



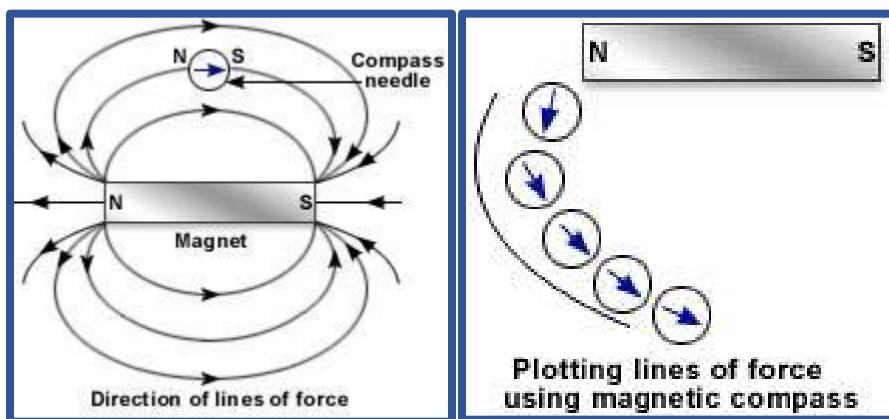
Parul University

Parul Institute of Engineering and Technology (Diploma Studies)

Basic Physics (03692155)

1. ચુંબકીય ક્ષેત્ર રેખાઓની લાક્ષણિકતાઓ આપો.

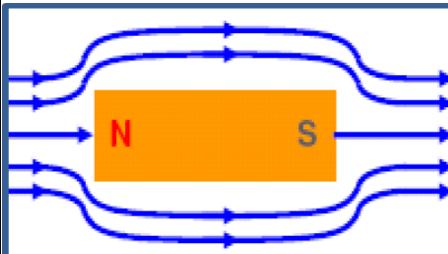
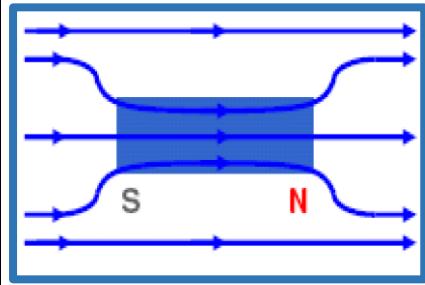
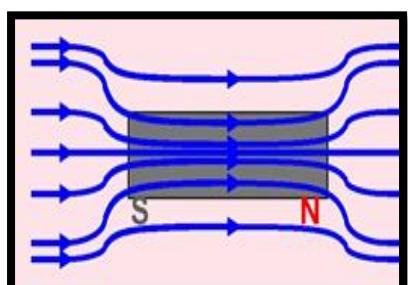
- તેઓ ઉત્તર ધૂવમાંથી ઉદ્ભવે છે અને દક્ષિણ ધૂવ પર સમાપ્ત થાય છે.
- ચોક્કસ ચુંબકના બળોની રેખાઓ એકબીજા સાથે છેદતી નથી.
- બળની રેખાને સ્પર્શક તે બિંદુ પર કાર્ય કરતા ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશા આપે છે.
- બળની રેખા સતત છે: ઉત્તર ધૂવથી શરૂ થાય છે અને દક્ષિણ ધૂવ પર સમાપ્ત થાય છે.
- ચુંબકની અંદર બળની કોઈ રેખા નથી.



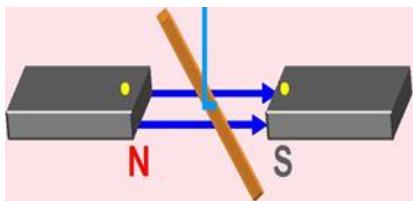
2. ચુંબકીય ક્ષેત્ર અને ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતા વ્યાખ્યાયિત કરો.

- ચુંબકની આસપાસની જગ્યા અથવા વિધુત વહન કરતા વાહકની આસપાસની જગ્યા જેમાં તેનો ચુંબકીય પ્રભાવ અનુભવી શકાય છે તેને ચુંબકીય ક્ષેત્ર કહેવામાં આવે છે.
- ચુંબકીય ક્ષેત્ર (B) નું S.I. એકમ $\frac{N}{Am}$ અથવા $NA^{-1}m^{-1}$ અથવા ટેસ્લા (T) અથવા weber/(meter)² i.e. (Web/m²). છે.
- ચુંબકીય ક્ષેત્ર ની તીવ્રતા: - ચુંબકીય ક્ષેત્ર પદાર્થ ને ચુંબકત્વ આપી શકે તે ડિગ્રીને ચુંબકીય બળ અથવા ચુંબકીય તીવ્રતા (H) ના સંદર્ભમાં દર્શાવવામાં આવે છે.

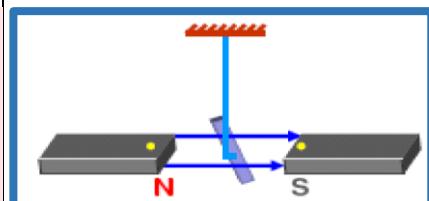
3. ડાયમેન્ડિક, પેરામેન્ડિક અને ફેરોમેન્ડિક પદાર્થો વચ્ચેનો તક્ષાવત સમજાવો.

ડાયમેન્ડિક	પેરામેન્ડિક	ફેરોમેન્ડિક
ડાયમેન્ડિક પદાર્થો તે પદાર્થો છે જે ચુંબક દ્વારા બહુજ નબળી રીતે આકર્ષણ છે.	પેરામેન્ડિક પદાર્થો તે પદાર્થો છે જે ચુંબક દ્વારા નબળા રીતે આકર્ષણ છે.	ફેરોમેન્ડિક પદાર્થો તે પદાર્થો છે જે ચુંબક દ્વારા મજબૂત રીતે આકર્ષણ છે.
જ્યારે ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે છે, ત્યારે બળની રેખાઓ પદાર્થને ટાળવા નું વલણ ધરાવે છે.	બળની રેખાઓ હવાને બદલે પદાર્થમાંથી પસાર થવાનું પસંદ કરે છે.	બળની રેખાઓ નમૂનામાં ભીડ કરે છે મતલબ પદાર્થ માંથી પસાર થાય છે.
		
જ્યારે નોન-યુનિફોર્મ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે છે, ત્યારે તે વધુ મજબૂતમાંથી નબળા ક્ષેત્ર (નબળા અપાકર્ષણ) તરફ જાય છે.	જ્યારે નોન-યુનિફોર્મ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે છે, ત્યારે તે નબળાથી મજબૂત ક્ષેત્ર (નબળું આકર્ષણ) તરફ જાય છે.	જ્યારે બિનસમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે છે, ત્યારે તે નબળાથી મજબૂત ક્ષેત્ર (મજબૂત આકર્ષણ) તરફ જાય છે.

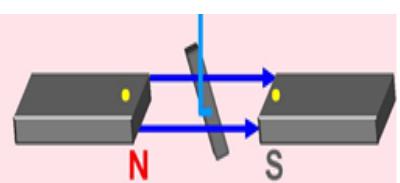
જ્યારે ડાયમેન્ટિક સળિયા એક સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મુક્તપણે લટકાવવામાં આવે છે, ત્યારે તે પોતાને ક્ષેત્રની લંબ દિશામાં ગોઠવે છે.



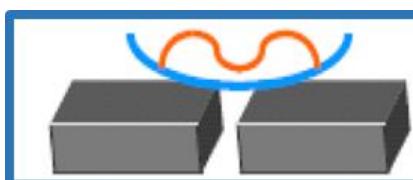
જ્યારે પેરામેન્ટિક સળિયા એક સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મુક્તપણે લટકાવવામાં આવે છે, ત્યારે તે ક્ષેત્રની સમાંતર દિશામાં પોતાને ગોઠવે છે.



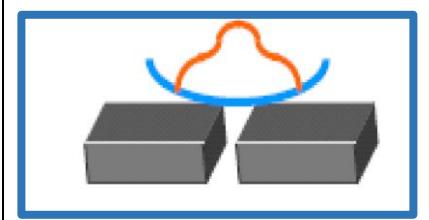
જ્યારે ફેરોમેન્ટિક સળિયા એક સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મુક્તપણે લટકાવવામાં આવે છે, ત્યારે તે ઝડપથી પોતાને ક્ષેત્રની સમાંતર દિશામાં ગોઠવે છે..



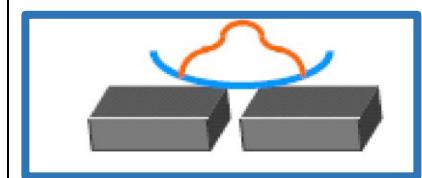
જો વોચગ્લાસ માં ડાયમેન્ટિક પ્રવાહીની થોડી માત્રામાં બે અલગ અલગ ચુંબકીય ધૂવો પર મૂકવામાં આવે છે, તો પ્રવાહી મધ્યમાં ડિપ્રેશન દર્શાવે છે.



જો વોચગ્લાસ માં પેરામેન્ટિક પ્રવાહીની થોડી માત્રામાં બે અલગ-અલગ ચુંબકીય ધૂવો પર મૂકવામાં આવે છે, તો પ્રવાહી મધ્યમાં ઊંચાઈ દર્શાવે છે.



જો વોચગ્લાસ માં ઓછા પ્રમાણમાં ફેરોમેન્ટિક પ્રવાહી બે અલગ અલગ ચુંબકીય ધૂવો પર મૂકવામાં આવે છે, તો પ્રવાહી મધ્યમાં ઊંચાઈ દર્શાવે છે.



જ્યારે ડાયમેન્ટિક પદાર્થને ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે છે, ત્યારે તે પ્રેરિત ક્ષેત્રની વિરુદ્ધ દિશામાં નબળી રીતે ચુંબકિત થાય છે.

જ્યારે પેરામેન્ટિક પદાર્થને ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે છે, ત્યારે તે પ્રેરિત ક્ષેત્રની દિશામાં નબળા રીતે ચુંબકિત થાય છે.

જ્યારે ફેરોમેન્ટિક પદાર્થને ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે છે, ત્યારે તે પ્રેરક ક્ષેત્રની દિશામાં મજબૂત રીતે ચુંબકિત થાય છે.

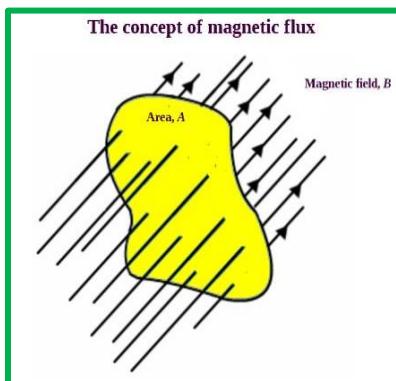


બાધ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્રને દૂર કરવા પર, ડાયમેઝેટિક પદાર્થો તેમની ચુંબકત્વ ગુમાવે છે.	બાધ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્રને દૂર કરવા પર, પેરામેઝેટિક પદાર્થો તેમની ચુંબકત્વ ગુમાવે છે.	જ્યારે બાધ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્ર દૂર કરવામાં આવે છે, ત્યારે લોહચુંબકીય પદાર્થો તેમના ચુંબકત્વને ગુમાવતા નથી. એટલે કે, તેઓ કાયમી ચુંબક છે.
ડાયમેઝેટિક પદાર્થોની સંબંધિત ચુંબકીય અભેદ્યતા હંમેશા એક કરતા ઓછી હોય છે.	પેરામેઝેટિક પદાર્થની સંબંધિત ચુંબકીય અભેદ્યતા હંમેશા એક કરતા વધારે હોય છે.	લોહચુંબકીય પદાર્થની સંબંધિત ચુંબકીય અભેદ્યતા મોટી છે એટલે કે એક કરતાં ધણી વધારે.
$\mu_r < 1$	$\mu_r > 1$	$\mu_r > 1$
$\mu_r = 1 + \chi_m$, સંબંધમાંથી $\mu_r < 1$, તરીકે, χ_m એ ઋણ છે. તેથી ડાયમેઝેટિક પદાર્થોની સંવેદનશીલતા નકારાત્મક છે.	$\mu_r = 1 + \chi_m$, સંબંધમાંથી, $\mu_r > 1$ તરીકે છે. તેથી, χ_m હકારાત્મક હોવો જોઈએ. તેથી પેરામેઝેટિક પદાર્થોની સંવેદનશીલતા હકારાત્મક છે અને તેનું મૂલ્ય નાનું છે.	$\mu_r = 1 + \chi_m$, સંબંધમાંથી, તરીકે, $\mu_r > 1$ તેથી, χ_m હકારાત્મક હોવો જોઈએ. આથી ફેરોમેઝેટિક પદાર્થોની સંવેદનશીલતા હકારાત્મક છે અને તેનું મૂલ્ય મોટું છે.
ડાયમેઝેટિકની સંવેદનશીલતા તાપમાન સાથે બદલાતી નથી.	પેરામેઝેટિક પદાર્થોની સંવેદનશીલતા વિપરિત રીતે બદલાય છે કારણ કે પદાર્થનું તાપમાન એટલે કે <i>i.e</i> $x_m \propto \frac{1}{T}$ એટલે કે તાપમાનમાં વધારા સાથે તેઓ તેમનું ચુંબકીય પાત્ર ગુમાવે છે.	તાપમાનમાં વધારો સાથે, ફેરોમેઝેટિક પદાર્થોની સંવેદનશીલતા ઘટે છે. ચોક્કસ તાપમાને, ફેરોમેઝેટિક પેરામેઝેટિક પર જાય છે.



4. ચુંબકીય ફલક્સ વ્યાખ્યાયિત કરો.

- ચુંબકીય ફલક્સ એ જ રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે જે રીતે ઇલેક્ટ્રિક ફલક્સ વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે.
- ચુંબકીય ફલક્સ: - ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવેલ કોઈપણ સપાટી દ્વારા જોડાયેલ ચુંબકીય ફલક્સ એ આ સપાટીને સામાન્ય રીતે પાર કરતી ચુંબકીય ક્ષેત્રની રેખાઓની સંખ્યા છે.



- મેન્ઝેટિક ફલક્સ એક સ્કેલર જથ્થા છે અને તેને ϕ દ્વારા સૂચિત કરવામાં આવે છે.
- એક સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્ર B માં મૂકવામાં આવેલ વિસ્તાર A ના સમતલ દ્વારા ચુંબકીય પ્રવાહને આ રીતે લખી શકાય છે.

$$\phi = \vec{B} \cdot \vec{A}$$

$$\phi = BA\cos\theta$$

જ્યાં $\theta = B$ અને A વાયેનો ખૂણો.

- વેક્ટર તરીકે વિસ્તારની કલ્પના.
- ચુંબકીય ફલક્સ નું ડા એકમ વેબર (Wb) અથવા ટેસ્લા ચોરસ મીટર (Tm^2) છે.

5. લેસરનું સંપૂર્ણ નામ જણાવો.

લેસર એનું દંડું નામ છે,

L-Light

A-Amplification by

S-Stimulated

E-Emission of

R-Radiation



6. લેસર બીમની લાક્ષણિકતાઓ લખો.

લેસર લાઇટમાં ત્રણ વિશિષ્ટ લક્ષણો છે જે તેને "સામાન્ય" પ્રકાશ કરતાં અલગ બનાવે છે, જે નીચે મુજબ છે

- તે અત્યંત મોનોકોમેટિક છે એટલે કે તેમાં એક રંગ અથવા તરંગલંબાઇનો સમાવેશ થાય છે. કેટલાક લેસરો દ્વારા પણ એક કરતાં વધુ તરંગલંબાઇ પેદા કરી શકે છે, પ્રકાશ અત્યંત શુદ્ધ છે અને તે ખૂબ જ સાંકડી સ્પેક્ટ્રલ શ્રેણી ધરાવે છે.
- તે ખૂબ જ દિશાસૂચક છે એટલે કે બીમ સારી રીતે સંકલિત છે (ખૂબ જ સમાંતર) અને ખૂબ ઓછા ફેલાવા સાથે લાંબા અંતર પર મુસાફરી કરે છે.
- તે અત્યંત સુસંગત અર્થે છે કે પ્રકાશના તમામ વ્યક્તિગત તરંગો સમય અને અવકાશ દ્વારા ચોક્કસ રીતે એકસાથે આગળ વધી રહ્યા છે, એટલે કે તેઓ તબક્કામાં છે.

7. લેસર ના ઉપયોગો લખો.

a. ઉદ્યોગમાં

- વેલ્ડીંગ, મેલ્ટીંગ, ઇચ્ચીંગ, સપાટી સખ્તાઇ અને સપાટીની પ્રક્રિયા માટે.
- સામગ્રીમાં છિદ્રો કાપવા અને ડ્રિલ કરવા માટે.
- સામગ્રીની ગુણવત્તા ચકાસવા માટે.
- સામગ્રીની એનેલીંગ (હીટિંગ અને ઠંડક) પ્રક્રિયા માટે.

b. દવામાં

- લોહી વગરની અને સૂક્ષ્મ સર્જરી કરવી.
- રેટિના ડિટેચમેન્ટ સમસ્યાઓની સારવાર માટે
- કેન્સર અને ગાંઠો જેવા રોગોની સારવાર માટે.
- કોષની દિવાલોને નુકસાન પહોંચાડ્યા વિના માઇક્રોસ્કોપિક છિદ્રો ડ્રિલ કરવા.
- એક શક્તિશાળી લેસર ટોર્ચનો ઉપયોગ એરોપ્લેન, મિસાઇલો વગેરેને નષ્ટ કરવા માટે કરી શકાય છે.



PARUL UNIVERSITY

- તેનો ઉપયોગ ચોક્કસ રીતે સ્થાન અને ગતિ તેમજ દૂરની વસ્તુઓનું કદ નક્કી કરવા માટે પણ થાય છે, જે વસ્તુમાંથી પ્રતિબિંબિત થતા બીમ દ્વારા કરવામાં આવે છે. આ LIDAR તરીકે ઓળખાય છે.

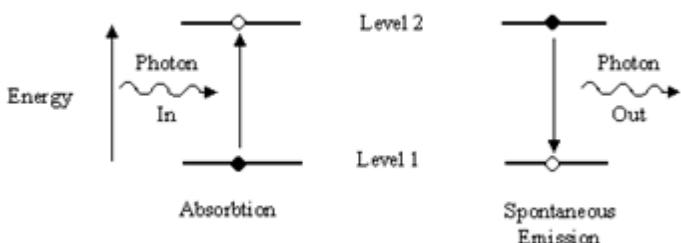
c. વિજ્ઞાન અને એન્જિનિયરિંગમાં

- તેનો ઉપયોગ ફાઈબર ઓપ્ટિક્સ કોમ્પ્યુનિકેશનમાં થાય છે.
- તેનો ઉપયોગ હોલોગ્રાફીમાં થાય છે.
- તેનો ઉપયોગ કેટલીક રાસાયણિક પ્રતિક્રિયાઓને વેગ આપવા માટે થાય છે.
- તેનો ઉપયોગ ન્યુક્લિયર ફિયુઝન પ્રક્રિયામાં થાય છે.

8. સ્વયંસ્કૃત અને ઉત્તેજિત ઉત્સર્જન વચ્ચેનો તફાવત.

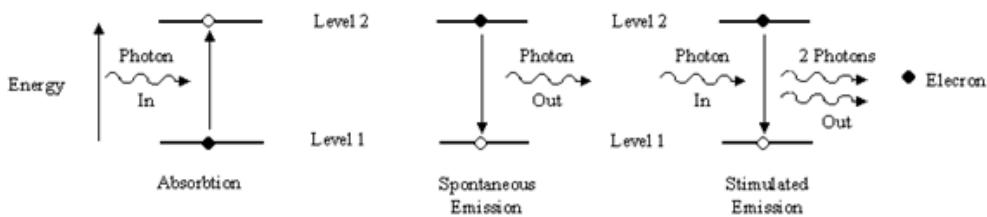
ઉચ્ચ ઊર્જા અવસ્થાના રૂપમાં એક કણ સ્વયંભૂ ફોટોન hv ઉત્સર્જન કરીને નીચી ઊર્જા અવસ્થામાં જાય છે.

આ ઉત્સર્જન કણોના પ્રકાર અને સંકમણના પ્રકાર પર આધારિત છે. તે બહારની અસરને કારણે થતું નથી અને તે રેન્ડમ પ્રક્રિયા છે. ઉત્તેજિત રેડિયેશન વિવિધ તરંગલંબાઇ ધરાવતા કવોન્ટાનું મિશ્રણ છે. આમ કિરણોત્સર્ગ અસંગત છે અને તે વ્યાપક સ્પેક્ટ્રમ ધરાવે છે.



ઉત્તેજિત ઉત્સર્જન:

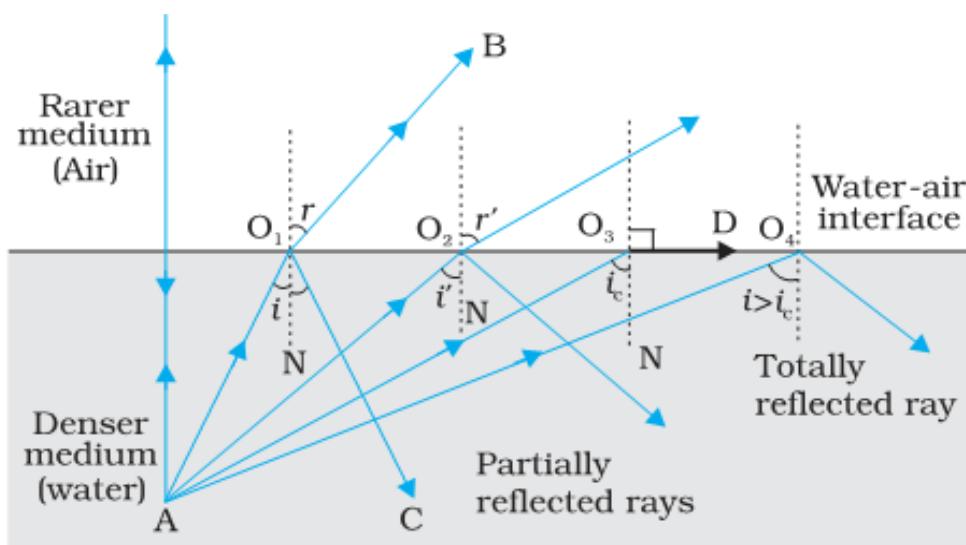
એક કણ ઉત્તેજિત અવસ્થામાંથી સામાન્ય ઉત્સર્જક કવોન્ટા (ફોટોન) સુધી માત્ર સ્વયંભૂ જ નહીં, પણ જ્યારે અન્ય બાહ્ય કવોન્ટમની અસર હેઠળ તેને દબાણ કરવામાં આવે ત્યારે પણ પસાર થઈ શકે છે.



આઈન્સ્ટાઇનના જણાવ્યા મુજબ, ઉત્તેજિત અણુ અને ફોટોન વચ્ચેની કિયાપ્રતિકિયા ઉત્તેજિત અણુને જમીનની સ્થિતિમાં સંક્રમણ કરવા માટે ટ્રિગાર કરી શકે છે. તેથી, સંક્રમણથી બીજો ફોટોન ઉત્પન્ન થયો જે ટ્રિગારિંગ ફોટોન જેવો જ છે. આમ કિરણોત્સર્ગ ઉત્તેજક ઘટના કિરણોત્સર્ગ સાથે સુસંગત છે.

9. ફાઈબર ઓપ્ટિક કેબલનો સિદ્ધાંત સમજાવો.

જ્યારે પ્રકાશ બે માધ્યમો વચ્ચેના ઇન્ટરફેસમાંથી પસાર થાય છે, ત્યારે તે આંશિક રીતે પ્રતિબિંબિત થાય છે અને આંશિક રીતે વકીભવન થાય છે નીચેની આકૃતિમાં, કેસને ધ્યાનમાં લો, જ્યાં 'A' એ એક બિંદુ જેવો સોત છે જે ધન માધ્યમમાં ઉચ્ચ રીફેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ ધરાવે છે, અને પ્રકાશ કિરણો બહાર કાઢે છે. બધી દિશાઓ ધારો કે ગાઢ માધ્યમ કાચ છે. હવે, જ્યારે પણ પ્રકાશનું કિરણ ઓપ્ટિકલી ગીય માધ્યમથી ફુર્લબ માધ્યમમાં જાય છે, ત્યારે વકીભવન થયેલ કિરણ સામાન્ય કરતા દૂર વળેલું હોય છે એટલે કે વકીભવનનો કોણ આકસ્મિક ખૂણો કરતા વધારે હોય છે.





સૌ પ્રથમ, એક કિરણ AB ધ્યાનમાં લો જે ઇન્ટરફેસને કોણાં i પર પ્રહાર કરે છે અને તે $\angle r > \angle i$ માટે કોણાં r પર વક્તીવર્તિત થાય છે. જેમ જેમ ઘટનાનો ખૂણો વધે છે તેમ વક્તીવર્તન કોણાં પણ વધે છે. પરંતુ ઘટનાના ખૂણાના ચોક્કસ મૂલ્ય માટે, વક્તીવર્તિત કિરણ વિભાજનની સપાઠી સાથે બહાર આવે છે. આ ચોક્કસ કોણાં આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે "કિટીકલ એન્ગાલ" તરીકે ઓળખાય છે. ઘટનાનો કોણાં જેના માટે વક્તીભવનનો કોણાં 90° છે તેને દુર્લભ માધ્યમના સંદર્ભમાં ઘન માધ્યમનો નિર્ણાયક કોણાં 'C' કહેવામાં આવે છે.

હવે કિરણોને ધ્યાનમાં લો, જે નિર્ણાયક કોણાં કરતા મોટા ખૂણા પર ઘટના છે એટલે કે કોઈ વક્તીભવન થતું નથી એટલે કે વક્તીભવનનો કોણાં 90° કરતા વધારે છે અને આમ ઘટના કિરણનો કોણાં એ જ માધ્યમમાં પ્રતિબિંબિત થાય છે એટલે કે 100% પરાવર્તન થશે. આ ઘટનાને કુલ આંતરિક પ્રતિબિંબ કહેવામાં આવે છે.

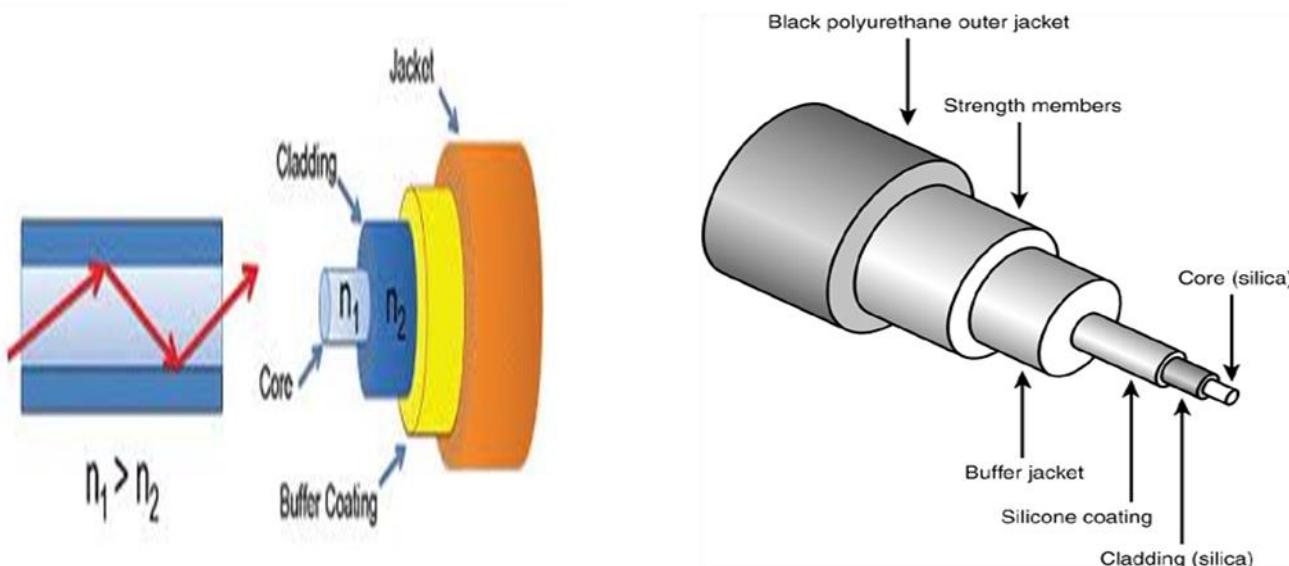
10. ફાઇબર કેબલનું બાંધકામ સમજાવો.

કેબલમાં કોર, કલેડીંગ, રક્ષણાત્મક ટ્યુબ, પોલીયુરેથીન સંયોજન અને એક અથવા વધુ રક્ષણાત્મક જેકેટનો સમાવેશ થાય છે. ફાઇબર કેબલમાં કેન્દ્રમાં કોર અને કોરની બહાર કલેડીંગ હોય છે. કોર સામાન્ય રીતે રીફેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ n1 સાથેનો નળાકાર ડાઇલેક્ટ્રિક કાચ હોય છે અને કલેડીંગ એ કોર રીફેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ, આકૃતિ કરતાં નીચા રીફેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ n2 સાથે કાચનું બનેલું બીજું સ્ટીલ્થ અથવા કવર છે. આ કલેડીંગ બદલામાં બફર જેકેટ દ્વારા આવરી લેવામાં આવે છે. આ બફર જેકેટ ફાઇબરને બાધ્ય યાંત્રિક પ્રભાવથી રક્ષણા પૂરું પાડે છે જે ફાઇબર તૂટવા અથવા વધુ પડતા ઓપ્ટિકલ એટેન્યુએશનનું કારણ બની શકે છે.

બફર જેકેટની આસપાસ કેવલર (એક યાર્ન-પ્રકારની સામગ્રી) તરીકે ઓળખાતા સ્ટ્રેન્થ મેબર્સનો એક સ્તર છે જે કેબલની તાણા શક્તિ વધારે છે. ફરીથી, એક બાધ્ય રક્ષણાત્મક ટ્યુબ ભરવામાં આવે છે જે પોલીયુરેથીન છે, જે ફાઇબરના સંપર્કમાં આવતા લેજને અટકાવે છે.

જ્યારે પ્રકાશ ફાઇબર દ્વારા પ્રસારિત થાય છે, ત્યારે પ્રકાશ કોરની અંદર પ્રસારિત થાય છે. કલેડીંગ પ્રકાશ તરંગોને કોરની અંદર રાખે છે કારણ કે કલેડીંગ સામગ્રીનો રીફેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ કોર કરતા ઓળો છે.

કેબલ બાંધકામનો પ્રકાર સિસ્ટમની કામગીરીની જરૂરિયાતો અને આર્થિક અને પર્યાવરણીય બાંધકામો બંને પર આધાર રાખે છે.



11. ફાઇબર ઓપ્ટિક કેબલ્સની એપ્લિકેશન આપો.

ઓપ્ટિકલ ફાઇબરનો ઉપયોગ આમાં જોઈ શકાય છે:

તબીબી ઉદ્યોગ

કોમ્યુનિકેશન

સંરક્ષણ

ઉદ્યોગો

પ્રસારણ

લાઇટિંગ અને સજાવટ

યાંત્રિક નિરીક્ષણો

તબીબી ઉદ્યોગમાં ઓપ્ટિકલ ફાઇબરનો ઉપયોગ થાય છે



તેના અત્યંત પાતળા અને લવચીક સ્વભાવને કારણે, તેનો ઉપયોગ શરીરના આંતરિક ભાગોને શરીરમાં ખાલી જગ્યાઓમાં દાખલ કરીને જોવા માટે વિવિધ સાધનોમાં થાય છે. તેનો ઉપયોગ સર્જરી, એન્ડોસ્કોપી, માઇકોસ્કોપી અને બાયોમેડિકલ સંશોધન દરમિયાન લેસર તરીકે થાય છે.

કોમ્યુનિકેશનમાં ઉપયોગમાં લેવાતા ઓપ્ટિકલ ફાઈબર

સંચાર પ્રણાલીમાં, ટેલિકોમ્યુનિકેશનમાં પ્રસારણ અને પ્રાપ્ત હેતુઓ માટે ઓપ્ટિકલ ફાઈબર કેબલનો મુખ્ય ઉપયોગ છે. તેનો ઉપયોગ વિવિધ નેટવર્કિંગ ક્ષેત્રોમાં થાય છે અને તે ટ્રાન્સમિશન ડેટાની ઝડપ અને ચોકસાઈ પણ વધારે છે. કોપર વાયરની તુલનામાં, ફાઈબર ઓપ્ટિક્સ કેબલ હળવા, વધુ લવચીક અને વધુ ડેટા વહન કરે છે.

સંરક્ષણ હેતુઓમાં વપરાતા ઓપ્ટિકલ ફાઈબર

ફાઈબર ઓપ્ટિક્સનો ઉપયોગ સૈન્ય અને એરોસ્પેસ એપ્લિકેશન્સના ઉચ્ચ-સ્તરના ડેટા સુરક્ષા ક્ષેત્રોમાં ડેટા ટ્રાન્સમિશન માટે થાય છે. આનો ઉપયોગ એરકાફ્ટમાં વાયરિંગ, SONAR માટે હાઇડ્રોફોન્સ અને સિસ્મિક એપ્લિકેશન્સમાં થાય છે.'

ઓપ્ટિકલ ફાઈબરનો ઉપયોગ ઉદ્ઘોગમાં થાય છે

આ તંતુઓનો ઉપયોગ હાર્ડ સ્થળોએ ઇમેજિંગ માટે થાય છે જેમ કે તેનો ઉપયોગ આંતરિક અને બાહ્ય બંને જગ્યાએ ઓટોમોબાઇલમાં સલામતીનાં પગલાં અને લાઇટિંગ હેતુઓ માટે થાય છે. તેઓ વીજળીની ઝડપે માહિતી પ્રસારિત કરે છે અને તેનો ઉપયોગ એરબેઝ અને ટ્રેક્શન કંટ્રોલમાં થાય છે. તેનો ઉપયોગ ઉદ્ઘોગમાં સંશોધન અને પરીક્ષણ હેતુઓ માટે પણ થાય છે.

પ્રસારણ માટે ઉપયોગમાં લેવાતા ઓપ્ટિકલ ફાઈબર

આ કેબલનો ઉપયોગ હાઇ-ડિઝિનેશન ટેલિવિઝન સિજનલોને પ્રસારિત કરવા માટે થાય છે જેમાં વધુ બેન્ડવિડ્થ અને ઝડપ હોય છે. ઓપ્ટિકલ ફાઈબર સમાન જથ્થાના કોપર વાયરની સરખામણીમાં સસ્તું છે. બ્રોડકાસ્ટિંગ કંપનીઓ



એચીટીવી, સીએટીવી, વિડિયો-ઓન-ડિમાન્ડ અને ધારી એપ્લિકેશનો વાયરિંગ માટે ઓપ્ટિકલ ફાઇબરનો ઉપયોગ કરે છે.

લાઈટનિંગ અને ડેકોરેશન માટે ઓપ્ટિકલ ફાઇબરનો ઉપયોગ
અત્યાર સુધીમાં, અમને ઓપ્ટિકલ ફાઇબર શું છે તેનો વાજબી ખ્યાલ આવી ગયો છે અને તે વિસ્તારને પ્રકાશિત કરવાની આકર્ષક, આર્થિક અને સરળ રીત પણ આપે છે અને તેથી જ તેનો ઉપયોગ સજાવટ અને કિસમસ ટ્રીમાં વ્યાપકપણે થાય છે. લાઈટનિંગ અને ડેકોરેશન માટે ઓપ્ટિકલ ફાઇબરનો ઉપયોગ
અત્યાર સુધીમાં, અમને ઓપ્ટિકલ ફાઇબર શું છે તેનો વાજબી ખ્યાલ આવી ગયો છે અને તે વિસ્તારને પ્રકાશિત કરવાની આકર્ષક, આર્થિક અને સરળ રીત પણ આપે છે અને તેથી જ તેનો ઉપયોગ સજાવટ અને કિસમસ ટ્રીમાં વ્યાપકપણે થાય છે.

યાંત્રિક તપાસમાં વપરાતા ઓપ્ટિકલ ફાઇબર

ઓન-સાઇટ ઇન્સ્પેક્શન ઇજનેરો નુકસાની અને ખામીઓ શોધવા માટે ઓપ્ટિકલ ફાઇબરનો ઉપયોગ કરે છે જે પહોંચવા માટે મુશ્કેલ સ્થળોએ છે. પાઈપોની તપાસ માટે ખલ્ખલ પણ ઓપ્ટિકલ ફાઇબરનો ઉપયોગ કરે છે.

12. ફાઇબર ઓપ્ટિક કેબલના પ્રકાર લખો.

ઓપ્ટિકલ ફાઇબર કેબલને ત્રણ પરિબળોના આધારે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે -
રીફેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ, વપરાયેલી સામગ્રી અને પ્રકાશના પ્રસારની રીત.

રીફેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ ના આધાર બે પ્રકારના હોય છે:

સ્ટેપ ઇન્ડેક્સ ફાઇબર્સ: તેમાં કલેડીંગ દ્વારા બંધ કરાયેલ કોરનો સમાવેશ થાય છે,
જેમાં રીફેક્શનનો એક સમાન ઇન્ડેક્સ હોય છે.

ગ્રેડ ઇન્ડેક્સ ફાઇબર્સ: ઓપ્ટિકલ ફાઇબરનું રીફેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ ઘટે છે કારણ કે
ફાઇબર અક્ષથી રેઝિયલ અંતર વધે છે.

સામગ્રીના આધારે ઓપ્ટિકલ ફાઇબર્સ બે પ્રકારના હોય છે:

ખાસ્ટિક ઓપ્ટિકલ ફાઇબર્સ: પ્રકાશના પ્રસારણ માટે પોલી (મિથાઈલ
મેથાકાયલેટ)નો ઉપયોગ મુખ્ય સામગ્રી તરીકે થાય છે.



જ્ઞાસ ફાઈબર્સ: આ ફાઈબર કેબલમાં અત્યંત ઝીણા કાચના રેસા હોય છે.
પ્રકાશના પ્રસારની પદ્ધતિના આધારે, ફાઈબર કેબલ ને વિભાજિત કરવામાં આવે
છે:
સિંગલ-મોડ ફાઈબર્સ: સિઝલોના લાંબા-અંતરના પ્રસારણ માટે વપરાય છે.
મલ્ટિમોડ ફાઈબર્સ: સિઝલોના ટૂંકા-અંતરના પ્રસારણ માટે વપરાય છે