

PHYSICS

BOOKS - VIRAJ PUBLICATION

ચુંબકત્વ અને દ્રવ્ય (MAGNETISM AND MATTER)

Example

1. એક સમક્ષિતિજ સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં $6.7 \times 10^{-2} Am^2$ જેટલી ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ

ધરાવતી સમક્ષિતિજ રાખેલી ચુંબકીય સોય, પોતાની શિરોલંબ ભૌમીતિક અક્ષને અનુલક્ષીને $6.7s$ માં 10 દોલનો પૂર્ણ કરે છે. જો આ ભ્રમણા ક્ષને અનુલક્ષીને તેની જડત્વની યાકમાત્રા $7.5 \times 10^{-6} \text{kgm}^2$ હોય તો લગાડેલું બાહ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્ર કેટલું હશે ?



[Watch Video Solution](#)

Example

1. $800G$ જેટલા ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ક્ષેત્ર સાથે 30° કોણે એક નાનો ગાજિયો ચુંબક મૂકતા તે $0.016Nm$ જેટલું ટોર્ક

અનુભવે છે તો આ ચુંબકની ચુંબકીય દ્વિ-ધ્રુવી ચાકમાત્રા
(મેગ્નેટિક ડાઇપોલ મોમેન્ટ) કેટલી હશે ?



[Watch Video Solution](#)

2. $800G$ જેટલા ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ક્ષેત્ર સાથે 30° કોણે
એક નાનો ગાજિયો ચુંબક મૂકતા તે $0.016Nm$ જેટલું ટોર્ક
અનુભવે છે તો આ ચુંબકને તેની સ્થાયી સમતોલન
સ્થિતિમાંથી અસ્થાયી સમતોલન સ્થિતિમાં લઇ જવા માટે
કેટલું કાર્ય કરવું પડશે ?



[Watch Video Solution](#)

3. 800G જેટલા ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ક્ષેત્ર સાથે 30° કોણે એક નાનો ગાજિયો ચુંબક મૂકતા તે $0.016Nm$ જેટલું ટોર્ક અનુભવે છે તો હવે, આ ચુંબકને બદલે 1000 આંટાઓ અને $2 \times 10^{-4}m^2$ જેટલા આડછેદના ક્ષેત્રફળવાળો સોલેનોઈડ લઈએ તો તેની ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ, ઉપરોક્ત ગાજિયા ચુંબક જેટલી જ મેળવવા માટે તેમાંથી કેટલો વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરવો પડે ?



Watch Video Solution

4. ગાજિયા ચુંબકને તેની અક્ષને લંબરૂપે તેનું બે સમાન ભાગોમાં વિભાજન કરવામાં આવે તો તેની નવી ચુંબકીય

ડાઈપોલ મોમેન્ટ કેટલી થાય ?



[Watch Video Solution](#)

5. ગજિયા ચુંબકને તેની અક્ષને સમાંતર કાપીને તેનુ બે સમાન ભાગોમાં વિભાજન કરવામાં આવે તો તેની નવી ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ કેટલી થાય ?



[Watch Video Solution](#)

6. સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકેલી ચુંબકીય સોય, પરિણામી ચુંબકીય બળ અનુભવતી નથી પરંતુ પરિણામી ટોક

અનુભવી શકે છે. પરંતુ લોખંડની ખીલીને ગજિયા ચુંબકની નજીક મૂકવામાં આવે ત્યારે તે ટોકની સાથે પરિણામી ચુંબકીય બળ (આકર્ષણ પ્રકારનું) અનુભવે છે. શા માટે ?



[Watch Video Solution](#)

7. શું દરેક ચુંબકીય સંરચના (ગોઠવણ) ને ઉત્તરધ્રુવ અને દક્ષિણધ્રુવ હોવા જરૂરી છે ? ટોરોઈડના ચુંબકીય ક્ષેત્ર વિશે શું કહેશો ?



[Watch Video Solution](#)

8. એકસરખા દેખાતા લોખંડના બે સળિયાઓ પૈકી બંનેમાંથી એકપણ ચુંબકત્વ ધરાવતો નથી અથવા બંને ચુંબકત્વ ધરાવે છે એવું કઈ રીતે નક્કી કરશો ? જો બે માંથી એક જ સળિયો ચુંબકત્વ ધરાવતો હોય તો એ સળિયો કયો છે તે તમે કેવી રીતે નક્કી કરશો ?



[Watch Video Solution](#)

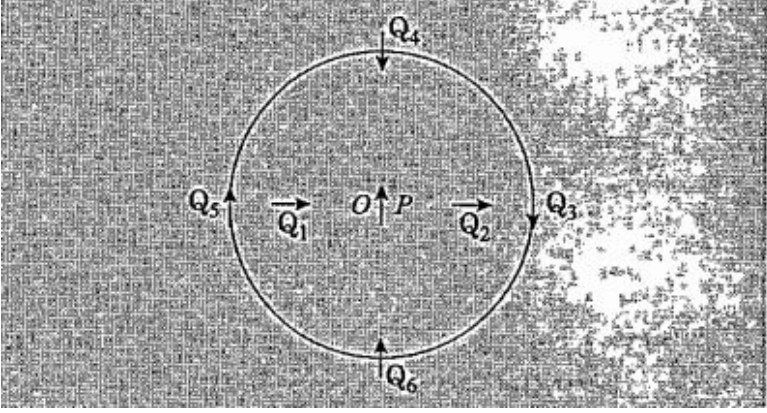
9. $0.4Am^2$ જેટલી ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા $5cm$ લંબાઈવાળા ગજિયા ચુંબકની અક્ષ અને વિષુવરેખા પર, તેના મધ્યકેન્દ્રથી $50cm$ અંતરે આવેલા બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્રો મેળવો.



Watch Video Solution

10. આપેલ આકૃતિમાં વર્તુળના કેન્દ્ર O આગળ, એક નાની ચુંબકીય સોય P મૂકેલી છે. તેની સાથે દર્શાવેલું તીર, તેની ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટની દિશા દર્શાવે છે. આકૃતિમાં અન્ય સ્થાનો પર દર્શાવેલા અન્ય તીર, તે સ્થાને મૂકેલી અન્ય ચુંબકીય સોય Q ની ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટની દિશા દર્શાવે છે. : P અને Q ની કઈ ગોઠવણ

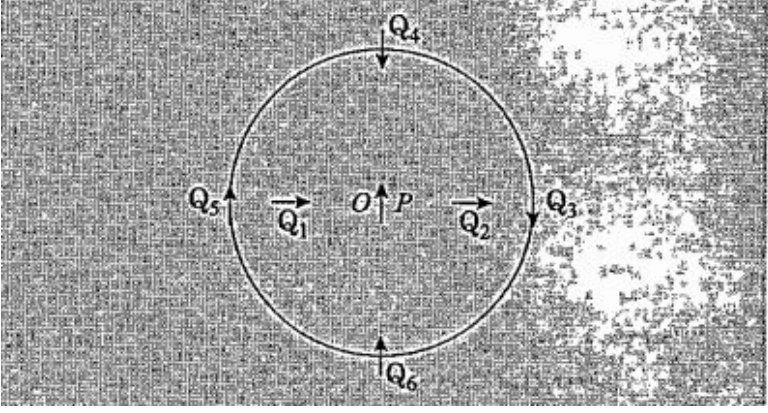
માટે તેમનાથી બનતુ તંત્ર, સમતોલનમાં નથી ?



Watch Video Solution

11. આપેલ આકૃતિમાં વર્તુળના કેન્દ્ર O આગળ, એક નાની ચુંબકીય સોય P મૂકેલી છે. તેની સાથે દર્શાવેલું તીર, તેની ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટની દિશા દર્શાવે છે. આકૃતિમાં અન્ય સ્થાનો પર દર્શાવેલા અન્ય તીર, તે સ્થાને મૂકેલી અન્ય ચુંબકીય સોય Q ની ચુંબકીય ડાઈપોલ

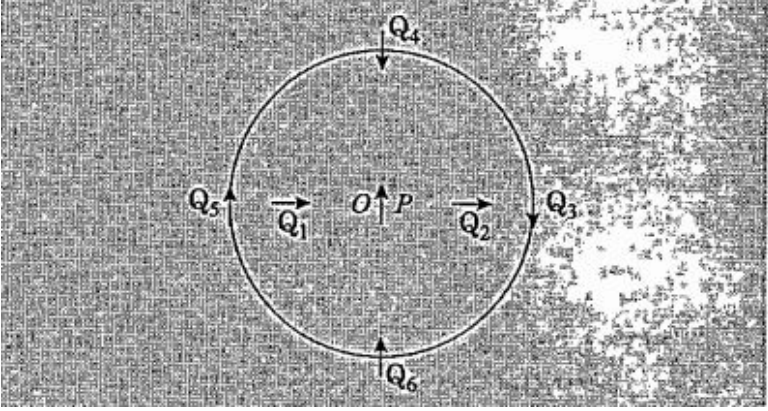
મોમેન્ટની દિશા દર્શાવે છે. : કઈ ગોઠવણ માટે,તંત્ર સ્થાયી સમતોલનમાં કહેવાય?



[Watch Video Solution](#)

12. આપેલ આકૃતિમાં વર્તુળના કેન્દ્ર O આગળ, એક નાની ચુંબકીય સોય P મૂકેલી છે. તેની સાથે દર્શાવેલું તીર, તેની ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટની દિશા દર્શાવે છે. આકૃતિમાં અન્ય સ્થાનો પર દર્શાવેલા અન્ય તીર, તે સ્થાને

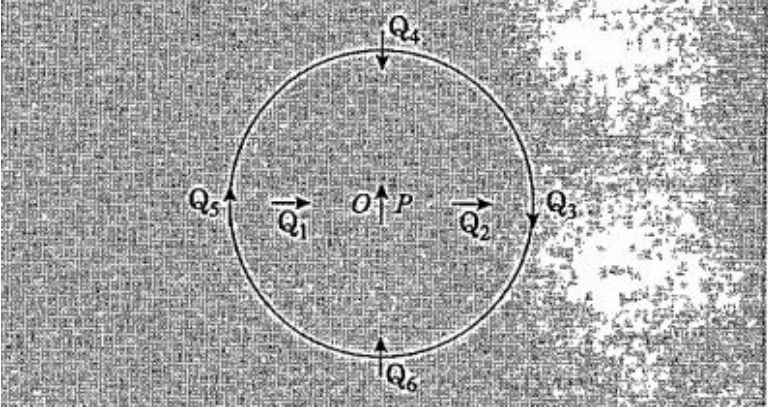
મૂકેલી અન્ય ચુંબકીય સોય Q ની ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટની દિશા દર્શાવે છે. : કઈ ગોઠવણ માટે,તંત્ર અસ્થાયી સમતોલનમાં કહેવાય?



[Watch Video Solution](#)

13. આપેલ આકૃતિમાં વર્તુળના કેન્દ્ર O આગળ, એક નાની ચુંબકીય સોય P મૂકેલી છે. તેની સાથે દર્શાવેલું તીર, તેની ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટની દિશા દર્શાવે છે.

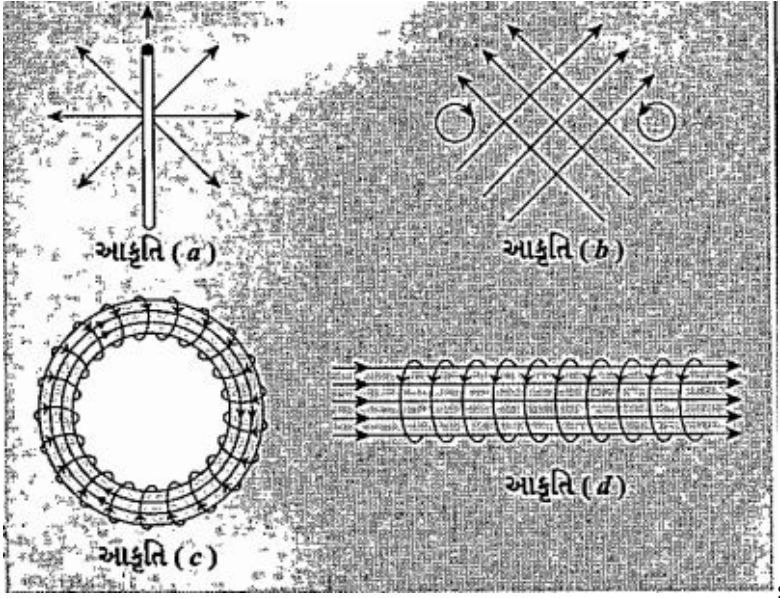
આકૃતિમાં અન્ય સ્થાનો પર દર્શાવેલા અન્ય તીર, તે સ્થાને મૂકેલી અન્ય ચુંબકીય સોય Q ની ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટની દિશા દર્શાવે છે. : કઈ ગોઠવણ માટે, તંત્રની ચુંબકીય સ્થિતિઊર્જા લઘુત્તમ બનશે ?



[Watch Video Solution](#)

14. નીચેનામાંથી કયા ડાયાગ્રામોમાં સળંગ રેખાઓ કે વક્રો વડે દર્શાવેલી ચુંબકીય ક્ષેત્ર રેખાઓ ખોટી રીતે દર્શાવેલી છે

તે કારણ સહિત જણાવો. તેમનામાંથી ક્યા ડાયગ્રામોમાં સળંગ રેખાઓ કે વક્રો વિદ્યુત ક્ષેત્રરેખાઓ સાચી રીતે દર્શાવે છે તે જણાવો.



Watch Video Solution

15. ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખા પરના આપેલા સ્થાને મૂકેલી નાની ચુંબકીય સોય, તે સ્થાને ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખા પરના સૂક્ષ્મ ભાગને સમાંતર ગોઠવાય છે શું આ વક્ર, તેની પર મૂકેલા વિદ્યુતભારિત કણ પર લાગતા બળની બળરેખા પણ દર્શાવે છે ? શા માટે ?



[Watch Video Solution](#)

16. ચુંબકીય ક્ષેત્ર રેખાઓને સંપૂર્ણપણે ટોરોઇડની અંદર સીમિત (સમાવિષ્ટ) કરી શકાય છે પરંતુ આવું

સોલેનોઈડમાં શક્ય બનતુ નથી. શા માટે ?



[Watch Video Solution](#)

17. ચુંબકીય એકલ ધ્રુવ અસ્તિત્વ ધરાવે છે એવી કલ્પના કરીએ તો ચુંબકત્વ માટેના ગાઉસના નિયમનું સ્વરૂપ કેવું બનશે ?



[Watch Video Solution](#)

18. શું કોઈ ગજિયા ચુંબક પર એના પોતાના ચુંબકીય ક્ષેત્ર વડે કોઈ ટોર્ક લાગે ખરું ? શું વિદ્યુતપ્રવાહ ધારિત તારના

કોઈ એક ભાગ વડે તે તારના અન્ય કોઈ ભાગ પર ચુંબકીય બળ લાગી શકે ?



Watch Video Solution

19. ચુંબકીયક્ષેત્ર, ગતિમાન વિદ્યુતભારોને કારણે ઉદ્ભવતું હોય છે. તો શું ચોખ્ખો વિદ્યુતભાર શૂન્ય હોય તેવા કોઈ તંત્રને ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ હોઈ શકે ?



Watch Video Solution

20. પૃથ્વીના ચુંબકીય વિષુવવૃત પર પૃથ્વીનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર $0.4G$ જેટલું છે તો આ પરથી પૃથ્વીની ચુંબકીય સાઈપોલમોમેન્ટનો અંદાજ મેળવો.



[Watch Video Solution](#)

21. પૃથ્વીની સપાટી પરના એક સ્થળે, પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રનો સમક્ષિતિજ ઘટક $0.26G$ છે. અને ડીપ એન્ગલ (નતિકોણ) 60° છે. તો આ સ્થળે પૃથ્વીનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર શોધો.



[Watch Video Solution](#)

22. 400 જેટલી સાપેક્ષ પરમિએબિલીટી ધરાવતા ગર્ભ પર 1000 આંટાઓ/ મીટર વીંટાળીને તૈયાર કરેલા સોલેનોઈડના, અલગ કરેલા વાઈન્ડિંગમાંથી $2A$ વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે ત્યારે ચુંબકીય તીવ્રતા H ની ગેરહાજરીમાં પણ અગાઉના જેટલું જ ચુંબકીય ક્ષેત્ર મેળવવા માટે વાઈન્ડિંગમાંથી પસાર કરવો પડતો વધારાનો વિદ્યુતપ્રવાહ શોધો.



Watch Video Solution

23. 400 જેટલી સાપેક્ષ પરમિએબિલીટી ધરાવતા ગર્ભ પર 1000 આંટાઓ/ મીટર વીંટાળીને તૈયાર કરેલા સોલેનોઈડના, અલગ કરેલા વાઈન્ડિંગમાંથી $2A$ વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે ત્યારે ચુંબકીય તીવ્રતા H ની ગેરહાજરીમાં પણ અગાઉના જેટલું જ ચુંબકીય ક્ષેત્ર મેળવવા માટે વાઈન્ડિંગમાંથી પસાર કરવો પડતો વધારાનો વિદ્યુતપ્રવાહ શોધો.



Watch Video Solution

24. 400 જેટલી સાપેક્ષ પરમિએબિલીટી ધરાવતા ગર્ભ પર 1000 આંટાઓ/ મીટર વીંટાળીને તૈયાર કરેલા સોલેનોઈડના, અલગ કરેલા વાઈન્ડિંગમાંથી $2A$ વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે ત્યારે ચુંબકીય તીવ્રતા H ની ગેરહાજરીમાં પણ અગાઉના જેટલું જ ચુંબકીય ક્ષેત્ર મેળવવા માટે વાઈન્ડિંગમાંથી પસાર કરવો પડતો વધારાનો વિદ્યુતપ્રવાહ શોધો.



Watch Video Solution

25. 400 જેટલી સાપેક્ષ પરમિએબિલીટી ધરાવતા ગર્ભ પર 1000 આંટાઓ/ મીટર વીંટાળીને તૈયાર કરેલા સોલેનોઈડના, અલગ કરેલા વાઈન્ડિંગમાંથી $2A$ વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે ત્યારે ચુંબકીય તીવ્રતા H ની ગેરહાજરીમાં પણ અગાઉના જેટલું જ ચુંબકીય ક્ષેત્ર મેળવવા માટે વાઈન્ડિંગમાંથી પસાર કરવો પડતો વધારાનો વિદ્યુતપ્રવાહ શોધો.



Watch Video Solution

26. $1\mu m$ જેટલી બાજુની લંબાઈ ધરાવતા ઘન આકારના, ફેરો મેગ્નેટિક લોખંડના એક ડોમેઇનમાંથી વધુમાં વધુ કેટલી ચુંબકીય ડાઇપોલ મોમેન્ટ અને વધુમાં વધુ કેટલું મેગ્નેટાઇઝેશન મળી શકે તે શોધો. અત્રે, લોખંડના એક મોલ પરમાણુઓનું દળ $55\frac{g}{m}ol$ તેની ઘનતા $7.9\frac{g}{c}m^3$ છે. તથા એક પરમાણુની ચુંબકીય ડાઇપોલ મોમેન્ટ $9.27 \times 10^{-24}Am^2$ છે. આ ઉપરાંત, પ્રસ્તુત ઘનમાં લોખંડના પરમાણુઓની કુલ સંખ્યા પણ શોધો.



Watch Video Solution

27. ભૂ-ચુંબકત્વ વિશેના નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. :
કઈ રાશિઓની મદદથી આપેલા સ્થળે પૃથ્વીના ચુંબકીય
ક્ષેત્રને સદિશ સ્વરૂપે રજૂ કરી શકાય છે ? કેવી રીતે ?



[Watch Video Solution](#)

28. ભૂ-ચુંબકત્વ વિશેના નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. :
દક્ષિણ ભારતના એક સ્થળે ડીપ એન્ગલ 18° છે. તો
બ્રિટનમાં ડીપ એન્ગલ આના કરતા વધારે હશે કે ઓછો
હશે ?



[Watch Video Solution](#)

29. ભૂ-ચુંબકત્વ વિશેના નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. :
ઓસ્ટ્રેલિયામાં આવેલા મેલબોર્ન નામના શહેર આગળ
ચુંબકીય ક્ષેત્ર રેખાઓ જમીનમાં દાખલ થતી હશે કે
જમીનમાંથી બહાર આવતી હશે ?



Watch Video Solution

30. ભૂ-ચુંબકત્વ વિશેના નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. :
શિરોલંબ સમતલમાં મુક્તપણે ભ્રમણ કરી શકે તેવી
ચુંબકીય સોયને ભૂ-ચુંબકીય ઉત્તરધ્રુવ કે દક્ષિણધ્રુવ પર
મૂકવામાં આવે તો તે કઈ દિશામાં સ્થિર થશે ?



[Watch Video Solution](#)

31. ભૂ-ચુંબકત્વ વિશેના નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. :
પૃથ્વીનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર, તેના કેન્દ્ર પર વિચારેલા
 $8 \times 10^{22} \frac{J}{T}$ જેટલી ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા
કાલ્પનિક ગજિયા ચુંબકને કારણે મળે છે, એવું
વિચારવામાં આવે છે કોઈ રીતે આ બાબતની ચકાસણી
કરો.



[Watch Video Solution](#)

32. ભૂ-સ્તરશાસ્ત્રીઓ દાવો કરે છે કે પૃથ્વીના મુખ્ય ચુંબકીય ધ્રુવો ઉપરાંત, તેની સપાટી પર વિવિધ દિશાઓમાં નમન ધરાવતા અનેક સ્થાનિક ચુંબકીય ધ્રુવો અસ્તિત્વ ધરાવે છે. આવું કઈ રીતે શક્ય બને ?



[Watch Video Solution](#)

33. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબો લખો: પૃથ્વીનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર સ્થાન સાથે તો બદલાય છે પરંતુ શું તે સમય સાથે પણ બદલાય છે ખરું ? જો હા તો સમયના કયા ગાળે તે નોંધપાત્ર રીતે બદલાય છે ?





[Watch Video Solution](#)

34. પૃથ્વીના ગર્ભમાં લોખંડ હોવા છતાં ભૂ-સ્તર શાસ્ત્રીઓ તેને ભૂ-ચુંબકત્વનું કારણ માનતા નથી શા માટે ?



[Watch Video Solution](#)

35. પૃથ્વીના ગર્ભની ફરતે આવેલા વાહક પ્રદેશમાં વિદ્યુતભારોના પ્રવાહને ભૂ-ચુંબકત્વના કારણ તરીકે માનવામાં આવે છે. આ પ્રવાહોને જાળવી રાખવા માટે ઊર્જાનું કયું ઉદ્દગમ જવાબદાર છે ?



[Watch Video Solution](#)

36. પાછલા 400 થી 500 કરોડ વર્ષોના ઇતિહાસમાં પૃથ્વીના ચુંબકીય ધ્રુવો અનેકવાર ઊલટાયા હશે. નજીકના ભૂતકાળમાં વૈજ્ઞાનિકોને આ બાબતની જાણ કેવી રીતે થઈ હશે ?



[Watch Video Solution](#)

37. પૃથ્વીની સપાટીથી આશરે 30,000km થી વધુ ઊંચાઈએ, તેનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર, ચુંબકીય ડાઈપોલના

ચુંબકીય ક્ષેત્રથી ઘણું જુદું પડે છે તો કયા પરિબલો આ બદલાવ માટે જવાબદાર હશે ?



[Watch Video Solution](#)

38. તારાઓની વચ્ચેના અવકાશમાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર અત્યંત નબળું (આશરે $10^{-12}T$ ના ક્રમનું) હોય છે. શું આટલું નબળું ચુંબકીય ક્ષેત્ર, કોઈ નોંધપાત્ર અસર નીપજાવી શકે ?



[Watch Video Solution](#)

39. $0.25T$ સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં એક ટૂંકા ગજિયા ચુંબકને, તેની અક્ષ, ક્ષેત્ર સાથે 30° ના ખૂણે રહે તે રીતે મૂકતા તેના પર $4.5 \times 10^{-2} Nm$ જેટલું ટોર્ક લાગે છે તો આ ગજિયા ચુંબકની ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

40. $0.32 \frac{J}{T}$ જેટલી ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા એક ટૂંકા ગજિયા ચુંબકને $0.15T$ સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે ત્યારે સ્થાયી સમતોલન સ્થિતિમાં તેનું

નમન કેવું હશે ? આ બંને સ્થિતિમાં તેની ચુંબકીય સ્થિતિઊર્જા શોધો.



[Watch Video Solution](#)

41. $0.32 \frac{J}{T}$ જેટલી ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા એક ટૂંકા ગજિયા ચુંબકને $0.15T$ સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે ત્યારે સ્થાયી સમતોલન સ્થિતિમાં તેનું નમન કેવું હશે ? આ બંને સ્થિતિમાં તેની ચુંબકીય સ્થિતિઊર્જા શોધો.



[Watch Video Solution](#)

42. $2.5 \times 10^{-4} m^2$ જેટલું આડછેદનું ક્ષેત્રફળ અને અત્યંત નજીક નજીક વીંટાળેલા 800 આંટાઓ ધરાવતા એક સોલેનોઈડના વાઈન્ડીંગમાંથી $3A$ વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે ત્યારે તેની ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ શોધો. તે કઈ રીતે ગણિયા ચુંબકની જેમ વર્તે છે ?



[Watch Video Solution](#)

43. 0.6 જેટલી ચુંબકીય ચાકમાત્રા ધરાવતા સોલેનોઈડને તેની અક્ષ $0.25T$ જેટલા સમક્ષિતિજ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં, ક્ષેત્ર સાથે 30° ના ખૂણે મૂકવામાં આવે ત્યારે તેના પરનું ટોર્ક શોધો.



Watch Video Solution

44. $1.5JT^{-1}$ જેટલી ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા એક ગજિયા ચુંબકની અક્ષ, $0.22T$ જેટલા સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશામાં આવેલી છે : હવે, આ ગજિયા ચુંબકને ભ્રમણ આપીને તેની અક્ષ ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ ગોઠવવા માટે બાહ્ય ટોર્ક વડે (ઓછામાં ઓછું) કેટલું કાર્ય કરવું પડશે ?



Watch Video Solution

45. $1.5JT^{-1}$ જેટલી ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા એક ગજિયા ચુંબકની અક્ષ, $0.22T$ જેટલા સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશામાં આવેલી છે : હવે, આ ગજિયા ચુંબકને ભ્રમણ આપીને તેની અક્ષ ચુંબકીય ક્ષેત્રની વિરુદ્ધ દિશામાં ગોઠવવા માટે બાહ્ય ટોર્ક વડે (ઓછામાં ઓછું) કેટલું કાર્ય કરવું પડશે ?



Watch Video Solution

46. $1.5JT^{-1}$ જેટલી ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા એક ગજિયા ચુંબકની અક્ષ, $0.22T$ જેટલા સમાન

ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશામાં આવેલી છે : હવે, ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ અને ચુંબકીય ક્ષેત્રની વિરુદ્ધ દિશામાં આ બંને કિસ્સાઓ માં ગજિયા ચુંબક પર લાગતાં (લઘુત્તમ) ટોર્ક પણ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

47. 2000 જેટલો અત્યંત નજીક વીંટાળેલા આંટાઓ તથા $1.6 \times 10^{-4} m^2$ જેટલું આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતા એક સોલોનોઇડને તેના મધ્યકેન્દ્રમાંથી પસાર થતી શિરોલંબ અક્ષની આસપાસ, સમક્ષિતિજ સમતલમાં મુક્તપણે ભ્રમણ કરી શકે તે રીતે લટકાવી તેના વાઈન્ડિંગમાંથી 4A

વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે છે. તો તેની ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

48. 2000 જેટલો અત્યંત નજીક વીંટાળેલા આંટાઓ તથા $1.6 \times 10^{-4} m^2$ જેટલું આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતા એક સોલોનોઈડને તેના મધ્યકેન્દ્રમાંથી પસાર થતી શિરોલંબ અક્ષની આસપાસ, સમક્ષિતિજ સમતલમાં મુક્તપણે ભ્રમણ કરી શકે તે રીતે લટકાવી તેના વાઈન્ડીંગમાંથી $4A$ વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે છે. તો સોલોનોઈડની અક્ષ સાથે 30° ખૂણો બનાવતી દિશામાં $7.5 \times 10^{-2} T$

જેટલું સમક્ષિતિજ ચુંબકીય ક્ષેત્ર લગાડવામાં આવે ત્યારે સોલેનોઈડ પર લાગતું પરિણામી ચુંબકીય બળ તથા ટોર્ક શોધો.



Watch Video Solution

49. 16 આંટાઓ, 10cm ત્રિજ્યા અને 0.75A જેટલા પ્રવાહનું વહન કરતી એક વર્તુળાકાર કોઈલને તેનું સમતલ $5 \times 10^{-2}\text{T}$ જેટલા ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ રહે તેમ લટકાવેલી છે. આ સ્થાયી સમતોલન સ્થિતિમાંથી તેને સહેજ ચલિત કરી છોડી દેતા તે શિરોલંબ અક્ષની આસપાસ, 2s^{-1} જેટલી આવૃત્તિથી સરળ આવર્ત દોલનો

કરવા લાગે છે તો ભ્રમણાક્ષને અનુલક્ષીને તેની જડત્વની યાકમાત્રા શોધો.



[Watch Video Solution](#)

50. પૃથ્વીની સપાટી પરના એક સ્થળે પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રનો સમક્ષિતિજ ઘટક $0.35G$ છે. આ સ્થળે શિરોલંબ સમતલમાં રહીને મુક્તપણે ભ્રમણ કરી શકે તેવી ચુંબકીય સોયનો ઉત્તરધ્રુવ સમક્ષિતિજ સાથે નીચે તરફ 22° જેટલો નમેલો રહે છે આ સ્થળે પૃથ્વીનું પરિણામી ચુંબકીય ક્ષેત્ર શોધો.



[Watch Video Solution](#)

51. આફ્રિકાના કોઈક સ્થળે, હોકાયંત્ર ભૌગોલિક ઉત્તરધ્રુવ સાથે પશ્ચિમ તરફ 12° ખૂણે રહે છે. આ સ્થળના મેગ્નેટિક મેરિડિયનમાં રાખેલા Dip Circle (નતિકોણ માપક)માંની ચુંબકીય સોયનો ઉત્તર ધ્રુવ, સમક્ષિતિજથી ઉપર તરફ 60° ના ખૂણે રહે છે. આ સ્થળે પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રો સમક્ષિતિજ ઘટક, $0.16G$ છે. તો આ સ્થળે પૃથ્વીના પરિણામી ચુંબકીય ક્ષેત્રના મૂલ્ય અને દિશા નક્કી કરો.



[Watch Video Solution](#)

52. $0.48 \frac{J}{T}$ જેટલી ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા એક ટૂંકા ગજિયા ચુંબકની અક્ષ પર તેના મધ્યકેન્દ્રથી 10cm અંતરે આવેલા બિંદુએ તેનાથી ઉદભવતા ચુંબકીય ક્ષેત્રના મૂલ્ય અને દિશા શોધો.



[Watch Video Solution](#)

53. $0.48 \frac{J}{T}$ જેટલી ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા એક ટૂંકા ગજિયા ચુંબકની વિષુવરેખા પર તેના મધ્યકેન્દ્રથી 10cm અંતરે આવેલા બિંદુએ તેનાથી ઉદભવતા ચુંબકીય ક્ષેત્રના મૂલ્ય અને દિશા શોધો.





Watch Video Solution

54. ડીપ એન્ગલ 0° હોય તેવા એક સ્થળે પૃથ્વીનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર $0.36G$ છે. આ સ્થળે એક ટૂંકા ગજિયા ચુંબકને સમક્ષિતિજ સમતલમાં તેની અક્ષ, પૃથ્વીની ચુંબકીય અક્ષને સમાંતર રહે તે રીતે ગોઠવતા તેની અક્ષ પર, તટસ્થબિંદુઓ તેના મધ્યકેન્દ્રથી $14cm$ અંતરે મળે છે. તો આ ચુંબકની વિષુવરેખા પર એટલા જ અંતરે પરિણામી ચુંબકીય ક્ષેત્ર કેટલું મળશે ? (તટસ્થબિંદુએ પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રના સમક્ષિતિજ ઘટકની અસર નાબૂદ થાય છે.)



Watch Video Solution

55. ઉપરોક્ત દાખલામાંના ગજિયા ચુંબકને તેની ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટની દિશા ઊલટાઈ જાય એ રીતે 180° નું ભ્રમણ આપાવમાં આવે એ પછી તેના નવા તટસ્થ બિંદુઓના સ્થાન શોધો.



[Watch Video Solution](#)

56. $5.25 \times 10^{-2} \frac{J}{T}$ જેટલી ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા એક ટૂંકા ગજિયા ચુંબકની અક્ષ, $0.42G$ જેટલા પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબરૂપે આવેલી છે. તો આ ચુંબકના મધ્યકેન્દ્ર થી તેની વિષુવરેખા પર કેટલા અંતરે

આવેલા બિંદુએ પરિણામી ચુંબકીય ક્ષેત્ર, પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્ર સાથે 45° નો ખૂણો બનાવશે ?



[Watch Video Solution](#)

57. $5.25 \times 10^{-2} \frac{J}{T}$ જેટલી ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા એક ટૂંકા ગજિયા ચુંબકની અક્ષ, $0.42G$ જેટલા પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબરૂપે આવેલી છે. તો આ ચુંબકના મધ્યકેન્દ્ર થી તેની અક્ષ પર કેટલા અંતરે આવેલા બિંદુએ પરિણામી ચુંબકીય ક્ષેત્ર, પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્ર સાથે 45° નો ખૂણો બનાવશે ?



[Watch Video Solution](#)

58. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : પેરામેગ્નેટીક નમૂનાને ઠંડો પાડતા તે શા માટે વધુ મેગ્નેટાઈઝેશન ધરાવે છે ?



[Watch Video Solution](#)

59. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : ડાયામેગ્નેટિઝમ (પ્રતિ ચુંબકત્વ) શા માટે તાપમાનથી લગભગ સ્વતંત્ર છે ?



[Watch Video Solution](#)

60. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : ટોરોઈડમાં ગર્ભ તરીકે બિસ્મથ દ્રવ્ય આવેલું હોય ત્યારે તેમાં મળતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર, ગર્ભની ગેરહાજરીમાં (એટલે કે શૂન્યવકાશમાં) મળતા ચુંબકીય ક્ષેત્ર, કરતા વધારે હશે કે ઓછું ?



[Watch Video Solution](#)

61. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : શું ફેરોમેગ્નેટીક પદાર્થની પરમિએબિલિટી, બાહ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્રથી સ્વતંત્ર છે ? જો ના તો તેનું મૂલ્ય વધારે ક્યારે મળે છે - બાહ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઓછું હોય ત્યારે કે પછી વધારે હોય ત્યારે ?





Watch Video Solution

62. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : ફેરોમેગ્નેટીક પદાર્થની છેડા આગળની સપાટી પર દરેક બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખા, સપાટીને લગભગ લંબ હોય છે. (જેમ ધાતુની વિદ્યુતભારિત ક્રેલી સપાટી પર, સ્થિત વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખા, સ્થાનિક રીતે સપાટીને લંબ હોય છે તેમ) શા માટે ?



Watch Video Solution

63. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : શું પેરામેગ્નેટીક પદાર્થમાં મળતું સંતૃપ્ત મેગ્નેટાઇઝેશન, ફેરોમેગ્નેટીક

પદાર્થમાં મળતા સંતૃપ્ત મેગ્નેટાઈઝેશનના ક્રમનું હશે ?



[Watch Video Solution](#)

64. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : ફેરોમેગ્નેટીક પદાર્થમાં મેગ્નેટાઈઝેશન વક્ર, શા માટે ઊલટાવી શકાતો નથી ?



[Watch Video Solution](#)

65. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : કાર્બન સ્ટીલના ટુક્ડા કરતા નરમ લોખંડના ટુક્ડા માટેની હિસ્ટરીસીસ લુપનું ક્ષેત્રફળ ઘણું નાનું હોય છે. જો બંને દ્રવ્યો માટે

હિસ્ટરીસીસ સાચકલને અનેક વખત પૂરી કરવામાં આવે તો ક્યા કિસ્સામાં વધારે ઉષ્મા ઊર્જાનું વિખેરણ થશે ?



Watch Video Solution

66. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : હિસ્ટરીસીસ લૂપ ધરાવતો ફેરોમેગ્નેટીક પદાર્થ, માહિતીનો સંગ્રહ કરનારું સાધન કહેવાય શા માટે ?



Watch Video Solution

67. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : કેસેટ પ્લેયરમાંનીમેગ્નેટીક ટેપ પર આવરણ ચઢાવવા માટે તથા આધુનિક કમ્પ્યુટર્સમાં સ્મૃતિ સ્થાનો (memory stores) બનાવવા માટે કેવા ફેરોમેગ્નેટિક દ્રવ્યોનો ઉપયોગ થાય છે ?



[Watch Video Solution](#)

68. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : અવકાશના અમુક વિસ્તારને ચુંબકીય ક્ષેત્રની અસરથી બચાવવું છે એટલે કે

સુરક્ષિત રાખવું છે. આવા મેગ્નેટોસ્ટેટિક શિલ્ડિંગમાટેની રીત જણાવો.



[Watch Video Solution](#)

69. એક સમક્ષિતિજ કેબલને પશ્ચિમથી 10° ઉત્તર તરફ રાખેલ છે જે $2.5A$ જેટલા વિદ્યુતપ્રવાહનું વહન કરે છે. આ સ્થળનું મેગ્નેટીક મેરિડિયન, જીઓગ્રાફીક મેરિડિયનથી 10° પશ્ચિમ તરફ છે આ સ્થળે પૃથ્વીનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર $0.33G$ છે તથા ડીપ એન્ગલ શૂન્ય છે. તો આ કિસ્સામાં તટસ્થબિંદુઓમાંથી પસાર થતી રેખા નક્કી કરો. (અત્રે,

તટસ્થબિંદુએ કેબલને કારણે મળતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર, પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રના સમક્ષિતિજ ઘટકની અસર નાબૂદ કરે છે.)



[Watch Video Solution](#)

70. શૂન્ય ડેકલિનેશન અને 35° ડીપ એન્ગલ ધરાવતા એક સ્થળે પૃથ્વીનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર $0.39G$ છે. આ સ્થળે પૂર્વ-પશ્ચિમ રાખેલા, એકસરખા ચાર સમક્ષિતિજ તારોના બનેલા ટેલીફોન કેબલમાં, દરેક તારમાંથી $1A$ વિદ્યુતપ્રવાહ, પૂર્વથી પશ્ચિમ દિશા તરફ પસાર કરવામાં આવે ત્યારે આ કેબલથી $4cm$ નીચે અને $4cm$ ઉપર આવેલા બિંદુઓએ પરિણામી ચુંબકીય ક્ષેત્રો શોધો.



Watch Video Solution

71. શૂન્ય ડેકલિનેશન ધરાવતા એક સ્થળે મેગ્નેટીક મેરિડિયન સાથે 45° ખૂણો બનાવતા શિરોલંબ સમતલમાં 30 આંટાઓ અને 12cm ત્રિજ્યાવાળી વર્તુળાકાર કોઈલ મૂકેલી છે જેના કેન્દ્રમાં, સમક્ષિતિજ સમતલમાં મુક્તપણે ભ્રમણ કરી શકે તેવી ચુંબકીય સોય મૂકેલી છે. હવે આ કોઈલમાંથી 0.35A વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરતા આ સોયનો ઉત્તરધ્રુવ, પૂર્વ દિશા તરફ ગોઠવાય છે. (બીજા શબ્દોમાં, ચુંબકીય સોય પશ્ચિમથી પૂર્વ દિશા દર્શાવે છે.) તો આ સ્થળે પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રનો સમક્ષિતિજ ઘટક શોધો.



Watch Video Solution

72. શૂન્ય ડેકલિનેશન ધરાવતા એક સ્થળે મેગ્નેટીક મેરિડિયન સાથે 45° ખૂણો બનાવતા શિરોલંબ સમતલમાં 30 આંટાઓ અને 12cm ત્રિજ્યાવાળી વર્તુળાકાર કોઈલ મૂકેલી છે જેના કેન્દ્રમાં, સમક્ષિતિજ સમતલમાં મુક્તપણે ભ્રમણ કરી શકે તેવી ચુંબકીય સોય મૂકેલી છે. હવે આ કોઈલમાંથી 0.35A વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરતા આ સોયનો ઉત્તરધ્રુવ, પૂર્વ દિશા તરફ ગોઠવાય છે. (બીજા શબ્દોમાં, ચુંબકીય સોય પશ્ચિમથી પૂર્વ દિશા દર્શાવે છે.) તો હવે કોઈલમાંના વિદ્યુતપ્રવાહની દિશા ઊલટાવી, કોઈલને શિરોલંબ અક્ષને અનુલક્ષીને 90° જેટલું ભ્રમણ

વિષમઘડી આપવામાં આવે તો હવે ચુંબકીય સોય કઈ દિશા દર્શાવશે ?



[Watch Video Solution](#)

73. 60° ના ખૂણે આવેલા બે ચુંબકીય ક્ષેત્રો એક જ ચુંબકીય ડાઈપોલ પર લગાડવામાં આવે છે ત્યારે આ ડાઈપોલ, તે બે ક્ષેત્રો પૈકીના $1.2 \times 10^{-2} T$ જેટલા ક્ષેત્ર સાથે 15° ના ખૂણે સ્થાયી સમતોલન સ્થિતિ પ્રાપ્ત કરે છે તો બીજા ક્ષેત્રનું મૂલ્ય કેટલું હશે ?



[Watch Video Solution](#)

74. $0.4G$ જેટલા સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ એવા સમતલમાં $18keV$ જેટલી ગતિઊર્જાવાળા ઇલેક્ટ્રોન્સની કિરણાવલી દાખલ થઈ, ક્ષેત્રની $30cm$ પહોળાઈવાળા વિસ્તારમાંથી બહાર આવે ત્યાં સુધીમાં તેનું કોણીય આવર્તન શોધો.



[Watch Video Solution](#)

75. એક પેરામેગ્નેટિક ક્ષારના નમૂનામાં એકની ડાઈપોલ મોમેન્ટ 1.5×10^{-23} હોય તેવી 2×10^{24} પરમાણ્વીય ડાઈપોલ્સ આવેલી છે. આ દ્રવ્યને $4.2K$ તાપમાન સુધી ઠંડુ પાડીને તેને $0.64T$ જેટલા બાહ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં

રાખતા તેમાં 15 % જેટલું સંતૃપ્ત મેગ્નેટાઇઝેશન મળે છે.
જો આ દ્રવ્યને 2.8K તાપમાન સુધી ઠંડુ પાડી તેના પર
0.98T જેટલું ચુંબકીય ક્ષેત્ર લાગુ પાડવામાં આવે તો આ
નમૂનાની કુલ ચુંબકીય ડાઇપોલ મોમેન્ટ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

76. જેમાં ગર્ભ તરીકે 800 જેટલી સાપેક્ષ
પરમિએબિલિટીવાળુ દ્રવ્ય આવેલું હોય તેવી 15cm જેટલી
સરેરાશ ત્રિજ્યા ધરાવતી તથા 3500 જેટલા આંટાવાળુ
વાઇન્ડીંગ ધરાવતી રાઉલેન્ડ રીંગના વાઇન્ડીંગમાંથી 1.2A

વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે ત્યારે તેના ગર્ભમાં
ચુંબકીય ક્ષેત્ર કેટલું મળશે ?



Watch Video Solution

77. ક્વોન્ટ થીયરી મુજબ પરમાણુમાં ઈલેક્ટ્રોનની સ્પિન
ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ $\vec{\mu}_s = - \left(\frac{e}{m} \right) \vec{S}$ જેટલી
અને કક્ષીય ચુંબકીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ
 $\vec{\mu}_l = - \left(\frac{e}{2m} \right) \vec{l}$ જેટલી હોવાનું ખૂબ મોટી
ચોકસાઈથી પ્રાયોગિક રીતે ચકાસી શકાયુ છે. આ બે માંથી
કયું સૂત્ર, ક્લાસિકલ થીયરી સાથે સુસંગત છે ? આ
પરિણામ તારવવા માટેની રૂપરેખા દોરો.



Watch Video Solution