

Planering och inläsningshjälp till provet om ellära

åk7, ht 2021

Du ska lära dig:

vad är ström	vad är kortslutning
vad är statisk elektricitet	vad är en magnet
hur kan man koppla	vad är en elektromagnet
vad är spänning	vad kan man använda en elektromagnet till
vad är resistans	vad är jordning
vad leder ström	vad detta haft för betydelse för mänskligheten

vecka	dag	uppgift
42	tisdag	statisk elektricitet s 167
	torsdag	ström, spänning och resistans s 166-169
	torsdag	Kopplingsschema s 170-171
43	tisdag	kopplingar
	torsdag	magnetism, elektromagnet s 172-174
	torsdag	kopplingar
45	tisdag	Elektrisk energi s. 175-178
	torsdag	Redovisa om äldre och el
	torsdag	kopplingar
46	tisdag	genomgång inläsningsblad
	torsdag	prov
	torsdag	

Lysna på boken (länk finns från skolans hemsida under dokument):

<https://www.sanomautbildning.se/sv/produkter/fysik-direkt-upplaga-3-S3173863/ljudfiler/>

Fråga äldre person om elektricitet förr

Intervjua en äldre person (så gammal som möjligt), gärna en släkting, om hur de använde elektricitet när hon/han växte upp.

Skriv ihop en text om detta. Du ska få med följande saker:

Före intervjun: Ta reda på när vi började använda elektricitet. Skriv ner kort hur det utvecklades, från början till nu.

Frågor som du ska ställa:

* Personens namn och ålder och hur du känner hen

* Var är personen uppväxt (ange också om det var på landet eller i stan).

* Vilka elektriska saker hade man i hemmet när personen växte upp?

* Vilken elektrisk uppfinning tycker personen är den bästa som har kommit sedan hen var barn?

* Fråga personen hur det var med elektricitet när hans föräldrar var barn (och när och var det var).

* Vad tycker personen är den största skillnaden med elanvändning då och nu?

* Vad tycker personen är lika med elanvändning då och nu?

Förankring i läroplanen

Följande delar av det centrala innehållet i läroplanen kommer vi beröra i detta arbetsområde

Fysiken i naturen och samhället

- Sambanden mellan spänning, ström, resistans och effekt i elektriska kretsar och hur de används i vardagliga sammanhang.
- Sambandet mellan elektricitet och magnetism och hur detta kan utnyttjas i vardaglig elektrisk utrustning.

Fysiken och världsbilden

- Historiska och nutida upptäckter inom fysikområdet och hur de har formats av och format världsbilder. Upptäckternas betydelse för teknik, miljö, samhälle och människors levnadsvillkor.
- Aktuella forskningsområden inom fysik, till exempel elementarpartikelfysik och nanoteknik.
- De fysikaliska modellernas och teoriernas användbarhet, begränsningar, giltighet och föränderlighet.

Fysikens metoder och arbetssätt

- Systematiska undersökningar och hur simuleringar kan användas som stöd vid modellering. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering.
- Mätningar och mätinstrument och hur de kan kombineras för att mäta storheter, till exempel fart, tryck och effekt. Elektriska sensorer för mätning och registrering av egenskaper hos omgivningen.
- Sambandet mellan fysikaliska undersökningar och utvecklingen av begrepp, modeller och teorier.

Betygsmatris

E	C	A
Förståelse för de flera typer av de kopplingar vi gjort på lektionerna och förmåga att i huvudsak genomföra kopplingsövningarna.	Förståelse för de flesta typer av de kopplingar vi gjort på lektionerna och förmåga att på ett ändamålsenligt sätt genomföra kopplingsövningarna.	Förståelse för alla typer av kopplingar vi gjort på lektionerna och förmåga att på ett ändamålsenligt och effektivt sätt genomföra kopplingsövningarna.
Du ska kunna föra enkla resonemang och visa kunskaper om flera av de begrepp som området handlat om.	Du ska kunna föra utvecklade resonemang och visa kunskaper om de flesta av de begrepp som området handlat om.	Du ska kunna föra välutvecklade resonemang och visa kunskaper om alla de begrepp som området handlat om.
Du kan föra enkla resonemang kring elanvändningens förändring i samhället.	Du kan föra utvecklade resonemang kring elanvändningens förändring i samhället.	Du kan föra välutvecklade resonemang kring elanvändningens förändring i samhället.

Så här gör du när du läser på till provet om ellära (*kryssa när du är klar*):

1. Gå igenom kopplingar till läroplanen samt betygsmatrisen.
2. Samla ihop allt material du behöver (fysikboken, anteckningsboken, häftet om kopplingar och detta häfte).
3. Läs/lyssna på kapitel 9 i fysikboken, sid 166-179.
4. Läs dina anteckningar noga. Om du har varit frånvarande på någon lektion måste du skriva (av någons anteckningarna på bilderna i chatten).
5. Fyll i svar på frågorna i detta häfte. Ta hjälp av boken och dina anteckningar. Det ska vara färdigt till lektionen då vi ska gå igenom "inläsningsbladet" (torsdag v 46)
6. Lär dig svaren på frågorna.
7. Be någon förhöra dig på inläsningsbladet.

Inläsningshjälp

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 att 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.

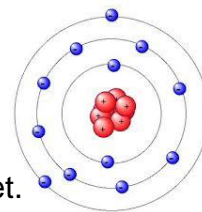
B Tre lyser starkt och tre lyser svagt, en av dem som lyser starkt går att släcka.

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

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

E -svar

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 (Ω).

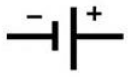
10 Rita hur en glödlampa ser ut i genomskärning.



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.

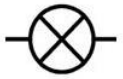
12 Vilka är de vanligaste kopplingssymbolerna och hur ser de ut?



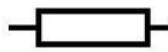
Spänningskälla likström
(batteri)



Spänningskälla växelström



Glödlampa



Motstånd



Amperemeter
(Strömmätare)



Strömbrytare



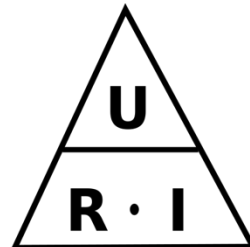
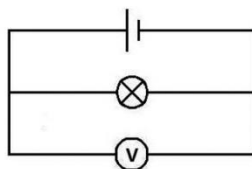
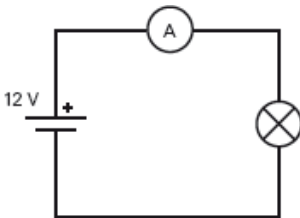
Voltmeter
(Spänningsmätare)



Ledare

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.

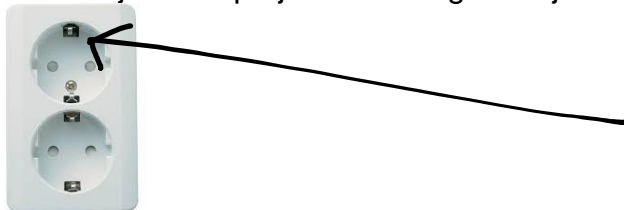
17 Vad händer om en av 10 parallellkopplade lampor går sönder? De övriga nio lyser eftersom strömmen går igenom var och en av dem.

18 Vad menas med att en lampa är kortsluten? 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.

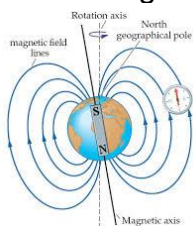
24 I vilken praktisk situation parallellkopplar man lampor? Gatubelysning

25 I vilken praktisk situation seriekopplar man lampor? Adventsljusstakar

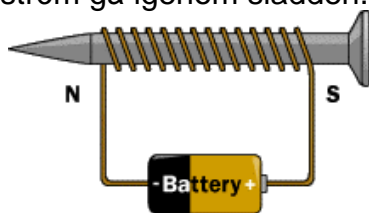
26 Vad blir skillnaden om man serie eller parallellkopplar batterier? Seriekoppling, de blir starkare, parallellkoppling, de varar längre

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? $40\text{ W} =$ 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:

$50\text{W} = 0,05\text{kW}$. 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.