

# Inläsning "kunskaper" hela kursen fysik

Här kommer de gamla inläsningsfrågorna. Min bedömning är att ommarkerad = E, en stjärna\* = C/A och de inom parentes() -hoppas vi över just nu.

Där finns olika typer av fel i följande dokument. Använd endast detta blad om det är till hjälp. Annars läs på i lärobok eller på internet.

## 1 ELLÄRA

- 1 Rita en enkel bild av hur man tänker sig att en atom ser ut.
- 2 \* Förklara vad som menas med statisk elektricitet och ge flera exempel på det.
- 3 \* Förklara hur blixnar bildas och hur man kan skydda sig mot dem.
- 4 Beskriv vad ström är.
- 5 Ge exempel på ämnen som leder ström.
- 6 Varför leder dessa ämnen ström?
- 7 \* Vad är spänning?
- 8 \* Vad det är för skillnad mellan en ledare och en isolator, ge exempel på sådana.
- 9 \* I vilka enheter mäter man ström, spänning och resistans?
- 10 Rita hur en glödlampa ser ut i genomskärning.
- 11 a) Vad menar man med en krets sluts?  
b) Förklara vad som händer när en krets med batteri och glödlampa sluts.
- 12 Vilka är de vanligaste kopplingssymbolerna och hur ser de ut?
- 13 \* Varför säger man att strömmen går från + till – när det egentligen är elektroner som rör sig från – till +.
- (14 Hur gör man när man mäter/tar reda på ström, spänning och resistans i en krets?)
- (15 Varför vill man ibland ha högt och ibland lågt motstånd (resistans) i en elektriska krets. Förklara och ge exempel.)
- 16 Vad händer om en av 10 seriekopplade lampor går sönder?
- 17 Vad händer om en av 10 parallellkopplade lampor går sönder?
- 18 Vad menas med att en lampa är kortsluten?
- 19 Hur fungerar en säkring?
- 20 Hur skiljer man på jordade uttag och ojordade?
- 21 Varför jordar man uttag?
- 22 \* Skriv någon skillnad mellan likström och växelström.
- 23 Vad påverkar resistansen hos en metalltråd?
- 24 I vilken praktisk situation parallellkopplar man lampor?
- 25 I vilken praktisk situation seriekopplar man lampor?
- 26 \* Vad blir skillnaden om man serie eller parallellkopplar batterier?
- 27 Vad är en magnet och vad består den av?
- 28 Hur fungerar en kompass?
- 29 Hur bygger man en elektrisk magnet?
- 30 \* Vad är elektrisk effekt?
- 31 Hur producerar vi i Sverige vår elektricitet?
- 32 Vad är bra och dåligt med elektrisk energi?**
- 33 \* Var innebär det att det står 40W på en lampa?
- 34 \* Hur räknar man ut vad det kostar att ha en lampa tänd? (räkna med att 1 kWh kostar 1 kr)
- 35 \* Du ska också kunna rita och koppla uppgifter som de nedan (och de i häftet som vi jobbat med):  
A Två lyser svagt och en lyser starkt, alla kan släckas samtidigt  
B Tre lyser starkt och tre lyser svagt, en av dem som lyser starkt går att släcka.  
C Du har fyra batterier och två lampor. Koppla dem så att de lyser så starkt som möjligt.  
D Du har fyra lampor och ett batteri. Koppla så att du kan växla mellan att en och tre lampor lyser.

## 2 KRAFTER OCH ASTRONOMI

### KRAFTER

- 1 I vilken enhet mäter man kraft?
- 2 Vad är skillnaden mellan massa och tyngd (på fysiklektionerna)?
- 3 Hur beräknar man gravitation, massa och tyngd på jorden och månen?
- 4 Vad innebär tyngdpunkt och lodlinje?

- 5 Vad är en stödyta (förklara begreppet)?
- 6 \* Hur hänger en saks stabilitet ihop med stödytans storlek och tyngdpunktens placering?
- 7 \* Vad innebär tröghet, förklara och ge exempel?
- 8 Vad innebär friktion? Ge exempel på praktiska situationer där friktion är en fördel resp. en
- 9 \* Vad faller snabbast? Jämför storlekar, massor och hur det är på jorden och månen.
- 10 \* Förklara varför en sak som skjuts rakt fram och en som tappas rakt ner från samma höjd landar samtidigt.
- 11 \* Varför lägger sig en satellit i en bana runt jorden?
- 12 \* Hur kommer krafterna bli på en gungbräda när några personer sätter sig på den. Visa

## ASTRONOMI

- 13 Hur lång tid tar det för jorden att snurra ett varv runt sin egen axel?
- 14 Hur lång tid tar det för jorden att snurra ett varv runt solen?
- 15 Hur och varför har vi valt längden på vårt dygn och vårt år?
- 16 Varför har vi dag och natt?
- 17 Varför har vi årstider och varför har vi midnattssol i norr?
- 18 \* Varför blir det aldrig riktigt varmt på Nordpolen?
- 19 \* Varför inträffar månförmörkelser mycket oftare än vad solförmörkelser gör?
- (20 Vad menar man med Greenwich-time och datumgränsen?)
- (21 Varför har man infört olika tidszoner? )
- 22 \* Vad menas med vårdagjämning, höstdagjämning, vintersolstånd och sommarsolstånd och ungefär när inträffar dessa dagar?
- 23 Hur lång tid tar det för månen att snurra ett varv runt jorden och \* vad innebär det att månen har bunden rotation?
- 24 Varför ändrar månen utseende?
- 25 \* Varför kan månen orsaka ebb och flod?
- 26 \* Var kommer månens kratrar ifrån och varför ser vi inte lika många på jorden?
- 27 \* Hur kan en solförmörkelse resp. en månförmörkelse inträffa?
- 28 \* Vad heter planeterna i vårt solsystem och i vilken ordning ligger de?
- 29 Vilka anledningar finns till att vi inte skulle kunna leva på de andra planeterna i vårt solsystem?
- 30 \* Vad menas med ett ljusår?
- 31 \* Vad är en asteroid, en meteor, en meteorit och ett stjärnfall?
- 32 \* Varför kan man ibland inte tala om upp och ner i universum och vad menar vi med upp och ner på t.ex. jorden och månen?
- 33 \* Förklara varför vi aldrig ser månens baksida?
- 34 Vad är viktigt när man bedömer hur trovärdig en naturvetenskaplig källa är?
- 35 Vad ska man tänka på när man skriver en hypotes till en laboration?
- 36 \* Vad ska man tänka på när man skriver om felkällor i en laborationsrapport?

## 3 ENERGI

- 1 I vilka olika former kan energi vara?
- 2 \* Hur lyder energiprincipen? Vad innebär den?
- 3 Ge flera exempel på energiomvandlingar.
- 4 \* Beskriv hur solens energi kan omvandlas till olika former innan den strålar ut igen.
- 5 \* Beskriv energiomvandlingar där fotosyntesen och cellandningen ingår.
- 6 \* Förklara varför man inte kan tillverka en evighetsmaskin (en maskin som fortsätter att röra sig utan att man tillför energi)
- 7 \* Vilka enheter man mäter elektrisk effekt och energi?
- 8 \* Förklara hur man beräknar arbete och effekt?
- 9 \* Hur har människan använt sig av sina kunskaper om överföring av energi mellan olika former.
- 10 Beskriv principen för en generator.
- 11 Vad är en magnet och en elektromagnet?
- 12 \* Vad är inducerad spänning?

- 13 \* Beskriv principerna för en transformator.
- 14 Ge exempel på när vi använder generatoren?
- 15 \* Vad är en turbin?
- 16 Hur fungerar en ångmaskin och vilka andra kraftverk liknar det?
- 17 Från vilka energikällor får vi i Sverige vår el (+ %)?
- 18 Beskriv miljöproblem som är kopplade till vår energianvändning?
- 19 \* Hur fungerar de olika kraftverkstyperna, beskriv vilka energiomvandlingar som görs.
- 20 \* Vilka för och nackdelar har de olika kraftverken.
- 21 \* Vilka framtida idéer finns om energiproduktion? T.ex. utveckling av sol, våg, fusion m.fl.
- 22 Hur fick vi energi förr?
- 23 Ideer om hur vi ska minska vårt beroende av fossila bränslen.
- 24 Idéer om hur vi ska minska vår elkonsumention.

## 4 LJUD OCH LJUS

*Detta område är redan uppdelat i "E" och högre betyg.*

### LJUD

#### **E-frågor (svar följer efter frågorna)**

- E1 Vad är ljud?
- E2 Vad heter läran om ljud?
- E3 Vad menar man med ljudvåg?
- E4 Hur fort går ljudet i luft?
- E5 Finns det ljud i rymden?
- E6 Hur fungerar vårt "prat"(hur kan det vara att vi hörs)?
- E7 Förklara hur det mänskliga örat fungerar.
- E8 Varför ser man blixten innan man hör den?
- E9 Förklara vad eko är?
- E10 Vad är frekvens?
- E11 Vad innebär höga och låga toner?
- E12 Vad innebär starka och svaga ljud?
- E13 Vad är resonans?
- E14 Ge exempel på hur kunskaper om ljud har förbättrat världen.

#### **För högre betyg än E ska du dessutom kunna:**

- 1 Gör ett exempel på hur du kan beräkna hur långt bort blixten slår ner.
- 2 Gör ett exempel där du räknar ut hur långt bort du är från en klippvägg när du hör ditt eko.
- 3 Ge exempel på resonans.
- 4 Förklara ekolod.
- 5 I vilken enhet mäts frekvens?
- 6 Rita en hög och en låg ton.
- 7 Rita en stark och en svag ton.
- 8 Förklara och rita hela sambandet mellan hög, låg, stark och svag ton.
- 9 Vad mäter man ljudnivån i?
- 10 Förklara hur decibelskalan är uppbyggd.
- 11 Förklara vad det mänskliga örat kan höra för toner.
- 12 Vad kan hända om vi utsätts för farligt ljud?
- 13 Ge exempel på några djur som hör annorlunda än det mänskliga örat.
- 14 Förklara ultraljud.
- 15 Förklara infraljud.
- 16 Vad är buller?
- 17 Hur kan ljudmiljön påverka hälsan?
- 18 Hur har upptäckter/uppfinningar inom akustik påverkat oss, ge exempel

### 4 LJUS

- E1 Vad är ljus?
- (E2 Vad heter läran om ljus?)
- (E3 Med vilken hastighet färdas ljus?)
- E4 Kan man se något i ett helt mörkt rum, förklara?
- E5 Rita upp en ljusstråle som träffar en plan spegel.

- E6 Ge exempel på när man i verkligheten använder sig av olika sorters speglar.  
 E7 Ge exempel på när man i verkligheten använder sig av olika sorters linser.  
 E8 Att sola är både nyttigt och skadligt, förklara.  
 E9 Vid vilket väder kan man se en regnbåge?  
 E10 Beskriv hur det mänskliga ögat fungerar.

**För högre betyg än E ska du dessutom kunna:**

- 1 Rita upp en ljusstråle som träffar en plan spegel, skriv ut infallsvinkel och reflektionsvinkel.
- 2 Hur har upptäckter/uppfinningar inom optik påverkat/ändrat vår värld?
- 3 Ge fyra exempel på vilken nytta människan har haft av upptäckter inom optiken.
- 4 Rita hur strålarna går när parallella strålar träffar en konvex spegel.
- 5 Rita hur strålarna går när parallella strålar träffar en konkav spegel.
- 6 Rita hur strålarna går när parallella strålar träffar en konvex spegel.
- 7 Rita hur strålarna går i en konkav (spridningslins) lins?
- 8 Rita hur strålarna går i en konvex lins?
- (9 Rita hur en stråle bryts när den går från ett tunnare till ett tätare material.)
- 10 Ge exempel på hur man i verkligheten använder de olika speglar och linser som nämnts ovan?
- (11 Hur fungerar ett förstoringsglas?)
- (12 Hur fungerar en kamera?)
- 13 Vad innebär totalreflektion?
- 14 När använder man sig av totalreflektion?
- 15 Varför kan man ibland se ett spektrum av färger?
- 16 När och hur uppkommer en regnbåge?
- 17 När i verkligheten använder man sig av en konvex spegel?
- 18 När i verkligheten använder man sig av en konkav spegel?
- 19 När i verkligheten använder man sig av en konkav lins?
- 20 Visa hur olika synfel kan avhjälpas med olika typer av linser.
- (21 Rita hur strålarna går i en konvex (samlingslins) lins? 22 När i verkligheten använder man sig av en konvex lins?)
- 23 Vad är det för skillnad på vitt och svart?
- 24 Vad är en laser?
- 25 Ge två exempel på när man i verkligheten märker att ljus bryts i vatten.
- 26 Förklara varför åror ser brutna ut när halva är i vatten.

## **5 ATOM- OCH KÄRNFYSIK**

1. Hur är en atom uppbyggd (rita)?
2. Förklara följande begrepp: Elektron, proton, neutron och atomnummer
3. \* Förklara följande begrepp: jon, grundämne, masstal och isotop
4. Vad är ljus?
5. \* Ge exempel på radioaktiva ämnen.
6. \* Vad är radioaktiv strålning?
7. \* Vad är röntgenstrålning?
8. \* Vad är UV –strålning?
9. \* Vad är infrarödstrålning, mikrovågor och radiovågor?
10. \* Hur fungerar en mikrovågsugn?
11. \* Beskriv alfastrålning:
12. \* Beskriv betastrålning:
13. \* Beskriv gammastrålning:
14. \* Vad innebär kol 14 metoden?
15. \* Vad innebär halveringstid?
16. Vad är fission?
17. När använder vi oss av fission?
18. Vad är fusion?
19. I vilka sammanhang förekommer fusion?
20. Hur fungerar ett kärnkraftverk?
21. Vilka är kärnkraftens för- och nackdelar?
22. \* Vad är det för skillnad på det som händer i ett kärnkraftverk och i en atombomb?
23. \* Berätta om forskningsområden för att hitta nya metoder att få användbar energi. Fusion, vågkraft, tidvattenkraft, söt- saltvattenkraft... osv.

## Uppgifter och svar på E-nivå (ibland högre)

### 1 ELLÄRA

- 1 Rita en enkel bild av hur man tänker sig att en atom ser ut.
- 2 \* Förklara vad som menas med statisk elektricitet och ge flera exempel på det.
- 3 \* Förklara hur blixtar bildas och hur man kan skydda sig mot dem.
- 4 Beskriv vad ström är.
- 5 Ge exempel på ämnen som leder ström.
- 6 Varför leder dessa ämnen ström?
- 7 \* Vad är spänning?
- 8 \* Vad det är för skillnad mellan en ledare och en isolator, ge exempel på sådana.
- 9 \* I vilka enheter mäter man ström, spänning och resistans?
- 10 Rita hur en glödlampa ser ut i genomskärning.
- 11 a) Vad menar man med en krets sluts?  
b) Förklara vad som händer när en krets med batteri och glödlampa sluts.
- 12 Vilka är de vanligaste kopplingssymbolerna och hur ser de ut?
- 13 \* Varför säger man att strömmen går från + till – när det egentligen är elektroner som rör sig från – till +.  
(14 Hur gör man när man mäter/tar reda på ström, spänning och resistans i en krets?)  
(15 Varför vill man ibland ha högt och ibland lågt motstånd (resistans) i en elektriska krets. Förklara och ge exempel.)
- 16 Vad händer om en av 10 seriekopplade lampor går sönder?
- 17 Vad händer om en av 10 parallellkopplade lampor går sönder?
- 18 Vad menas med att en lampa är kortsluten?
- 19 Hur fungerar en säkring?
- 20 Hur skiljer man på jordade uttag och ojordade?
- 21 Varför jordar man uttag?
- 22 \* Skriv någon skillnad mellan likström och växelström.
- 23 Vad påverkar resistansen hos en metalltråd?
- 24 I vilken praktisk situation parallellkopplar man lampor?
- 25 I vilken praktisk situation seriekopplar man lampor?
- 26 \* Vad blir skillnaden om man serie eller parallellkopplar batterier?
- 27 Vad är en magnet och vad består den av?
- 28 Hur fungerar en kompass?
- 29 Hur bygger man en elektrisk magnet?
- 30 \* Vad är elektrisk effekt?
- 31 Hur producerar vi i Sverige vår elektricitet?
- 32 Vad är bra och dåligt med elektrisk energi?**
- 33 \* Var innebär det att det står 40W på en lampa?
- 34 \* Hur räknar man ut vad det kostar att ha en lampa tänd? (räkna med att 1 kWh kostar 1 kr)
- 35 \* Du ska också kunna rita och koppla uppgifter som de nedan (och de i häftet som vi jobbat med):  
  
A Två lyser svagt och en lyser starkt, alla kan släckas samtidig  
B Tre lyser starkt och tre lyser svagt, en av dem som lyser starkt går att släcka.  
C Du har fyra batterier och två lampor. Koppla dem så att de lyser så starkt som möjligt.  
D Du har fyra lampor och ett batteri. Koppla så att du kan växla mellan att en och tre lampor lyser.

### SVAR ELLÄRA

- 1 Rita en enkel bild av hur man tänker sig att en atom ser ut.
- 2 Förklara vad som menas med statisk elektricitet och ge flera exempel på det.

Statisk elektricitet är laddningar som står stilla. Om man kammar sig drar kammen av elektroner från håret. Kammen blir då negativt laddad och håret blir positivt laddat. Hårstråna kommer att stå utåt eftersom de positiva laddningarna inte vill vara nära varandra.

3 Förklara hur blixtar bildas och hur man kan skydda sig mot dem.

En blixtnedslag bildas eftersom molnen gnids mot varandra och då blir nederdelen av molnet negativt laddat och överdelen av molnet positivt laddat. Den negativa delen av molnet kommer att trycka markens elektroner längre ner i jorden. Blir molnet tillräckligt laddat så kommer till och med luften kunna leda ström. Strömmen (elektronerna) kommer att gå genom luften från det negativa i molnet ner i marken (som nu är positiv) på den närmsta istället, till exempel ett träd eller ett hus på en kulle.

4 Beskriv vad ström är.  
Elektroner som rör sig.

5 Ge exempel på ämnen som leder ström. Metaller, grafit

6 Varför leder dessa ämnen ström? De har lösa elektroner i sitt yttersta elektronskal.

7 Vad är spänning? Spänningen i ett batteri är förmågan att putta fram elektroner. I ett 1,5 V batteri har batteriet förmåga att putta fram elektroner med kraften 1,5 V. När batteriet är slut är också spänningen slut, då har det inte längre förmågan att putta fram elektroner. Det finns spänning mellan batteriets poler även när man inte kopplat in batteriet. Spänningen är ett mått på förmågan att putta fram elektroner.

8 Vad det är för skillnad mellan en ledare och en isolator, ge exempel på sådana. En ledare har lösa elektroner i sitt yttersta elektronskal som gärna flyttar sig. En isolator har inte lösa elektroner. Metaller leder bra (ledare). Plast, träd, keramik är exempel på material som leder dåligt (isolatorer).

9 I vilka enheter mäter man ström, spänning och resistans? Ström (I) mäts i ampere (A), spänning (U) mäts i volt (V) och resistans (R) i ohm ( $\Omega$ ).

10 Rita hur en glödlampa ser ut i genomskärning.

11 a) Vad menar man med att en krets sluts? En krets är sluten när strömmen kan gå runt i den och tillbaka till batteriet. Det vill säga när sladden inte är sönderklippt eller någon slagit av strömbrytaren.

b) Förklara vad som händer när en krets med batteri och glödlampa när den sluts. Batteriet kommer hela tiden försöka putta fram elektroner men kretsen måste vara sluten annars flyttar sig inte elektronerna alls. När kretsen sluts (ofta att man slår till strömbrytaren eller sätter i kontakten) kommer elektronerna i hela kretsen flyttas runt och är kretsen sluten. När strömmen passerar glödtråden i lampan så blir det trångt och varmt så att den glöder.

12 Vilka är de vanligaste kopplingssymbolerna och hur ser de ut?

13 Varför säger man att strömmen går från + till – när det egentligen är elektroner som rör sig från – till +. När man först upptäckte elektricitet trodde man att elektronerna gick från plus till minus. Nu

- har man upptäckt att elektronerna går från minuspol till pluspol men då hade alla redan vant sig vid att skriva en pil för strömmens riktning från plus till minus att nu får det hållet vara kvar.
- 14 Hur gör man när man mäter/tar reda på ström, spänning och resistans i en krets? När man ska mäta strömmen kopplar man in en amperemeter i serie i kretsen. När man ska mäta spänningen så kopplar man in en voltmeter parallellt med det man ska mäta. Resistansen får man räkna ut sedan med hjälp av Ohms lag.
- 15 Varför vill man ibland ha högt och ibland lågt motstånd (resistans) i en elektrisk krets. Förklara och ge exempel. Ibland behöver man koppla in en resistor i en krets för då sänks strömmen och vissa komponenter som finns i ett kretskort i en elektrisk apparat klarar inte så mycket ström. Man vill ha lågt motstånd i kretsen när man ska transportera ström. Resistans (=motstånd) gör att det blir varmt och då förlorar man elektrisk energi som istället blir värme. Så mycket resistans = lite ström.
- 16 Vad händer om en av 10 seriekopplade lampor går sönder? Allt slocknar, ingen ström kan gå fram.
- 17 Vad händer om en av 10 parallellkopplade lampor går sönder? De övriga nio lyser eftersom strömmen går igenom var och en av dem.
- 18 Vad menas med att en lampa är kortsloten? Strömmen har hittat en lättare väg att gå än genom lampan. Strömmen går då lätt, det blir för stor och i bästa fall löser en säkring ut så att det inte börjar brinna.
- 19 Hur fungerar en säkring? Strömmen till alla elsaker i en viss del av ett hus går igenom en säkring. Om man har igång alldeles för många saker så kan en säkring lösa ut så att strömmen bryta. Det är så att det inte ska börja brinna.
- 20 Hur skiljer man på jordade uttag och ojordade? Jordade har små metallbitar på sidorna.
- 21 Varför jordar man uttag? För att strömmen ska gå genom den jordade sladden+ metallbiten ner till jorden istället för genom en människa om en apparat går sönder.
- 22 Skriv någon skillnad mellan likström och växelström. I likström (batterier) går elektronerna från minus till plus hela tiden. I växelström byter elektronerna riktning hela tiden. I väggkontakter har vi växelström.
- 23 Vad påverkar resistansen hos en metalltråd? Hög resistans/motstånd (svårt för strömmen att komma fram) om tråden är lång, smal, varm och beror på material.
- 24 I vilken praktisk situation parallellkopplar man lampor? Gatubelysning
- 25 I vilken praktisk situation seriekopplar man lampor? Adventsljusstakar
- 26 Vad blir skillnaden om man serie eller parallellkopplar batterier? Seriekoppling, de blir starkare, parallellkoppling, de varar längre
- 27 Vad är en magnet och vad består den av? Magnetit, järn med laddade partiklar där alla minusladdningarna pekar åt ett håll och alla plusladdningar pekar åt andra hållet.

28 Hur fungerar en kompass? Jorden är en magnet. Kompassen är en magnet. Kompassen ställer in sig åt norr för det är söder på jordens inre magnet.

29 Hur bygger man en elektrisk magnet? Snurra sladd runt en järnbit. Sedan låter man ström gå igenom sladden. Då blir järnbiten en magnet.

30 Vad är elektrisk effekt? Hur mycket elektrisk energi som går åt per sekund.

31 Hur producerar vi i Sverige vår elektricitet? Vattenkraft, kärnkraft samt blandade andra källor (vind tex)

32 Vad är bra och dåligt med elektrisk energi? Bra: den kan användas till att få nästan allt. Dåligt: om man producerar elektricitet i kol- eller oljekraftverk bidrar det till den förstärkta växthuseffekten.

33 Var innebär det att det står 40W på en lampa? 40 W = det går åt 40 joule per sekund när man använder den.

34 Hur räknar man ut vad det kostar att ha en lampa tänd? (räkna med att 1 kWh kostar 1 kr).

Att ha en lampa som det står 50W på tänd i två timmar innebär:

$50W = 0,05kW$ . Att ha den igång en timme innebär att du använder 0,05kWh. Två timmar är då 0,10 kWh. Eftersom 1kWh kostar 1 kr (det kostar tyvärr mer ☹ i verkligheten) så kostar det 0,10 kr eller 10 öre att ha lampan igång den tiden.

**35 Du ska också kunna rita och koppla uppgifter som de nedan (och de i häftet som vi jobbat med):**

A Två lyser svagt och en lyser starkt, alla kan släckas samtidigt.

B Tre lyser starkt och tre lyser svagt, en av dem som lyser starkt går att släcka.

C Du har fyra batterier och två lampor. Koppla dem så att de lyser så starkt som möjligt.

D Du har fyra lampor och ett batteri. Koppla så att du kan växla mellan att en och tre lampor lyser.

## 2 KRAFTER OCH ASTRONOMI

### KRAFTER

1 I vilken enhet mäter man kraft?

2 Vad är skillnaden mellan massa och tyngd (på fysiklektionerna)?

3 Hur beräknar man gravitation, massa och tyngd på jorden och månen?

4 Vad innebär tyngdpunkt och lodlinje?

5 Vad är en stödyta (förklara begreppet)?

6 \* Hur hänger en saks stabilitet ihop med stödytans storlek och tyngdpunktens placering?

7 \* Vad innebär tröghet, förklara och ge exempel?

8 Vad innebär friktion? Ge exempel på praktiska situationer där friktion är en fördel resp. en

9 \* Vad faller snabbast? Jämför storlekar, massor och hur det är på jorden och månen.

10 \* Förklara varför en sak som skjuts rakt fram och en som tappas rakt ner från samma höjd landar samtidigt.

11 \* Varför lägger sig en satellit i en bana runt jorden?

12 \* Hur kommer krafterna bli på en gungbräda när några personer sätter sig på den. Visa



## ASTRONOMI

- 13 Hur lång tid tar det för jorden att snurra ett varv runt sin egen axel?
- 14 Hur lång tid tar det för jorden att snurra ett varv runt solen?
- 15 Hur och varför har vi valt längden på vårt dygn och vårt år?
- 16 Varför har vi dag och natt?
- 17 Varför har vi årstider och varför har vi midnattssol i norr?
- 18 \* Varför blir det aldrig riktigt varmt på Nordpolen?
- 19 \* Varför inträffar månförmörkelser mycket oftare än vad solförmörkelser gör?  
(20 Vad menar man med Greenwich-time och datumgränsen?)
- (21 Varför har man infört olika tidszoner? )
- 22 \* Vad menas med vårdagjämning, höstdagjämning, vintersolstånd och sommarsolstånd och ungefär när inträffar dessa dagar?
- 23 Hur lång tid tar det för månen att snurra ett varv runt jorden och \* vad innebär det att månen har bunden rotation?
- 24 Varför ändrar månen utseende?
- 25 \* Varför kan månen orsaka ebb och flod?
- 26 \* Var kommer månens kratrar ifrån och varför ser vi inte lika många på jorden?
- 27 \* Hur kan en solförmörkelse resp. en månförmörkelse inträffa?
- 28 \* Vad heter planeterna i vårt solsystem och i vilken ordning ligger de?
- 29 Vilka anledningar finns till att vi inte skulle kunna leva på de andra planeterna i vårt solsystem?
- 30 \* Vad menas med ett ljusår?
- 31 \* Vad är en asteroid, en meteor, en meteorit och ett stjärnfall?
- 32 \* Varför kan man ibland inte tala om upp och ner i universum och vad menar vi med upp och ner på t.ex. jorden och månen?
- 33 \* Förklara varför vi aldrig ser månens baksida?
  - 34 Vad är viktigt när man bedömer hur trovärdig en naturvetenskaplig källa är?
  - 35 Vad ska man tänka på när man skriver en hypotes till en laboration?
  - 36 \* Vad ska man tänka på när man skriver om felkällor i en laborationsrapport?

## SVAR KRAFTER

- 1 I vilken enhet mäter man kraft? Newton (N)
- 2 Vad är skillnaden mellan massa och tyngd (på fysiklektionerna)?

Tyngden beror på vilken planet du är på. Är du på en stor planet dras du hårdare till planeten och får större tyngd. Är du på en liten planet så dras du inte lika hårt till den och får då mindre tyngd (som på månen). Du faller långsammare mot månen och det krävs inte heller lika mycket kraft att ta sig därifrån jämfört med jorden. Massan är de atomer du består av, den är samma var du än är. Massan mäts i kg.
- 3 Hur beräknar man gravitation, massa och tyngd på jorden och månen?

På jorden: Om du har massan 60kg så har du tyngden  $F = 60 \cdot 10 = 600 \text{ N}$  På månen: Om du har massan 60kg så har du tyngden  $F = 60 \cdot 1,67 = 100 \text{ N}$ . Det är en sjättedel så stor tyngdkraft på månen jämfört med jorden.
- 4 Vad innebär tyngdpunkt och lodlinje?

Tyngdpunkt är centrum av massan. I mitten av en jämn klump. I mitten av en boll, mitt i mitten av en pinne. Lodlinje är den linjen från en punkt och rakt ner mot jordens mitt. Om du hänger något i ett snöre kommer den hänga i en lodlinje.
- 5 Vad är en stödyta (förklara begreppet)?

Den ytan som står på golvet (tex). Dina fötters yta och det mellan dem är din stödyta när du står. Ett bords stödyta är benens area plus arean mellan benen och under bordet. Stor stödyta = stadigt.
- 6 Hur hänger en saks stabilitet ihop med stödytans storlek och tyngdpunktens placering?

Ju större stödyta och ju lägre tyngdpunkt, ju stadigare är en sak. Om man puttar på en sak ut från en bordsskiva så kommer saken trilla när tyngdpunkten är utanför kanten.

7 Vad innebär tröghet, förklara och ge exempel?

Inget föremål vill ändra ritning eller hastighet. Det krävs kraft för att göra det. Tröghet är anledningen att vi åker fram när någon bromsar. Vår kropp vill inte ändra hastighet utan kommer att fortsätta vara snabb till kraften från säkerhetsbältet stoppar oss.

8 Vad innebär friktion?

Ge exempel på praktiska situationer där friktion är en fördel resp. en nackdel. Friktion är den stoppande kraften som gör att saker inte glider lätt mot varandra. Det blir friktion när ytor som gnids mot varandra är skrovliga och hakar i varandra. En skridsko ska ha låg friktion och en bil som bromsar ska ha hög friktion.

9 Vad faller snabbast?

Jämför storlekar, massor och hur det är på jorden och månen. Allting faller lika snabbt på en och samma planet oavsett massa. Det är endast luftmotståndet (atomerna i luften som saken som trillar träffar på) som skiljer.

10 Förklara varför en sak som skjuts rakt fram och en som tappas rakt ner från samma höjd landar samtidigt.

Det spelar ingen roll om saker åker sidledes. De dras ändå lika hårt av tyngdkraften.

11 Varför lägger sig en satellit i en bana runt jorden?

Satelliten skickas upp med en hastighet och en vinkel så att den tar sig ut en bit från jorden men när den vill falla tillbaka mot jorden så är den så långt från jorden att den inte trillar på jorden utan runt.

12 Hur kommer krafterna bli på en gungbräda när några personer sätter sig på den.

Man multiplicerar kraften gånger avståndet till mitten på ena sidan om vridningspunkten och det måste bli samma som kraften gånger avståndet till mitten på andra sidan om gungbrädan ska vara i balans.

## SVAR ASTRONOMI

13 Hur lång tid tar det för jorden att snurra ett varv runt sin egen axel? 24h

14 Hur lång tid tar det för jorden att snurra ett varv runt solen? 365,25 dygn

15 Hur och varför har vi valt längden på vårt dygn och vårt år?

Det tar ett dygn för jorden att snurra ett varv runt sin egen axel. Det tar ett år för jorden att gå ett varv runt solen.

16 Varför har vi dag och natt? Jorden snurrar runt sin egen axel.

Den sida som är vänd mot solen har dag. Den sida som är vänd bort från solen har natt.

17 Varför har vi årstider och varför har vi midnattssol i norr?

Jordaxeln lutar och det ger olika årstider (obs. E-nivå). När norra delen av jorden lutar mot solen (vår sommar) har norra delen av jorden ljus dygnet runt=midnattssol.

18 Varför blir det aldrig riktigt varmt på Nordpolen?

Solstrålarna som kommer till Nordpolen kommer in snett och därför blir det glesare mellan strålarna än om de träffar rakt uppifrån och då blir det inte lika varmt.

19 Varför inträffar månförmörkelser mycket oftare än vad solförmörkelser gör?

Månförmörkelse är när jorden skymmer månen så att den inte kan reflektera ljus. Solförmörkelse är när månen skymmer solen så att det blir mörkt på jorden. Eftersom jorden är större än månen så kommer den skymma månen mycket mer än månen skymmer jorden.

20 Vad menar man med Greenwich-time och datumgränsen?

Greenwich ligger utanför London och där igenom går nollmeridianen på kartan. Man låter tidszonen utgå från den punkten. När klockan är 12:00 i Greenwich blir det ny dag vid datumgränsen.

21 Varför har man infört olika tidszoner?

För att alla ska ha det som ljusast när klockan är 12:00. Underlättar kommunikation över världen, man vill ju gärna kontakta folk när de är vakna...

22 Vad menas med vårdagjämning, höstdagjämning, vintersolstånd och sommarsolstånd och ungefär när inträffar dessa dagar?

1. Höstdagjämning (ca 22/9) dag och natt lika långa på hela jorden. Solen når precis från nordpol till sydpol. Solen står i zenit vid ekvatorn.
2. Vintersolstånd (ca 22/12) Norra halvklotet lutar bort från solen. Solen lyser upp hela sydpolen men når inte fram till nordpolen. Nordpolen har natt hela dygnet. Sydpolen har dag hela dygnet. Solen står i zenit vid södra vändkretsen.
3. Vårdagjämning (ca 22/3) dag och natt lika långa på hela jorden. Solen når precis från nordpol till sydpol. Solen står i zenit vid ekvatorn.
4. sommarsolstånd (ca 22/6) Norra halvklotet lutar mot solen. Solen lyser upp hela nordpolen men når inte fram till sydpolen. Nordpolen har dag hela dygnet. Sydpolen har natt hela dygnet. Solen står i zenit vid norra vändkretsen.

23 Hur lång tid det tar för månen att snurra ett varv runt jorden och vad innebär det att månen har bunden rotation?

Det tar en månad. Månen snurrar runt sin egen axel på en månad. Det innebär att månen alltid vänder samma sida mot jorden.

24 Varför ändrar månen utseende?

Halva månen är upplyst av solen hela tiden. Månen ändrar utseende för oss eftersom vi inte ser hela den upplysta sidan hele tiden.

25 Varför kan månen orsaka ebb och flod?

Månen är en klump som dras till jorden men den drar också i jorden. Det som är "löst" på jorden är vattnet så vattnet åker upp lite mot månen på den del av jorden som för tillfället är vänd mot månen. Eftersom jorden snurrar kommer det att vara olika delar av jorden som har högvatten (flod). Den del som är vänd helt mot månen och den del som är vänd helt från månen har högvatten. De andra två sidorna har lågvatten då (ebb).

26 Var kommer månens kratrar ifrån och varför ser vi inte lika många på jorden?

När olika föremål i rymden träffar månen så blir det hål/kratrar. Föremål träffar även jorden. Eftersom jorden har atmosfär så kommer föremålen gnidas mot luftens partiklar och de blir varma och eftersom det finns syre i luften kommer den antända och bränna upp de varma föremålen. Det mesta hinner brinna upp innan de träffar jordens yta.

27 Hur kan en solförmörkelse resp. en månförmörkelse inträffa?

När månen hamnar mellan jorden och solen så skuggar den en liten plats på jorden. När jorden kommer mellan solen och månen så skuggar den en större del av månen.

28 Vad heter planeterna i vårt solsystem och i vilken ordning ligger de?

29 Vilka anledningar finns till att vi inte skulle kunna leva på de andra planeterna i vårt solsystem?

Det är för varmt, för kallt, inget syre, inget flytande vatten, ingen fast yta och farliga ämnen.

30 Vad menas med ett ljusår?

Den sträcka ljuset hinner på ett år. Ljusets hastighet är 300 000 km/s

31 Vad är en asteroid, en meteor, en meteorit och ett stjärnfall?

Asteroid= stort block som ligger i en bana runt solen en meteor=ett block från rymden som kommit in i atmosfären och brinner upp (stjärnfall), en meteorit= ett block från rymden som kommit in i atmosfären och landat och ett stjärnfall=se meteor

32 Varför kan man ibland inte tala om upp och ner i universum och vad menar vi med upp och ner på t.ex. jorden och månen?

När vi pratar om upp och ner menar vi ner i den riktning tyngdkraften drar oss och upp är motsatt riktning. Finns det ingen tyngdkraft (som i rymden långt från stora "klumpar") så kan man inte tala om upp och ner.

33 Förklara varför vi aldrig ser månens baksida?

På grund av att månen har bunden rotation till jorden, se ovan.

34 Vad är viktigt när man bedömer hur trovärdig en naturvetenskaplig källa är?

Den sak vara ganska nyskriven, skriven av någon person som är välutbildad på området, man ska fundera på om den som skrivit artikeln har något att vinna på att få ut sitt budskap..

35 Vad ska man tänka på när man skriver en hypotes till en laboration?

Du ska gissa hur resultatet blir men din gissning ska bero på vetenskapliga saker du känner till och gärna erfarenheter från livet. Du ska motivera din hypotes med dessa saker.

36 Vad ska man tänka på när man skriver om felkällor i en laborationsrapport?

Du ska skriva vad du gör i laborationen som kan ge ett missvisande resultat. Du ska förklara varför resultatet blir missvisande och förklara hur du gör för att undvika att det blir missvisande.

### 3 ENERGI

1 I vilka olika former kan energi vara?

2 \* Hur lyder energiprincipen? Vad innebär den?

3 Ge flera exempel på energiomvandlingar.

4 \* Beskriv hur solens energi kan omvandlas till olika former innan den strålar ut igen.

5 \* Beskriv energiomvandlingar där fotosyntesen och cellandningen ingår.

6 \* Förklara varför man inte kan tillverka en evighetsmaskin (en maskin som fortsätter att röra sig utan att man tillför energi)

7 \* Vilka enheter man mäter elektrisk effekt och energi?

8 \* Förklara hur man beräknar arbete och effekt?

9 \* Hur har människan använt sig av sina kunskaper om överföring av energi mellan olika former.

10 Beskriv principen för en generator.

11 Vad är en magnet och en elektromagnet?

12 \* Vad är inducerad spänning?

13 \* Beskriv principerna för en transformator.

14 Ge exempel på när vi använder generatorn?

15 \* Vad är en turbin?

16 Hur fungerar en ångmaskin och vilka andra kraftverk liknar det?

17 Från vilka energikällor får vi i Sverige vår el (+ %)?

18 Beskriv miljöproblem som är kopplade till vår energianvändning?

19 \* Hur fungerar de olika kraftverkstyperna, beskriv vilka energiomvandlingar som görs.

20 \* Vilka för och nackdelar har de olika kraftverken.

21 \* Vilka framtida idéer finns om energiproduktion? T.ex. utveckling av sol, våg, fusion m.fl.

22 Hur fick vi energi förr?

23 Ideer om hur vi ska minska vårt beroende av fossila bränslen.

24 Idéer om hur vi ska minska vår elkonsumention.

## SVAR ENERGI

1. I vilka olika former kan energi vara. *Kemiskt lagrad (mat, trä...), rörelse, läges, ljus/sol, elektrisk, värme, ljud, elastisk, kärnenergi,*
2. Hur energiprincipen lyder och vad den innebär? Vi har en viss mängd energi i universum. Energi kan inte nybildas eller förstöras bara omvandlas mellan olika former.
3. Ge flera exempel på energiomvandlingar. Solen lyser på en sak. Saken blir varm. Ljusenergin har då omvandlats till värmeenergi. Elektrisk energi driver en bil som rullar. Den elektriska energin har då omvandlats till rörelseenergi.
4. Beskriv hur solens energi kan omvandlas till olika former innan den strålar ut igen. Solen lyser på en sak. Saken blir varm. Ljusenergin har då omvandlats till värmeenergi.
5. Energiomvandlingar där fotosyntesen och cellandningen ingår. Solen lyser på ett blad. Då används solenergin till att sätta igång fotosyntesen och energin lagras som kemiskt lagrad energi i en växt. Någon äter växten. Då kan den som äter cellandas (förbränna) och på så sätt hålla sig varm. Värmen strålar ut i atmosfären igen.
6. Förklara varför man inte kan tillverka en evighetsmaskin (en maskin som fortsätter att röra sig utan att man tillför energi). I alla apparater gnids delarna lite mot varandra och det blir lite varmt. Då kommer lite av rörelseenergin bli värmeenergi. Tillslut har all rörelseenergi blivit värmeenergi och apparaten slutar att röra sig.
7. Vilka enheter man mäter elektrisk effekt och energi? Energi mäts i Joule (J) eller i Newton-meter (Nm). En gammal enhet är kalorier och det står fortfarande på matförpackningar.

8. Hur man beräknar arbete och effekt?

Det krävs ett arbete när man går emot en kraft, tex lyfter något och går emot dragningskraften. Arbete beräknar man genom att multiplicera föremålet som lyfts massa med 10. Då får man föremålets tyngdkraft. Sedan multiplicerar man dragningskraften med hur högt man lyfter föremålet.

Effekt är hur effektiv man är när man tex lyfter något. Man beräknar hur mycket arbete man utför varje sekund.

9. Hur har människan använt sig av sina kunskaper om överföring av energi mellan olika former. Man har byggt olika typer av kraftverk här kommer några exempel: vindkraft (vindens rörelseenergi->elektrisk energi), kolkraftverk (kemiskt lagrad energi->värmeenergi->rörelseenergi->elektrisk energi), kärnkraftverk (kärnenergi->värmeenergi-> rörelseenergi->elektrisk energi)

10. Beskriv principen för en generator. En generator omvandlar en snurrande rörelse till elektricitet. Mer ingående: Till exempel ett vindkraftverk får en spole (trådrulle av isolerad koppartråd) att snurra. Spolen befinner sig i ett fast magnetfält. Magnetism är som en storm för elektroner. Magnetfältet flyttar elektroner en liten bit. Eftersom elektronerna sitter i kopparspolen som snurrar kommer stormen (magnetfältet) träffa elektronerna från olika håll så att de först åker en liten bit åt ena hållet och sedan en bit åt andra hållet. Elektroner som rör sig är ström. När strömmen av elektroner går fram och tillbaka har vi fått växelström.

11. Beskriv vad en magnet och en elektromagnet är

En "vanlig" magnet består av en speciell sorts järn där alla landningar är riktade åt samma håll. Den går inte att sätta på eller stänga av. Den kan dock förstöras om den slås hårt mot något eftersom då hamnar laddningarna huller om buller.

En elektromagnet består av upplindad isolerad koppartråd (spole). När man låter ström gå genom spolen blir den magnetisk. När man stänger av strömmen är den inte längre magnetisk.

12. Vad inducerad spänning innebär.

Den spänning som uppstår med hjälp av tex en generator.

13. Beskriv principerna för en transformator

Man har en järnbit som är formad som en fyrkantig ring. På ena sidan lindar man mycket sladd och på andra sidan lindar man lite sladd. Den sidan som har många varv kan man koppla in i tex vägguttag som har mycket spänning. Den sida som har få varv kan kopplas in i tex mobilen som inte tål så mycket spänning.

14. Ge exempel på när vi använder generatorn?

När vi har en snurrande rörelse och vill använda den till att få elektricitet.

15. Vad är en turbin

Hjulet som snurrar av tex vatten, vind eller ånga.

16. Hur fungerar en ångmaskin och vilka andra kraftverk liknar det?

En ångmaskin är ett så kallat ÅNGKRAFTVERK. Den har en sluten behållare som är fylld med vatten. Vattnet värms upp tills det kokar. Ångan som bildas tar ca 1000 ggr så stor plats. Då blir det trångt inne i behållaren. Behållaren har ett litet hål ut. Därigenom åker all ånga. Det går snabbt och den får en turbin att snurra. Turbinen är kopplad till en generator.

17. Från vilka energikällor får vi i Sverige vår el, 2020?

Källa: ekonomifakta.se

Vattenkraft: 45%

Kärnkraft: 30%

Vindkraft: 17%

Övrigt: 8%

18. Miljöproblem som är kopplade till vår energianvändning?

-Vattenkraft: stora landområden förstörs när man bygger ett vattenkraftverk eftersom det blir en sjö istället för en flod. Ekosystemen på platsen dör och arter riskerar att dö ut.

-Vindkraft: De tar plats och ingen vill ha dem hos sig. De låter. Fåglar kan flyga in i dem.

-Solkraft: Sällsynta och dyra material för att tillverka dem. Svårt att med dagens teknik få fram stora mängder.

-Kolkraft/gaskraft/oljekraft: Man eldar med bränsle som inte kan bildas igen (det är inte förnybart). Det bildas koldioxid när man eldar. Detta leder till:

Koldioxiden bidrar till att mer av solens värme stannar på jorden. Då blir det varmare (den förstärkta växthuseffekten/global uppvärmning). Detta kan leda till:

Polerna smälter så att havsnivån stiger.

Vädret ändras, torka, orkaner, översvämningar, vattenbrist... Detta kan leda till:

Svårigheter att odla mat, få sötvatten, skydd från väder...

-Kärnkraft: En olycka skulle förstöra stora landområden för lång tid. Avfallet är farligt i många tusen år.

22 Hur fick vi energi förr?

Matlagning och värme: elda

Transport: Människor eller djur fick gå (energi från det vi ätit)

Mala spannmål (tex vete) vindkraft genom väderkvarn eller vattenkraft genom kvarnar vid åar (där sågade man också).

23/24 Ideer om hur vi ska minska vårt beroende av fossila bränslen och använda minska elkonsumention.

1. Vi behöver gå över till att använda el till de saker vi tidigare använde kol/olja/gas till.
2. Detta kräver mer el och den elen ska tillverkas utan att använda kol/olja/gas.
3. Allt vi använder el till behöver göras så energisnålt som möjligt så att elen räcker.

Vad kan man göra:

- Elbilar
- Solceller
- Tillverka järn med hjälp av el istället för kol (Sveriges järnproduktion ger mycket koldioxid).
- Öka vår elproduktion så att vi kan köra med elbilar och Då kan vi använda elen till det vi tidigare använde olja och kol till.
- Var och en får försöka använda mindre energi på olika sätt skriv egna förslag.

## 4 LJUD OCH LJUS

Detta område är redan uppdelat i "E" och högre betyg.

### LJUD(I Fysik direkt: kap 4)

#### E-frågor (svar följer efter frågorna)

- E1 Vad är ljud?  
E2 Vad heter läran om ljud?  
E3 Vad menar man med ljudvåg?  
E4 Hur fort går ljudet i luft?  
E5 Finns det ljud i rymden?  
E6 Hur fungerar vårt "prat"(hur kan det vara att vi hörs)?  
E7 Förklara hur det mänskliga örat fungerar.  
E8 Varför ser man blixten innan man hör den?  
E9 Förklara vad eko är?  
E10 Vad är frekvens?  
E11 Vad innebär höga och låga toner?  
E12 Vad innebär starka och svaga ljud?  
E13 Vad är resonans?  
E14 Ge exempel på hur kunskaper om ljud har förbättrat världen.

#### För högre betyg än E ska du dessutom kunna:

- 1 Gör ett exempel på hur du kan beräkna hur långt bort blixten slår ner.
- 2 Gör ett exempel där du räknar ut hur långt bort du är från en klippvägg när du hör ditt eko.
- 3 Ge exempel på resonans.
- 4 Förklara ekolod.
- 5 I vilken enhet mäts frekvens?
- 6 Rita en hög och en låg ton.
- 7 Rita en stark och en svag ton.
- 8 Förklara och rita hela sambandet mellan hög, låg, stark och svag ton.
- 9 Vad mäter man ljudnivån i?
- 10 Förklara hur decibelskalan är uppbyggd.
- 11 Förklara vad det mänskliga örat kan höra för toner.
- 12 Vad kan hända om vi utsätts för farligt ljud?
- 13 Ge exempel på några djur som hör annorlunda än det mänskliga örat.
- 14 Förklara ultraljud.
- 15 Förklara infraljud.
- 16 Vad är buller?
- 17 Hur kan ljudmiljön påverka hälsan?
- 18 Hur har upptäckter/uppfinningar inom akustik påverkat oss, ge exempel

## 4 LJUS

- (E2 Vad heter läran om ljus?)  
(E3 Med vilken hastighet färdas ljus?)  
E4 Kan man se något i ett helt mörkt rum, förklara?  
E5 Rita upp en ljusstråle som träffar en plan spegel.  
E6 Ge exempel på när man i verkligheten använder sig av olika sorters speglar.  
E7 Ge exempel på när man i verkligheten använder sig av olika sorters linser.

E8 Att sola är både nyttigt och skadligt, förklara.

E9 Vid vilket väder kan man se en regnbåge?

E10 Beskriv hur det mänskliga ögat fungerar.

### **För högre betyg än E ska du dessutom kunna:**

1 Rita upp en ljusstråle som träffar en plan spegel, skriv ut infallsvinkel och reflektionsvinkel.

2 Hur har upptäckter/uppfinningar inom optik påverkat/ändrat vår värld?

3 Ge fyra exempel på vilken nytta människan har haft av upptäckter inom optiken.

4 Rita hur strålarna går när parallella strålar träffar en konvex spegel.

5 Rita hur strålarna går när parallella strålar träffar en konkav spegel.

6 Rita hur strålarna går när parallella strålar träffar en konvex spegel.

7 Rita hur strålarna går i en konkav (spridningslins) lins?

8 Rita hur strålarna går i en konvex lins?

(9 Rita hur en stråle bryts när den går från ett tunnare till ett tätare material.)

10 Ge exempel på hur man i verkligheten använder de olika speglar och linser som nämnts ovan?

(11 Hur fungerar ett förstoringsglas?)

(12 Hur fungerar en kamera?)

13 Vad innebär totalreflektion?

14 När använder man sig av totalreflektion?

15 Varför kan man ibland se ett spektrum av färger?

16 När och hur uppkommer en regnbåge?

17 När i verkligheten använder man sig av en konvex spegel?

18 När i verkligheten använder man sig av en konkav spegel?

19 När i verkligheten använder man sig av en konkav lins?

20 Visa hur olika synfel kan avhjälpas med olika typer av linser.

(21 Rita hur strålarna går i en konvex (samlingslins) lins? 22 När i verkligheten använder man sig av en konvex lins?)

23 Vad är det för skillnad på vitt och svart?

24 Vad är en laser?

25 Ge två exempel på när man i verkligheten märker att ljus bryts i vatten.

26 Förklara varför åror ser brutna ut när halva är i vatten.

## **SVAR LJUS**

E1 Vad är ljus? *Energipaket som kallas fotoner. De går genom både vacuum och luft.*

E2 Vad heter läran om ljus? *Optik*

E3 Med vilken hastighet färdas ljus i vacuum? *300 000 km/s*

E4 Kan man se något i ett helt mörkt rum? Förklara!

*Nej, ljus måste studsas på föremål och sedan till ögat för att man ska kunna se det.*

E5 Rita upp en ljusstråle som träffar en plan spegel.

E6 Ge exempel på när man i verkligheten använder sig av olika sorters speglar.

*Utbuktande speglar (konvexa speglar): backspeglar, stöldbevakning i taket på affärer (båda för att se så mycket som möjligt)*

*Inbuktande speglar (konkava speglar): i solugnar, strålkastare, sminkspeglar*

E7 Ge exempel på när man i verkligheten använder sig av olika sorters linser.

*Konkava linser (tunn i mitten): i glasögon om man ser dåligt på långt håll (närsynt)*

*Konvexa linser (tjock i mitten): i glasögon om man ser dåligt på nära håll,*

*i förstoringsglas, i kameror*

E8 Att sola är både nyttigt och skadligt, förklara.

Skadligt för det kan starta hudcancer. *Farligare om*

*man är ljus i huden, ung, om man solar länge och om man bränner sig.*

Bra för att det hjälper huden att skapa D-vitamin

E9 Vid vilket väder kan man se en regnbåge? *När solen skiner på regndroppar.*



E10 Beskriv hur det mänskliga ögat fungerar.

*Ljus studsar på t.ex. en blomma och sedan mot ögat. Ljuset kommer in genom pupillen och bryts ihop av linsen. Ljuset från blomman träffar sedan näthinnan och den skickar signaler till hjärnan som förstår vad vi ser.*

## 5 ATOM- OCH KÄRNFYSIK

1 Hur är en atom uppbyggd (rita)?

2 Förklara följande begrepp: Elektron, proton, neutron och atomnummer

3 \* Förklara följande begrepp: jon, grundämne, masstal och isotop

4 \* Vad är ljus?

5 \* Ge exempel på radioaktiva ämnen.

6 \* Vad är radioaktiv strålning?

7 \* Vad är röntgenstrålning?

8 \* Vad är UV –strålning?

9 \* Vad är infrarödstrålning, mikrovågor och radiovågor?

10 \* Hur fungerar en mikrovågsugn?

11 \* Beskriv alfastrålning:

12 \* Beskriv betastrålning:

13 \* Beskriv gammastrålning:

14 \* Vad innebär kol 14 metoden?

15 \* Vad innebär halveringstid?

16 Vad är fission?

17 När använder vi oss av fission?

18 Vad är fusion?

19 I vilka sammanhang förekommer fusion?

20 Hur fungerar ett kärnkraftverk?

21 Vilka är kärnkraftens för- och nackdelar?

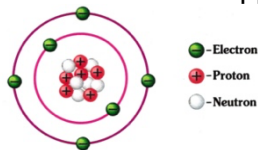
22 \* Vad är det för skillnad på det som händer i ett kärnkraftverk och i en atombomb?

23 \* Berätta om forskningsområden för att hitta nya metoder att få användbar energi. Fusion, vågkraft, tidvattenkraft, söt- saltvattenkraft... osv.

24 \* Vad är bakgrundsstrålning?

## 5 SVAR ATOM- OCH KÄRNFYSIK

1 Hur är en atom uppbyggd (rita)?



2 Förklara följande begrepp: Elektron, proton, neutron och atomnummer: Förklara följande begrepp:

Elektron = de minusladdade partiklarna som rör sig i banor utanför kärnan

Proton = positiva partiklar i kärnan

Neutron = oladdade (neutrala) partiklar i kärnan

atomnummer

3 \* Förklara följande begrepp: jon, grundämne, masstal och isotop

4 \* Vad är ljus? När en elektron får energi (till exempel av värme) så åker den ut till ett elektronskal längre ut. Det kallas att de exciteras. Den kan inte stanna där ute utan kommer att åka tillbaka in igen. När den åker tillbaka så kommer den få lägre energi igen. Den energin kommer att skickas ut ut atomen i form av energipaket som heter FOTONER. Fotoner är ljus. Ljuset får olika våglängd (färg) beroende mellan vilka elektronskal elektronerna hoppar.

5 \* Ge exempel på radioaktiva ämnen. Uran, kol 14, plutonium, radon

6 \* Vad är radioaktiv strålning? När en atomkärna är instabil och går sönder. Då strålar alfa, beta eller gammastrålning ut.

- 7 \* Vad är röntgenstrålning? Elektromagnetisk strålning med hög energi, korta våglängder med hög energi.
- 8 \* Vad är UV –strålning? Elektromagnetisk strålning med hög energi, korta våglängder med hög energi.
- 9 \* Vad är infrarödstrålning, mikrovågor och radiovågor? Alla dessa har längre våglängd än synligt ljus dvs man kan inte se dem och de har lägre energi.
- 10 \* Hur fungerar en mikrovågsugn? En viss våglängd på ljus som passar perfekt för att få igång vattenmolekylerna så att de börjar skaka.
- 11 \* Beskriv alfastrålning:
- 12 \* Beskriv betastrålning:
- 13 \* Beskriv gammastrålning:
- 14 \* Vad innebär kol 14 metoden?
- 15 \* Vad innebär halveringstid?
- 16 Vad är fission? Delning av stora atomkärnor. Detta ger värme.
- 17 När använder vi oss av fission? I kärnkraftverk.
- 18 Vad är fusion? Sammanslagning av atomkärnor
- 19 I vilka sammanhang förekommer fusion? På solen (i alla stjärnor)
- 20 Hur fungerar ett kärnkraftverk? Värmen från fission värmer vatten sedan fungerar det som ett ångkraftverk. Ångkraftverk: Man har vatten i en stängd behållare med endast en liten öppning. Man värmer vattnet och då började det koka (bli vattenånga). När det kokar tar det större plats. Då åker vattenången ut snabbt genom den lilla öppningen. I öppningen sitter en turbin (ett vattenhjul) som börjar snurra. Den snurrande rörelsen går vidare till en generator. Generatoren omvandlar den snurrande rörelsen till elektricitet.
- 21 Vilka är kärnkraftens för- och nackdelar?  
Fördelar: Bidrar INTE till den förstärkta växthuseffekter/global uppvärmning. Ger mycket ström.  
Nackdelar: En olycka skulle förstöra stora landområden för lång tid. Avfallet är farligt i många tusen år.
- 22 \* Vad är det för skillnad på det som händer i ett kärnkraftverk och i en atombomb?
- 23 \* Berätta om forskningsområden för att hitta nya metoder att få användbar energi. Fusion, vågkraft, tidvattenkraft, söt- saltvattenkraft... osv.
- 24 \* Vad är bakgrundsstrålning? Den strålning som kommer från material som sönderfaller i marken och omgivningen runt oss.

## BILDER

## KÄRNKRAFTVERK

## VÅGLÄNGDER FÖR ELEKTROMAGNETISK STRÅLNING

## ALFA STRÅLNING

## BETA STRÅLNING

## FISSION

## FUSION

