

Fyll i rätt enhet och förkortning:

Namn	Förkortning	Enhet	Enhetens förkortning
Ström	I	Ampere	A
Spänning	U	Volt	V
Resistans	R	Ohm	Ω
Effekt	P	Watt	W

Ohms lag

1. I en krets finns det ett motstånd med resistansen 6 Ohm. Strömmen är 4 A. Hur stor är spänningen i kretsen?

SVAR: 24 V

$$\frac{U}{R \cdot I}$$

$$R = 6 \Omega$$

$$I = 4 A$$

$$U = R \cdot I = 6 \cdot 4 = 24 V$$

2. Anna har en ficklampa som hon brukar använda när hon ska upp på vinden för att hämta saker. På ficklampan står det att den klarar 1,5 A och att resistansen i lampan är på två Ohm. Hur många volt ska batteriet ha som jag sätter i ficklampan?

SVAR = 3 V

$$\frac{U}{R \cdot I}$$

$$I = 1,5 A$$

$$R = 2 \Omega$$

$$U = I \cdot R = 1,5 \cdot 2 = 3 V$$

3. Anders har ett batteri på 3V i en sluten krets. Han vet också att resistansen är 3 Ohm. Vad blir det för ström om han mäter den?

SVAR: 1 A

$$\frac{U}{R \cdot I}$$

$$U = 3 V$$

$$R = 3 \Omega$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{3}{3} = 1 A$$

4. Adam har en elvisp som kopplas till ett vanligt vägguttag på 230 V. Komponenterna klarar inte mer än 2,3 A. Hur stort motstånd har man använt sig av för att denna maskin ska fungera?

SVAR = 100 Ω

$$\frac{U}{R \cdot I}$$

$$U = 230 V$$

$$I = 2,3 A$$

$$R = \frac{U}{I} = \frac{230}{2,3} = 100 \Omega$$

Effekt

5. Vad är det för skillnad mellan en kilowatt och en kilowattimme? Kilowatt

mäter efter. Kilowattimme = Effekt · tid

6. En ugn har effekten 3000 W. Hur många kilowatt är det?

$$3000 \text{ W} = 3 \text{ kilowatt}$$

6b. Hur mycket drar ugnen om det körs:

1 timme? 3 kwh

2 timmar? 6 kwh

5 timmar? 15 kwh

6c. Vad kostar det att köra ugnen 2 timmar om en kilowattimme kostar 2 kronor?

1h · 3 kW = 3 kwh (kostar 2 · 3 = 6 kr) 2h · 3 kW = 6 kwh (kostar 2 · 6 = 12 kr)

7. En tvättmaskin har effekten 3000 W. Du tvättar i 30 min.

Hur många watt-timmar förbrukar den? $3000 \cdot 0,5 = 1500 \text{ Wh}$

Hur många kilo-watt-timmar förbrukar den? $1500 \text{ Wh} = 1,5 \text{ kwh}$

Vad kostar det att tvätta om en kilowattimme kostar 2 kronor? $1,5 \cdot 2 = 3 \text{ kr}$

8. Vad blir billigast? Att värma fryspizzan i ugnen i 15 minuter (0,25 timmar) eller att värma den i mikron i 4 minuter (0,07 timme).

ugn = $0,25 \cdot 3000 = 750 \text{ Wh}$

mikro $0,07 \cdot 1400 = 98 \text{ Wh}$

8b. Hur stor blir skillnaden i kilowatt-timmar? $750 - 98 = 652 \text{ Wh}$

8c. Hur stor blir skillnaden i pris om en kilowatt-timme kostar 2 kronor?

ugn $750 \text{ Wh} = 0,75 \text{ kwh}$

$0,75 \cdot 2 = 1,5 \text{ kr}$

mikro $98 \text{ Wh} = 0,098 \text{ kwh}$

$0,098 \cdot 2 = 0,196 \text{ kr}$

$$\left| \begin{array}{l} 1,5 - 0,196 = \\ \underline{\underline{1,304 \text{ kr}}} \end{array} \right.$$

9. Hur länge kan du basta för 20 kronor? Bastun drar 5000 W och en kilowattimme kostar 2 kr?

9a. Hur många kilowatt drar bastun på en timme? $5000 \text{ W} = 5 \text{ kwh}$

9b. Hur många kilowattimmar har du råd med? $20 / 2 = 10 \text{ kwh}$

9c. Hur länge kommer du kunna basta? $10 / 5 = 2 \text{ timmar}$

$$\frac{P}{U \cdot I}$$

9. I ditt kök har spisen en effekt på 5000 W. Funkar det att samtidigt sätta på vattenkokaren (2000W) och mikron (1400 W) för att inte säkringen ska gå. Säkringen klarar 32 A. Alltså strömmen får inte vara högre än 32 A. (Spänningen är som vanligt 230 Volt)

Total effekt: $5000 + 2000 + 1400 = 8400 \text{ Watt}$

Det ger en ström på: $I = \frac{P}{U} = \frac{8400}{230} = 36,5 \text{ A}$

SVAR: 36,5 A är mer än 32 A. : Säkringen löser ut.

10. I ditt rum finns det en säkring på 10 A. Det är juletid och du vill pynta ditt rum med glödlampor. Varje glödlampa drar 40 W. Hur många lampor kan du sätta upp innan strömmen går? (Spänningen är som vanligt 230 Volt)

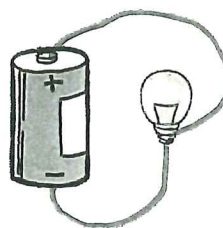
1) Räkna ut effekt som är max $\rightarrow \frac{P}{U \cdot I}$ $P = U \cdot I$
 $P = 230 \cdot 10 =$

2) Hur många 40 W får plats i 2300 2300 W

$$\frac{2300}{40} = 57,5$$

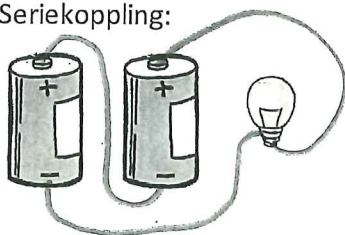
Kopplingsschema

11. Du ska koppla en sluten krets så att lampan lyser. Rita dit ledningar så det fungerar.



12. Rita en seriekoppling och en parallellkoppling med batterier

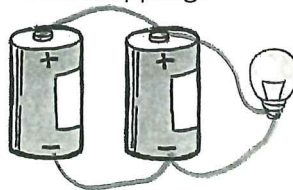
Seriekoppling:



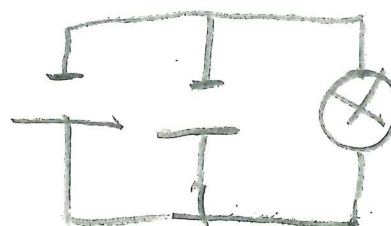
Rita kopplingsschema för seriekopplingen.



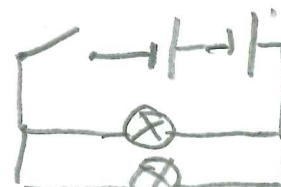
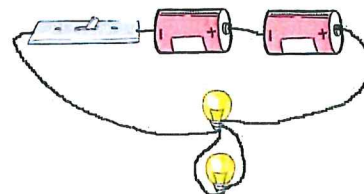
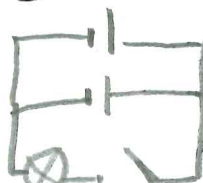
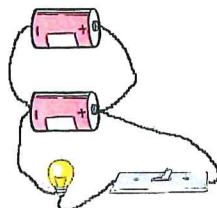
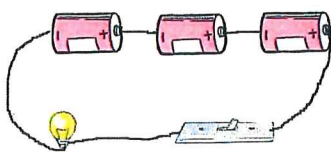
Parallellkoppling:



Rita kopplingsschema för parallellkopplingen.

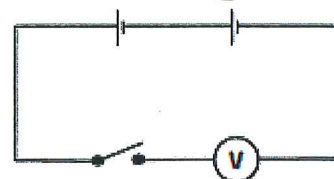


13. Rita kopplingsschema på dessa kretsar nedför



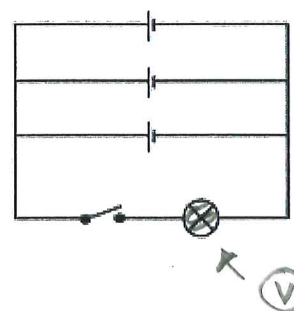
14. Batterierna i kretsen till höger är 1,5 Volt.
Hur många volt kommer multimetern visa när kretsen sluts?

$$1,5 \text{ V} + 1,5 \text{ V} = 3 \text{ V}$$



15. Batterierna i kretsen till höger är 1,5 Volt.
Hur många volt kommer multimetern visa när kretsen sluts?

$$1,5 \text{ V}$$

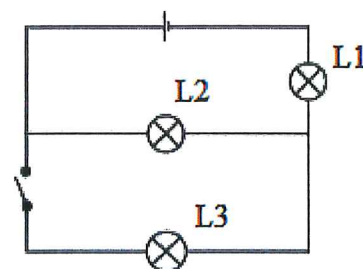


16. Vilka lampor lyser när strömbrytaren är öppen?

L_1 L_2

Vilka lampor lyser när strömbrytaren är stängd?

L_1 L_2 L_3

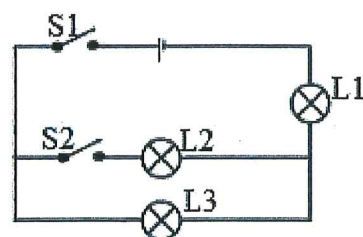


17. Vilka lampor lyser om strömbrytare S1 är öppen och strömbrytare S2 är stängd?

ingen

Vilka lampor lyser om strömbrytare S2 är öppen och strömbrytare S1 är stängd?

L_1 och L_3

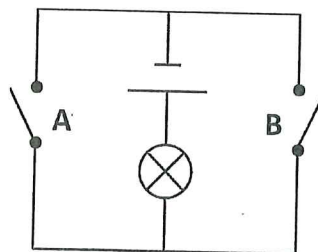


18. Kommer lampan att lysa om...

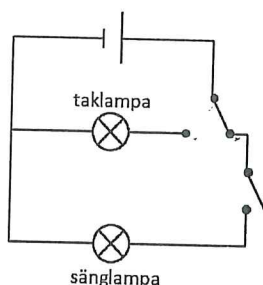
strömbrytare A är öppen? Ja

strömbrytare B är öppen? Ja

både strömbrytare A och B är öppna? nej

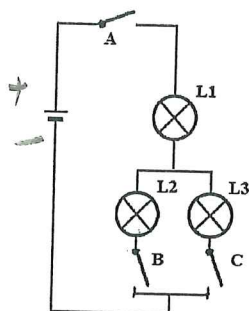


19. I sovvagnar på tåg kan taklampan och sänglampan vara kopplade enligt kopplingsschemat. Svara sant eller falskt på dessa påståenden.



- a. När taklampan är tänd går det att tända och släcka sänglampan. Nej
- b. När taklampan är tänd lyser alltid även sänglampan. Nej
- c. När taklampan är släckt går det att tända och släcka sänglampan. Ja
- d. När sänglampan är släckt går det att tända och släcka taklampan. Ja

72. I kretsen finns tre lampor och tre strömbrytare.



- a) ingen lampor lyser
- b) lampor L1 och L2 lyser
- c) alla lampor lyser

- a. Vad händer om strömbrytare A stängs? ingen lampor lyser
- b. Vad händer om strömbrytare A och B stängs? ingen lampor lyser
- c. Vad händer om alla strömbrytare stängs? Alla lampor lyser
- d. Vilken eller vilka lampor lyser starkast om alla strömbrytare stängs? Förklara varför. Lamporna kommer lysa lika starkt