

શેઠ ચી.ન. વિદ્યાલય - આંબાવાડી, અમદાવાદ

Semester-III

ધોરણ - 12

ભૌતિક વિજ્ઞાન

તારીખ : 4-10-2014

શનિવાર

સમય : 2.30 કલાક

કુલગુણ : 100

સૂચનાઓ :

1. આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ 64 પ્રશ્નો છે. બધા ફરજિયાત છે.
2. જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નોના ગુણ દર્શાવે છે..
3. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી OMR પત્રકમાં વિકલ્પ પરના વર્તુળને પેનથી પૂર્ણ ઘટ્ટ કરવાનું હશે. એકથી વધુ વર્તુળમાં આપેલા જવાબ ખોટો ગણાશે.
4. જવાબ લખતાં પહેલાં પ્રશ્નોને ધ્યાનપૂર્વક વાંચી જવા.

આપેલા વિકલ્પોમાંથી ખરો વિકલ્પ પસંદ કરી OMR પત્રમાં ભરો.

1. એક સુવાહક ધાતુના ગોળામાં 4×10^{23} પરમાણુઓ છે. જો 0.1% પરમાણુમાંથી એક એક ઈલેક્ટ્રોન દૂર કરવામાં આવે તો આ ગોળા પર પ્રસ્થાપિત થતા વિજભારનું મૂલ્ય કેટલું? (કુલંબમાં) 1
(a) 64 (b) 6.4 (c) 0.64 (d) -6.4
2. મીઠાના આયનોને એકબીજાથી 1cm દૂર હવામાં રાખતાં તેમની વચ્ચે લાગતું બળ F છે હવાની પરમિટિવિટી અને પાણીનો ડાયઇલેક્ટ્રિક અચળાંક અનુક્રમે ϵ_0 અને K છે જ્યારે મીઠાનો ટુકડો પાણીમાં મૂકવામાં આવે ત્યારે 1cm દૂર રહેલા આ આયનો વચ્ચે લાગતું બળ કેટલું? 1
(a) $\frac{F}{K}$ (b) $\frac{FK}{\epsilon_0}$ (c) $\frac{F}{K\epsilon_0}$ (d) $\frac{F\epsilon_0}{K}$
3. સમાન વિજભાર ધરાવતા બે વિજભારિત કણોને એકબીજાથી 1m અંતરે મૂકેલા છે તેમનો પ્રારંભિક પ્રવેગ $1m/s^2$ છે. તેમનું સમાનદળ બળને બદલે દળ $10^{-3}gm$ હોય તો તે દરેક પરનો વિજભાર કેટલો? 1
(a) $\sqrt{1.1} \times 10^{-8}C$ (b) $1.1 \times 10^{-8}C$ (c) $11 \times 10^{-8}C$ (d) $\sqrt{2} \times 10^{-8}C$
4. સમાન મૂલ્યના ત્રણ વિજભાર ચોરસનાં ત્રણ શિરોબિંદુઓ પર મૂકેલ છે. જો q_1 અને q_2 વચ્ચે લાગતું કુલંબ બળ F_{12} હોય અને q_1 & q_3 વચ્ચે લાગતું કુલંબ બળ F_{13} હોય તો, $\frac{F_{12}}{F_{13}} = \dots$ 1
(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) 2 (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\sqrt{2}$
5. 8KV સ્થિતિમાન ધરાવતા 1cm ત્રિજ્યાવાળા ગોળાની સપાટીની નજીક ઊર્જાઘનતા 1
(a) $64 \times 10^5 \frac{J}{m^3}$ (b) $2.83 \frac{J}{m^3}$ (c) $8 \times 10^3 \frac{J}{m^3}$ (d) $32 \frac{J}{m^3}$
6. P ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતી એક વિદ્યુતડાયપોલને E તીવ્રતાવાળા વિદ્યુતક્ષેત્રમાં ક્ષેત્રરેખાઓને સમાંત્ર સ્થિતિમાં મૂકેલ છે. તો તેને 180° નું ભ્રમણ કરાવવા કરવું પડતું કાર્ય
(a) PE (b) 2PE (c) શૂન્ય (d) -2PF

7. L લંબાઈના સમઘનના કેન્દ્ર પર q વિજભાર મૂકેલ છે બીજો સમાન વિજભાર q કેન્દ્ર O થી L અંતરે મૂકેલ છે તે સમઘનમાંથી પસાર થતું વિદ્યુત ફ્લક્સ કેટલું ? 1

- (a) શૂન્ય (b) $\frac{q}{6\epsilon_0}$ (c) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (d) $\frac{q}{2\epsilon_0}$

8. R_1 અને R_2 ત્રિજ્યા ધરાવતા બે ગોળાઓને વિજભારિત કરવામાં આવે છે. હવે તેમને વાહક તારથી સંપર્ક કરાવીને એકબીજાથી અલગ કરવામાં આવે છે. તેમની સપાટી પરનાં વિદ્યુતક્ષેત્રો અનુક્રમે E_1 અને E_2 હોય તો $\frac{E_1}{E_2} =$ 1

- (a) $\frac{R_2}{R_1}$ (b) $\frac{R_2^2}{R_1^2}$ (c) $\frac{R_1}{R_2}$ (d) $\frac{R_1^2}{R_2^2}$

9. વિદ્યુતક્ષેત્રમાં A બિંદુ પરથી B બિંદુ પર S.O.C વિજભારને લઈ જવા માટે ક્ષેત્ર વિરુદ્ધ કરવું પડતું કાર્ય 20J છે. જો A બિંદુનું સ્થિતિમાન 10V હોય તો B બિંદુનું સ્થિતિમાન કેટલું ? 1

- (a) શૂન્ય (b) 6V (c) 14V (d) 2.5V

10. એક ગતિમાન ઈલેક્ટ્રોન બીજા સ્થિર ઈલેક્ટ્રોન તરફ આવે તો તેમનાથી બનતા તંત્રની સ્થિતિ ઉર્જામાં કેવો ફેરફાર થશે ? 1

- (a) અચળ રહેશે (b) વધે છે. (c) ઘટે છે. (d) વધારો કે ઘટાડો થઈ શકે.

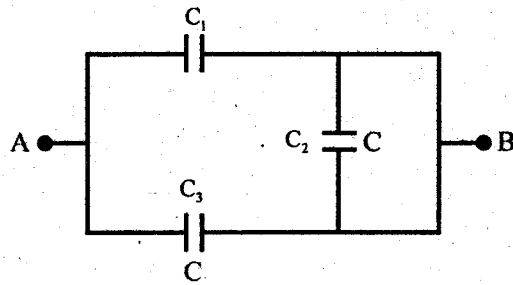
11. વિદ્યુત સંસૃષ્ટિબિલિટી $X_e = \dots$ 1

- (a) $\frac{\epsilon_0 P}{E}$ (b) $\frac{\epsilon_0 E}{P}$ (c) $\frac{E}{\epsilon_0 P}$ (d) $\frac{P}{\epsilon_0 E}$

12. એકે કેપેસિટરની બે પ્લેટ વચ્ચેનું અંતર 5x અને તેમની વચ્ચે હવા હોય ત્યારનું વિદ્યુતક્ષેત્ર E_0 છે. તેની વચ્ચે x જાડાઈનું અને ડાઈ - ઈલેક્ટ્રિક અચળાંક 3 ધરાવતું એક ચોસલું એક પ્લેટને અડકીને મૂકવામાં આવે છે. આ સ્થિતિમાં બે પ્લેટ વચ્ચેના વિજસ્થિતિમાનનો તફાવત કેટલો હશે ? 1

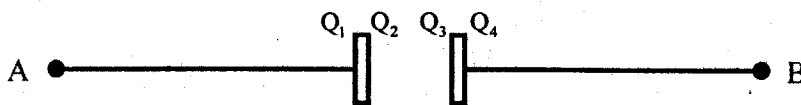
- (a) $\frac{13E_0x}{3}$ (b) $15E_0x$ (c) $7E_0x$ (d) $\frac{9E_0x}{2}$

13. નીચેની આકૃતિમાં A અને B બિંદુઓ વચ્ચેનું સમતુલ્ય અસરકારક કેપેસિટન્સ કેટલું હશે ? 1



- (a) 3C
(b) 2C
(c) $\frac{2}{3}C$
(d) $\frac{3}{2}C$

14. અલગ રેલા સમાતંર પ્લેટ કેપેસિટરમાં પ્લેટની સપાટીઓ પરનો વિજભાર આકૃતિ મુજબ Q_1 , Q_2 , Q_3 અને Q_4 હોય ત્યારે કેપેસિટન્સ હોય તો પ્લેટો વચ્ચેનો વિજસ્થિતિમાનનો તફાવત કેટલો હશે ? 1



- (a) $\frac{Q_2 + Q_3}{2C}$ (b) $\frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4}{2C}$
(c) $\frac{Q_1 - Q_2 - Q_3 - Q_4}{2C}$ (d) $\frac{Q_2 - Q_3}{2C}$

15. 50cm લંબાઈના 1mm^2 આડછેદના ક્ષેત્રફળવાળા નિકોમના તાર સાથે 2V ની બેટરી જોડતાં 4A પ્રવાહ વહે છે. તો નિકોમની અવરોધકતા

1

- (a) $10^{-6}\Omega\text{m}$ (b) $2 \times 10^{-7}\Omega\text{m}$ (c) $4 \times 10^{-7}\Omega\text{m}$ (d) $5 \times 10^{-7}\Omega\text{m}$

16. એક તારની લંબાઈ બમણી કરતાં તેની વાહકતા

1

- (a) બમણી થશે. (b) અચળ રહેશે. (c) અડધી થશે (d) ચારગણી થશે.

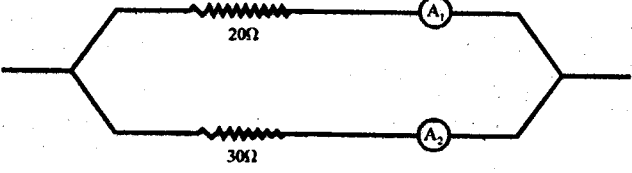
17. ધારો કે તારના સમગ્ર આડછેદ પર ડિફ્ટવેગ (θ_d) અંતર (r) સાથે $\theta_d = \theta_0[1 - \frac{r}{R}]$ મુજબ હોય તો તારની સપાટી પર પ્રવાહ ઘનતા કેટલી હશે ?

1

- (a) શૂન્ય (b) $\theta_0 R$ (c) $ne\theta_0$ (d) $ne\frac{r}{R}$

18. આકૃતિમાં દર્શાવેલ પરિપથમાં એમિટર A_1 નું અવલોકન 3A હોય તો A_2 નું અવલોકન કેટલું હશે ?

1



- (a) 2A (b) 5A (c) $\frac{1}{2}A$ (d) $\frac{1}{5}A$

19. L લંબાઈ ધરાવતા વાહક તારનો વ્યાસ અડધો કરવામાં આવે છે. તેનો શરૂઆતનો અવરોધ 10Ω હોય તો નવો અવરોધ કેટલો ?

1

- (a) 40Ω (b) 60Ω (c) 120Ω (d) 160Ω

20. એક તારની અવરોધકતા ρ છે તેની લંબાઈ 4m છે અને અવરોધ 4 Ω છે તો તારનું કદ કેટલા ઘનમીટર ?

1

- (a) $\sqrt{\frac{4}{\rho}}$ (b) 4ρ (c) $\frac{\rho}{4}$ (d) $\sqrt{4\rho}$

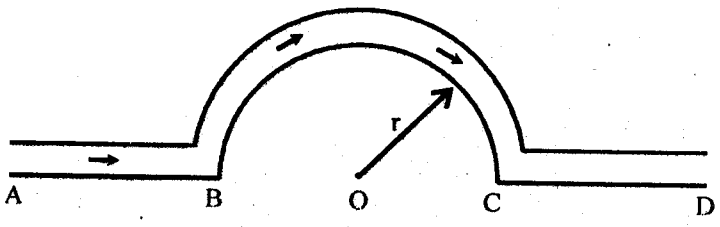
21. R ત્રિજ્યા ધરાવતા વર્તુળાકાર ચાપના વાયરે 270° નો ખૂણો આંતરેલ છે તેમાંથી I વિજપ્રવાહ પસાર કરતાં તેના કેન્દ્ર પાસે પ્રેરિત ચુંબકીય ક્ષેત્ર કેટલું ?

1

- (a) $\frac{\mu_0 I}{R}$ (b) $\frac{\mu_0 I}{2R}$ (c) $\frac{2\mu_0 I}{R}$ (d) $\frac{3\mu_0 I}{8R}$

22. આકૃતિમાં દર્શાવેલ વર્તુળાકાર ચાપના કેન્દ્ર પાસે AB વિભાગના પ્રવાહને લીધે ઉદ્ભવતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર

1



- (a) $\frac{\mu_0 I}{r}$ (b) $\frac{\mu_0 I}{2r}$
(c) $\frac{\mu_0 I}{4r}$ (d) શૂન્ય

23. હાઈડ્રોજન અણુમાં ઈલેક્ટ્રોન $5.2 \times 10^{-11}\text{m}$ ની ત્રિજ્યાવાળી વર્તુળાકાર કક્ષામાં ભ્રમણ કરે છે અને તેથી તેના ન્યુક્લિયસ પાસે 12.56T નું ચુંબકીય ક્ષેત્ર પ્રેરિત થાય છે. તો ઈલેક્ટ્રોનની ગતિને કારણે ઉદ્ભવતો પ્રવાહ કેટલો ?

1

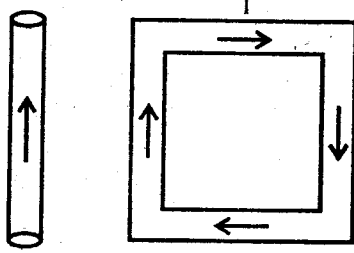
- (a) $6.53 \times 10^{-3}\text{A}$ (b) $13.25 \times 10^{-10}\text{A}$ (c) $9.6 \times 10^6\text{A}$ (d) $1.04 \times 10^{-3}\text{A}$

24. જો પ્રોટીન, ડ્યુટેરોન અને ... કણને સમાન વિજસ્થિતિમાન વડે પ્રવેગિત કરી સમાન ચુંબકીયક્ષેત્રમાં લંબરૂપે દાખલ કરવામાં આવે તો તેમની ગતિઊર્જાઓનો ગુણોત્તર કેટલો થશે ?

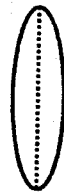
1

- (a) 1 : 2 : 2 (b) 2 : 2 : 1 (c) 1 : 2 : 1 (d) 1 : 1 : 2

25. I જેટલો વિજગ્રવાહ ધરાવતી લંબચોરસ લૂપની નજીક એક લાંબો સુરેખ તાર આવેલ છે વાહક તાર લૂપના સમતલમાં તેની કોઈ એક બાજુને સમાંતર છે જો વાહક તારમાંથી સ્થિર પ્રવાહ I પસાર કરવામાં આવે તો લૂપ...



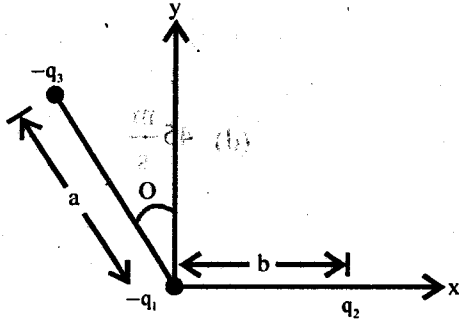
- (a) તારને સમાંતર અક્ષને અનુલક્ષીને ભ્રમણ કરશે. (b) તારથી દૂર અથવા જમણી તરફ ગતિ કરશે.
 (c) તાર તરફ ગતિ કરશે. (d) સ્થિર રહેશે.
26. ચલિત ગૂંચળાવાળા ગેલ્વોનોમીટરની સંવેદતા વધારવા શું ઘટાડવું જોઈએ ?
 (a) ચુંબકની પ્રબળતા (b) સ્પ્રિંગનો અસરકારક બળ અચળાંક
 (c) ગૂંચળાના આંટાની સંખ્યા (d) એકપણ નહિ.
27. $G\Omega$ અવરોધ અને V વોલ્ટની ક્ષમતાવાળા વોલ્ટમિટરને nv વોલ્ટેજક્ષમતાવાળા વોલ્ટમિટરમાં ફેરવવા જરૂરી શ્રેણી અવરોધ કેટલો હશે ?
 (a) nG (b) $(n-1)G$ (c) $\frac{G}{n}$ (d) $\frac{G}{n-1}$
28. પૃથ્વીના કયા સ્થળે મેગ્નેટિક ડિપ એન્ગલ મહત્તમ હોય છે ?
 (a) ચુંબકીય ઉત્તર અને ચુંબકીય દક્ષિણ ધ્રુવ પર (b) માત્ર ચુંબકીય ઉત્તર ધ્રુવ પર
 (c) માત્ર ચુંબકીય દક્ષિણ ધ્રુવ પર (d) ભૌગોલિક ઉત્તરધ્રુવ પર
29. એક દ્રવ્યની સાપેક્ષ પરમિએબિલિટી 0.055 છે, તો તેનીચુંબકીય સસેપ્ટિબિલિટી કેટલી થાય ?
 (a) 0.925 (b) -0.945 (c) -0.9353 (d) 1.045
30. હાઈડ્રોજન પરમાણુ પેરામેગ્નેટિક છે. હાઈડ્રોજન અણુ ?
 (a) ડાયામેગ્નેટિક (b) પેરામેગ્નેટિક (c) ફેરોમેગ્નેટિક (d) એક પણ નહિ
31. શૂન્યાવકાશની ચુંબકીય સસેપ્ટિબિલિટી શું છે ?
 (a) શૂન્ય (b) -1 (c) 1 (d) ∞
32. શૂન્યાવકાશમાં આપેલ પ્રકાશનો વેગ કઈ ભૌતિકરાશિ બદલવાથી બદલી શકાય ?
 (a) કંપવિસ્તાર (b) આવૃત્તિ (c) તરંગલંબાઈ (d) માધ્યમ
33. હવાના સંપર્કમાં રહેલ કાચના સ્લેબ પર 5460 \AA તરંગલંબાઈવાળો લીલો પ્રકાશ આપાત થાય છે. જો કાચના દ્રવ્યનો વક્રીભવનાંક 1.5 હોય તો કાચના સ્લેબમાં આપેલ પ્રકાશની તરંગલંબાઈ કેટલી થશે ?
 (a) 5460 \AA (b) 4860 \AA (c) 3640 \AA (d) 2100 \AA
34. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ ત્રુટક રેખામાં બહિર્ગોળ લેન્સને બે ભાગમાં કાપવામાં આવે છે તો દરેક ભાગની કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી થશે ?



- (a) $\frac{f}{2}$ (b) f (c) $2f$ (d) $3f$

35. સંયુક્ત માઈક્રોસ્કોપ ઓબ્જેક્ટિવ અને આઈપીસની કેન્દ્રલંબાઈ અનુક્રમે f_o અને f_e હોય તો 1
 (a) $f_o = f_e$ (b) $f_o < f_e$ (c) $f_o > f_e$ (d) એક પણ નહિ
36. એક પદાર્થ સમતલ અરીસા તરફ $15 \frac{m}{s}$ વેગથી દોડે છે. તો તેના પ્રતિબિંબનો વેગ કેટલો? 1
 (a) $7.5 \frac{m}{s}$ (b) $15 \frac{m}{s}$ (c) $30 \frac{m}{s}$ (d) $45 \frac{m}{s}$
37. ફ્લોરેસન્સમાં 1
 (a) ઉત્સર્જિત થતા વિકિરણની તરંગલંબાઈમાં વધારો થશે.
 (b) ઉત્સર્જિત થતા વિકિરણની તરંગલંબાઈમાં ઘટાડો થશે.
 (c) કોઈ ફેરફાર ઉત્સર્જિત વિકિરણની તરંગલંબાઈમાં થશે નહિ.
 (d) ઉત્સર્જિત થતા વિકિરણની તરંગલંબાઈમાં વધારો અને ઘટાડો થશે.
38. $5000A^\circ$ ને અનુરૂપ આવૃત્તિ સોડિયમ ધાતુ માટે ગ્રેશોલ્ડ આવૃત્તિ ધરાવે છે. તે તેનું વર્કફંક્શન કેટલા Joule? 1
 (a) 4×10^{-18} (b) 4×10^{-19} (c) 16×10^{-14} (d) 15
39. એક ઈલેક્ટ્રોન અને પ્રોટોન સમાન ઝડપથી ગતિ કરે છે તો તેમની e -બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈનો ગુણોત્તર? 1
 (a) 1 (b) 1836 (c) $\frac{1}{1836}$ (d) 918
40. કણના સ્થાનથી અનિશ્ચિતતા તેની e -બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈ જેટલી મળે છે. તો તેના વેગમાનની અનિશ્ચિતતા કેટલી થશે? 1
 (a) $\frac{h}{\lambda}$ (b) $\frac{2h}{3\lambda}$ (c) $\frac{\lambda}{h}$ (d) $\frac{3\lambda}{2h}$
41. $10\mu c$ અને $20\mu c$ ના બે વિજભારોની વચ્ચેનું અંતર $80cm$ છે. તો જે બિંદુ પાસે વિદ્યુતક્ષેત્ર શૂન્ય છે તેનું $10\mu c$ વિજભાર થી અંતર કેટલું? 2
 (a) $33.19cm$ (b) $33cm$ (c) $32.8cm$ (d) $46cm$
42. R ત્રિજ્યાની ગોળીય કવચ પરની વિજભારતના ઘનતા $\rho(r) = \beta r^2$ સૂત્ર વડે રજૂ થાય છે તો ગોળામાંનો કુલ વિજભાર કેટલો હશે? 2
 (a) $\frac{4}{3}\pi R^3\beta$ (b) $\frac{2}{3}\pi R^3\beta$ (c) $\frac{4}{5}\pi R^5\beta$ (d) એકપણ નહિ
43. સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં ધન x - દિશામાં એક ઈલેક્ટ્રોન $3 \times 10^6 \frac{m}{s}$ ની ઝડપથી ગતિ કરે છે. જો તે $90mm$ અંતર કાપી સ્થિર થઈ જાય તો વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા શોધો. 2
 ($m_e = 9.1 \times 10^{-31} kg$; $e = 1.6 \times 10^{-19} c$)
 (a) $2.84 \frac{KV}{m}$, ઋણ x - દિશામાં (b) $0.284 \frac{KV}{m}$, ઋણ x - દિશામાં
 (c) $0.284 \frac{KV}{m}$, ધન x - દિશામાં (d) $2.84 \frac{KV}{m}$, ધન x - દિશામાં

44. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે $-q_1$, $+q_2$ અને $-q_3$ વિજભારોને ગોઠવવામાં આવ્યા છે $-q_1$ વિજભાર પર લાગતાં પરિણામી બળનો x -ઘટક કોના સમપ્રમાણમાં હશે ? 3



- (a) $\frac{q_2}{b^2} - \frac{q_3}{a^2} \sin \theta$ (b) $\frac{q_2}{b^2} + \frac{q_3}{a^2} \sin \theta$ (c) $\frac{q_2}{b^2} - \frac{q_3}{a^2} \cos \theta$ (d) $\frac{q_2}{b^2} + \frac{q_3}{a^2} \cos \theta$
45. ધાતુની બે સંકેન્દ્રીય ગોળાકાર ક્વાયની ત્રિજ્યા અનુક્રમે R_1 અને R_2 છે. તેમના પરનો વિજભાર Q_1 અને Q_2 એવો છે કે જેથી બંનેની પૃષ્ઠઘનતા (σ) સમાન છે તો તેમના કેન્દ્ર પર ઉદ્ભવતું સ્થિતિમાન કેટલું હશે ? 2
- (a) $\frac{\sigma}{\epsilon_0} (R_1 + R_2)$ (b) $\frac{\sigma}{\epsilon_0} (R_1 - R_2)$ (c) $\frac{\sigma}{\epsilon_0} \left(\frac{R_1}{R_2}\right)$ (d) $\frac{\sigma}{\epsilon_0} \left(\frac{R_2}{R_1}\right)$
46. એક x - y યામાક્ષ પદ્ધતિના ઉગમબિંદુ આગળ $10^{-3} \mu\text{C}$ વિજભાર છે. બે બિંદુ A અને B ના યામ અનુક્રમે $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ અને $(2, 0)$ છે. તો A અને B બિંદુ વચ્ચેનો વિજસ્થિતિમાનનો તફાવત કેટલો ? 2
- (a) 9V (b) શૂન્ય (c) 2V (d) 4.5V
47. સમક્ષિતિજ દિશામાં પ્રવર્તતા $100 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ ના સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં સમક્ષિતિજ સાથે 30° ના કોણે ઢળતા રાખેલા ઢાળ પર 1kg દળ અને 0.01C વિજભાર ધરાવતા કણને 1m ઊંચાઈએ થી સરકવા દેવામાં આવે છે. જો ઘર્ષણાંક 0.2 હોય તો કણને ઢાળનાતળિયે આવતાં કેટલો સમય લાગશે ? 4
- (a) 0.67S (b) 1.24S (c) 1.34S (d) 1.44S
48. $\frac{1}{\pi} \Omega$ એકમ લંબાઈ દીઠ અવરોધ ધરાવતા 4m ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળાકાર તાર પરનાં A અને B બિંદુ વચ્ચે 6V ની બેટરી જોડતાં બેટરીમાંથી વહેતો પ્રવાહ શોધો A અને B બિંદુઓ કેન્દ્ર O આગળ કાટખૂણો રચે છે. 2
- (a) 8A (b) 4A (c) 3A (d) 9A
49. 20Ω અવરોધકતાવાળા તારને બરફ વચ્ચેથી પસાર કરીને 210V સપ્લાય આપતાં બરફ પીગળવાનો દર કેટલો થાય ? ($L = 80 \frac{\text{cal}}{\text{gm}}$) 2
- (a) $6.56 \frac{\text{g}}{\text{s}}$ (b) $5.66 \frac{\text{g}}{\text{s}}$ (c) $1.92 \frac{\text{g}}{\text{s}}$ (d) $0.85 \frac{\text{g}}{\text{s}}$
50. 2V ના એક એવા 6 કોષો સહાયક સ્થિતિમાં શ્રેણીમાં જોડેલ છે. તે દરેકનો આંતરિક અવરોધ 0.5Ω છે તેમને 110V D.C પ્રાપ્તિસ્થાન વડે ચાર્જ કરવામાં આવે છે. ચાર્જિંગ પ્રવાહ નિયંત્ર તરવા માટે બેટરીઓની શ્રેણીમાં 46Ω નો અવરોધ જોડ્યો છે. તો પ્રાપ્તિ સ્થાનમાંથી મળતો પાવર અને ઊષ્માઉર્જા રૂપે વિખેરણ પામતો પાવર કેટલા watt હશે ? 3
- (a) 110, 296 (b) 110, 24 (c) 220, 196 (d) 220, 24

51. નીચે આપેલા પ્રશ્નમાં કોલમ - I અને કોલમ - II ના સાચા જવાબ પસંદ કરી આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો. 4

I	II
(i) વિદ્યુત અવરોધ	(P) $m^2s^{-1}v^{-1}$
(ii) પ્રવાહ વિદ્યુતઘનતા	(Q) $\Omega^{-1}m^{-1}$
(iii) વિદ્યુતવાહકતા	(R) Am^{-2}
(iv) મોબિલિટી	(S) Ωm

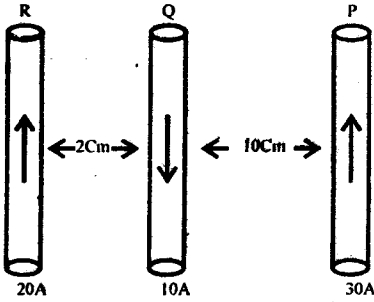
- (a) (i) P (ii) Q (iii) R (iv) S (b) (i) S (ii) R (iii) Q (iv) P
 (c) (i) R (ii) Q (iii) P (iv) S (d) (i) Q (ii) R (iii) S (iv) P
52. સાયકલોટ્રોનમાં ધન આયનની મહત્તમ ગતિઊર્જા કેટલી? 2

(a) $\frac{q^2Br}{2m}$ (b) $\frac{qB^2r}{2m}$ (c) $\frac{q^2B^2r}{2m}$ (d) $\frac{qBr}{2m^2}$

53. I વીજપ્રવાહધારિત R ત્રિજ્યાની વર્તુળાકાર કોઈલની અક્ષ પર એક એવું અંતર શોધો કે જ્યાં ઉદ્ભવતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર કેન્દ્ર પરના ચુંબકીય ક્ષેત્ર કરતાં $\frac{1}{8}$ મા ભાગનું હોય 2

(a) R (b) $\sqrt{2}R$ (c) 2R (d) $\sqrt{3}R$

54. ત્રણ લાંબા સુરેખ અને સમાંતર વાહક તારો આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબનો વીજ પ્રવાહ ધરાવે છે. તો Q ની 10cm લંબાઈ લાગતું બળ શોધો. 3



- (a) $1.5 \times 10^{-4} N$ જમણી બાજુ
 (b) $1.4 \times 10^{-4} N$ ડાબી બાજુ
 (c) $2.6 \times 10^{-4} N$ જમણી બાજુ
 (d) $2.6 \times 10^{-4} N$ ડાબી બાજુ

55. 0.1m લંબાઈનો $\sqrt{2}A$ વિજપ્રવાહનું વહન કરતો એક પાતળો તાર x-અક્ષ સાથે 45° નાં ખૂણે ગોઠવેલ છે. 2T નું ચુંબકીય ક્ષેત્ર x-અક્ષને સમાંતર હોય તો સળિયા પર લાગતું બળ કેટલું? 3

(a) $0.2\hat{k}$ (b) $-0.2\hat{k}$ (c) $0.1\hat{j}$ (d) $0.2\hat{j}$

56. એક ચુંબક સમક્ષિતિજ સમતલમાં દોલનો કરે છે. તેનો આવર્તકાળ 8S છે. તેને તેની લંબાઈ પર કાપી બે ટુકડા કરવામાં આવે છે. એક ટુકડો સમક્ષિતિજ સમતલમાં દોલનો કરે છે. તો તે ટુકડાનો આવર્તકાળ કેટલો? 2

(a) 4S (b) 2S (c) 8S (d) 16S

57. એક પેરામેગ્નેટિક ક્ષારમાં 2×10^{24} અણુકીય ડાઈપોલ છે. દરેકની ચુંબકીય ચાકમાત્રા 1.5×10^{-23} છે. તો નમૂનામાં મહત્તમ મેગ્નેટાઈઝેશન શોધો. 2

(a) $30Am^2$ (b) $20Am^2$ (c) $50Am^2$ (d) $200Am^2$

58. $\sqrt{2}$ વક્રીભવનાંકવાળા કાચના પ્રિઝમમાંથી પસાર થતું પ્રકાશનું કિરણ લઘુત્તમ વિચલન અનુભવે છે. જો પ્રિઝમમાંના વક્રીભવનકોણ કરતાં આપાતકોણ બમણો હોય તો પ્રિઝમનો પ્રિઝમકોણ કેટલો? 2

(a) 30° (b) 45° (c) 90° (d) 180°

59. 1.5 વક્રીભવનાંકવાળા કાચના સ્લેબમાં હવાનો પરપોટો એકબાજુથી 6cm છે. જ્યારે બીજી બાજુથી 4cm છે. તો કાચના સ્લેબની જડાઈ કેટલી ? 3

- (a) 10 (b) 15 (c) 20 (d) 25

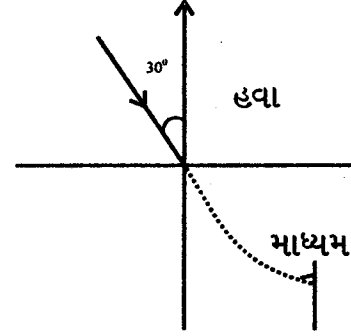
60. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ એક કિરણ હવામાંથી એક માધ્યમ પર 30° ના ખૂણે આપાત થાય છે, અને માધ્યમમાં આગળ વધે છે. આ માધ્યમનો વક્રીભવનાંક અંતર y સાથે નીચેના સૂત્ર અનુસાર બદલાય છે. 4

$$n(y) = 1.6 + \frac{0.2}{y+1}$$

જ્યાં y cm માં છે. તો ખૂબ

મોટી ઊંડાઈએ કિરણ શિરોલંબ સાથે કેટલો ખૂણો બનાવતું હશે ?

- (a) $34^\circ - 14'$
 (b) $4^\circ - 14'$
 (c) $14^\circ - 34'$
 (d) 30°



61. 60w પાવર ધરાવતું એક સમાતંરણ કિરણ આપાત સપાટીને લંબરૂપે આપાત થાય છે. સપાટી 40% પ્રકાશ ઉર્જાનું શોષણ કરે છે અને બાકીની ઊર્જાનું પરાવર્તન કરે છે તો સપાટી પર ઉત્પન્ન થતું બળ કેટલા N હશે ? 2

- (a) 3.2×10^{-8} (b) 5.12×10^{-7} (c) 3.2×10^{-7} (d) 5.12×10^{-8}

62. આપેલ ધાતુ પર λ_1 અને λ_2 તરંગ લંબાઈ ધરાવતું વિકિરણ આપાત કરતાં ઉત્સર્જિત થતા ફોટો ઈલેક્ટ્રોનની મહત્તમ ગતિઊર્જા અનુક્રમે K_1 અને K_2 હોય તો K_1 _____ અહીં $\lambda_1 = 3\lambda_2$ છે. 2

- (a) $K_1 > \frac{K_2}{3}$ (b) $K_1 > 3K_2$ (c) $K_1 < \frac{K_2}{3}$ (d) $K_2 < 3K_1$

63. ન્યુક્લિયસની ત્રિજ્યા 2×10^{-15} m છે. જો આપણે ઈલેક્ટ્રોનને ન્યુક્લિયસની અંદર રહેલો વિચારીએ તો ઈલેક્ટ્રોનની ઊર્જા કેટલા Mev થશે. ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ JS) 3

- (a) 6.98×10^3 (b) 4.98×10^3 (c) 8.94×10^3 (d) 9.48×10^3

64. એક ગોલીય અરીસા વડે એક વસ્તુનું લેટરલ મેગ્નિફિકેશન 0.3 છે. જો અરીસાની કેન્દ્રલંબાઈ 30cm હોય તો અરીસાનો પ્રકાર જણાવો. 2

- (a) અંતર્ગોળ (b) બહિર્ગોળ (c) સમતલ (d) એક પણ નહિ.