 25 (D) 93.75





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



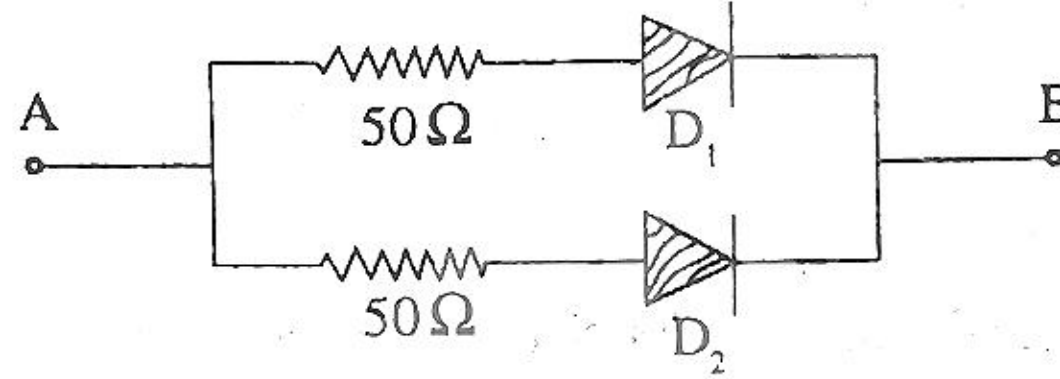
- (A) NOR (B) NAND (C) AND (D) OR

35. કોમન એમિટર NPN ટ્રાન્ઝિસ્ટરના જોડાણમાં  $10^{10}$  ઈલેક્ટ્રોન એમિટરમાં  $10^{-6}$  સેકન્ડમાં પ્રવેશે છે. તેમાંથી 5% ઈલેક્ટ્રોન બેઈઝ પ્રવાહ રચે છે. તો ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો પ્રવાહ ગેઈન \_\_\_\_\_. ( $e = 1.6 \times 10^{-19}C$ )

- (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 બિંદુ A અને B વચ્ચેનો સમતૂલ્ય અવરોધ અનુક્રમે \_\_\_\_\_  $\Omega$  અને \_\_\_\_\_  $\Omega$  છે.

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



- (A) 25,  $\infty$  (B) 50,  $\infty$  (C)  $\infty$ , 25 (D) 25, 25

37. કેરિયર તરંગનો એમ્પ્લિટ્યૂડ 12 V છે. જો AM તરંગનો મોડ્યુલેશન અંક 50% જેટલો હોય તો મોડ્યુલેટિંગ તરંગનો એમ્પ્લિટ્યૂડ \_\_\_\_\_ V રાખવો પડે.

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

38.  $h_T$  ઊંચાઈના ટી.વી. ટાવરથી ટી.વી.-તરંગોના પ્રસરણના વિસ્તારનું ક્ષેત્રફળ  $\propto$  \_\_\_\_\_.

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

39. અતિ દૂરના અંતરે તરંગ-અગ્રનો આકાર \_\_\_\_\_ હોય છે.

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

40. હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થામાં ઈલેક્ટ્રોનની કુલ ઊર્જા  $-3.4$  eV છે. તો આ અવસ્થામાં ઈલેક્ટ્રોનની સ્થિતિ ઊર્જા \_\_\_\_\_ 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)

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

$$\text{સમાંતર સમતલોની વચ્ચે } E = E_1 - E_2$$

$$\Rightarrow E = 0$$

$$\text{બહારની સમતલો } E = E_1 + E_2$$

$$\Rightarrow E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$$

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)

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

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

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

4. Ans. (B)

5. Ans. (A)

**Solution :** વિદ્યુત કાર્બોલ 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)

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

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

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

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

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

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

$$\therefore R = 8 \Omega$$

7. Ans. (D)

**Solution :** બ્રાઉન, રેડ, ઓરેન્જ

$$\Rightarrow 12 \text{ k}\Omega \pm 10\%$$

8. Ans. (D)

**Solution :**  $S_1$  ઓપન હોય અને  $S_2$  ક્લોઝ

$$\text{તેથી, } i = \frac{12}{10}$$

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

9. Ans. (C)

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

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

$$\text{ચુંબકીય ક્ષેત્ર પર કુલ P, } B = B_1 + B_2$$

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

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

10. Ans. (D)

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

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

તેથી (D) વિકલ્પ સાચો છે.

11. Ans. (A)

**Solution :** ચુંબકીય ક્ષેત્રની ઉપર ભાર ગતિ કરે છે.

$$F = qvB \sin\theta$$

$$\text{but } \theta = 90$$

$$F = qvB$$

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

$$\text{કિંમત મૂકતાં } F = 5.6 \times 10^{-12} \text{ N}$$

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

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

19. Ans. (D)

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

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

$$\text{તરંગલંબાઈ } \lambda = \frac{h}{mv}$$

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

20. Ans. (B)

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

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

તેથી ક્રિંમત મૂકતી

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

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

21. Ans. (B)

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

for  $e_{\max} \sin\omega t = 1$  માટે

તેથી  $e_{\max} = NBA\omega$

ક્રિંમતો મૂકતી

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

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

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 સરખાવતી by  $I = I_0 \cos(\omega t + \phi)$

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

25. Ans. (B)

Solution :  $V = 5 \cos 1000t$  વોલ્ટ

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

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

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

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

$$10 = \frac{5}{\sqrt{\omega^2 L^2 + R^2}} = \frac{5}{5} = 1 \text{ A}$$

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

પણ  $d = \lambda$

તેથી  $\sin\theta = \pm m$

માટે  $\max. \Rightarrow \sin\theta = 1$

$m = \pm 1$

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 મૂકતાં વિકલ્પ (B) આવે.

30. Ans. (B)

31. Ans. (B)

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

તેથી  $r_P < r_Q$  કારણ કે  $V_P > V_Q$

32. Ans. (A)

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

33. Ans. (D)

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

$$\text{અર્ધ-આયુનો નંબર} = \frac{20}{5} = 4$$

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

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

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

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 : જોડાણમાં પ્રવાહ ગેઈન  $B = \frac{i_C}{i_B}$

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

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

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 =  $h_T$

વિસ્તાર  $\propto \sqrt{h_T}$

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

તેથી ક્ષેત્રફળ  $\propto h_T$

39. Ans. (D)

40. Ans. (C)

Solution : ઇલેક્ટ્રોનની કુલ ઊર્જા

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

સ્થિતિ ઊર્જા  $U = 2E$

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

□ □ □





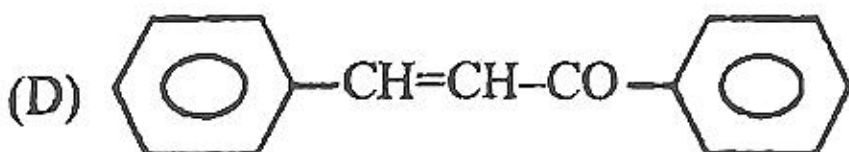
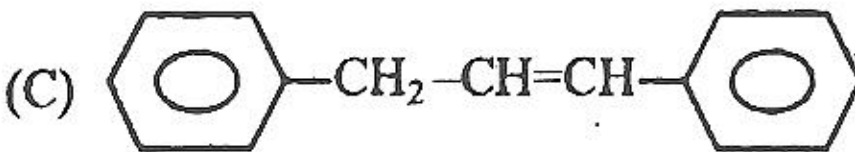
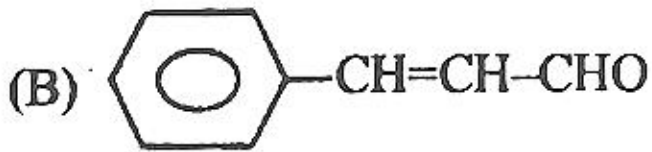
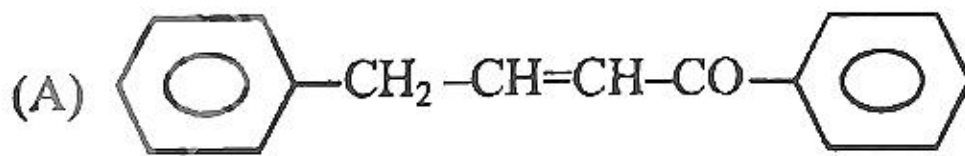




12. નીચેના પૈકી કયા એસિડમાં સૌથી વધારે H-પરમાણુઓ ફોસ્ફરસ સાથે સીધા જોડાયેલા છે ?  
 (A) ફોસ્ફોરિક એસિડ (B) ફોસ્ફરસ એસિડ  
 (C) પાયરો ફોસ્ફોરિક એસિડ (D) ફોસ્ફોનિક એસિડ
13.  $(\text{CH}_3)_3 \text{CONa}$  ની નીચેના પૈકી કયા પ્રક્રિયક સાથેની પ્રક્રિયા સૌથી સરળ હશે ?  
 (A)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$  (B)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHBr}$  (C)  $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$  (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$
14. નીચેના પૈકી કઈ પ્રક્રિયાની કાર્બનિક નીપજ નિશ્ચેતક તરીકે વપરાય છે ?  
 (A)  $\text{CHCl}_3 \xrightarrow{\text{H}_2/\text{Ni}}$  (B) ક્લોરલ +  $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$   
 (C) ક્લોરલ + ક્લોરોબેન્ઝિન  $\rightarrow$  (D)  $\text{CS}_2 + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{(\text{નિર્જળ } \text{AlCl}_3)}$
15. નીચેના પૈકી કયા સંયોજનનું પ્રકાશીય ક્લોરીનેશન કરતાં માત્ર એક જ મોનોક્લોરો વ્યુત્પન્ન મળે છે ?  
 (A) n-બ્યુટેન (B) આઈસો પેન્ટેન (C) નીયો પેન્ટેન (D) n-પેન્ટેન
16. ફિનાઈલ ઈથેનોએટ ને નિર્જળ  $\text{AlCl}_3$  ની હાજરીમાં પ્રક્રિયા કરતાં કઈ નીપજો મળે છે ?  
 (A) o-ઈથોક્સી એસિટોફિનોન અને p-ઈથોક્સી એસિટોફિનોન  
 (B) o-હાઈડ્રોક્સી એસિટોફિનોન અને p-હાઈડ્રોક્સી એસિટોફિનોન  
 (C) o-મિથાઈલ એસિટોફિનોન અને p-મિથાઈલ એસિટોફિનોન  
 (D) o-મિથોક્સી એસિટોફિનોન અને and p-મિથોક્સી એસિટોફિનોન
17. STP એ 560 મિલીલીટર ડાયહાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન કરવા માટે સોડિયમ સાથે કેટલા ગ્રામ ઈથેનોલની પ્રક્રિયા કરવી પડે ? (ઈથેનોલનું આણ્વિક દળ 46 ગ્રામ મોલ<sup>-1</sup>)  
 (A) 11.5 (B) 1.15 (C) 4.6 (D) 2.3
18. ક્રોમિક એસિડ વડે ફિનોલનું ઓક્સિડેશન થઈ મળતી નીપજનું IUPAC નામ.  
 (A) સાયક્લો હેક્ઝા-2, 4-ડાઈન-1, 4-ડાયોલ (B) સાયક્લો હેક્ઝા-2, 4-ડાઈન-1, 4-ડાયોન  
 (C) સાયક્લો હેક્ઝા-2, 5-ડાઈન-1, 4-ડાયોલ (D) સાયક્લો હેક્ઝા-2, 5-ડાઈન-1, 4-ડાયોન
19. 298 K તાપમાને  $\text{X}_2 + \text{Y}_2 \rightarrow 2\text{XY} + 20 \text{ KJ}$  પ્રક્રિયાની સક્રિયકરણ ઊર્જા 15 kJ હોય તો  $2\text{XY} \rightarrow \text{X}_2 + \text{Y}_2$  પ્રક્રિયાની સક્રિયકરણ ઊર્જા કેટલી થશે ?  
 (A) -15 kJ (B) +35 kJ (C) -5 kJ (D) -35 kJ
20. જો એક રેડિયોએક્ટિવ તત્ત્વનો અર્ધઆયુષ્ય સમય 15 મિનીટ હોય તો 50 ગ્રામ રેડિયોએક્ટિવ તત્ત્વમાંથી 1 કલાકના અંતે કેટલા ગ્રામનું ક્ષયન થયું હશે ?  
 (A) 37.5 (B) 25 (C) 43.75 (D) 46.875
21. એક પ્રક્રિયાનો વેગ અચળાંકનું મૂલ્ય  $1.75 \times 10^2 \text{ લી}^2 \text{ મોલ}^{-2} \text{ સેકન્ડ}^{-1}$  છે તો તે પ્રક્રિયાનો અર્ધઆયુષ્ય સમય  $t_{1/2} \propto$  \_\_\_\_\_  
 (A)  $[\text{R}_0]^{-1}$  (B)  $[\text{R}_0]^{-2}$  (C)  $[\text{R}_0]^2$  (D)  $[\text{R}_0]$
22. 25°C તાપમાને ફૂન્ડલીય અધિશોષણ સમતાપીના આલેખન ઢાળનું મૂલ્ય 0.5 અને આંતઃછેદનું મૂલ્ય 0.4771 છે તો 4 બાર દબાણે અધિશોષણનું પ્રમાણ કેટલું થશે ?  
 (A) 12 (B) 6 (C) 24 (D) 3
23. તેલમાં દ્રાવ્ય રંજકને કયા ઈમલ્શનમાં ઉમેરવામાં આવતાં રંગીન બિંદુઓ મળે છે ?  
 (A) કોડલિવર ઓઈલ (B) કોલ્ડ ક્રિમ (C) હેર ક્રિમ (D) દૂધ



24. નીચેના પૈકી સૈદ્ધાંતિક ચુંબકીય ચાકમાત્રાનો સાચો ક્રમ કયો 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 સંક્રાંતિ તત્વના સંદર્ભમાં કયું વિધાન ખોટું છે ?  
 (A) Ce, Gd અને Lu જેવા લેન્થેનોઈડ્સની ઇલેક્ટ્રોનીય રચનામાં જ ઇલેક્ટ્રોન 5d કક્ષકમાં ભરાયેલા છે.  
 (B) એક્ટિનોઈડ્સમાં Pm રેડિયોસક્રિય તત્વ છે.  
 (C) લેન્થેનોઈડ્સની આયનીકરણ એન્થાલ્પીના મૂલ્ય એક્ટિનોઈડ્સ કરતાં વધુ હોય છે.  
 (D) લેન્થેનોઈડ્સના ઓક્સાઈડ બેઝિક હોય છે.
26. નીચેના પૈકી કયું 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 જલીય દ્રાવણ, 0.1 M  $\text{AgNO}_3(\text{aq})$  સાથે અનુક્રમે 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 રેડોક્ષ પ્રક્રિયા છે ?  
 (A)  $2\text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{P}_2\text{O}_5/\Delta}$  (B)  $2\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{મંદ NaOH}}$   
 (C)  $2\text{CH}_3\text{COCH}_3 \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Mg-Hg}}$  (D)  $2\text{HCHO} \xrightarrow{50\% \text{ NaOH}(\text{aq})}$
29. કયું સંયોજન બેનેડિક્ટ કસોટી આપતું નથી ?  
 (A)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}\cdot\text{CHO}$  (B)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$   
 (C)  $\text{CH}_3\text{CHO}$  (D)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$
30. બેન્ઝિન કાર્બાલ્ડિહાઈડ અને 1-ફિનાઈલ-ઈથેન-1-ઓનની કોસ આલ્ડોલ સંઘનનની મુખ્ય નીપજ કઈ મળે છે ?





31. નીચેના પૈકી કઈ પ્રક્રિયાની મુખ્ય નીપજ બેન્ઝિન સલ્ફોનાઈલ ક્લોરાઈડ સાથે તૃતીયક સલ્ફોન એમાઈડ આપશે ?
- (A)  $C_6H_5Cl + 2NH_3 \xrightarrow[60^\circ C]{Cu_2O, 473K}$  (B)  $CH_3CH_2NO_2 \xrightarrow{LiAlH_4}$
- (C)  $CH_3CH_2NC \xrightarrow{LiAlH_4}$  (D)  $CH_3CONH_2 \xrightarrow[\Delta]{Br_2/NaOH}$
32. એમાઈન સંયોજન માટે કયો ક્રમ અયોગ્ય છે ?
- (A) જલીય માધ્યમમાં બેઝિકતાનો ક્રમ :  
 $CH_3-NH-CH_3 > CH_3NH_2 > CH_3-N(CH_3)_2$
- (B) ઉત્કલન બિંદુનો ક્રમ :  
 $CH_3-N(CH_3)_2 > CH_3-CH(CH_3)-CH_3 > CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$
- (C) વાયુમય અવસ્થામાં બેઝિકતાનો ક્રમ :  
 $CH_3-N(CH_3)_2 > CH_3-NH-CH_3 > CH_3NH_2$
- (D) જલીય દ્રાવ્યતાનો ક્રમ :  
 $CH_3-N(CH_3)_2 < CH_3-CH_2-NH-CH_3 < CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$
33. બેન્ઝિન ડાયોક્સિનિયમ ક્લોરાઈડની ઈથેનોલ સાથે પ્રક્રિયા થતાં કઈ ઓક્સિડાઈઝ્ડ નીપજ મળે છે ?
- (A) બેન્ઝિન (B) ફિનોલ (C) બેન્ઝાલિહાઈડ (D) એસિટાલિહાઈડ
34. કયા એમિનો એસિડના બંધારણમાં દ્વિતીયક એમીનો સમુદ્ધ હોય છે ?
- (A) લાઈસીન (B) ગ્લાયસીન (C) એલેનાઈન (D) પ્રોલીન
35. નીચેના પૈકી કયું પ્રોટીન સિલ્કમાં હોય છે ?
- (A) માયોસીન (B) કેરેટીન (C) આલ્યુમીન (D) ઈન્સ્યુલિન
36. નીચેના પૈકી કયો પોલીમર સંઘનન અને મિશ્રબંધિત પોલીમર છે ?
- (A) ડેકોન (B) નાયલોન 6, 6  
(C) નાયલોન 2, નાયલોન 6 (D) બેકેલાઈટ
37. કયા પોલીમરનો ઉપયોગ હોસ પાઈપની બનાવટમાં થાય છે ?
- (A) નિયોપ્રીન (B) પોલીસ્ટાયરીન (C) ટેફલોન (D) ઓર્લોન
38. નીચેના પદાર્થો પૈકી કયા કાર્બોહાઈડ્રેટ્સનું ગળપણ સૌથી વધારે છે ?
- (A) એલિટેમ (B) સેકેરીન (C) એસ્પાર્ટેમ (D) સુક્રોલોઝ
39. વેરોનાલ કયા પ્રકારનું ઔષધ છે ?
- (A) પ્રતિસુક્ષ્મજીવી (B) ગર્ભનિરોધક (C) પ્રશાંતક (D) પ્રતિહિસ્ટામાઈન
40. નીચેના પૈકી સંક્રીણની કઈ જોડની પ્રાયોગિક ચુંબકીય ચાકમાત્રા અને ભૌમિતિક આકાર સમાન છે ?
- (A)  $K[MnO_4]$  and  $K_2[NiCl_4]$  (B)  $K_2[Ni(CN)_4]$  and  $K_4[Ni(CN)_4]$   
(C)  $K_2[Ni(CN)_4]$  and  $[Ni(NH_3)_2 Cl_2]$  (D)  $K_3[Fe(CN)_6]$  and  $K_4[Fe(CN)_6]$



MAY-2017 : QUESTION PAPER-1

1. Ans. (Delete)

2. Ans. (B)

Solution : HgS Rhombohedral છે.

તેથી,  $a = b = c$ .

3. Ans. (B)

Solution :  $\Delta T_b = iK_f m$

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

$$\Rightarrow i = 4$$

તેથી,  $n = 4$

$K_3[Fe(CN)_6]$  સૂત્ર છે.

4. Ans. (B)

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

$$\Rightarrow M = \frac{1.6}{2.4} \times 60 = 40 \text{ ગ્રામ/મોલ}$$

5. Ans. (D)

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)

Solution :  $Cl_1^{\ominus} \longrightarrow Cl_2^{\ominus}$

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

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

$$c_1 > c_2$$

For spontaneous process so incorrect is B.

8. Ans. (B)

Solution : વિદ્યુતવિભાજન દરમિયાન  $H_2SO_4$  form, તેથી pH ઘટે છે.

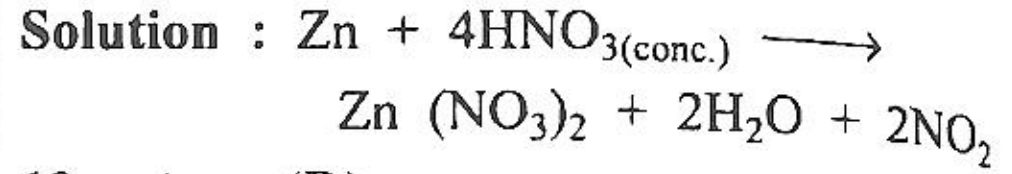
9. Ans. (C)

Solution : દ્રવગલન પદ્ધતિ ધાતુના શુદ્ધિકરણ માટેની છે.

10. Ans. (D)

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

11. Ans. (B)



12. Ans. (D)

Solution : ફોસ્ફોનિક એસિડ

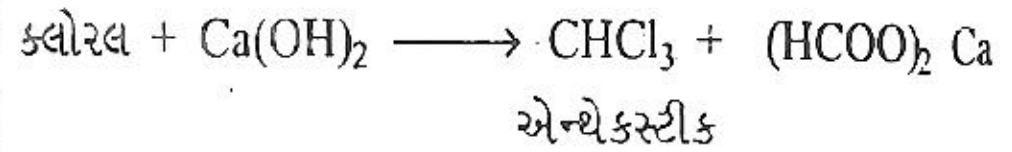


13. Ans. (D)

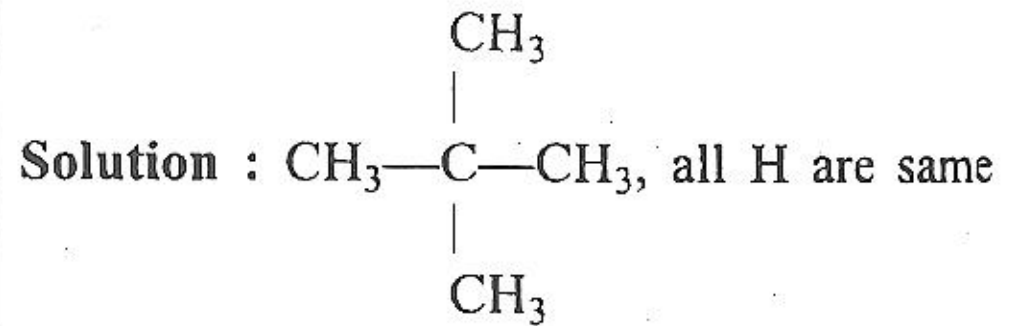
Solution :  $S_N2$  પ્રક્રિયક

14. Ans. (B)

Solution :

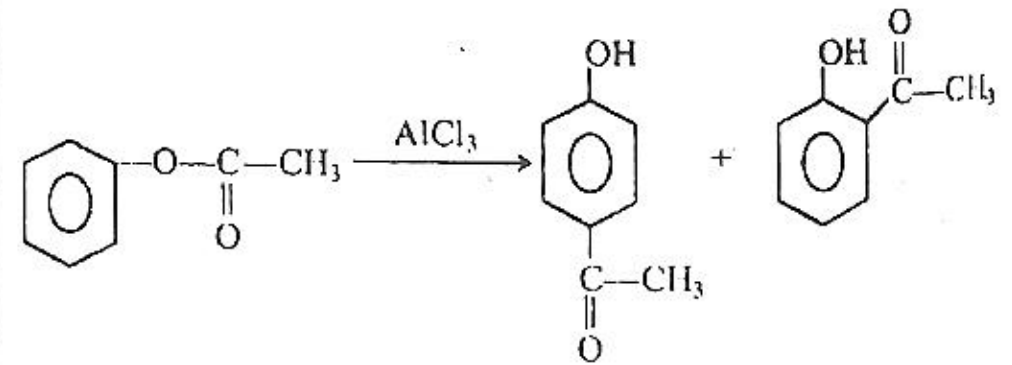


15. Ans. (C)



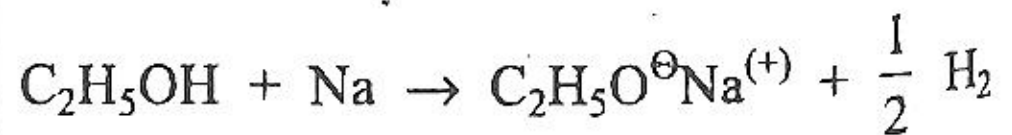
16. Ans. (B)

Solution :

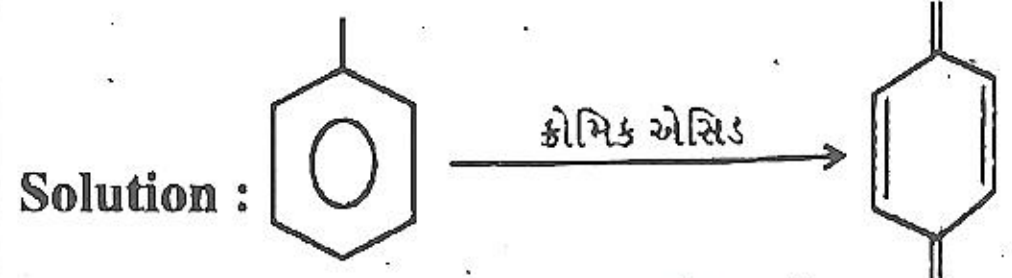


17. Ans. (D)

Solution :



18. Ans. (D)





19. Ans. (B)

Solution :  $\Delta_R H =$  પ્રક્રિયાની સક્રિયકરણ ઊર્જા - 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

સમય = 46.875

21. Ans. (B)

Solution : ત્રીજો પ્રક્રિયાનો વેગ

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

તેથી,  $(R_0)^{-2}$

22. Ans. (B)

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 :  $Cr^{+3} = 3d^3$  3 unpaired electron.

$Mn^{+2} = 3d^5$  5 unpaired electron.

$Fe^{+3} = 3d^5$  5 unpaired electron.

25. Ans. (B)

Solution : Pm is not actinoids

26. Ans. (C)

Solution : Wavelength of light absorb

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

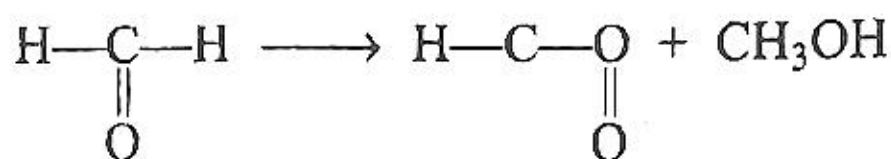
27. Ans. (C)

Solution :  $AgBr \rightarrow$  આછો પીળો

$AgCl \rightarrow$  સફેદ

28. Ans. (D)

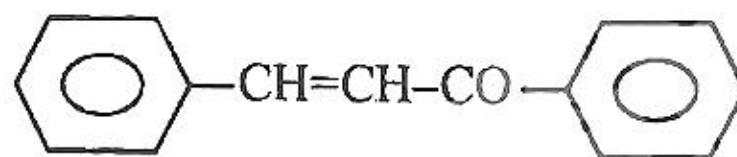
Solution :



29. Ans. (B)

Solution : Aromatic aldehyde not give Benedict test.

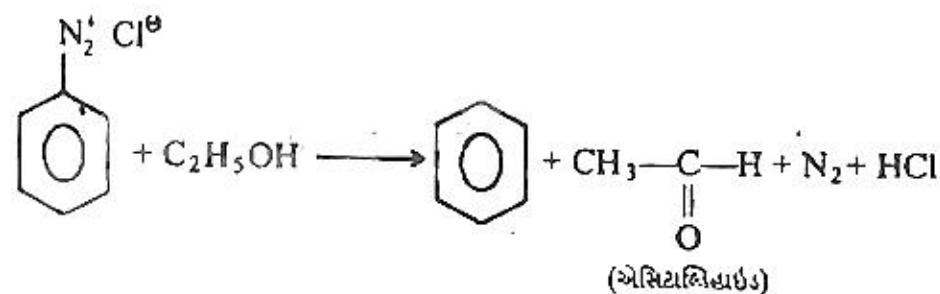
30. Ans. (D)



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 સંઘનન અને મિશ્રબંધિત પોલીમર છે.

37. Ans. (A)

Solution : Fact.

38. Ans. (D)

Solution : Fact.

39. Ans. (C)

Solution : Veronal is Tranquilizer.

40. Ans. (C)

Solution :  $K_2[Ni(CN)_4] \Rightarrow Ni^{+2} \Rightarrow 3d^8 4s^0$

With cyanide,  $Ni^{+2}$  form square planar and diamagnetic complex.

$K_2[Ni(NH_3)_2 Cl_2] \rightarrow$  Diamagnetic and square planar complex.

