

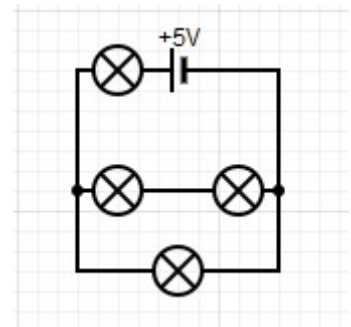
## Inför prov på elektricitet – övningsprov

Rita figurer och redovisa dina lösningar samt skriv svar.

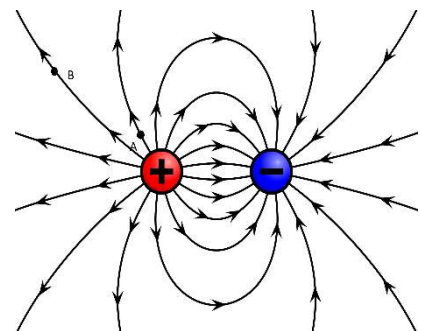
1. Förklara med en serie bilder och lite text.
  - a. Gnid en ballong mot håret. Håll den mot taket. Den sitter fast.
  - b. Lägg en tom aluminiumburk på bordet. Gnid en linjal mot håret. För linjalen nära burken. Burken åker mot linjalen.
  - c. Dra en kam genom håret. På bordet ligger mannagryn. Håll kammen ovanför mannagrynen. Några mannagryn hoppar upp till kammen.
  - d. Dra en plasticsked mot en ylletröja. Håll plasticskeden nära en tunn vattenstråle. Vattenstrålen dras mot skeden. Tips: vatten är en dipol .
  - e. Ett elektroskop är oladdat, rita. En kam dras genom håret. Kammen förs nära elektroskopet. Elektroskopet ger ett utslag.
2. Två laddade metallkuler är 23 mm ifrån varandra. På den ena finns laddningen 73 nC och på den andra  $9,7\mu\text{C}$ .
  - a. Hur stor är kraften på den vänstra kulan? Storlek och riktning.
  - b. Hur stor är kraften på den högra kulan? Storlek och riktning.
3. Ett batteri på 12 V kopplas till en lampa så att den lyser. Lampan är märkt 12V och 24W.
  - a. Rita kopplingsschema. Rita ut strömmens riktning. Markera även elektronernas riktning.
  - b. Var är strömmen störst?
  - c. Beräkna strömmen som flyter genom lampan.
  - d. Hur många elektroner passerar genom lampan under 38 minuter?
  - e. Vilken resistans har lampan?
  - f. Hur mycket energi förbrukar lampan på 38 minuter?
  - g. Vad kostar energin om priset är 2,30 kr/kWh?
4. Ett batteri med spänningen 6V och två resistorer med resistanserna 200 ohm och 300 ohm kopplas i serie så att ström flyter i kretsen.
  - a. Rita kopplingsschema.
  - b. Rita in en voltmeter som mäter spänningen över 200 ohms motståndet.
  - c. Rita in en amperemeter som mäter strömmen genom 300 ohms resistorn.
  - d. Vad visar amperemetern?
  - e. Vad visar voltmeteren?
  - f. Hur stor är effektutvecklingen i 200 ohms motståndet?
  - g. Hur stor är effektutvecklingen totalt i kretsen?
  - h. Jorda vid minuspolen. Rita ut i kopplingsschemat. Hur stor är potentialen mellan resistorerna?

5. Ett batteri med spänningen 24 V kopplas ihop med två parallellkopplade resistorer så att ström flyter genom båda resistorerna. Resistorerna är på 400 ohm respektive 600 ohm.
- Rita kopplingschema.
  - Rita in en amperemeter som mäter strömmen genom 400 ohms motståndet.
  - Rita in en voltmeter som mäter spänningen över 600 ohms motståndet.
  - Vad visar voltmeteren?
  - Vad visar amperemeteren?
  - Hur stor ström lämnar batteriet.
  - Hur stor ström går genom 600 ohms motståndet?
  - Det båda resistorerna ska ersättas med en resistor så att lika stor ström lämnar batteriet som med det båda resistorerna. Hur stor ska den resistansen vara?
6. (Svårare) I en julgransbelysning sitter det 16 lampor. Om man skruvar ur en lampa slocknar alla. Lamporna är märkta 14V 3W. I en sjuarmad ljusstake sitter det sju glödlampor som är märkta 34V 3W. Sju lampor märkta 14V 3W sätts i den sjuarmade ljusstaken. Med hur stor effekt lyser de tillsammans?

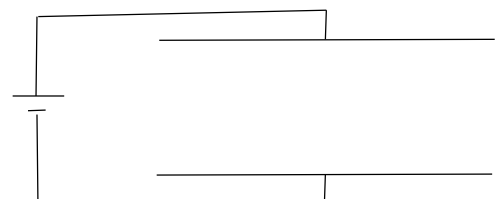
7. Vilken lampa lyser starkast och vilken lyser svagast?



8. Rita en krets med två lampor och ett batteri. Om man skruvar ur den ena lampan fortsätter den andra att lysa.
9. En positiv laddning är vid A och en negativ laddning är vid B.
- Rita in kraften på laddningen vid A och på laddningen vid B som orsakas av det elektriska fältet.
  - Vilken kraft är störst?



10. En spänningskälla på 3000 V kopplat till två metallplattor, se figur.
- Beräkna den elektriska fältstyrkan mellan plattorna.
  - Rita ut det elektriska fältet mellan plattorna. Markera fältriiktningen.
  - Med hur stor kraft påverkas en elektron som befinner sig mitt mellan plattorna?



11. Elsäkerhet.

- a. Varför har man säkringar. Rita en krets med en säkring och förklara.
- b. Varför kopplas tvättmaskinens metallskal till jord? Rita och förklara.

12. Om åska.

- a. Hur kommer det sig att det blir blixtar när det är åskoväder?
- b. Var ska man undvika att befinna sig då det åskar?
- c. Var är det säkrare att befinna sig då det åskar?

13. Potential

- a. Hur stor är potentialen i punkterna A, B, C och D i kretsen nedan?
- b. Hur stor är den potentiella elektriska energin för en proton i punkten D nedan?
- c. Varför pratar man om potential istället för potentiell elektrisk energi?

