

Instuderingsfrågor — Ljus

1. Vilken hastighet har ljus i
 - a) vakuum?
 - b) vatten?
 2. Rita en bild som visar vad som händer när en ljusstråle träffar en plan spegel. I bilden ska du rita ut normal, infallsvinkel och reflektionsvinkel.
 3. De båda sidorna av en sked kan liknas vid buktiga speglar. Vilken typ av spegel är skedens utsida respektive insida?
 4. Blir bilden förstörd, förminskad eller oförändrad om du speglar dig i en
 - a) plan spegel?
 - b) konvex spegel?
 - c) konkav spegel (på nära håll)?
 5. Vatten är ett genomskinligt ämne. Varför kan man ändå se vatten?
 6. Vad händer när parallella strålar träffar en konvex spegel? Rita en bild.
 7. Varför är lampan i en bilstrålkastare placerad i brännpunkten? Rita en bild och förklara.
 8. Ett ljus står framför en plan spegel enligt bilden. Rita strålgången och den spegelbild som uppkommer.
 9. Klockan är tolv och solen skiner på ett moln vars skugga hamnar på marken. Är skuggan större, mindre eller ungefär lika stor som molnet? Förklara hur du tänker.
-
10. Rita en bild som visar vad som händer när en ljusstråle går från luft och vidare ner i vatten.
 11. Varför ändrar en ljusstråle riktning när den går till exempel från luft till glas?
 12. Nämn ett annat namn för en konkav och en konvex lins.
 13. Vilken typ av lins används som förstöringsglas?
 14. Hur fungerar optiska fibrer?
 15. Parallella strålar träffar en lins med brännvidden 3 cm. Rita vad som händer med strålarna om det är en
 - a) konvex lins.
 - b) konkav lins.
 16. Förklara skillnaden mellan en verklig bild och en skenbild.
 17. Om du tittar på en fisk som finns i vattnet så ser fisken ut att vara närmare vattenytan än vad den är. Den ser även större ut. Försök förklara detta genom att rita en bild.
 18. Rita den bild som uppkommer i en konvex lins när föremålet är
 - a) utanför linsens brännpunkt.
 - b) innanför linsens brännpunkt.
 19. Förklara fenomenet totalreflektion.
 20. Vad kallas de båda linserna i en kikare?
 21. Förklara vilken funktion som objektivet och okularet har i en kikare.
 22. Vad för slags glas ska finnas i glasögonen om man är översynt?
 23. Vad är närsynthet och hur kan man avhjälpa det?
 24. Vilket dioptrital har en konkav lins med brännvidden 20 cm?
 25. Vilka är färgerna som ingår i ett spektrum?
 26. Vad kallas den strålning som ger oss solbränna?
 27. Vad kan man använda laser till?
 28. Hur uppkommer en regnbåge?
 29. Förklara hur ett blåbär får sin blåa färg.
 30. Förklara hur polaroidglasögon kan ta bort besvärande reflexer från till exempel en sjö?

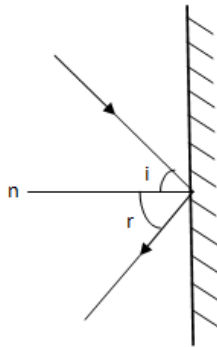


Facit

1. a) 300 000 km/s
b) 225 000 km/s

2.

i = infallsvinkel
 n = normal
 r = reflektionsvinkel

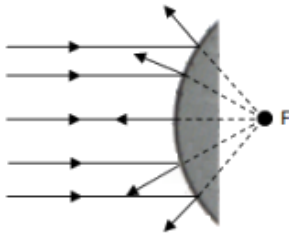


3. Konvex utsida och konkav insida

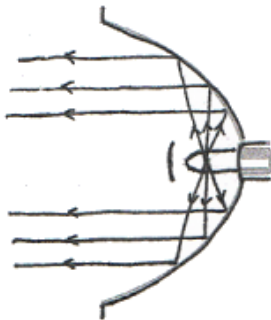
4. a) Oförändrad
b) Förminskad
c) Förstorad

5. En del av ljuset reflekteras

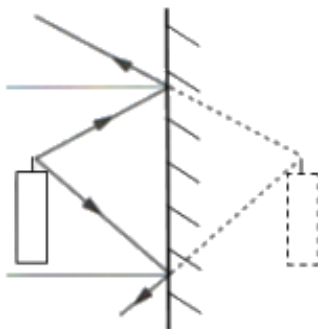
6.



7.

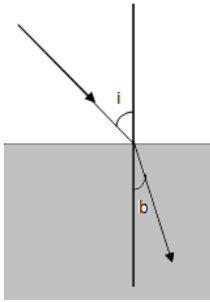


8.

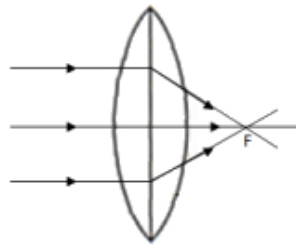


9. Ungefär lika stor p.g.a. parallella strålar

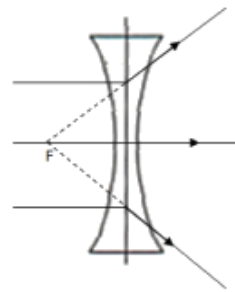
10.



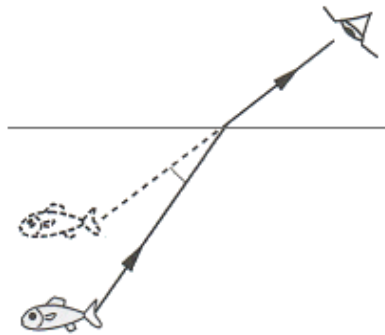
- 11. Ljuset har lägre hastighet i glas än i luft
- 12. Konkav lins kan kallas spridningslins/negativ lins och konvex lins kan kallas samlingslins/ positiv lins
- 13. Konkav
- 14. Ljus totalreflekteras i glas. Ljuset studsar fram och tillbaka i fibrer
- 15. a)



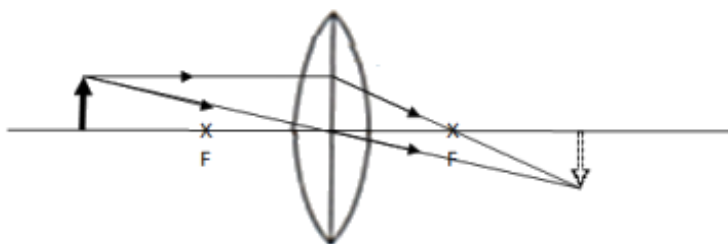
b)



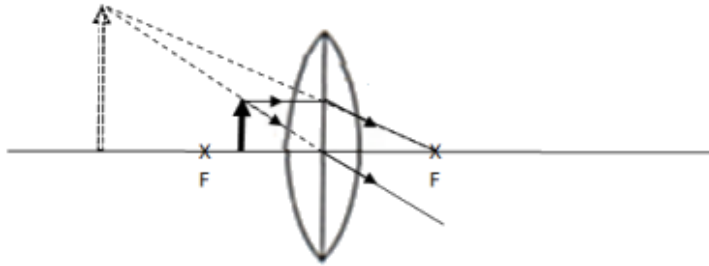
- 16. En verklig bild kan fångas upp på en skärm
- 17.



18. a)



b)



19. När ljus går från ett tätt ämne till ett tunt ämne och infallsvinkeln är stor reflekteras allt ljus
20. Objektiv och okular
21. Objektivet fångar upp en bild, okularet förstorar sedan den bilden
22. Konvexa glas
23. Ljuset bryter för tidigt → konkav lins
24. – 5
25. Rött, orange, gult, grönt, blått, indigo och violett
26. Ultraviolet strålning
27. Inom sjukvården och mäta hastigheter
28. Ljusstrålar från solen bryts i vattendroppar
29. När blåbäret reflekteras av ljus från solen reflekteras den blå färgen och övriga färger absorberas
30. Ljus som reflekteras i en sjö blir polariserat. Polaroidglasögon släpper inte igenom detta ljus utan bara det opolariserade ljuset