

→ Objectius

Els alumnes aprendran:

- Alguns conceptes d'òptica.
- A concentrar la llum del sol en un punt (que la llum del sol convergeixi en un sol punt).
- El concepte d'energia, comprenent la capacitat de traduir l'energia solar concentrada en temperatura.

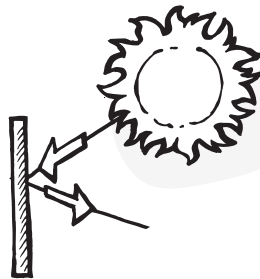
→ Matèries

- Tecnologia
- Física
- Matemàtiques

→ Destreses

- Capacitat d'enfocar el reflex de la llum del sol en un sol punt.
- Observació.

→ Informació



Un CD (Compact Disc) es comporta com un mirall quan la llum incideix sobre seu.

Els miralls són superfícies reflectants, poden ser plans o bé corbs. D'acord amb la seva forma poden ser:



PLANS



CÒNCAUS

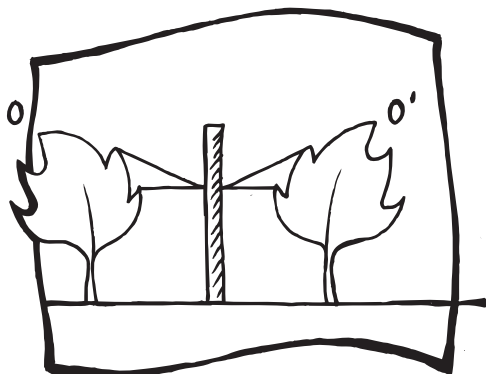


CONVEXOS

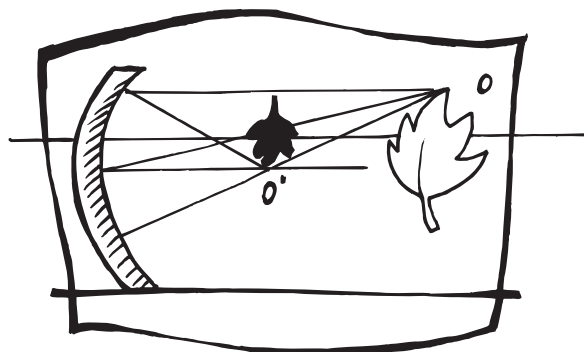
Les cares amb ombres són les superfícies no brillants, la cara oposada és pròpiament el mirall.

Els raigs de sol que incideixen sobre la seva superfície (la del mirall), hi queden reflectits, i surten amb un angle igual a l'angle amb el que havien incidit sobre el mirall.

Si fem que els raigs de diferents miralls es dirigeixin cap a un punt, aquest rebrà l'energia del sol diverses vegades i s'escalfarà.



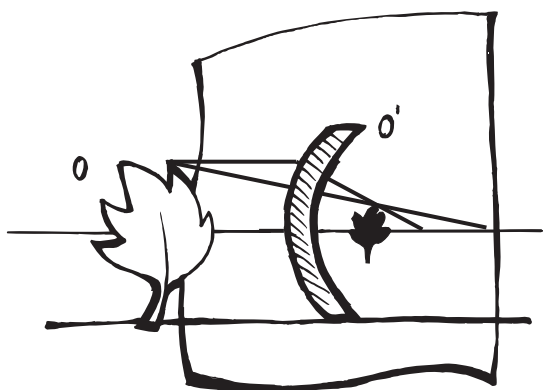
Als miralls plans la imatge que s'hi forma està a la mateixa distància del mirall que la de l'objecte respecte al mirall. Així doncs, com que el que volem reflectir és el sol, la seva imatge la tindrem molt llum.



A la gràfica s'observa que la imatge (O') es forma a l'altre costat del mirall (imatge virtual), té la mateixa alçada i està a la dreta.

Els miralls esfèrics presenten, així mateix, aquesta mateixa llei de reflexió. Però en aquest cas les imatges no es formaran a la mateixa distància ni tindran la mateixa alçada.

En un mirall còncau, la imatge es formarà més a prop que l'objecte, en el mateix costat del mirall en que hi ha l'objecte (és real) estarà invertida i serà més petita. Els raigs de llum surten de l'objecte i es reflecteixen al mirall d'acord amb la llei de reflexió.



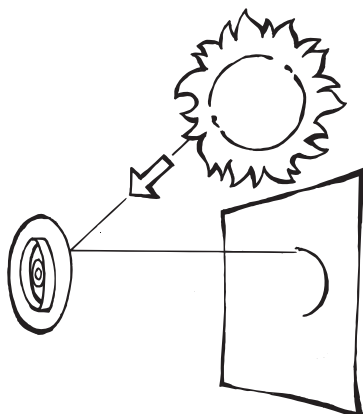
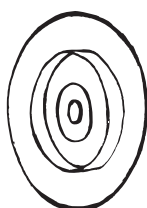
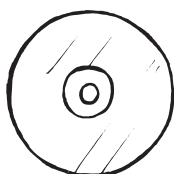
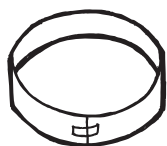
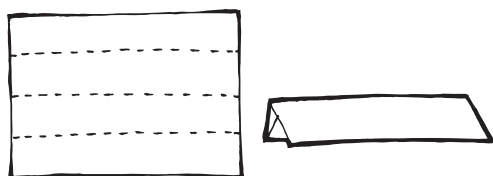
En un mirall còncau la imatge queda darrera el mirall (és virtual), està a la dreta i és reduïda.

El fet que en un mirall còncau la imatge sigui real ho utilitzarem per projectar-la sobre una superfície i, si es concentra llum suficient sobre un punt, ho utilitzarem per escalfar aquest punt.

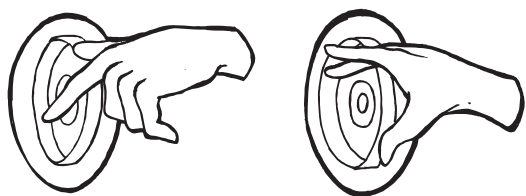
→ Materials

- CDs que no serveixin, un per alumne.
- Pintura negra.
- Varis folis.
- Cinta adhesiva.

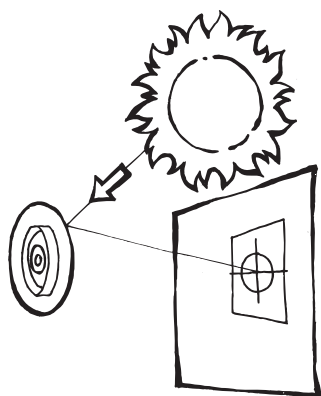
→ Realizació



- 1 Dobleguem un foli per la meitat més llarga dues vegades.
- 2 Unim els extrems de la cinta obtinguda amb una mica de cinta adhesiva.
- 3 Cada alumne haurà de tenir un CD.
- 4 Unim la cinta a la part del CD on s'hi troben les lletres amb cinta adhesiva.
- 5 Situarem els alumnes en grups de cinc, amb el CD apuntant a una paret que estigui al mateix costat que el sol (la paret ha de quedar entre l'alumne i el sol). A la paret hi penjarem diferents folis (un per cada grup d'alumnes) i farem que els estudiants busquin el reflex del CD a la paret.



6 Introduïrem el dit d'una mà pel centre del CD i empenyerem lleugerament la cinta amb l'altra mà per tal que la força quedi repartida de manera uniforme i el CD es corbi de forma similar per tota la seva circumferència. D'aquesta manera, estarem transformant el nostre mirall pla en un mirall còncau. Utilitzant l'ombra de la paret podrem saber quant ens caldrà arquejar el mirall per tal que la imatge es redueixi a un punt (s'ha de fer lleugerament tot parant atenció a no doblegar massa el CD, altrament aquest es podria rompre).



7 Un cop s'ha après com concentrar la imatge del sol en un punt, els alumnes de cada grup dirigiran els raigs reflectits del sol cap al mateix punt del foli pintat de negre que prèviament haurem enganxat a la paret amb cinta adhesiva.

Al cap d'una estona, el paper començarà a escalfar-se i es tornarà de color marró per efecte del fum. Si el sol és molt fort i tots els alumnes hi concentren correctament els raigs de sol, podria ser que el paper comencés a cremar (ATENCIÓ: COMPTE AMB UN POSSIBLE FOC! Col·locar els papers en algun lloc on no hi hagi risc d'encendre altres coses).

→ Per saber més

Es diu que Arquímedes enfonçà, servint-se de miralls i fent convergir els raigs de sol sobre les veles dels vaixells, tota una flota que atacava Siracusa.

Tot i que es tracta d'una llegenda, nosaltres, de manera semblant, podem fer convergir els raigs de sol sobre el paper i escalfar-lo.

