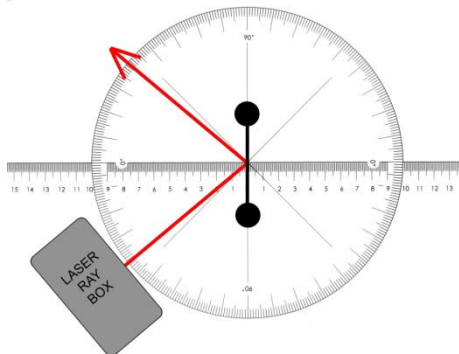


Facit till Elevlaborationer Bordsoptik laser

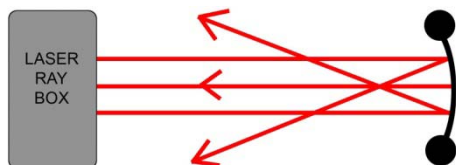
Art.nr: 54624

1. Laserstrålen reflekteras i spegeln och går tillbaka samma väg som den kom. Därför ser vi inte någon reflekterad ljusstråle.
2. Laserstrålen reflekteras och går ut utefter 45°-strecket.
3. Samma som den inkommande strålen d.v.s. vid 10°, 20°, 30° och 40°-strecket.
- 4.



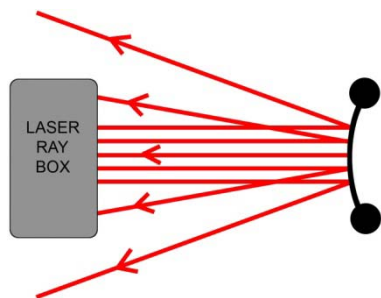
5. Reflektionsvinkeln blir lika stor som infallsvinkeln.

6.



7. Ljusstrålarna reflekteras i stort sett ihop till en enda punkt.
8. a. Parallella ljusstrålar som träffar spegeln reflekteras ihop till en punkt – brännpunkten.
b. Eftersom allt ljus koncentreras till brännpunkten kan temperaturen där bli mycket hög. Ett föremål som placeras i brännpunkten kan därför börja brinna.

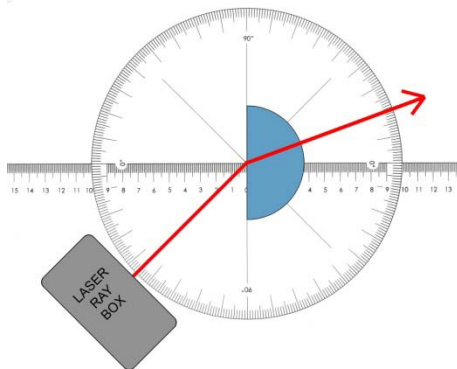
9.



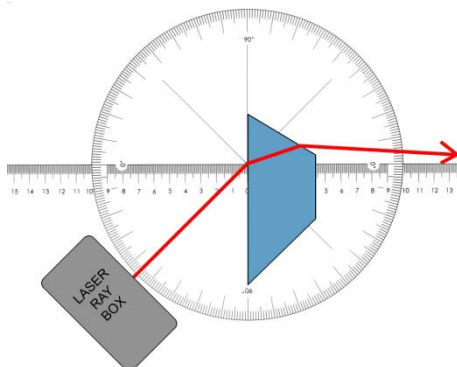
10. Ljusstrålarna reflekteras och sprids ut.
11. Om man håller speglarna tillräckligt nära ansiktet, så förstorar den konkava spegeln och den konvexa förminskar.
12. Spegelbilden blir förminskad och upp och nervänd.
13. Spegelbilden blir förminskad och höger och vänster byter plats.
14. Förhoppningsvis har du hittat några konkava eller konvexa speglar som är bättre än spegelmodellen.
15. Konkav.

16. I likhet med ljus är TV-signalerna (radiovågorna) elektromagnetiska vågor. När de reflekteras i spegeln koncentreras de i brännpunkten. Där placeras antennen, för att den får en så stark signal som möjligt.
17. I strålkastarna. Glödlampan i strålkastaren sitter i brännpunkten.
18. I backspeglarna. Eftersom bilden förminskas ser man ett större område bakom bilen.
19. Konkav spegel bakom rören på en solfångare som värmer vatten, konkava speglar som koncentrerar ljuset i ett solkraftverk, konkav spegel för att göra upp eld, lustiga huset...
20. Ljusstrålar som kommer från solen eller en lampa reflekteras mot äpplet och träffar våra ögon.
21. Det är naturligtvis inte Kalle som skickar någon "synstråle" på Sara (det fungerar bara för Stålmannen). Ljusstrålar från solen reflekteras mot månen och träffar Sara. Sedan reflekteras ljusstrålarna mot Sara och träffar Kalles ögon. På näthinnan skapas en upp och nervänd bild, som Kalles hjärna vänder rätt.

22.
23.



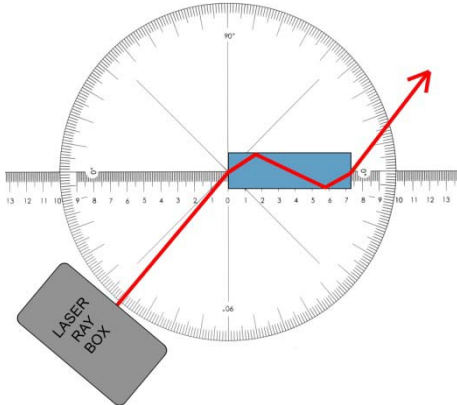
24.
25.



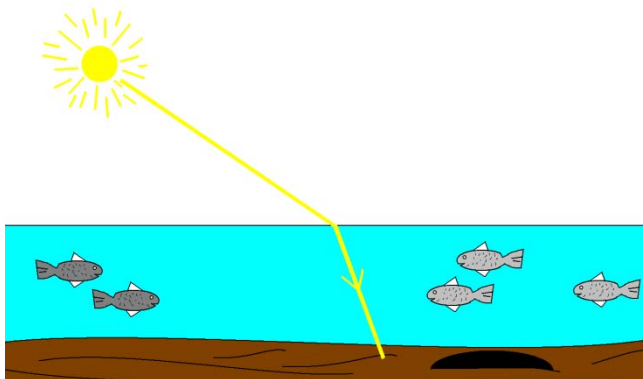
26. Du skickade in en ljusstråle mitt på den halvcirkelformade linsen. Den brutna ljusstrålen startar därför i centrum av halvcirkeln och går ut ur linsen vinkelrätt mot gränsen mellan plast och luft. När ljusvågorna ska gå ut ur plasten, så går därför den vänstra och den högra delen av vågen ut i luften samtidigt. Det blir därför ingen skillnad i hastigheten för vänster och höger del av vågen och vågen fortsätter alltså rakt fram.
27. Ljusstrålen från laserboxen delas upp i två ljusstrålar. Den ena bryts och den andra reflekteras.
28. När ljusstrålen når kanten försvinner den brutna strålen.
29. Allt ljus reflekteras.

30. a. Nej, då kan det aldrig bli någon totalreflektion.
 b. Ett sätt är att testa med laserstrålen i olika vinklar – du ser snabbt att det är omöjligt. Annars kan man resonera sig fram till svaret: Vågorna i en ljusstråle, som går från ett tunnare till ett tätare ämne, bromsas alltid upp så att ljusstrålen svänger bort från kanten mellan plast och luft. Eftersom den brutna strålen aldrig kan nå plastkanten, kan det heller aldrig bli någon totalreflektion.

31.



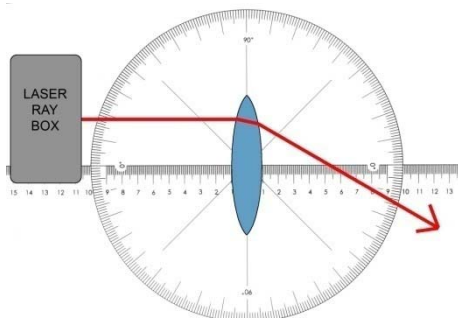
32. Ljusstrålen skulle reflekteras fram och tillbaka i rätklocket och till sist komma fram i andra änden.
 33. Be någon att läsa vad du skrivit.
 34. Inte så mycket – ljusstrålen fortsätter stort sett rakt fram.
 35. Ljusstrålen bryts neråt i vattenytan.
 36.



37. Du ser mer och mer av myntet. Till sist ser du hela.
 38. Utan vatten: Ljusstrålar från myntet, som går upp genom öppningen, fortsätter uppåt utan att träffa ögat. Alltså ser du inte myntet.
 Med vatten: Ljusstrålar från myntet, som går upp genom öppningen, bryts i vattenytan så att de träffar ögat. Alltså ser du myntet. Hjärnan tror att alla ljusstrålar går rakt. Därför luras du att tro att myntet (och botten) ligger grundare än det gör i verkligheten.

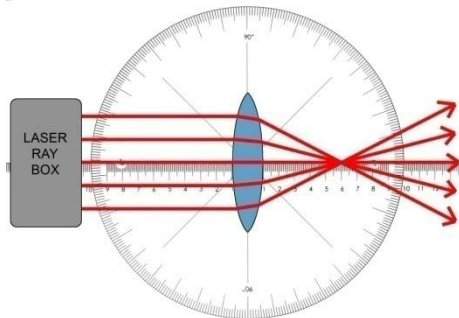
39.

40.



41. Den spetsiga änden på linsmodellen liknar spetsen på ett prisma (se sid 3). Ljusstrålen uppför sig också på samma sätt. Den böjs både då den går in i linsen och då den går ut ur linsen.

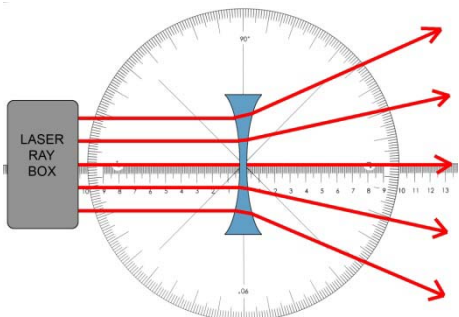
42. -



43. Den konvexa linsen samlar ljusstrålarna till en brännpunkt – det gör också en konkav spegel.

44. Ljusstrålarna böjs "utåt" i stället för "inåt". Därför sprids de ut.

45. -

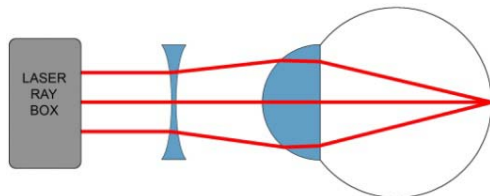


46. Den konvexa linsen förstorar. Den konkava förminskar. Förstoringen/förminskningen ändras då linsmodellerna lyfts upp från pappret.

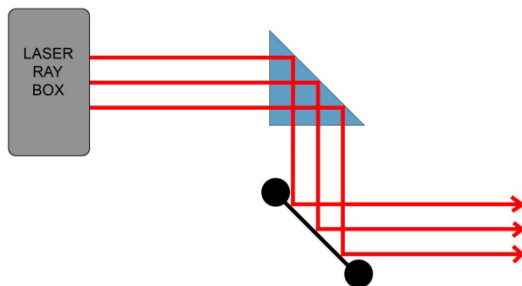
47. Framför "nätinnan".

48. Den konkava.

49. -



50. -



51. Den som tittar ser en rättvänd bild. Om du följer den översta ljusstrålen som går in i periskopet, ser du att den också är överst när den går ut ur periskopet. Om du följer den nedersta ljusstrålen som går in i periskopet, ser du att den är nederst när den går ut ur periskopet.

52. Be någon att läsa vad du skrivit.