

Sheth L. H. Science College, Mansa

Physics Department

Sem – 3 Physics Practical – 203

Questions (Reading Material)

RECORD OF WORK DONE				
Sem - 3				
Group	No.	Name of Experiment	Page	D Exp
A	1	કોઈનિગની રીત થી યંગ મોડ્યુલસ 'y' શોધવો.	1	
	2	મરક્યુરી-વર્ણપટની પ્રબળ(તીવ્ર) રેખાઓ માટે તરંગલંબાઈની માપણી.	2	
	3	ટેલિસ્કોપની વિભેદન શક્તિ શોધવી.	3	
	4	સરળ આવર્તગતિનો ગાણિતિય અભ્યાસ	4	
	5	સ્પેક્ટ્રોમીટરનો ઉપયોગ કરીને હાર્ટમેનના સૂત્રની મદદથી વર્ણપટમાં અજ્ઞાત તરંગલંબાઈઓ શોધવી.	6	
B	1	મીરર ગેલ્વેનોમીટરની પ્રવાહ સંવેદિતા.	8	
	2	ડી-સોટીની રીતથી C_1/C_2 નું મૂલ્ય.	9	
	3	ઝેનર ડાયોડનો વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર તરીકે ઉપયોગ.	10	
	4	UJT	11	
	5	h – પ્રાયલો.	12	
C	1	ફોટોવોલ્ટીય સેલથી પ્રવાહીનો શોષણ અચળાંક.	13	
	2	ઈલેક્ટ્રોન વિવર્તન પેટર્ન.	14	
	3	અનુનાદ લોલક.	15	
	4	મેક્સવેલ બ્રીજ.	16	
	5	કુરીયર પૃથ્થકરણ.	17	
	6	પ્રવાહી લેન્સ	19	

નોંધ: C-3 અનુનાદ લોલક કરવાનો નથી. B-3,4,5 and C-5 પ્રેક્ટીકલના પ્રશ્નોની તૈયારી થીએરીની બુકમાંથી કરવી.

प्रयोग नाम: डोनिंगनरीत की वीत

उद्देश :- डोनिंगनरीत की अंगों को स्थितिस्थापक गुणों से शोधना
भौतिक धरणा (निष्कर्ष) :- स्थितिस्थापकता. (अंगों में स्थितिस्थापकता य शोधना)

प्रश्न: 1 अंगों की स्थितिस्थापकता अंकनी व्याख्या आया.

प्रतिफल ^{प्रमाण} और विकृति का गुणोत्तर को अंगों की स्थितिस्थापकता
अंकनी कहते

$$Y = \frac{\text{प्रतिफल}}{\text{प्रमाण-विकृति}}$$

अथवा
$$Y = \frac{l^3}{bd^3} \times \frac{W}{\phi}$$

अथवा अंगों के गुणों
$$Y = \frac{3l^2}{4bd^3} \times \frac{W}{\phi}$$
 जहाँ $\phi = \frac{x}{4D+2d}$, $W = mg$;
$$Y = \frac{3g l^2 (4D+2d)}{4bd^3} \cdot \frac{m}{x}$$

प्रश्न: 2 एक नो नियम लया

स्थितिस्थापक प्रहार माप को विकृति नामी होयतो प्रतिफल
अथवा विकृति का समप्रमाणमां होयते आ नियम प्रथम जोरत एक नामी
(1635-1703) प्रथम वैज्ञानिके आर्यो लो.

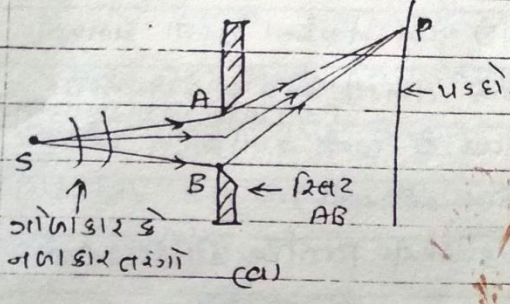
प्रश्न: 3 विडुता

પ્રયોગો અને સરોહુ: 6 સમતલ વિવર્તન ગોળીય વિકીરણ શક્તિ શોધવી. 9
 ઘટના: = વિવર્તન Book: - 12 science ભાગ-2 અને ઇ.યુ. પુસ્તકોલ
 પૃષ્ઠ: 1 પુસ્તકોલ

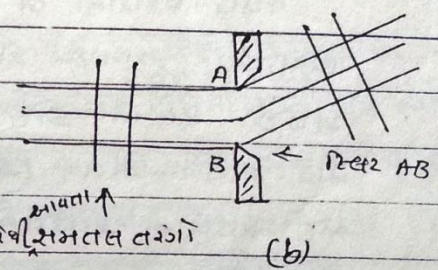
પૃષ્ઠ: 2 પુસ્તકોલ
 કોઈ સમતલ ની ધાર વાસેથી પૃકાશના વાકી વખવાની ક્રિયાને (ઘટનાને), પૃકાશ નું વિવર્તન કહે છે.

વિવર્તન ના બે પૃકાર છે જે તરીંગ-અંગો ના પૃકાર પરથી ~~વહેલ~~ છે.

① ક્રોનલ



② ક્રોનલ હોફર

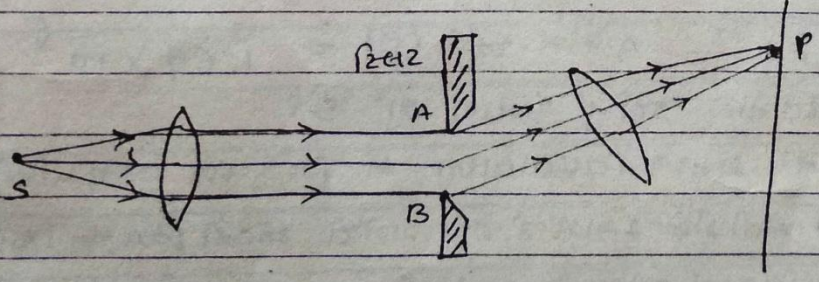


" જ્યારે પૃકાશ ઉદગમ અને સ્લિટ (સમતલ) વચ્ચેનું અંતર પરિમિત હોય છે, ત્યારે ઉદભવતા વિવર્તનને ક્રોનલ વિવર્તન કહે છે."

" જે સ્લિટ પર આપત વતો પૃકાશ અને તે અંતરેથી આપતો હોય તથા સ્લિટ (સમતલ) અને પડદાનું અંતર ખૂબ અનંત હોય તો તે સંજોગોમાં ઉદભવતા વિવર્તનને ક્રોનલ હોફર વિવર્તન કહે છે."

પૃષ્ઠ: 3 ક્રોનલ હોફર વિવર્તન પ્રયોગ શાખામાં કઈ રીતે મેળવી શકાય ?

ક્રોનલ હોફર વિવર્તન પ્રયોગશાખામાં નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણેની સાધનોની ગોઠવણી કરીને મેળવી શકાય છે.



પૃષ્ઠ: 4 આ પ્રયોગમાં કયા પ્રકારનું વિવર્તન આપ્યું છે? કઈ રીતે ?

જ્યારે સમતલ ગોળીય પર સ્વેત પૃકાશના સમાંતર કિરણો લંબ રીતે આપાત થાય છે, ત્યારે વિવર્તિત થતો પૃકાશ સહચક્ર વ્યતિકરણ આપે છે. આ ક્રોનલ હોફર પૃકાશનું વિવર્તન છે. તેથી દરેક ક્રમનો વર્ણપટ બનેલો મળે છે.

પ્રશ્ન: 5
 સહી વર્ણનનો ક્રમ નીચલીથી શતા રંગનો ક્રમ હોય છે.
 જ્યારે પૃથ્વીની તરંગલંબાઈ વધુ તેમ વિભાજન કોણ વધુ

પ્રશ્ન: 6
 ગોટીંગ શામાટે વિભેદન શક્તિ ધરાવે છે.
 ગોટીંગ પૃથ્વીના વિભાજન કરતો હવાથી લે વિભેદન શક્તિ ધરાવે છે.

પ્રશ્ન: 7
 વિભેદન શક્તિ અર્થે શું? જ્યારે પૃથ્વીની લં તરંગલંબાઈ યુક્ત નજીકના પૃથ્વી ધરાવતી હોય ત્યારે સામાન્ય રીતે આપણને લાગતી સૂકા રેખા નોવા (અરોહમાં આ છે કેટલાક તરંગલંબાઈ) મળે છે. એને કોઈ ઉપકરણ વડે તે જાણે રેખાઓને સ્પર્શ રીતે અલગ-અલગ (કેટલા અંકો અંકોથી).
 અર્થ શક્યતાની શક્તિને તે ઉપકરણની વિભેદન શક્તિ કહે છે.

પ્રશ્ન: 8
 ગોટીંગની વિભેદન શક્તિ શેના પર આધાર રાખે છે.
 ગોટીંગની વિભેદન શક્તિ ગોટીંગ ખંડ પર આધાર રાખે છે.

પ્રશ્ન: 9
 ગોટીંગ ખંડ કેવી રીતે માપશો?
 સહી આ ગોટીંગમાં 1 inch માં 15000 લાઈનો છે.
 જો ગોટીંગ પર લખેલ છે. જેથી 1 ઈંચ = 2.54 cm.
 તેથી $2.54 \text{ cm માં} = 2.54 \times 10^{-2} \text{ m}$
 $15000 \text{ લાઈનો } 2.54 \times 10^{-2}$
 $\therefore 1 \text{ લાઈન (ગોટીંગ ખંડ e) } = \frac{2.54}{15000} \times 10^{-2}$
 $\therefore \text{ ગોટીંગ ખંડ (e) } = 1.69 \times 10^{-6}$

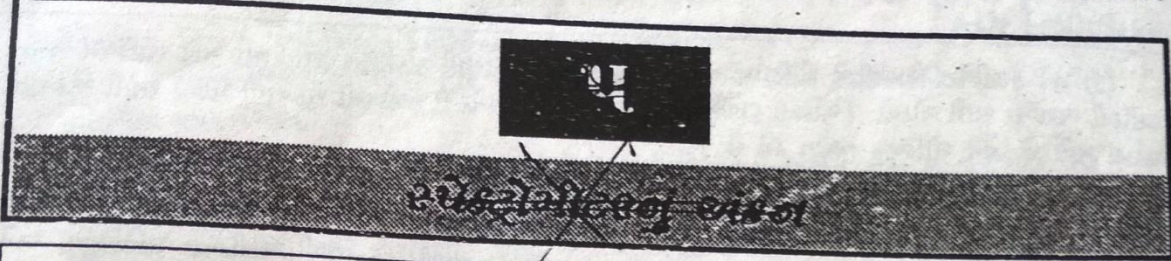
પ્રશ્ન: 9
 વિભેદન શક્તિ માટે જલેનું પ્રમાણ શું છે?
 "નજીકના સમાન વિદ્યુતવાહાકો લે બિંદુવત વસ્તુઓની વિભાજનના ક્ષતિ રીતે સમાય કે જેથી ગમે તે અંદેની વિભાજન-ભાગનું મધ્યસ્થ અધિકતમ લીનની વિભાજન ભાગના પૃથમ ન્યૂનતમ પર કે લેવાથી દૂર સમાય તે પૃથિવિહો અલગ-અલગ વસ્તુઓનાં હવાનું નહી શકાય છે."

યાદ રાખો: \Rightarrow "કોઈ પણ પૃથ્વીય ઉપકરણ અરોહમાં આ છે કેટલા અંકો રહેલી વસ્તુઓને અલગ-અલગ જતાવી શકે છે તેનું માપ વિભેદન-શક્તિ નામની રાશિ વડે અપાય છે."
 અથવા વિભેદન શક્તિ કહે છે.

- પ્રયોગો :- (11) કોર્ટીંગનો ગાદકનો તાજગાલનાઈ
 (12) કોર્ટીંગનો વિભાજન શક્તિ
 (13) દારૂગોળ મેગ્નેટીસ
 ગાદક સ્પેક્ટ્રોમીટરની સંસ્કારિત રંગલોગાદકની
 (14) કુદની વસ્તુનો ઉપયોગ કરીને
 (15) મુસ્કરની વીળ.

24

પ્રયોગ : (16) (17) (18)

ગાદકનો નામ :
ગિરલા મેમ્બર - ૪
P-101 ગો. 107તારીખ : 170 વી 150 વી
નીચે કોલેજ પ્રાયોગિક ભૌતિકશાસ્ત્ર સ્પેક્ટ્રો

□ પ્રવેશ :

સ્પેક્ટ્રોમીટરથી તમે બધા પરિચિત છો. 11 માં ધોરણમાં તમે આ સાધનનો અભ્યાસ કરેલો છે. બુદ્ધિ બુદ્ધિ પ્રકારે ઉદ્દેશ્યસ્થાનના વર્ણપટ્ટોનો અભ્યાસ આ સાધનની મદદથી થઈ શકે છે. વર્ણપટ્ટ મેળવવા માટે પ્રિઝમ કે ગ્રેટીંગનો ઉપયોગ થાય છે.

પ્રયોગ

□ હેતુ :

સ્પેક્ટ્રોમીટરનું અંકન કરવું અને અજ્ઞાત તરંગલંબાઈ શોધવી.

□ સાધનો :

(1) મર્ક્યુરી વેપર લેમ્પ (2) હિલિયમ ડિસ્ચાર્જ ટ્યૂબ (3) સ્પેક્ટ્રોમીટર (4) પ્રિઝમ (5) સ્પિરિટ લેવલ (6) મેટ્રીફાઈંગ ગ્લાસ

□ પ્રયોગ પદ્ધતિ :

○ સ્પેક્ટ્રોમીટરની ગોઠવણી :

○ (a) પ્રિઝમ ટેબલની ગોઠવણી :

સૌ પ્રથમ પ્રિઝમ ટેબલને સમક્ષિતિજ ગોઠવવાનું હોય છે. પ્રિઝમ ટેબલને ત્રણ સ્કુ પર ટેકવેલું હોય છે. તેના પર વર્તુળાકાર કે સમાંતર રેખાઓ દોરેલી હોય છે. સ્પિરિટ લેવલને પ્રિઝમ ટેબલ પર તેના કોઈપણ બે સ્કુને સમાંતર ગોઠવો. બંનેમાંથી એક સ્કુને ફેરવીને એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી સ્પિરિટ લેવલમાંનો હવાનો પરપોટો બરાબર મધ્યમાં આવે. સ્પિરિટ લેવલને તેની પહેલાંની સ્થિતિને લાંબ ગોઠવો ત્રીજો સ્કુ ફેરવીને એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી સ્પિરિટ લેવલમાંનો હવાનો પરપોટો બરાબર મધ્યમાં રહે. આમ કરતાં પ્રિઝમ ટેબલ સમક્ષિતિજ બને છે. હવે પ્રિઝમ ઉપર સ્પિરિટ લેવલને ગમે તે સ્થિતિમાં મૂકતાં હવાનો પરપોટો બરાબર મધ્યમાં જ રહેશે.

○ (b) સમાંતર કિરણો માટેની ગોઠવણી :

પ્રકારાના જે પ્રયોગોમાં સ્પેક્ટ્રોમીટર વાપરવાનું હોય તેમાં તેને સમાંતર કિરણો માટે ગોઠવવાનું હોય છે. તેની સમાંતર કિરણો માટેની ગોઠવણી બે રીતે થઈ શકે છે.

→ (1) દૂરની વસ્તુનો ઉપયોગ કરીને :

(1) દૂરબીનનાં નેત્રકાયને તેની નળીમાં સ્લેજ આગળ પાછળ ખસેડી કોસવાયર સ્પષ્ટ દેખાય તેમ ગોઠવો.

(2) ત્યારબાદ જેટલી બને તેટલી દૂરની કોઈ એક ઊભી વસ્તુ પસંદ કરો. ફક્ત દૂરબીનને તેની તરફ ગોઠવો દૂરબીનની નળી આવીપાછી કરી એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી તે વસ્તુના પ્રતિબિંબ અને કોસવાયરના ઊભા તાર વચ્ચે દષ્ટિસ્થાનલેદ દૂર થાય. આમ ગોઠવતાં વસ્તુનું સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ દેખાય છે. આ સ્થિતિમાં દૂરબીન સમાંતર કિરણો માટે ગોઠવાયેલું કહેવાય. સમગ્ર પ્રયોગ દરમિયાન દૂરબીનની આ ગોઠવણી બદલાવી બોઈએ નહિ.

સ્પેક્ટ્રોમીટરનું બંધન

(3) હવે કોલીમેટરની સ્લીટને સોડિયમ ન્યોતના એકવર્ણી પ્રકારાથી પ્રકાશિત કરો. આ માટે સોડિયમ ન્યોત સ્લીટની બરાબર સામે ગોઠવો. (મીઠાના દ્રાવણમાં કાકડાને બોળી બર્નરની ન્યોતમાં મૂકવાથી પીળા રંગનો એકવર્ણી પ્રકાર મળે છે. તેને સોડિયમ ન્યોત કહે છે.)

(4) દૂરબીનને કોલીમેટરની બરાબર સામે લાવો. બંને એકરેખસ્ય થશે ત્યારે દૂરબીનમાં સ્લીટનું પ્રતિબિંબ દેખાશે. હવે કોલીમેટરની નળી આધીપાછી કરી એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી સ્લીટના પ્રતિબિંબ અને કોસવાયરના ઊભા તાર વચ્ચે દષ્ટિસ્થાનબેદ દૂર ધાય આ સ્થિતિમાં સ્લીટ સ્પષ્ટ, સુરેખ તથા અવિતૃત દેખાશે. હવે કોલીમેટરમાંથી સમાંતર કિરણો નીકળે છે જે દૂરબીનમાં ફોકસ ધાય છે. આમ સ્પેક્ટ્રોમીટર સમાંતર કિરણો માટે ગોઠવાય છે. સ્લીટને બંને તેટલી પાતળી બનાવો.

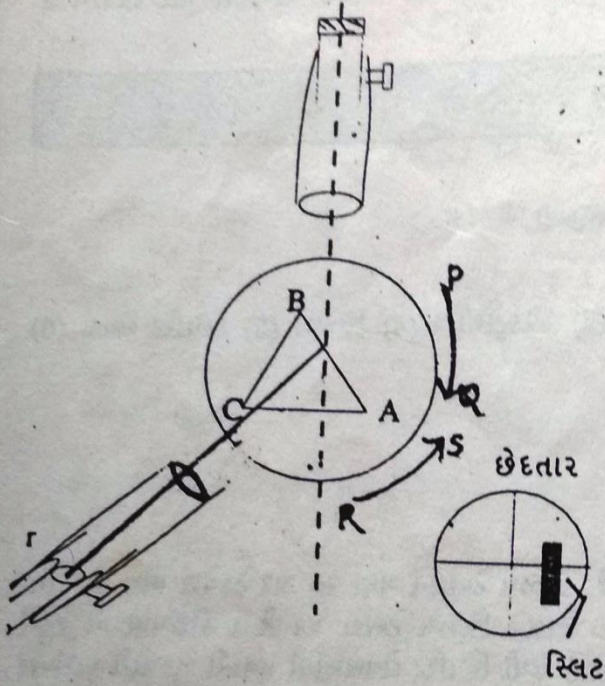


Fig. 1

તિની સાથે ખસેડતા જાવ આમ સ્લિટનું પ્રતિબિંબ ખૂણા A તરફ ટેબલ અને દૂરબીનને ખૂણા A તરફ ફેરવતા જાઓ. અમુક વખત પછી સ્લિટનું પ્રતિબિંબ ખૂણા A તરફ ખસતું આવતી જઈ પાયા BC તરફ ખસવાની આણી પર આવે ત્યારે પ્રિઝમ ટેબલને ફેરવવું બંધ કરો. પ્રિઝમ ટેબલના આ સ્થાનમાં વિચલન કોણ લઘુત્તમ બને છે. દૂરબીનના કોસવાયરના ઊભા તારને પ્રતિબિંબ ઉપર ગોઠવી પ્રિઝમ ટેબલને બંને બાજુ સ્લેજ ફેરવીને ચકાસી જુઓ કે સ્લિટનું પ્રતિબિંબ લઘુત્તમ વિચલન સ્થાન પર છે કે નહિ. જો તે લઘુત્તમ સ્થાને હશે તો પ્રિઝમ ટેબલને ગમે તે કિશામાં ફેરવતાં પ્રતિબિંબ કોસવાયરના તારને બોળંગરો નહિ.

(5) હવે દૂરબીનને એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી તેમાં દેખાતું સ્લિટનું પ્રતિબિંબ તેના દષ્ટિક્ષેત્રનાં એક બાજુના છેડા પર હોય, આકૃતિ (1) માં તે કોસવાયરના ઊભા તારની જમણી બાજુ પર પડતું બતાવેલું છે.

⇒ (iii) સુસ્તરની રીત :

(1) કોલીમેટરની સ્લીટને સોડિયમ ન્યોતના એકવર્ણી પ્રકારાથી પ્રકાશિત કરો.

(2) પ્રિઝમને આકૃતિ (1) માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પ્રિઝમ ટેબલના કેન્દ્ર ઉપર એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી કોલીમેટરમાંથી આવતો પ્રકારા પ્રિઝમની AB સપાટી પર આપાત ધાય અને AC સપાટી પરથી નિર્ગમિત ધાય.

(3) AC સપાટી પરથી જોતાં સ્લિટનું પ્રતિબિંબ નરી આંખે સ્પષ્ટ દેખાશે.

દૂરબીનને એવી રીતે ગોઠવો કે સ્લિટનું પ્રતિબિંબ દૂરબીનમાં સ્પષ્ટ જોઈ શકાય.

(4) હવે પ્રિઝમ ટેબલને એવી રીતે ફેરવો કે જેથી સ્લિટનું પ્રતિબિંબ ખૂણા A તરફ ખસે. આ પ્રતિબિંબ દૂરબીનના દષ્ટિક્ષેત્રમાંથી બહાર નીકળી ન જાય તે માટે દૂરબીનને પણ તે તરફ ધીમે ધીમે

પ્રતિબિંબ ખૂણા A તરફ ખસતું રહે ત્યાં સુધી પ્રિઝમ ફેરવવું બંધ કરો. પ્રિઝમ ટેબલના કોસવાયરના ઊભા તારને પ્રતિબિંબ ઉપર ગોઠવી પ્રિઝમ ટેબલને બંને બાજુ સ્લેજ ફેરવીને ચકાસી જુઓ કે સ્લિટનું પ્રતિબિંબ લઘુત્તમ વિચલન સ્થાન પર છે કે નહિ. જો તે લઘુત્તમ સ્થાને હશે તો પ્રિઝમ ટેબલને ગમે તે કિશામાં ફેરવતાં પ્રતિબિંબ કોસવાયરના તારને બોળંગરો નહિ.

(5) હવે દૂરબીનને એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી તેમાં દેખાતું સ્લિટનું પ્રતિબિંબ તેના દષ્ટિક્ષેત્રનાં એક બાજુના છેડા પર હોય, આકૃતિ (1) માં તે કોસવાયરના ઊભા તારની જમણી બાજુ પર પડતું બતાવેલું છે.

(6) દૂરબીનને તે જ સ્થિતિમાં રાખી પ્રિઝમ ટેબલને એવી રીતે ફેરવો કે જેથી ખૂણો A દૂરબીન તરફ આવે તેને એટલું ફેરવો કે જેથી સ્લિટનું પ્રતિબિંબ કોસવાયરના ઊભા તાર પર ગોઠવાય. આ માટે પ્રિઝમ ટેબલને આકૃતિ (1) માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે P થી Q તરફ ધુમાવવું પડશે. દૂરબીનની નળીને આઘીપાછી કરી એવી ગોઠવો કે જેથી પ્રતિબિંબ સ્પષ્ટ દેખાય.

(7) હવે પ્રિઝમ ટેબલને ખીણ બાજુ ધુમાવો કે જેથી પ્રિઝમનો પ્રિઝમ કોણ A કોલીમેટર તરફ ખસે. ધીમે ધીમે ફેરવીને તેને એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી પ્રતિબિંબ કોસવાયરના ઊભા તાર પરથી ખસી, લઘુત્તમ વિચલન સ્થાન પર જઈ ફરીથી પાછું તાર પર ગોઠવાય. આ માટે પ્રિઝમ ટેબલને આકૃતિ (1) માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે R થી S તરફ ધુમાવવું પડશે. હવે કોલીમેટરની નળીને આગળ પાછળ ખસેડી સ્લિટના પ્રતિબિંબને શક્ય તેટલું વધારે સ્પષ્ટ બનાવો.

(8) ત્યાર બાદ પ્રિઝમ ટેબલને ફરીથી એવી રીતે ધુમાવો કે જેથી પ્રિઝમ કોણ દૂરબીન તરફ ખસે; સ્લિટ પ્રતિબિંબ તાર પરથી ખસી લઘુત્તમ વિચલન સ્થાન ઉપર જઈ ફરીથી તાર ઉપર ગોઠવાય દૂરબીનને ફોકસ કરી સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ મેળવો. વળી પાછું પ્રિઝમ ટેબલને પહેલાંની માફક R થી S તરફ ધુમાવો. સ્લિટના પ્રતિબિંબને ફરીથી તાર પર લાવો. કોલીમેટર ફોકસ કરી સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ મેળવો.

આ પ્રમાણે વારંવાર કરતાં પ્રિઝમ ટેબલના કોઈ પણ સ્થાન માટે સ્લિટના પ્રતિબિંબની તીવ્રતા અને સ્પષ્ટતા એકધારી રહે છે. આ ઉપરાંત પ્રતિબિંબ અને કોસવાયરના ઊભા તાર વચ્ચે દષ્ટિસ્થાન ભેદ પણ દૂર થાય છે. આમ કોલીમેટરમાંથી સમાંતર કિરણો નીકળે છે જે દૂરબીનમાં ફોકસ થાય છે. સ્પેક્ટ્રોમીટર સમાંતર કિરણો માટે ગોઠવાય છે.

લઘુત્તમ વિચલન કોણ માપવો :

(1) સોડિયમ જ્યોતના સ્થાને જ્ઞાત પ્રકાશનું ઉદ્દગમસ્થાન (મર્ક્યુરી વેપર લેમ્પ) મૂકો. આ પ્રકાશની જુદી જુદી વર્ણપટ રેખાઓની તરંગલંબાઈ જ્ઞાત છે. દૂરબીનમાંથી જોતાં વર્ણપટ દેખાશે. વર્ણપટના એક છેડા પરની રેખા પર દૂરબીનના કોસવાયરનો ઊભો તાર ગોઠવો. વર્તુળાકાર સ્કેલ પરનું અવલોકન નોંધો. આ પ્રમાણે ખીણ છેડા સુધી વારફરતી દરેક વર્ણપટ રેખા ઉપર ઊભો તાર ગોઠવેતા જાઓ અને અવલોકનો લેતા જાઓ. (દા.ત. $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4, \theta_5$ દરેક રંગની તરંગલંબાઈનું મૂલ્ય પણ અવલોકન કોઠામાં નોંધતા જાઓ. (તરંગલંબાઈ આપેલી છે.) જુઓ આકૃતિ (2)

(2) હવે જ્ઞાત પ્રકાશના ઉદ્દગમસ્થાનની જગ્યાએ અજ્ઞાત પ્રકાશનું ઉદ્દગમસ્થાન (હીલીયમ ડીસ્ચાર્જ ટ્યુબ) મૂકો. દૂરબીનમાંથી જોતાં વર્ણપટ સ્પષ્ટ દેખાશે. જે રંગની તરંગલંબાઈ શોધવાની હોય તે રંગની વર્ણપટ રેખા પર દૂરબીનના કોસવાયરનો ઊભો તાર ગોઠવો અને વર્તુળાકાર સ્કેલનું અવલોકન નોંધો. (દા.ત. θ_1)

(3) પ્રિઝમ ટેબલ પરથી પ્રિઝમ ઉપાડી લો. કુલિગને કોલીમેટર માટે અને રેખા તાર કોલીમેટર માટે તે પ્રમાણે કુલિગને કોલીમેટર અને વર્તુળાકાર સ્કેલ પરનું અવલોકન નોંધો.

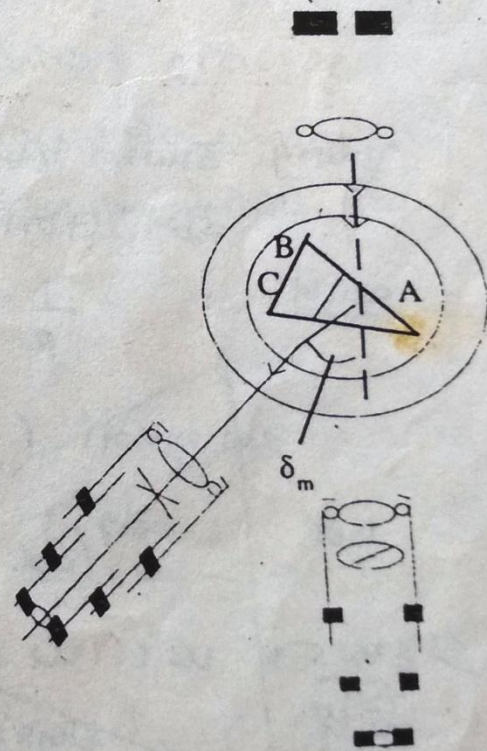


Fig: 2

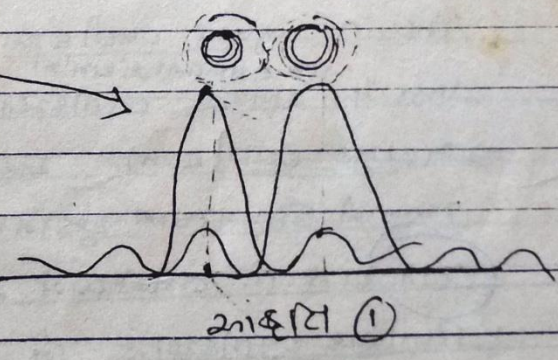
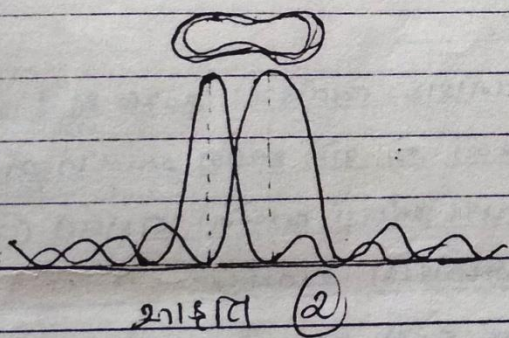
धरणा:- विप्लव (7) 'रेलिक्टोयनी विप्लव शक्ति' (11)

रेलिक्टोयनी

प्रश्न: 1 विप्लव शक्ति को ले चुकी है।
 जवाब: रेलिक्टोयनी में दूर रहती है। जे कुंटी कधी लक्ष्मणो प्रतिक्रिया
 अलग-अलग नहीं शक्तिानी अथवा जवाबी शक्तिानी शक्तिने
 रेलिक्टोयनी विप्लव शक्ति उरहे छे।

प्रश्न: 2 रेलिक्टोयनी प्रमाण अनुसार जे-जिंहुवा लक्ष्मणो उथावे अलग-अलग
 नहीं शक्तिने अने उथावे अलग-अलग नहीं न शक्तिने लोकाकृत
 द्वारा समनावे।

⇒ के जे जिंहुवा सोनी विप्लव समनामां अकेनुं अद्ययथा अद्ययतम जावना
 प्रथम व्युत्पन्न इतर आभात धात्र लक्ष्मणो अंतर लोमनी लक्ष्मणो लोम
 विप्लव करी शक्तिने। ~~अ~~ आकृति: ① के जे जिंहुवा लक्ष्मणो अंतर आभात
 अद्ययं लोम लोमो अद्ययनीमां (लक्ष्मणो लक्ष्मणो) आकृति: ②



प्रश्न: 3 सैद्धांतिक विप्लव शक्ति शोधवागुं मूत्र लक्ष्मणो

सैद्धांतिक विप्लव शक्ति = $\frac{\lambda}{\alpha}$ जहां λ = प्रकाशनी तरंगदैर्घ्य
 अने α = रिलिक्टोयनी प्रमाण।

પ્રશ્ન: 1 ગલ્વેનોમીટરનો ગુણવત્તા સૂચક જે પ્રણાલ સંબંધિત સંબંધોનો તોડ મૂલ્ય શોધે

જવાબ કોઈ પણ સિસ ગે. ના સ્કેલની સરેરાશ દૂર ગોલ્ડેલો સ્કેલ કિસ્મત સંકેત સિ. સી. જી સુધારણા ઉપર સુધારણા ગુણવત્તા (માર્કેટ સંસ્કૃતિ) વિશ્લેષણને જેની પ્રણાલ સંબંધિત સુધારણા ગુણવત્તા સૂચક (Figure of Merit) કહે છે. તેનો મૂલ્ય uA/mm છે.

પ્રશ્ન: 2 સી. સી. માં uA ના વિશ્લેષણ ઉપર સુધારણા સુધારણા મૂલ્ય શોધે

જવાબ કિસ્મત સી. સી. માં મૂલ્ય સંબંધિત સુધારણા મૂલ્ય શોધે.

પ્રશ્ન: 3 સી. સી. માં uA ના વિશ્લેષણ ઉપર સુધારણા સુધારણા મૂલ્ય શોધે

પ્રશ્ન: 4 વોલ્ટ મીટર સંબંધિત સંબંધોનો તોડ મૂલ્ય શોધે

જવાબ સી. સી. ના પ્રણાલ સંબંધિત સુધારણા ગુણવત્તા સુધારણા મૂલ્ય શોધે. જેની મૂલ્ય સુધારણા ગુણવત્તા સુધારણા મૂલ્ય શોધે. જેની મૂલ્ય સુધારણા ગુણવત્તા સુધારણા મૂલ્ય શોધે. જેની મૂલ્ય સુધારણા ગુણવત્તા સુધારણા મૂલ્ય શોધે. જેની મૂલ્ય સુધારણા ગુણવત્તા સુધારણા મૂલ્ય શોધે.

જ્યાં કે વોલ્ટ મીટર સંબંધિત = $\frac{V_g}{d}$
 અને $V_g = I_g \times G$ છે.
 વોલ્ટ મીટર સંબંધિત = $\frac{I_g \times G}{d}$
 વોલ્ટ મીટર સંબંધિત = $S \times G$

પ્રયોગ: (12) ડીમોટીની ગીત

લક્ષ્ય: ડીમોટીની ગીતની વિદ્યુત સંજ્ઞાલેકો C₁ અને C₂ ની ક્ષમતાનો તુલનાત્મક તારણ આપવો.

પ્રશ્ન: 1 વિદ્યુત સંજ્ઞાલેક એટલે શું? તેની રચના સમજાવો.

કોઈપણ વાલક અગુલક મધ્યક સુધીનો વિદ્યુતભાર ધારક છે તેને કોઈપણ વાલકની વિદ્યુતભાર ધારક કરવાની શક્તિ વધારી શકાય તે યોજનાને વિદ્યુત સંજ્ઞાલેક (Condenser) કહે છે.

રચના:- સમાંતર પ્લેટવાળા વિદ્યુત સંજ્ઞાલેકમાં સામાન્ય રીતે બે પ્લેટોને એકબીજાની અગુલક અંતરે ગોઠવવામાં આવેલી હોય છે અને આ વચ્ચે સંજ્ઞાલેકમાં જોડાયેલા વાયુને અવાલક પદાર્થની પ્લેટ વચ્ચે ગોઠવવામાં આવતી હોય છે. તે દ્વારા સમતલીય ગોઠવેલ બે સુવાલક મધ્યક કે સમકોણીય ગોઠવેલ બે સુવાલક ગોળાકારની પ્લેટ વિદ્યુત સંજ્ઞાલેક બને છે.

પ્રશ્ન: 2 વિદ્યુત સંજ્ઞાલેકની ક્ષમતાનો અર્થ સમજાવો. તેનું મૂલ્ય કેટલું કેટલું બાબતો ઉપર આધારિત છે. તેનો એકમ જણાવો.

વિદ્યુત સંજ્ઞાલેકનું એક એકમ જેટલું વિદ્યુતસ્થિતિમાન વધારવા માટેના જરૂરી વિદ્યુતભારને તે વિદ્યુત સંજ્ઞાલેકની ક્ષમતા કહેવામાં આવે છે. આથી બે વિદ્યુત સંજ્ઞાલેક પર Q વિદ્યુતભાર મૂકતાં તેનું વિદ્યુતસ્થિતિમાન V જેટલું વધે તો તેની ક્ષમતા $C = Q/V$. વ્યવહારિક પદ્ધતિમાં વિદ્યુતક્ષમતાનો એકમ ફેરડ (Farad) છે. વ્યાખ્યા:- 'જે વિદ્યુત સંજ્ઞાલેક ઉપર 1 ફુલ્ક વિદ્યુતભાર મૂકતાં તેનું સ્થિતિમાન 1 વોલ્ટ જેટલું વધે તે વિદ્યુત સંજ્ઞાલેકની વિદ્યુતક્ષમતા 1 ફેરડ કહેવાય'. આમ C ફેરડ = $\frac{Q \text{ ફુલ્ક}}{V \text{ વોલ્ટ}}$

⇒ સંજ્ઞાલેકની વિદ્યુત ક્ષમતાનો નોનો એકમ આઈકો ફેરડ છે.

1 આઈકો ફેરડ = 10⁶ ફેરડ.

⇒ સમાંતર પ્લેટવાળા વિદ્યુત સંજ્ઞાલેકની ક્ષમતાનું મૂલ્ય તેની કોઈપણ એક પ્લેટના ક્ષેત્રફળ, તે બે પ્લેટ વચ્ચેના અંતર અને બે પ્લેટો વચ્ચેના માધ્યમના પૃષ્ઠ પર આધારિત છે.

પ્રશ્ન: 3 માદા ગો.ની અને બેલોટરીક ગો.ની વચ્ચે શો તફાવત હોય છે.

પ્રશ્નો:- (૨૦) 'કોરોસલ' થી શોષણાંક
 હલકું :- કોરોસલની મદદથી પુલાઈનો શોષણાંક શોધવો.

મિદ્યાન :- જ્યારે કોઈ વિદ્યુત મુખરોય (દા.ત. રૂપ્ય પટ્ટા કે
 γ-કિરણો) કે ત્યુકલીય વિદિરના (દા.ત. α-કિરણો
 β-કિરણો) કોઈ માધ્યમમાંથી પસાર થાય છે ત્યારે
 તેનું શોષણ થાય છે.

પ્રશ્ન: 1 શોષણાંક અને વ્યાખ્યા અને સંદર્ભ લખો.

વ્યાખ્યા :- માધ્યમમાં જે સંદર્ભ કણો વિદિરનાની તીવ્રતા માપવા
 વિદિરનાના e માં ભાગની થઈ જાય છે તે સંદર્ભના વ્યાપક
 સમૂહ વિદિરના માટે સમૂહ માધ્યમનો શોષણાંક-સંકેત
 શોષણાંક ના સંકેત 'μ' છે.

પ્રશ્ન: 2 માધ્યમમાંથી પસાર થતા વિદિરનાની તીવ્રતા કયા નિયમ
 મુજબ ઘટતી જાય છે?

જવાબ: માધ્યમમાંથી પસાર થતા વિદિરનાની તીવ્રતા સરધાનારિય
 રીતે ઘટતી જાય છે. જે નીચેનું સૂત્ર દ્વારા સમજાવી શકાય
 જ્યારે કોઈ વિદ્યુત મુખરોય કિરણો કોઈ માધ્યમમાંથી પસાર
 થાય છે ત્યારે તેનું શોષણ થાય છે. અને વિદિરનાની તીવ્રતા
 નો માધ્યમમાં ને જેટલું સંદર્ભ કણો વિદિરનાની તીવ્રતા
 I₀ માંથી ઘટીને I થઈ જતી હોય તો,

$$I = I_0 e^{-\lambda x} \quad \rightarrow (1)$$

જ્યાં λ નો માધ્યમનો શોષણાંક-સંકેત કહે છે. તેનું
 મૂલ્ય માધ્યમની જાત અને વિદિરનાની જાત પર આધાર રાખે
 સમી. (1) માં નો $d = \frac{1}{\lambda}$ જ્યાં $\lambda = \frac{1}{d}$ જ્યાંમાં માપતા

$$I = I_0 e^{-1} = I_0 / e \quad \rightarrow (2) \text{ જ્યાં } d \text{ માં સૂત્ર પરથી વ્યાખ્યા}$$

પ્રશ્ન: 3: માધ્યમનો શોષણાંક-સંકેત મૂલ્ય શોધો પર આધાર રાખે છે

જવાબ: માધ્યમનો શોષણાંક-સંકેત મૂલ્ય માધ્યમની જાત અને
 વિદિરનાની જાત પર આધાર રાખે છે. સર્વે માધ્યમ
 પર આધાર છે.

પ્રશ્ન: 4 સ્ત્રી⁰ આપણને યામનો પ્રભાવ કેમ મળે છે? આ ઘટનાને કઈ જવાબ:- જ્યારે સ્ત્રીઓ આપણને યામનો પ્રભાવ મેંડોસેલ પર આપણે આપણે આપણે મેંડોસેલમાંથી ઇલેક્ટ્રોનનું ઉત્સર્જન આપણે. ઉત્સર્જન થતા આ ઇલેક્ટ્રોનને તે સ્ત્રીઓ આપણને પ્રભાવ મળે છે. આ ઘટનાને મેંડોસેલકેટીક અસર (effect) કહે છે.

પ્રશ્ન: 5 સ્ત્રી⁰ પાણી (પાણી) ની નસાઈ વધવા વિદ્યુતપ્રવાહની શું કારણ થાય છે? શા કારણે? સ્ત્રી⁰ પાણીની નસાઈ વધવા વિદ્યુતપ્રવાહનું પ્રદેશ થાય છે કારણ કે જ્યારે પૃથ્વી (વિદ્યુત) પાણી પર આપણે આપણે આપણે પાણીની નસાઈ વધવા પૃથ્વીની નીચલા ઘટ્ટા નક્કર. પૃથ્વીની નીચલા ઘટ્ટા જ્યાંથી ઉત્સર્જન થતા ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા વધી ઘટ્ટાની જમીનની વિદ્યુતપ્રવાહનું પ્રદેશ થાય છે.

પ્રશ્નો: - (22)

ફલેક્ટરોન વિવર્ણ પેટર્ન

(37)

પ્રશ્ન: - ફલેક્ટરોન વિવર્ણ ક્રિસ્ટલો ગ્રીડના ઉપયોગ રૂઝી FCC સ્ટ્રક્ચરના લેટીસ પેરામીટર (a) શોધવો અને નીની વજનગુણક ક્રિસ્ટલમાં રહેતી પરમાણ્વની h, k, l ની કિંમતો શોધવી. (અહીં $M = h^2 + k^2 + l^2$ છે.)

અને FCC = face centre cubic.

આ પ્રશ્નોમાં વિવર્ણ ની ઘટના પાના તથા લેટીસ અક્ષોમાંથી નવા સૂક્ષ્મદર્શક ની લગભગ પાના પુસ્તો પુછી શકાય.

વિવર્ણ ની ઘટના પાના સુધારવા પુસ્તો આપીને તે ઠીક ઠીક કરવામાં આવે તો તે સ્ટ્રક્ચર આપી શકાય. આથી લેટીસ અક્ષો પર પડેલા પુસ્તો પર વિવર્ણ ભાગ જોવા મળે છે. આ ઘટના પુસ્તો સ્ટ્રક્ચર જાણવા વડે રૂઝી રૂઝી શકાય છે.

પુસ્તો: આવી પુસ્તો પેટર્ન રૂઝી શકાય છે.

જ્યારે ફલેક્ટરોનની કિરણોની સ્ટ્રક્ચર પર આપાત થાય છે ત્યારે પડેલા પુસ્તો પર વિવર્ણ ભાગ જોવા મળે છે. અહીં સ્ટ્રક્ચર ની ઠીક ઠીક વાત છે.

પુસ્તો: 2 આવી લેટીસ પેરામીટર (અક્ષો) વ શું થાય છે?

આવી લેટીસ પેરામીટર સ્ટ્રક્ચરમાં રહેલા બે પાસ પાસેના પુસ્તો વચ્ચેના અંતરને તે સ્ટ્રક્ચરનો લેટીસ પેરામીટર વ કહે છે. ઈ.વ. NaCl નો લેટીસ અક્ષો $a = 5.63 \text{ \AA}$.

પુસ્તો: 3 આવી ફલેક્ટરોન કિરણોની તરંગલંબાઈ કેટલી થાય છે?

$$\lambda = \frac{12.236}{\sqrt{V}}$$
 જ્યાં $V = 100 \text{ KV}$.

$$= 0.0387 \text{ \AA}$$
 આ તરંગલંબાઈ \AA ના કક્ષમાં છે.

પુસ્તો: 4 FCC (ફેસ સેન્ટર્ડ ક્યુબ) લેટીસમાં રહેલા પુસ્તો

આ લેટીસમાં પુસ્તોના પાસેના સુધારવા પુસ્તો આપીને તે ઠીક ઠીક કરવામાં આવે તો તે સ્ટ્રક્ચર આપી શકાય. આથી લેટીસ અક્ષો પર પડેલા પુસ્તો પર વિવર્ણ ભાગ જોવા મળે છે. આ ઘટના પુસ્તો સ્ટ્રક્ચર જાણવા વડે રૂઝી રૂઝી શકાય છે.

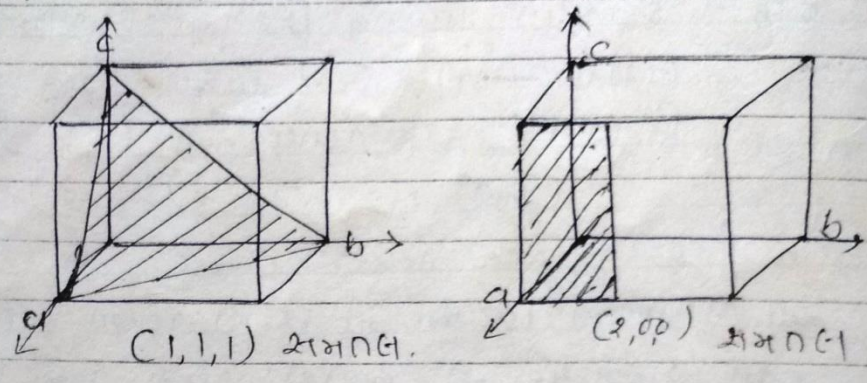
પુસ્તો: 5 આવી h, k, l ની કિંમતો શોધવી. તે સ્ટ્રક્ચર આપી શકાય છે.

આવી h, k, l ની કિંમતો શોધવા પુસ્તો આપીને તે ઠીક ઠીક કરવામાં આવે તો તે સ્ટ્રક્ચર આપી શકાય. આથી લેટીસ અક્ષો પર પડેલા પુસ્તો પર વિવર્ણ ભાગ જોવા મળે છે. આ ઘટના પુસ્તો સ્ટ્રક્ચર જાણવા વડે રૂઝી રૂઝી શકાય છે.

38

પ્રશ્ન: 6. $(h, k, l) = (1, 1, 1)$ અને $(h, k, l) = (2, 0, 0)$ સમતલોનો આકાર દર્શાવો.

42



પ્રશ્ન: 7 (મલક) લેટીસ સરેશી

લેટીસ સરેશી સ્વરૂપમાં \vec{r} અને તેની ગોઠવણી કે જેની ગોઠવણી \vec{r} પાસેથી બેઠાં થતા ગોઠવણી જેની દેખાય તેવી જ બાબત ગોઠવણી દરેક પુરાતે, બીજા ગોઠવણી \vec{r} પાસેથી બેઠાં થતા દેખાય, અર્થાત્ $\vec{r} = n_1\vec{a}_1 + n_2\vec{a}_2 + n_3\vec{a}_3$.
 જ્યાં a_1, a_2, a_3 પ્રાથમિક સદિશો છે.

પ્રશ્ન: 8 ત્રિ-પરિમાણમાં કુલ કેટલા લેટીસો શક્ય છે? તેને કેટલાનામે સમજાવવું
 ત્રિ-પરિમાણમાં લેટીસની વ્યાખ્યા સાથે કુરંગત પણ લેટીસ
 14 લેટીસો શક્ય છે અને તે બ્રોવેઈસ લેટીસો લરીકે
 સમજાવાય છે.

~*~

પ્રયોગ: - 14 'એડમ્સવેલ બ્રીજ'

હેતુ: - એડમ્સવેલ બ્રીજ (સર્કિટ) વડે ગુંથળા ના આત્મપ્રેરણાનું પ્રમાણ નક્કી કરવું.

સિદ્ધાંત: - બ્રીજ નો સિદ્ધાંત.

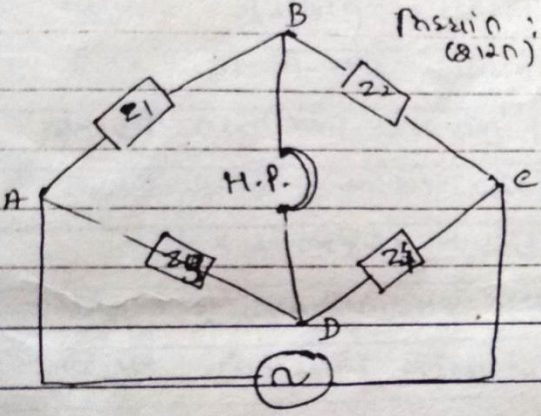
પ્રશ્ન: 1 આ પ્રયોગનો હેતુ શું છે?

જવાબ: - આ પ્રયોગનો હેતુ એડમ્સવેલ બ્રીજ વડે આપેલા ગુંથળા ના આત્મપ્રેરણાનું પ્રમાણ નક્કી કરવાનો છે.

પ્રશ્ન: 2 આ પ્રયોગમાં કયા ભૌતિક સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરીને ગુંથળાનું આત્મપ્રેરણ શોધવામાં આવે છે?

જવાબ: - આ પ્રયોગમાં બ્રીજ ના સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરીને ગુંથળાનું આત્મપ્રેરણ શોધવામાં આવે છે.

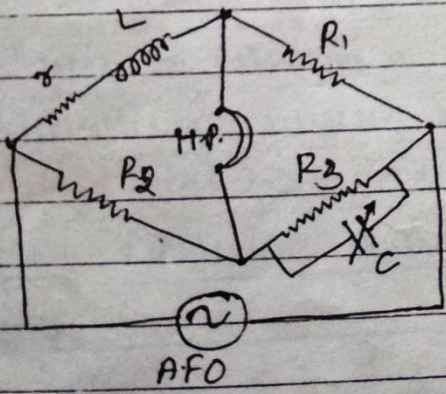
પ્રશ્ન: 3 બ્રીજ નો સિદ્ધાંત શું છે? સમજાવે દોરી લખાવો.



સિદ્ધાંત: - જ્યારે $\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{Z_3}{Z_4}$ થાય ત્યારે (સંતુલન) (સંતુલન ગુણધર્મનુસાર)

H.P. માં વ્યુત્પન્ન થતી વ્યક્તિ (વૃત્ત) આજ થાય છે. અહીં Z_1, Z_2, Z_3 અને Z_4 ઈમ્પેડન્સો છે. ઈમ્પેડન્સ $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

પ્રશ્ન: 4 આ પ્રકૃતિકલની સમજી દોરી તે બ્રીજના સિદ્ધાંત અનુસાર વ્યુત્પન્ન સૂત્રો લખાવો.



$$\frac{R + jW L}{R_1} = \frac{R_2 (1 + jW C R_3)}{R_3}$$

જ્યાં $Z_1 = R + jW L$
 $Z_2 = R_1$
 $Z_3 = R_2$

અને Z_4 માટેની પ્રમાણ ગણતારી કરેલ છે. સમાંતર નેટવર્ક ની સંતુલન અનુસાર

$$\frac{1}{Z_4} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{1/jWC}$$

$$\therefore \frac{1}{Z_4} = \frac{1}{R_3} + jWC$$

$$\therefore \frac{1}{Z_4} = \frac{1 + jW C R_3}{R_3} \therefore Z_4 = \frac{R_3}{(1 + jW C R_3)}$$