જાતે બનાવો : ગ્લિસિરિનના લિક્વિડ લેન્સનું માઇક્રોસ્કોપ

આ સાધન ટચૂકડું માઇક્રોસ્કોપ છે. દરેક માઇક્રો-સ્કોપમાં એટલે કે સુક્ષ્મદર્શક યંત્રમાં કાચને લેન્સ હોય, જેનું કાર્ય નિરીક્ષણ માટે નીચે ગોઠવેલી બારીક વસ્તુને બહુ મોટી કરી બતાવવાનું છે. પરંતુ આપણા પ્રોજેક્ટમાં તો કાચનો લેન્સ કેન્સલ ! ગ્લિસિરિનના એકાદ ટીપાને જ લેન્સ તરીકે વાપરી પૂરવાર કરી દેખાડવું છે કે માત્ર તેના જોરે પણ માઇક્રોસ્કોપ ૧૦૦× જેટલું પાવરફુલ બને ! મેગ્નિફિકેશનનો આટલો પાવર નાનોસૂનો તો બિલકુલ ન ગણાય, કેમ કે વાસ્તવમાં તે સારી જાતના દૂરબીન જેટલો થયો ! સેટિંગ બરાબર કર્યા પછી આપણું માઇક્રસ્કોપ ગમે તે ટચૂકડી વસ્તુને મહત્તમ ૧૦૦ ગણા મોટા સ્વરૂપે દેખાડે છે. માખીની જાળીદાર પાંખોની અટપટી રચના સુદ્ધાં તેમાં સ્પષ્ટ જોવા મળે છે. પાંખોની જ નહિ, આંખોની રચના પણ ખબર પડી આવે છે.

માઇક્રોસ્કોપ બનાવવા માટે જરૂરી બનતી ચીજોનું લિસ્ટ તપાસો. બધી ચીજો મામૂલી છે. ગ્લિસિરિનના ટીપાને લેન્સ તરીકે વાપરતા માઇક્રોસ્કોપનું કાર્ય પણ રચના સાથે આકૃતિ નં. ૧ માં બતાવ્યું છે. નિરીક્ષણ માટે નીચે મૂકેલી વસ્તુને ફોકસમાં લાવવા માટે સામાન્ય રીતે લેન્સને આઘોપાછો કરવો પડે, જ્યારે અહીં તે ફિક્સ્ડ છે. ઉપર કે નીચે ખસી શકતો નથી. (ગ્લિસિરિનના પ્રવાહી ટીપાને વારંવાર ખલેલ પહોંચાડવાનું યોગ્ય પણ નહિ.) લેન્સને બદલે નાનું, લગભગ સમચોરસ આકારનું સ્ટેજ ઉપર યા નીચે સરકે છે. માખી, પાંદડું, મચ્છર કે અભ્યાસ માટેનો બીજો ગમે તે બારીક પદાર્થ એ સ્ટેજ પર મૂકવામાં આવે છે.

સ્ટેજને જરૂર મુજબ સરકાવવા માટે કરેલી યુક્તિભરી વ્યવસ્થા પણ જુઓ. રેડિઓનું નકામું બટન (નૉબ) તેના શાફ્ટ (દાંડા) સહિત વાપર્યું છે. શાફ્ડ જોડે તાંબાનો પાતળો તાર બાંધ્યો છે, જેને તેના પર લપેટી શકાય છે. તારનો બીજો છેડો ઊભી પટ્ટીના સટકિયા જોડે બાંધવામાં આવ્યો છે. (સરકી જતી વસ્તુને સટકિયું કહે છે.) સટકિયું આપમેળે ઊંચા લેવલે રહી શકતું નથી, કેમ કે જાડું રબ્બર બેન્ડ તેને નીચે તરફ હંમેશા ખેંચ્યા કરે છે. ભેગાભેગ તેની સાથેનું ટચૂકડું સ્ટેજ પણ સરકે છે, જેના પર નિરીક્ષણ માટેનો પદાર્થ મૂક્યો છે. આમ છતાં નૉબને ફેરવો અને તાર લપેટતા જાવ તેમ સટકિયું નછૂટકે સ્ટેજ ભેગું ઊંચે ચડે છે. એ પછી જ્યારે નૉબને અવળી દિશામાં ફેરવો ત્યારે તાર ઢીલો મૂકાતાં સ્ટેજ એટલા પૂરતું નીચે તરફ સરકે છે. ટૂંકમાં, પદાર્થનું ફોકસ મેળવવા એકમાત્ર નૉબને જરૂર મુજબ ફેરવ્યા સિવાય બીજી કડાકૂટ છે જ નહિ.

ઊભી પટ્ટીના આરપાર કાણામાં ભરાવેલા શાફ્ટવાળા નૉબને ધારો કે છોડી દીધું, તો શું બને ? ફોકસ મેળવ્યા બાદ નિરીક્ષણ દરમ્યાન તેને લાંબો સમય એકધારૂં પકડી રાખવાનું ન ફાવે એ દેખીતી વાત છે, પરંતુ છોડી દીધા પછી રબ્બર બેન્ડ પેલા સટકિયાને નીચે ખેંચી લીધા વગર પણ રહેતું નથી. પરિણામે એકસરખું ફોકસ જળવાતું નથી. આ મુશ્કેલી દૂર કરવા માટે એક સાદો નુસખો વાપર્યો છે. અણી તરફ ક્રમશ: પાતળો થતો સ્ક્રૂ બિલકુલ શાફ્ટ ઉપર કાણામાં ભરાવ્યો છે. પરફેક્ટ ફોકસિંગ પછી એ સ્ક્રૂને વધુ અંદર બે-ત્રણ આંટા જેટલો ઘૂસાડી દો, એટલે ક્રમશઃ વધુ જાડો ભાગ અંદર જતા શાફ્ટ પર તે પકડ જમાવી દે છે. ગ્લિસિરિનના પ્રવાહી લેન્સનું ફોકસ ત્યાર પછી બદલાતું નથી.

કોઇ પણ સારા માઇક્રોસ્કોપમાં નિરીક્ષણ માટેના પદાર્થને ઉજાળતો પ્રકાશનો સ્રોત હોવો જોઇએ. રૂપિયાની ચલણી નોટનો વૉટર માર્ક જોવા માટે બેકગ્રાઉન્ડમાં જેમ પ્રકાશ હોવો જોઇએ તેમ માઇક્રોસ્કોપ નીચે પાંદડાંનું કે માખીની જાળીદાર પાંખનું આંતરિક બંધારણ તપાસતી વખતે પણ બેકગ્રાઉન્ડમાં કશીક 'બત્તી' ધર્યા વગર ચાલતું નથી. આપણા માઇક્રોસ્કોપમાં તેના માટે વ્યવસ્થા એ છે કે સામસામાં બે કાટકોણિયા બ્રેકેટનાં કાણાંમાં ભેરવેલા 'મૂવેબલ' અરીસા પર લેમ્પનો પ્રકાશ ફેંકવો અને તે અરીસો પ્રકાશકિરણોને ઉપર તરફ મોકલે અને નિરીક્ષણ માટેનો પદાર્થ જરા પારદર્શક બને.

આ વર્ણનમાં જો અમુક બાબતોનો સ્પષ્ટ ખ્યાલ ન આવ્યો હોય તો ગૂંચવાશો નહિ. માઇક્રોસ્કોપ બનાવવાની સમજૂતી વાંચ્યા પછી એકેય મુદ્દો સમજાયા

જરૂરી મટિરિયલ્સનું લિસ્ટ

માઇક્રોસ્કોપ બનાવવામાં વપરાતા પાર્ટ્સ તો ઘણા છે, પરંતુ બધા આચરકૂચર છે. કોઇ પાર્ટ બજારમાં મેળવવો કે વેસ્ટેજ તરીકે ગિફ્ટ મેળવવો અઘરો નથી. જરૂર પડે તે કદમાપમાં સુથાર કે મિકેનિક પાસે કપાવવો અગર તો સોલ્ડર કરાવવો પણ મુશ્કેલ નથી. લિસ્ટ બરાબર વાંચીને સામગ્રી પહેલાં એકઠી કરી લેજો.

- પ્લાયવૂડનો કે ચીલવૂડનો ટુકડો : ૧૦ એમ. એમ. × ૧૦ સેન્ટિમીટર × ૧૫ સેન્ટિમીટર.
- ઊભી પટ્ટી માટે પ્લાયવૂડ કે ચીલવૂડ : ૧.૭૫ સેન્ટિમીટર × ૧.૭૫ સેન્ટિમીટર × ૧૫ સેન્ટિમીટર.
- સટકિયા જોડે ફીટ કરી રબ્બર બેન્ડ અને તાર બાંધવા માટે પ્લાયવૂડનો કે ચીલવૂડનો ટુકડો : ૬ મીલીમીટર×૧.૭૫ સેન્ટિમીટર×૨.૭૫ સેન્ટિમીટર.
- રેડિઓનું શાફ્ટ સાથેનું (નકામું પડી રહેલું) નૉબ.
- ચકચકિત પાતળા અરીસાનો સમચોરસ ટુકડો : ૩.૭૫ સેન્ટિમીટર × ૩.૭૫ સેન્ટિમીટર. સ્લાઇડ માટે પારદર્શક કાચ : ૫ સેન્ટિમીટર × ૩ સેન્ટિમીટર.
- સટકિયું અને લેન્સ હોલ્ડર બનાવવા માટે ટીનનું પતરૂં, જે સામાન્ય ટીન ફૂડના ડબ્બાનુંયે ચાલે.
- આય ડ્રોપર ટ્યૂબ કાપીને તૈયાર કરાતી પ્લાસ્ટિક રીંગ : આંતરિક વ્યાસ ૩ મીલીમીટર એટલે કે ⅛", ઊંચાઇ ૧.૫ મીલીમીટર, એટલે કે $^1/_{16}$".
- સ્ટેજ ફરતે લપેટવા એલ્યુમિનિયમનો જાડો તાર.
- જરૂરિયાત મુજબના સ્ક્રૂ, ખીલા, ગુંદર વગેરે.