

PHYSICS

BOOKS - VIRAJ PUBLICATION

કિરણ પ્રકાશશાસ્ત્ર અને પ્રકાશીય ઉપકરણો (RAY OPTICS AND OPTICAL INSTRUMENTS)

Example

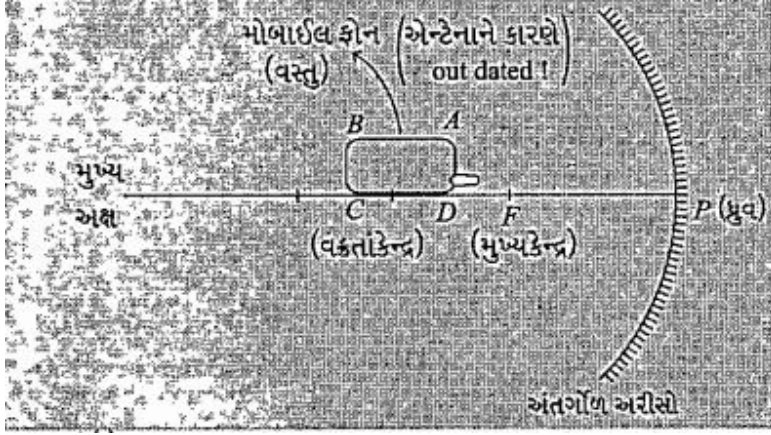
1. અંતર્ગોળ અરીસાની નીચેની અડધી સપાટી પર અપરાવર્તક દ્રવ્યનું સ્તર લગાડવામાં આવે તો તેની અક્ષ પર અરીસાની સામે મૂકેલી વસ્તુના પ્રતિબિંબ પર શું અસર થાય ?



[Watch Video Solution](#)

2. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક અંતર્ગોળ અરીસાની અક્ષ પર એક મોબાઇલ ફોન મુકેલો છે. તેનું પ્રતિબિંબ આકૃતિમાં દર્શાવો. અત્રે વસ્તુના (મોબાઇલના) જુદા જુદા ભાગોની મોટવણી એક સમાન કેમ મળતી નથી તે

સમજાવો. શું પ્રતિબિંબની મોટવણી, અરીસાની સાપેક્ષે વસ્તુના સ્થાન પર આધાર રાખે છે ?



[Watch Video Solution](#)

3. 15cm વક્રતાત્રિજ્યા ધરાવતા એક અંતર્ગોળ અરીસાની સામે વસ્તુને અરીસાથી 10cm દૂર મૂકવામાં આવે ત્યારે રચાતા પ્રતિબિંબના સ્થાન, પ્રકાર અને મોટવણી શોધો.



Watch Video Solution

4. 15cm વક્રતાત્રિજ્યા ધરાવતા એક અંતર્ગોળ અરીસાની સામે વસ્તુને અરીસાથી 5cm દૂર મૂકવામાં આવે ત્યારે રચાતા પ્રતિબિંબના સ્થાન, પ્રકાર અને મોટવણી શોધો.



Watch Video Solution

5. ધારો કે તમે પાર્ક કરેલી કારમાં બેઠા છો અને $R = 2\text{m}$ જેટલી વક્રતાત્રિજ્યા ધરાવતા side view mirror માં એક વ્યક્તિને કાર તરફ દોડતી આવતી નિહાળો છો. આ

વ્યક્તિનો કાર તરફની ગતિમાં વેગ $5m.s^{-1}$ જેટલો અચળ છે. જ્યારે આ વ્યક્તિ, કારથી (અથવા અરીસાથી) $39m$ જેટલા અંતરે આવે તે ક્ષણ પછીના 1 સેકન્ડ સુધીના સમયના ગાળાઓમાં અરીસામાં જોવા મળતી પ્રતિબિંબની સરેરાશ ઝડપો શોધો.



[Watch Video Solution](#)

6. ધારો કે તમે પાર્ક કરેલી કારમાં બેઠા છો અને $R = 2m$ જેટલી વક્રતાત્રિજ્યા ધરાવતા side view mirror માં એક વ્યક્તિને કાર તરફ દોડતી આવતી નિહાળો છો. આ વ્યક્તિનો કાર તરફની ગતિમાં વેગ $5m.s^{-1}$ જેટલો

અચળ છે. જ્યારે આ વ્યક્તિ, કારથી (અથવા અરીસાથી) $29m$ જેટલા અંતરે આવે તે ક્ષણ પછીના 1 સેકન્ડ સુધીના સમયના ગાળાઓમાં અરીસામાં જોવા મળતી પ્રતિબિંબની સરેરાશ ઝડપો શોધો.



Watch Video Solution

7. ધારો કે તમે પાર્ક કરેલી કારમાં બેઠા છો અને $R = 2m$ જેટલી વક્રતાત્રિજ્યા ધરાવતા side view mirror માં એક વ્યક્તિને કાર તરફ દોડતી આવતી નિહાળો છો. આ વ્યક્તિનો કાર તરફની ગતિમાં વેગ $5ms^{-1}$ જેટલો અચળ છે. જ્યારે આ વ્યક્તિ, કારથી (અથવા અરીસાથી)

19m જેટલા અંતરે આવે તે ક્ષણ પછીના 1 સેકન્ડ સુધીના સમયના ગાળાઓમાં અરીસામાં જોવા મળતી પ્રતિબિંબની સરેરાશ ઝડપો શોધો.



Watch Video Solution

8. ધારો કે તમે પાર્ક કરેલી કારમાં બેઠા છો અને $R = 2m$ જેટલી વક્રતાત્રિજ્યા ધરાવતા side view mirror માં એક વ્યક્તિને કાર તરફ દોડતી આવતી નિહાળો છો. આ વ્યક્તિનો કાર તરફની ગતિમાં વેગ $5m.s^{-1}$ જેટલો અચળ છે. જ્યારે આ વ્યક્તિ, કારથી (અથવા અરીસાથી) 9m જેટલા અંતરે આવે તે ક્ષણ પછીના 1 સેકન્ડ સુધીના

સમયના ગાળાઓમાં અરીસામાં જોવા મળતી પ્રતિબિંબની સરેરશ ઝડપો શોધો.



[Watch Video Solution](#)

9. પોતાની ધરીને અનુલક્ષીને એક ભ્રમણ પૂરું કરવા માટે પૃથ્વીને 24 કલાક (h) લાગે છે. તો પૃથ્વી પરથી સૂર્યને જોતા તેની 1° જેટલી શિફ્ટ માટે તેને કેટલો સમય લાગશે ?



[Watch Video Solution](#)

10. 20cm વક્રતાત્રિજ્યા અને 1.5 વક્રીભવનાંકવાળી કાચની બહિર્ગોળ સપાટીની મુખ્ય અક્ષ પર તેના ધ્રુવથી 100cm અંતરે હવામાં પ્રકાશનું બિંદુવત્ ઉદગમ મૂકવામાં આવે ત્યારે તેનું પ્રતિબિંબ ક્યાં રચાશે ?



[Watch Video Solution](#)

11. એક જાદુગર તેના એક પ્રોગામમાં 1.47 વક્રીભવનાંકવાળા કાચના લેન્સને એક પ્રવાહીમાં ડૂબાડે છે ત્યારે તે લેન્સ અદ્રશ્ય થઈ જાય છે. તો આ પ્રવાહીનો વક્રીભવનાંક કેટલો હશે ? શું આ પ્રવાહી પાણી હોઈ શકે ?





Watch Video Solution

12. કાચના એક લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ $0.5m$ છે. તો તેનો પાવર શોધો.



Watch Video Solution

13. એક બહિર્ગોળ લેન્સની બે સપાટીઓની વક્રતાત્રિજ્યાઓ $10cm$ અને $15cm$ છે. જો તેની હવામાં કેન્દ્રલંબાઈ $12cm$ હોય તો આ લેન્સના દ્રવ્યનો વક્રીભવનાંક શોધો.



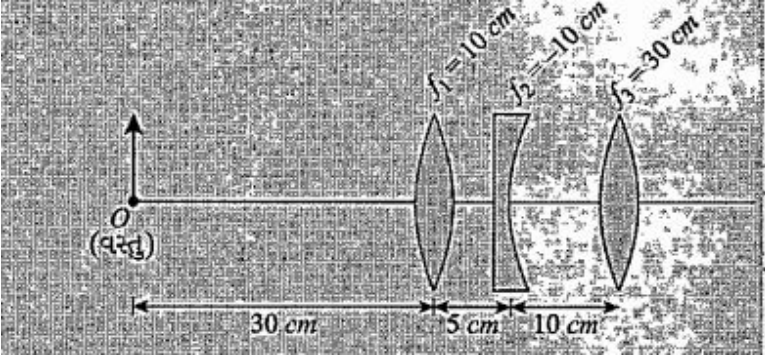
Watch Video Solution

14. 1.5 વક્રીભવનાંકવાળા એક બહિર્ગોળ લેન્સની હવામાં કેન્દ્રલંબાઈ 20cm છે તો તેની 1.33 વક્રીભવનાંકવાળા પાણીમાં કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી થાય ?



[Watch Video Solution](#)

15. ઉપરોક્ત ગોઠવણ વડે વસ્તુ O ના પ્રતિબિંબનું સ્થાન નક્કી કરો.



[▶ Watch Video Solution](#)

16. એક વ્યક્તિની આંખ માટે નજીકતમ સ્પષ્ટ દ્રશ્ય અંતર (least distance of distinct vision) 50cm છે. તો તેણે વાંચવા માટે કેટલી કેન્દ્રલંબાઈવાળા લેન્સનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ ?

[▶ Watch Video Solution](#)

17. લઘુદ્રષ્ટિ (myopia) ધરાવતી એક વ્યક્તિનું દૂર બિંદુ (far point) 80cm છે. કેટલા પાવરવાળા લેન્સની મદદથી તે ખૂબ જ દૂરની વસ્તુને પણ જોઈ શકશે ?



[Watch Video Solution](#)

18. ગુરુદ્રષ્ટિ (hypermetropia) ધરાવતી એક વ્યક્તિનું નજીક બિંદુ (near point) 75cm છે. તો 25cm અંતરે રહેલી ચોપડીને વાંચવા માટે તેણે કેટલા પાવરવાળા લેન્સનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ ?



[Watch Video Solution](#)

19. 36cm વક્રતા ત્રિજ્યાવાળા અંતર્ગોળ અરીસાની સામે તેનાથી 27cm અંતરે મૂકેલી 2.5cm ઊંચાઈની મીણબત્તીનું તીક્ષ્ણ પ્રતિબિંબ ઝીલવા માટે પડદાને અરીસાથી કેટલા અંતરે મૂકવો પડશે ? આ મીણબત્તીને અરીસાથી ક્રમશઃ નજીક ખસેડવામાં આવે ત્યારે પડદાને કઈ તરફ ખસેડવો પડશે ?



[Watch Video Solution](#)

20. 15cm કેન્દ્રલંબાઈવાળા બહિર્ગોળ અરીસાથી 12cm અંતરે મૂકેલી 4.5cm ઊંચાઈની મીણબત્તીના પ્રતિબિંબનું

સ્થાન અને તેની મોટવણી શોધો. આ સ્થાનેથી મીણબત્તીને ક્રમશઃ અરીસાથી દૂર લઇ જવામાં આવે ત્યારે શું થશે ?



[Watch Video Solution](#)

21. એક ટાંકીમાં 12.5cm ઊંચાઈ સુધી પાણી ભરેલું છે. આ ટાંકીના તળિયે આવેલી સોયની આભાસી ઊંડાઈ, માઈક્રોસ્કોપથી માપતા 9.4cm માલૂમ પડે છે. તો આ અવલોકન પરથી પાણીનો વક્રીભવનાંક શોધો. હવે આ ટાંકીમાં પાણીના બદલે 1.63 વક્રીભવનાંકવાળું પ્રવાહી, અગાઉના જેટલી જ ઊંચાઈ સુધી ભરવામાં આવે ત્યારે

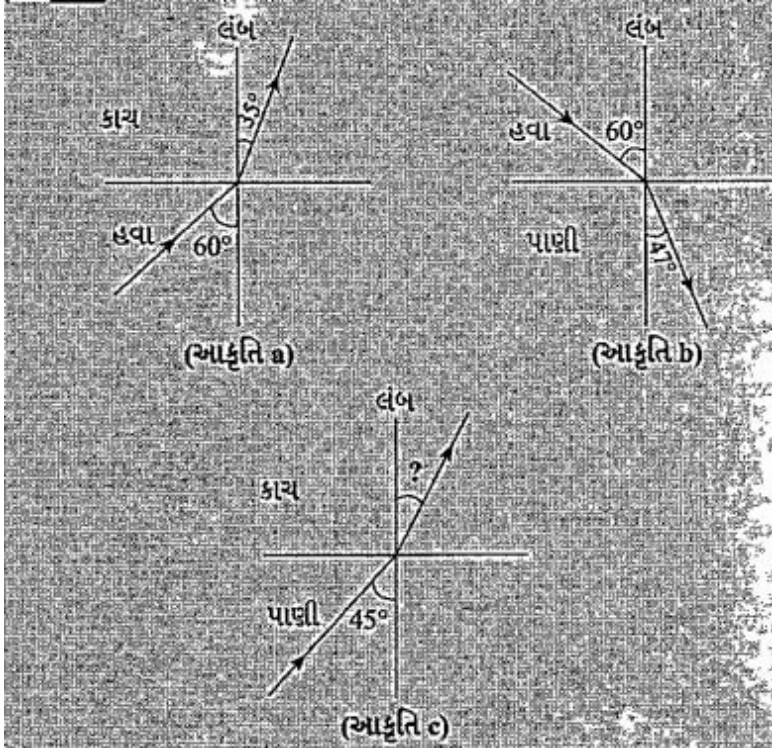
ટાંકીના તળિયે આવેલી સોયનું નવું આભાસી સ્થાન
નક્કી કરવા માટે માઈક્રોસ્કોપને કેટલા અંતરે ખસેડવું
પડશે ?



[Watch Video Solution](#)

22. આકૃતિમાં(a) માં હવામાંથી કાયમાં જતું કિરણ દર્શાવેલું
છે જ્યારે આકૃતિ (b) માં હવામાંથી પાણીમાં જતું કિરણ
દર્શાવેલું છે. તો આકૃતિ (c) માં દર્શાવેલા પાણીમાંથી

કાયમાં જતા કિરણ માટે વક્રીભૂતકોણ શોધો.



Watch Video Solution

23. એક ટાંકીમાં 80cm ઊંચાઈ સુધી પાણી ભરેલું છે તળિયાના મધ્યકેન્દ્ર પર પ્રકાશનો બલ્બ મુકેલો છે.

પાણીના સપાટી પરના કેટલા ક્ષેત્રફળવાળા વિસ્તારમાંથી બલ્બમાંથી ઉત્સર્જાયેલા પ્રકાશ પાણીની સપાટીમાંથી બહાર આવી શકશે ? (પાણીનો વક્રીભવનાંક 1.33 લો તથા બલ્બને પ્રકાશના બિંદુવત ઉદ્ગમ તરીકે લો.)



[Watch Video Solution](#)

24. 60° જેટલો વક્રીભવનાંક કોણ (અથવા પ્રિઝમકોણ) તથા 40° જેટલો લઘુત્તમ વિચલનકોણ ધરાવતા કાચના બનેલા પ્રિઝમના દ્રવ્યનો વક્રીભવનાંક શોધો. આ પ્રિઝમને 1.33 વક્રીભવનાંકવાળા પાણીમાં રાખવામાં આવે તો તેના માટે નવો લઘુત્તમ વિચલનકોણ કેટલો બનશે ?



Watch Video Solution

25. 1.55 જેટલા વક્રીભવનાંકવાળા કાચમાંથી 20cm જેટલી કેન્દ્રલંબાઈવાળો દ્વિ-બહિર્ગોળ લેન્સ બનાવવા માટે તેની બંને વક્ર સપાટીઓની સમાન વક્રતા ત્રિજ્યા કેટલી રાખવી પડશે ?



Watch Video Solution

26. પ્રકાશનું એક અલિસારી કિરણપૂંજ P બિંદુએ કેન્દ્રીત થાય છે. હવે આ કિરણોના માર્ગમાં બિંદુ P થી 12cm અંતરે જો 20cm કેન્દ્રલંબાઈવાળો બહિર્ગોળ લેન્સ

મૂકવામાં આવે તો હવે આ કિરણપૂંજ કયા સ્થાને કેન્દ્રીત થશે ?



[Watch Video Solution](#)

27. પ્રકાશનું એક અભિસારી કિરણપૂંજ P બિંદુએ કેન્દ્રીત થાય છે. હવે આ કિરણોના માર્ગમાં બિંદુ P થી 12cm અંતરે જો 16cm કેન્દ્રલંબાઈવાળો અંતર્ગોળ લેન્સ મૂકવામાં આવે તો હવે આ કિરણપૂંજ કયા સ્થાને કેન્દ્રીત થશે ?



[Watch Video Solution](#)

28. 21cm કેન્દ્રલંબાઈવાળા અંતર્ગોળ લેન્સની સામે 14cm ના અંતરે cm ઊંચાઈની એક વસ્તુ મૂકેલી છે. અત્રે મળતા પ્રતિબિંબનું વર્ણન કરો. જો વસ્તુને લેન્સથી દૂર લઈ જવામાં આવે તો શું થાય ?



Watch Video Solution

29. 30cm કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતા એક બહિર્ગોળ લેન્સને, 20cm કેન્દ્રલંબાઈના અંતર્ગોળ લેન્સ સાથે સંપર્કમાં રાખવામાં આવે ત્યારે આ સંયોજનની સમતુલ્ય કેન્દ્રલંબાઈ શોધો. તેનો પ્રકાર જણાવો. (એટલે કે તે

બહિર્ગોળ (અભિસારી) કે અંતર્ગોળ (અપસારી) લેન્સ તરીકે વર્તશે તે જણાવો.) (લેન્સની જાડાઈ અવગણો)



[Watch Video Solution](#)

30. એક સંયુક્ત માઈક્રોસ્કોપમાં 2cm કેન્દ્રલંબાઈવાળો ઓબ્જેક્ટિવ અને 6.25cm કેન્દ્રલંબાઈવાળો આઈપીસ, 15cm ના અંતરે આવેલા છે. તો અંતિમ પ્રતિબિંબ નજીકતમ સ્પષ્ટ દ્રશ્ય અંતર (25 cm) આગળ : માઈક્રોસ્કોપની વિવર્ધન શક્તિ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

31. એક સંયુક્ત માઈક્રોસ્કોપમાં 2cm કેન્દ્રલંબાઈવાળો ઓબ્જેક્ટિવ અને 6.25cm કેન્દ્રલંબાઈવાળો આઈપીસ, 15cm ના અંતરે આવેલા છે. તો અંતિમ પ્રતિબિંબ અનંત અંતરે રચાય તે માટે વસ્તુને ઓબ્જેક્ટિવથી કેટલા અંતરે મૂકવી પડશે ? : માઈક્રોસ્કોપની વિવર્ધન શક્તિ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

32. 25cm જેટલું સામાન્ય નજીકબિંદુ ધરાવતી એક વ્યક્તિ, 8mm કેન્દ્રલંબાઈવાળો ઓબ્જેક્ટિવ અને 2.5cm કેન્દ્રલંબાઈનો આઈપીસ ધરાવતા સંયુક્ત માઈક્રોસ્કોપ વડે, ઓબ્જેક્ટિવથી 9mm દૂર રાખેલી

વસ્તુનું સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ મેળવે છે (એટલે કે અંતિમ પ્રતિબિંબ, આઈપીસથી $v_e = D = 25cm$ અંતરે મેળવે છે.) તો બંને લેન્સીઝ વચ્ચેનું અંતર શોધો. તથા માઈક્રોસ્કોપની મોટવશક્તિ (મેગ્નીફાઈંગ પાવર અથવા વિવર્ધનશક્તિ) શોધો.



[Watch Video Solution](#)

33. એક નાના ટેલિસ્કોપના ઓબ્જેક્ટિવની કેન્દ્રલંબાઈ $144cm$ અને આઈપીસની કેન્દ્રલંબાઈ $6.0cm$ છે. ટેલિસ્કોપની મોટવશક્તિ તથા ઓબ્જેક્ટિવ અને આઈપીસ વચ્ચેનું અંતર શોધો.



Watch Video Solution

34. (a) એક વેધશાળામાં આવેલ વિશાળ વક્રીકારક ટેલિસ્કોપમાં ઓબ્જેક્ટિવ લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ $15m$ અને આઈપીસની કેન્દ્રલંબાઈ $1cm$ છે, તો કોણીય મોટવણી શોધો. (b) આ ટેલિસ્કોપના ઓબ્જેક્ટિવ વડે મળતાં ચંદ્રના પ્રતિબિંબનો વ્યાસ કેટલો હશે? ચંદ્રનો વ્યાસ 3.48×10^6m અને ચંદ્રની કક્ષાની ત્રિજ્યા 3.8×10^8m છે.



Watch Video Solution

35. વેધશાળામાંના એક વિશાળ વક્રીભવનકારક ટેલિસ્કોપના ઓબ્જેક્ટિવ અને આઈપીસની કેન્દ્રલંબાઈઓ અનુક્રમે 15cm અને 1cm હોય તો જો આ ટેલિસ્કોપ વડે $3.8 \times 10^8\text{m}$ જેટલી ત્રિજ્યાવાળી કક્ષામાં પરિભ્રમણ કરતા $3.48 \times 10^6\text{m}$ જેટલા વ્યાસવાળા ચંદ્રનું અવલોકન કરવામાં આવે તો તે ટેલિસ્કોપ વડે સ્વાતા ચંદ્રના પ્રતિબિંબનો વ્યાસ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

36. અરીસાના સુત્રનો ઉપયોગ કરી દર્શાવો કે f કેન્દ્રલંબાઈવાળા અંતર્ગોળ અરીસાની સામે વસ્તુને f અને $2f$ ની વચ્ચે મૂકવામાં આવે ત્યારે વસ્તુનું પ્રતિબિંબ, અરીસાની સામે $2f$ થી દૂર મળે છે.



Watch Video Solution

37. અરીસાનાં સૂત્રો ઉપયોગ કરીને સાબિત કરો કે :

(a) અંતર્ગોળ અરીસાના f અને $2f$ ની વચ્ચે વસ્તુને મુકવામાં આવે તો વસ્તુનું સાચું પ્રતિબિંબ $2f$ થી દૂર મળે.

(b) બહિર્ગોળ અરીસો હંમેશાં વસ્તુનાં સ્થાનથી સ્વતંત્ર

એવું આભાસી પ્રતિબિંબ જ આપે છે.

(c) બહિર્ગોળ અરિસા વડે મળતું પ્રતિબિંબ હંમેશાં કદમાં નાનું અને અરીસામાં ધ્રુવ તેમજ મુખ્ય કેન્દ્રની વચ્ચે જ હોય છે.



[Watch Video Solution](#)

38. અરીસાના સૂત્રની મદદથી દર્શાવો કે બહિર્ગોળ અરીસા વડે મળતું આભાસી પ્રતિબિંબ હંમેશા વસ્તુ કરતા નાનું હોય છે અને તેનું સ્થાન, બહિર્ગોળ અરીસાના (આભાસી) મુખ્યકેન્દ્ર અને ધ્રુવની વચ્ચે હોય છે.



[Watch Video Solution](#)

39. અરીસાના સૂત્રની મદદથી દર્શાવો કે જ્યારે અંતર્ગોળ અરીસાની સામે વસ્તુને મુખ્યકેન્દ્ર અને ધ્રુવની વચ્ચે મૂકવામાં આવે ત્યારે તેનું પ્રતિબિંબ આભાસી અને વિવર્ધિત (વસ્તુ કરતા મોટું) મળે છે.



Watch Video Solution

40. એક ટેબલની સપાટી પર જડિત કરેલી એક નાની પીનને તેની ઉપર 50cm અંતરેથી જોવામાં આવે છે. હવે તેના પર 15cm જાડાઈનો કાચનો એક સ્લેબ, ટેબલની સપાટીને સમાંતર મૂકી ઉપરથી જોતા, પીન કેટલી ઊંચે

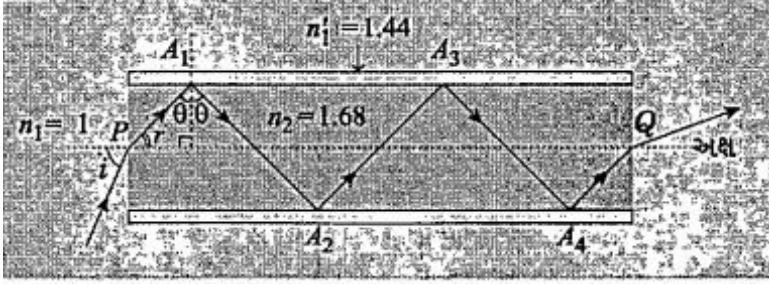
આવેલી જણાશે ? (અથવા પીનનું ઊર્ધ્વદિશામાંનું આભાસી સ્થાનાંતર શોધો.) કાયનો વક્રીભવનાંક 1.5 છે. શું પ્રસ્તુત જવાબ સ્લેબના સ્થાન પર આધાર રાખશે ?



[Watch Video Solution](#)

41. આકૃતિમાં દર્શાવેલા કાયના પ્રકાશીય તંતુ (Glass optical fibre કાયની પ્રકાશનલિંકા) માટે તેના ગર્ભ (core) ના દ્રવ્યનો વક્રીભવનાંક 1.68 છે તથા તેના બાહ્ય આવરણનો વક્રીભવનાંક 1.44 છે તો તેની અક્ષ પર આપાત કરેલા પ્રકાશના કિરણના આપાતકોણ i ના મૂલ્યના કેટલા વિસ્તાર સુધી પ્રકાશનું કિરણ વખતોવખત

પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન અનુભવીને બીજા છેડેથી બહાર આવી શકશે ?



[Watch Video Solution](#)

42. સમતલ અરીસો અને બહિર્ગોળ અરીસા દ્વારા આપણને સામાન્યતઃ આભાસી પ્રતિબિંબ મળે છે. શું અમુક પરિસ્થિતિમાં આપણને તેમના વડે સાચા પ્રતિબિંબો મળે ખરા ? સમજાવો.



[Watch Video Solution](#)

43. આપણે હંમેશા એવું કહીએ છીએ કે આભાસી પ્રતિબિંબને પડદા પર ઝીલી શકાતું નથી. છતાં આપણે આભાસી પ્રતિબિંબને જોઈએ છીએ ત્યારે તે આંખના પડદા (રેટીના) પર તો ઝીલાતું જ હોય છે. તો શું અહિંયા કોઈક વિરોધાભાસ છે ?



[Watch Video Solution](#)

44. તળાવમાં પાણીની અંદર રહીને કોઈ તરવૈયો ત્રાંસી નજરે, તળાવની બહાર કિનારે ઊભેલા માછીમારને જુએ

ત્યારે તેને તે માછીમાર તે ખરેખર છે તેના કરતા ઊંચો દેખાશે કે નીચો દેખાશે ?



[Watch Video Solution](#)

45. પાણીની ટાંકીમાં બહારથી ત્રાંસી નજરે જોતા તેના તળિયાની આભાસી ઊંડાઈ બદલાય ખરી ? વધુ ત્રાંસી નજરે જોવાથી તળિયાની આભાસી ઊંડાઈ વધશે કે ઘટશે ?



[Watch Video Solution](#)

46. હીરાનો વક્રીભવનાંક સામાન્ય કાયના વક્રીભવનાંક કરતા ઘણો મોટો હોય છે. શું હીરાને પહેલ પાડનાર કારીગરને આ બાબત કોઈ રીતે ઉપયોગી ખરી ?



[Watch Video Solution](#)

47. ઓરડાની અંદર એક દીવાલ પર આવેલા પ્રકાશના નાના બલ્બનું, મોટા બહિર્ગોળ લેન્સ વડે, ઓરડાની અંદર, $3m$ દૂર આવેલી સામેની દીવાલ પર પ્રતિબિંબ મેળવવા માટે તેની વધુમાં વધુ કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી રાખી શકાય ?



[Watch Video Solution](#)

48. એક વસ્તુની સામે તેનાથી 90cm અંતરે એક પડદો રાખેલો છે. આ વસ્તુનું આ પડદા પર વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ, એક બહિર્ગોળ લેન્સની મદદથી તેના 20cm અંતરે રહેલા બે સ્થાનો માટે મેળવી શકાતુ હોય તો આ લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ શોધો.



Watch Video Solution

49. 30cm કેન્દ્રલંબાઈવાળા બહિર્ગોળ લેન્સ અને 20cm કેન્દ્રલંબાઈવાળા અંતર્ગોળ લેન્સને તેમની સામાન્ય મુખ્ય અક્ષ પર એકબીજાથી 8cm અંતરે રાખેલા છે. તો આ

સંયોજનની "અસરકારક કેન્દ્રલંબાઈ" શોધો. શું આ અસરકારક કેન્દ્રલંબાઈ, પ્રસ્તુત સંયોજન પર, સમાંતર કિરણપૂંજ કઈ તરફથી આપાત કરવામાં આવે છે તેના પર આધાર રાખશે ? શું અસરકારક કેન્દ્રલંબાઈનો ખ્યાલ, કોઈ રીતે ઉપયોગી છે ખરો ?



[Watch Video Solution](#)

50. ઉપરોક્ત ગોઠવણમાં હવે 1.5cm ઊંચાઈની એક વસ્તુને બહિર્ગોળ લેન્સની સામે તેનાથી 40cm અંતરે, મુખ્ય અક્ષ પર મૂકવામાં આવે છે. તો પ્રસ્તુત તંત્ર વડે મળતું મેગ્નીફિકેશન શોધો. તથા પ્રતિબિંબની ઊંચાઈ શોધો.



Watch Video Solution

51. 1.524 વક્રીભવનાંકવાળા સમબાજુ ત્રિઝમ (વક્રીભવનકારક કોણ = 60°) ની એક સપાટી પર પ્રકાશના કિરણને કેટલા કોણથી આપાત કરવાથી તે just પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન અનુભવે ? (એટલે કે તે બીજી સપાટીને સમાંતરે પ્રસરે)



Watch Video Solution

52. લઘુદ્રષ્ટિ ધરાવતી એક વ્યક્તિ દૂરની વસ્તુઓને જોવા માટે $-1.0D$ પાવરવાળા ચશ્મા વાપરે છે. સમય જતા તે

વ્યક્તિ વૃદ્ધ બને ત્યારે તેને વાંચવા માટે $+2.0D$ પાવરવાળા ચશ્માની જરૂર પડે છે. તો સમજાવો કે તેની આંખમાં આ દરમિયાન શું મુશ્કેલી થઈ હશે ?



[Watch Video Solution](#)

53. એક વ્યક્તિ, જેના પર ઊભી અને આડી લાઈન્સ પ્રિન્ટ કરેલી હોય તેવું ટી-શર્ટ પહેરેલી બીજી વ્યક્તિને જુએ છે ત્યારે તેને આડી લાઈન્સ કરતા ઊભી લાઈન્સ વધારે સ્પષ્ટ દેખાય છે. દ્રષ્ટિની કઈ ખામીને કારણે આવું થાય છે ? આ ખામી કઈ રીતે નિવારી શકાય ?



[Watch Video Solution](#)

54. જેનું Near Piont $25cm$ હોય તેવી એક વ્યક્તિ, કોઈ ચોપડીના ઝીણા અક્ષરોને વાંચવા માટે $5cm$ કેન્દ્રલંબાઈવાળા પાતળા બહિર્ગોળ લેન્સવાળા Magnifying glass (બિલોરી કાય !) નો ઉપયોગ કરે છે. તો આ કાયનો ઉપયોગ કરીને તે વ્યક્તિ, આ ચોપડીને કેટલા લઘુત્તમ તથા કેટલા મહત્તમ અંતરેથી વાંચી શકશે ?



[Watch Video Solution](#)

55. જેનું Near Piont $25cm$ હોય તેવી એક વ્યક્તિ, કોઈ ચોપડીના ઝીણા અક્ષરોને વાંચવા માટે $5cm$

કેન્દ્રલંબાઈવાળા પાતળા બહિર્ગોળ લેન્સવાળા

Magnifying glass (બિલોરી કાચ !) નો ઉપયોગ કરે છે.

તો આ સાદા માઈક્રોસ્કોપ વડે મળતા મહત્તમ અને લઘુત્તમ કોણીય વિવર્ધન (અથવા વિવર્ધન શક્તિ) શોધો.



[Watch Video Solution](#)

56. એક પતરા પરના $1mm^2$ ક્ષેત્રફળવાળા ચોરસને

$9cm$ અંતરેથી આંખની નજીક રાખેલા, $10cm$

કેન્દ્રલંબાઈવાળા બહિર્ગોળ લેન્સની મદદથી

(magnifying glass ની મદદથી) જોવામાં આવે છે. :

લેન્સ વડે ઉદભવતું મેગ્નીફિકેશન શોધો.



Watch Video Solution

57. એક પતરા પરના $1mm^2$ ક્ષેત્રફળવાળા ચોરસને $9cm$ અંતરેથી આંખની નજીક રાખેલા, $10cm$ કેન્દ્રલંબાઈવાળા બહિર્ગોળ લેન્સની મદદથી (magnifying glass ની મદદથી) જોવામાં આવે છે. : લેન્સ વડે મળતુ કોણીય વિવર્ધન (અથવા વિવર્ધન શક્તિ) શોધો.



Watch Video Solution

58. એક પતરા પરના $1mm^2$ ક્ષેત્રફળવાળા ચોરસને $9cm$ અંતરેથી આંખની નજીક રાખેલા, $10cm$ કેન્દ્રલંબાઈવાળા બહિર્ગોળ લેન્સની મદદથી (magnifying glass ની મદદથી) જોવામાં આવે છે. : શું વિભાગ (a) માં મળતું મેગ્નીફિકેશન અને વિભાગ (b) માં મળતું કોણીય વિવર્ધન સમાન છે ? સમજાવો.



[Watch Video Solution](#)

59. ઉપરોક્ત દાખલામાં આંખની નજીકના લેન્સની $1mm^2$ ક્ષેત્રફળવાળા ચોરસને કેટલા અંતરે ગોઠવવાથી

મેગ્નેટાઈઝ પાવર મહત્તમ મેળવી શકાય ?



[Watch Video Solution](#)

60. વસ્તુઅંતર 50/7cm હોય અને આ કિસ્સામાં મેગ્નેટાઈઝેશન કેટલું મળશે ?



[Watch Video Solution](#)

61. શું આ વખતે મેગ્નેટાઈઝેશન અને મેગ્નેટાઈઝ પાવર સમાન છે ? સમજાવો.



[Watch Video Solution](#)

62. ઉપરોક્ત દાખલામાં ચોરસના પ્રતિબિંબનું ક્ષેત્રફળ $6.25mm^2$ મળે તે માટે ચોરસ (વસ્તુ) અને મેગ્નિફાઇંગ ગ્લાસ વચ્ચેનું અંતર કેટલું રાખવું જોઈએ ? શું આંખને મેગ્નિફાઇંગ ગ્લાસથી તદ્દન નજીક રાખીને આ ચોરસને સ્પષ્ટ જોઈ શકાશે ?



Watch Video Solution

63. વસ્તુ વડે આંખ આગળ બનાવવામાં આવતો ખૂણો અને વસ્તુના, મેગ્નિફાઇંગ ગ્લાસ (બિલોરી કાચ !) વડે

મેળવેલા આભાસી પ્રતિબિંબ વડે આંખ આગળ બનાવવામાં આવતો ખૂણો સમાન હોય છે તો પછી મેગ્નિફાઇંગ ગ્લાસ વડે કોણીય વિવર્ધન કઈ રીતે મળે છે ?



[Watch Video Solution](#)

64. મેગ્નિફાઇંગ ગ્લાસની મદદથી વસ્તુને જોતી વખતે આપણે આંખને સામાન્યતઃ લેન્સથી ખૂબ નજીક રાખવામાં આવે છે. જો આંખને લેન્સથી દૂર, પાછળની તરફ ખસેડવામાં આવે તો મેગ્નિફાઇંગ પાવર પર કઈ અસર પડે ખરી ?



[Watch Video Solution](#)

65. સાદા માઈક્રોસ્કોપનો મેગ્નિફાઈંગ પાવર, તેની કેન્દ્રલંબાઈના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં ચલે છે. તો પછી આપણે કેન્દ્રલંબાઈ ખૂબ જ ઘટાડીને પ્રતિબિંબ અત્યંત મોટું શા માટે મેળવતા નથી ?



[Watch Video Solution](#)

66. શા માટે સચુંકત માઈક્રોસ્કોપમાં ઓબ્જેક્ટિવ અને આઈપીસની કેન્દ્રલંબાઈઓ અનિવાર્ય રીતે પ્રમાણમાં નાની રાખવામાં આવે છે ?



[Watch Video Solution](#)

67. સંયુક્ત માઈક્રોસ્કોપમાં વસ્તુને વિવર્ધિત કરીને સ્પષ્ટ રીતે જોતી વખતે આપણે આંખને શા માટે આઈપીસથી થોડે દૂર રાખીએ છીએ ? આ વખતે આઈપીસ અને આંખ વચ્ચેનું આ નાનું અંતર કેટલું હોવું જોઈએ ?



[Watch Video Solution](#)

68. $30X$ કોણીય વિવર્ધન ધરાવતા સંયુક્ત માઈક્રોસ્કોપમાં ઓબ્જેક્ટિવની કેન્દ્રલંબાઈ 1.25cm છે તથા આઈપીસની કેન્દ્રલંબાઈ 5cm છે. આ માઈક્રોસ્કોપ

વડે પ્રતિબિંબ, Near Piont પર રચાય તે માટે તેની ગોઠવણ કેવી કરશો ?



[Watch Video Solution](#)

69. એક નાના ટેલિસ્કોપમાં ઓબ્જેક્ટિવ અને આઈપીસની કેન્દ્રલંબાઈ અનુક્રમે 140cm અને 5cm છે. આ ટેલિસ્કોપની સામાન્ય ગોઠવણમાં (એટલે કે અંતિમ પ્રતિબિંબ અનંત અંતરે મળે) આ કિસ્સાઓમાં મેગ્નિફાઈંગ પાવર કેટલો મળશે ?



[Watch Video Solution](#)

70. એક નાના ટેલિસ્કોપમાં ઓબ્જેક્ટિવ અને આઈપીસની કેન્દ્રલંબાઈ અનુક્રમે 140cm અને 5cm છે. આ ટેલિસ્કોપની પ્રતિબિંબ Near Point પર મળે તે રીતે ગોઠવતા આ કિસ્સાઓમાં મેગ્નિફાઈંગ પાવર કેટલો મળશે ?



[Watch Video Solution](#)

71. ઉપરોક્ત દાખલાના વિભાગ (a) માં ઓબ્જેક્ટિવ અને આઈપીસવચ્ચેનું અંતર શોધો.



[Watch Video Solution](#)

72. આ ટેલિસ્કોપથી $3km$ દૂર આવેલા $100m$ ઊંચાઈવાળા ટાવરને જોવામાં આવે ત્યારે તેના ઓબ્જેક્ટિવ વડે સ્થાતા ટાવરના પ્રતિબિંબની ઊંચાઈ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

73. જો આ ટેલિસ્કોપમાં અંતિમ પ્રતિબિંબ $25cm$ અંતરે મેળવવામાં આવે તો આ અંતિમ પ્રતિબિંબની ઊંચાઈ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

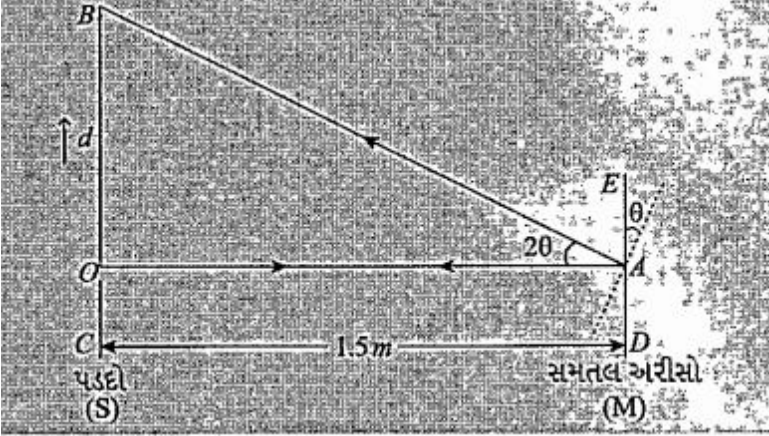
74. એક કેસેગ્રેઇન ટેલિસ્કોપમાં $20mm$ અંતરે રહેલા બે અરીસાઓ પૈકી મોટા અને નાના અરીસાની વક્રતાત્રિજ્યાઓ અનુક્રમે $220mm$ તથા $140mm$ છે. તો તેના વડે અનંત અંતરે મૂકેલી વસ્તુનું પ્રતિબિંબ ક્યા રચાશે ?



[Watch Video Solution](#)

75. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પડદા BC ના મધ્યબિંદુ O માંથી, ગેલ્વેનોમીટરની કોઈલ સાથે જોડેલા સમતલ અરીસા DE પર પ્રકાશનું કિરણ \vec{OA} આપાત કરતા તે અરીસા

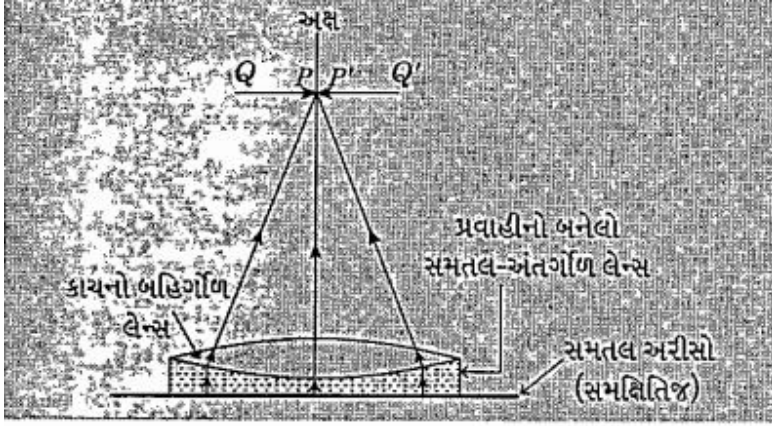
પરથી પરાવર્તિત થઈને પોતાનો માર્ગ ઊલટાવે છે. હવે, ગેલ્વેનોમીટરમાંથી પ્રવાહ પસાર કરતા આ સમતલ અરીસાનું $\theta = 3.5^\circ$ જેટલું કોણીય આવર્તન થાય છે તો પડદા BC પર પરાવર્તન દ્વારા રચાતા ટપકાનું રેખીય આવર્તન $d = OB$ શોધો. પડદા અને સમતલ અરીસા વચ્ચેનું અંતર $1.5m$ છે.



Watch Video Solution

76. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે સમક્ષિતિજ સમતલ અરીસા પર કોઈ પ્રવાહીના સમતલ અંતર્ગોળ લેન્સ પર એક, 1.5 વક્રીભવનાંકવાળો દ્વિ-બહિર્ગોળ લેન્સ મૂકેલ છે. એક સમક્ષિતિજ સોય QP ને તેની અણી લેન્સતંત્ર ની મુખ્ય અક્ષ પર રહે તે રીતે ખસેડી લેન્સથી 45cm અંતરે લાવતા તેનું ઉલટું પ્રતિબિંબ PQ, સોયના સ્થાને જ રચાય છે. હવે, પ્રવાહીના માધ્યમને દૂર કરી એકલો બહિર્ગોળ લેન્સ રાખતા 30cm અંતરે આવું બને છે. (એટલે કે વસ્તુ અને તેનું પ્રતિબિંબ એક જ સ્થાને મળે છે.) તો પ્રવાહીનો

વક્રીભવનાંક શોધો.



Watch Video Solution