

Projekt Synintryckens fysik 2014

1. Vi vill sätta strålkastare på en snöplog. Vinner man något på att sätta den på taket istället för i fronten?
2. De flesta moderna kameror har bildstabilisator (som motverkar rörelseoskärpa pga att man rör handen när man tar bilden). Hur funkar dessa?
3. Hur fungerar en optisk pincett och när använder man den?
4. Hur fungerar en eye-tracker? Vad används den till?
5. Det svenska företaget Optilia har utvecklat ett nytt video-mikroskop. Vad är det som är speciellt med det?
6. Hur fungerar en optisk mus?
7. Vad är en koldioxidlaser? Vad används de till?
8. Hur fungerar 3D-skärmar till datorer? Måste man ha speciella glasögon till dem?
9. Hur fungerar polisens hastighetsmätning med handhållen laserhastighetsmätare?
10. I vilken utsträckning används LED för gatubelysning, och vilka fördelar har det?
11. Vi ska köpa in ny belysning till alla våra kontor, och företaget har en uttalad miljöpolicy. Vilken sorts belysning ska vi välja för att minimera vår miljöpåverkan?
12. Vad är autostereogram, och hur fungerar de? Finns det någon praktisk användning för dem?
13. Hur fungerar fartkamerorna som sitter längs vägarna? Sitter det en laser i dem?
14. Vad är OLED-TV, och på vilka sätt är de bättre än "vanlig" platt-TV?
15. Förut pratade alla VR, virtual reality. Nu säger de istället AR, augmented reality. Vad är det, och hur fungerar tekniken?
16. De nya sedlarna som kommer 2015-2016 ska innehålla ett förfalskningskydd som är "optiskt" och ger en rörlig 3D-bild. Hur fungerar det?
17. Vad är progressiva glasögon?
18. Kan man göra linser för röntgenstrålning?
19. Hur fungerar ett laservattenpass? Är de bra?

20. Hur fungerar en streck-kodsläsare?
21. Hur fungerar en fjärrkontroll till en TV? Har de alltid fungerat på det sättet?
22. Ibland kan man se en halo kring solen. Hur uppstår den?
23. Numera finns det dynamiska vägskyltar, t.ex. sådana med varierbar hastighetsgräns. Hur formuleras ljus-kraven på en sådan skylt, d.v.s. hur "starkt" måste den lysa?
24. Finns det numera dynamiska vägskyltar som själva ändrar hastighetsgränsen beroende på t.ex. vädret? Vad mäter de i så fall?
25. Finns det laserbaserade instrument som mäter mängden föroreningar i luften? Hur fungerar de?
26. Vad är ett telecentriskt objektiv och vad använder man det till?
27. Hur fungerar en autorefraktor? (Ett arbetsinstrument för optiker.)
28. Lagen ändrades nyligen så att många laserpekare förbjöds. Vilken sorts laser får jag som privatperson egentligen ha?
29. Jag ska välja mellan en digitalkamera med 20 Mpixel och en detektor på $14.4 \times 21.5 \text{ mm}^2$, och en på 20 Mpixel och en detektor på $6.5 \times 8.7 \text{ mm}^2$. Vilken borde ge bäst upplösning? Varför?
30. Vi har en vinröd färg som vi vill beskriva vetenskapligt. Ska vi ange en våglängd, eller hur ska vi göra?
31. Fjärilars vingar kan ha väldigt klart lysande färger. Hur uppstår dessa färger?
32. Hur uppstår färgerna i regnbågen?
33. Kamerorna inne i mobiltelefoner har väldigt kort fokallängd, och därmed väldigt liten bildsensor, för att passa inne i de tunna mobilerna. Kan man göra fokallängden hur kort som helst, när mobiltelefonerna blir tunnare och tunnare?
34. Vad är en ögonsäker laser? Finns det olika varianter?
35. Hur fungerar ett endoskop? Hur kommer bilden från ena änden till den andra?
36. Vad är adaptiv optik? Hur fungerar den?
37. I mitt glasögonrecept står det att jag har astigmatism. Vad betyder det?
38. I ett mikroskop anger man den totala förstoringen, t.ex. 100 gånger. Vad innebär den förstoringen egentligen – vad är det som blir 100 gånger större?

39. Det finns intraokulärlinser (som ersätter linsen i ögat t.ex. efter operation av gråstarr) med positiv respektive negativ sfärisk aberration. Vad kan man ha för nytta av detta?
40. Vad är en diffraktiv lins? Vad är fördelar och nackdelar med dem? Användningsområden?
41. Hösten 2010 hade man i Östersund stora utbrott av magsjuka pga bristande kvalitet på dricksvattnet. Vad orsakade utbrottet? Hur kom man till rätta med det?