

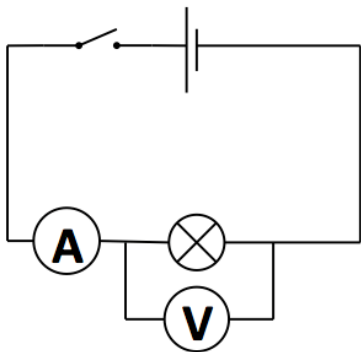
LABORATION SPÄNNING, STRÖM OCH RESISTANS

Starta simuleringsprogrammet: https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_sv.html

Välj menyval "Introduktion".

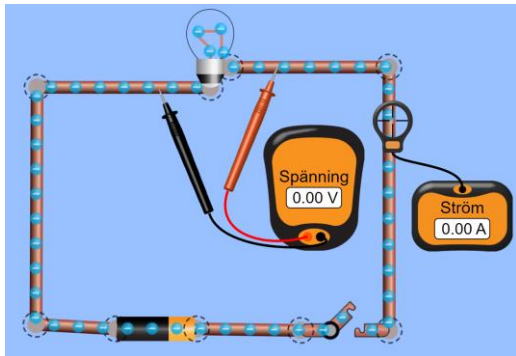
1: STARTLÄGE

Koppla enligt kopplingsschemat. Obs! Batteriets spänning är 9 V:



Ammetern kopplas in direkt i kretsen om du är i "lab-miljö". I menyval "Introduktion" håller du den bara över rätt del av ledningen är det är dags att mäta. Voltmetern placeras så att du kopplar in klämmorna på var sin sida om glödlampan.

Resultatet blir:



Se till att strömbrytaren är stängd, så att ström kan passera genom kretsen.

Ange strömmen genom glödlampan (läs av ammetern): _____ A (ampere)

Ange spänningen över lampan (läs av voltmeteren): _____ V (volt)

Obs! Beroende på sida som den röda respektive svarta klämman kopplas får du ett negativt eller positivt värde. Välj att ange det positiva.

Ange lampans resistans (tryck "Values"): _____ Ω (ohm)

Ändra lampans resistans till 0 ohm (klicka på CTRL (CMD i Mac) och lampan).

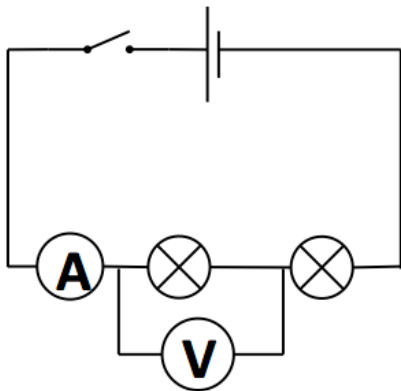
Vad händer? Vad kallas det fenomenet? _____

Ändra tillbaka lampans resistans till 10 ohm. Klicka bort "Values"

2: SERIEKOPPLADE LAMPOR

Koppla enligt kopplingsschemat.

Du kan öppna kopplingar genom att klicka på ett fäste och välja saxverktyget.



Läs av strömmen genom glödlampan (läs av ammetern): _____

Läs av spänningen över lampan (läs av voltmeteren): _____

Flytta voltmeteren över den andra lampan. Läs av: _____

Läs av spänningen om du placerar voltmeteren över bägge lamporna: _____

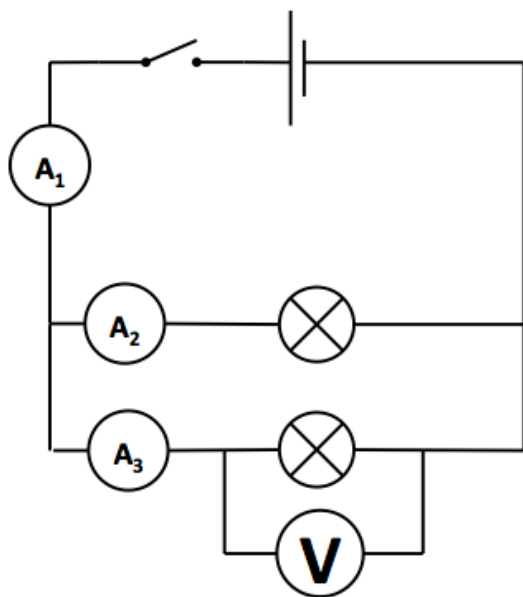
Vad drar du för slutsats om spänning och ström vid seriekoppling av lampor: _____

Hur starkt lyser en lampa vid seriekoppling jämfört med kopplingen i uppgift 1?
Ange rätt alternativ:

STARKARE / SVAGARE / LIKA STARKT

3: PARALLELLKOPPLADE LAMPOR

Koppla enligt kopplingschemat.



Ange strömmen genom vardera glödlampa (A_2 respektive A_3): _____

Ange strömmen genom stora kretsen (A_1): _____

Ange spänningen över en lampa: _____

Vad drar du för slutsats om ström vid parallellkoppling av lampor: _____

Hur starkt lyser en lampa vid parallellkoppling jämfört med kopplingen i uppgift 1?
Ange rätt alternativ:

STARKARE / SVAGARE / LIKA STARKT

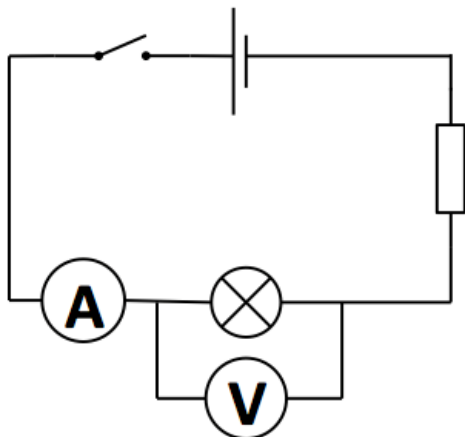
Hur blir livslängden på ett batteri om du parallellkopplar två lampor? Ange rätt alternativ:

DUBBELT SÅ LÅNG / HÄLFTEN SÅ LÅNG / LIKA LÄNGE

Motivering: _____

4: RESISTANS

Koppla enligt kopplingschemat.



Klicka på CTRL/resistor för att läsa av resistansen.

Resistansen på resistorn är: _____

Vad händer med strömmen när du kopplar in ett motstånd/resistor? Jämför med uppgift 1, då strömmen var 0,9 A. Välj rätt alternativ:

ÖKAR / MINSKAR / BLIR OFÖRÄNDRAD

Vad händer med strömmen om du ökar resistansen? Välj rätt alternativ:

ÖKAR / MINSKAR / BLIR OFÖRÄNDRAD

5: SAMBAND SPÄNNING, STRÖM OCH RESISTANS

Utforska värdena på spänning, ström och resistans. För att underlätta beräkningarna kan du ändra batteriets spänning till 10 V.

Kan du hitta en formel?

Pröva genom att ändra värdena på resistorn och på batteriets spänning för att kontrollera om din formel stämmer.

Du kan även använda dig av dina tidigare svar från uppgift 2. Tänk då på att en glödlampa har resistansen 10 ohm och att du då hade spänningen 9 V.

Obs! Spänning anges med U , ström med I och resistans med R när du skriver formler.

Formel: _____

FACIT

1: Startläge

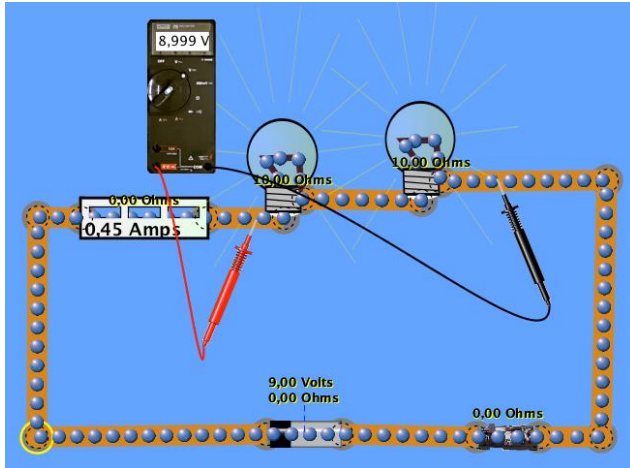
Vad är strömmen genom glödlampan (läs av ammetern): **0,9 A**

Vad är spänningen över lampan (läs av voltmeteren): **9 V**

Hur stor är lampans resistans (tryck "show values"): **10 ohm**

Vad händer? Vad kallas det fenomenet? **Kortslutning**

2: Seriekopplade lampor



Vad är strömmen genom glödlampan (läs av ammetern): **0,45 A**

Vad är spänningen över lampan (läs av voltmeteren): **4,5 V**

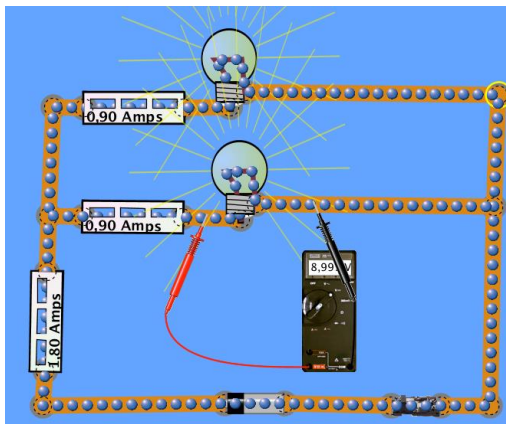
Flytta voltmeteren över den andra lampan. Läs av: **4,5 V**

Läs av spänningen om du placerar voltmeteren över bägge lamporna: **9 V**

Vad drar du för slutsats om spänning och ström vid seriekoppling av lampor:
Strömmen halveras. Spänningen fördelas lika över glödlamporna.

Hur starkt lyser en lampa vid seriekoppling? Ange rätt alternativ: **SVAGARE**

3: Parallellkopplade lampor



Vad är strömmen genom vardera glödlampan (A_2 respektive A_3): **0,9 A**

Vad är strömmen genom stora kretsen (A_1): **1,8 A**

Vad är spänningen över en lampa: **ca 9 V**

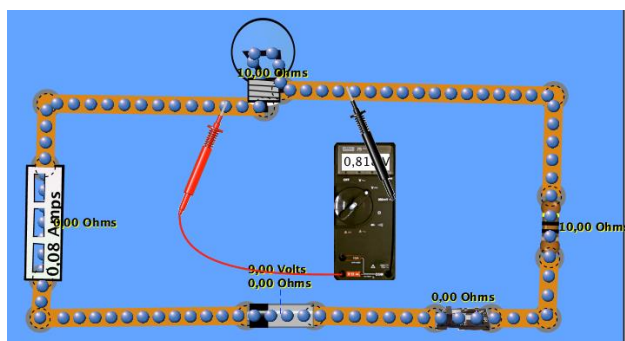
Vad drar du för slutsats om ström vid parallellkoppling av lampor: Strömmen i hela kretsen fördubblas jämfört med en lampa. Strömmen halveras genom vardera lampan.

Hur starkt lyser en lampa vid parallellkoppling jämfört med kopplingen i uppgift 1? Ange rätt alternativ: **Lika starkt**

Hur blir livslängden på ett batteri om du parallellkopplar två lampor? Ange rätt alternativ: **Hälften så lång**

Motivering: **Strömmen fördubblas, så batteriet laddas ut snabbare.**

4: Resistans



Resistansen på resistorn är: **10 ohm**

Vad händer med strömmen när du kopplar in ett motstånd/resistor? **Minskar**

Vad händer med strömmen om du ökar resistansen? **Minskar**

5: Samband spänning, ström och resistans

$$U = R * I$$