

NOGLE OPGAVER OM ELEKTRICITET

I det følgende er der 12 opgaver om elektriske kredsløb, og du skal nok bruge 1 time til at besvare dem. I nogle af opgaverne er der forskellige svarmuligheder der hver er angivet ved et bogstav. Her sætter du en cirkel om bogstavet for det svar, du mener er rigtigt! I andre af opgaverne skal du skrive talværdien for strømstyrken eller spændingsforskellen.

Brug eventuelt bagsiden til at skrive en begrundelse for, at du netop valgte det svar eller den værdi du valgte.

Når du har besvaret opgaverne vil du få lejlighed til at efterprøve dit resultat ved eksperimentelt arbejde. Dette arbejde vil foregå i grupper, og der vil du få lejlighed til at argumentere for forskellige løsninger.

Til slut vil du få udleveret et retteark, og der vil så senere blive lejlighed til - i plenum - at debattere de fejl der typisk laves. Det vil bl. a. dreje sig om at kategorisere de forskellige typer for fejl der er mulighed for i disse opgaver. Som baggrund for denne samtale om opgaverne, er det vigtigt at du har læst Nielsen og Paulsen: *Undervisning i fysik - den konstruktivistiske ide* kap 5 side 73 til 90 med særlig vægt på side 84 - 85.

Navn: _____

Opgave 1:

Du ser her en pære, der er forbundet til et batteri med to ledninger. Pæren lyser og pilen angiver retningen af den elektriske strøm



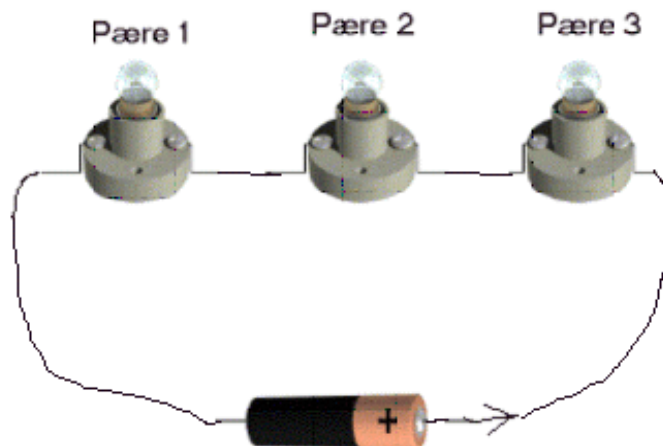
Sammenlign ledning 2 med ledning 1.

Hvilket udsagn er rigtigt:

- A. I ledning 2 er den elektriske strøm større end i ledning 1.
- B. I ledning 2 er den elektriske strøm lige så stor som i ledning 1.
- C. I ledning 2 er den elektriske strøm mindre end i ledning 1.
- D. I ledning 2 er der ingen elektrisk strøm.

Opgave 2:

Her er tre ens pærer forbundet med et batteri. Pilen viser retningen af den elektriske strøm.

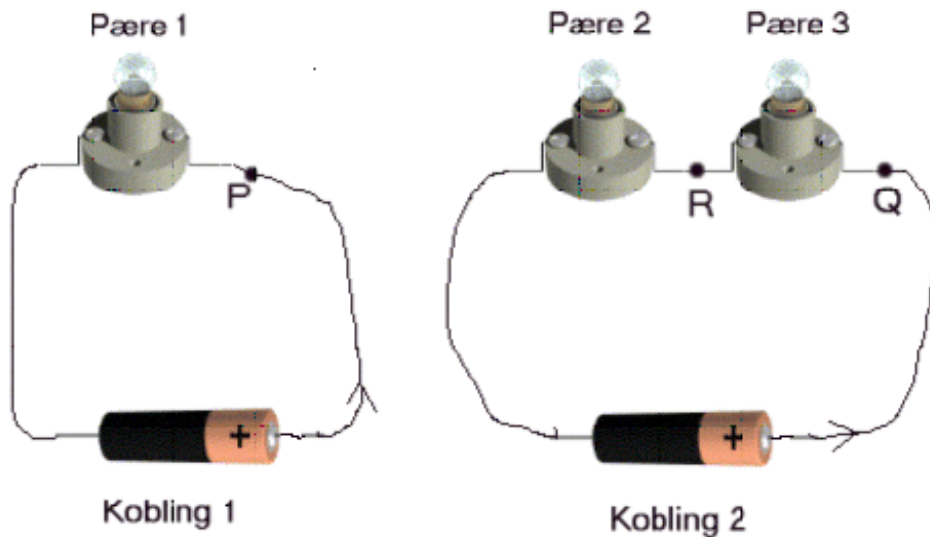


Hvad mener du er korrekt:

- A: Pære 3 lyser stærkere end pære 1.
- B: Pære 3 lyser lige så stærkt som pære 1
- C: Pære 3 lyser svagere end pære 1

Opgave 3:

Her er tegnet to koblinger. Alle 3 pærer er ens, og de to batterier er også ens.



3.1: Sammenlign størrelsen af den elektriske strøm i punktet P og i punktet Q

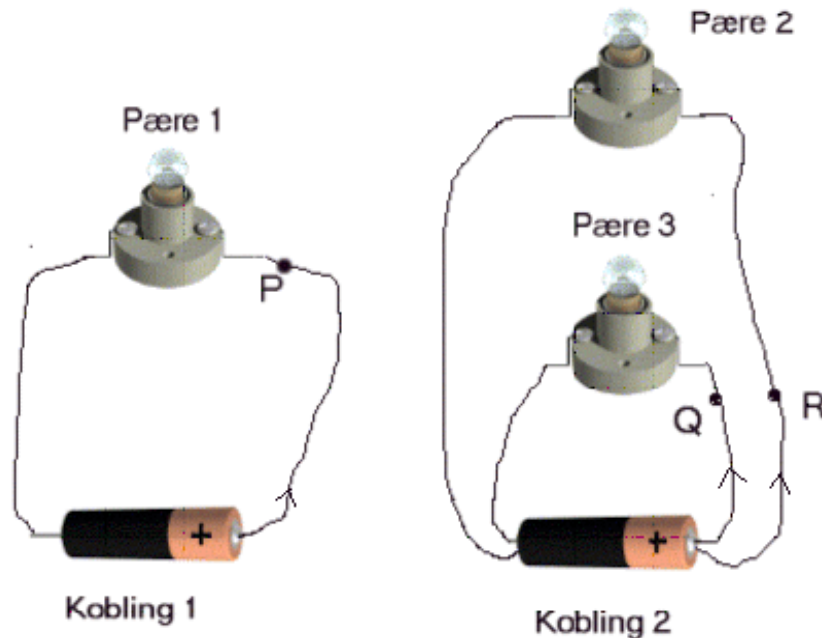
- A: Den elektriske strøm i P er større end strømmen i Q.
- B: Den elektriske strøm i P er lige så stor som strømmen i Q.
- C: Den elektriske strøm i P er mindre end strømmen i Q.

3.2: Sammenlign størrelsen af den elektriske strøm i punktet Q og i punktet R

- A: Den elektriske strøm i Q er større end strømmen i R.
- B: Den elektriske strøm i Q er lige så stor som strømmen i R.
- C: Den elektriske strøm i Q er mindre end strømmen i R.

Opgave 4:

Her er tegnet to koblinger. Alle 3 pærer er ens, og de to batterier er også ens.



4.1: Hvordan er forholdet mellem pærernes lysstyrke? (f. eks. pære . . og pære . . lyser lige stærkt, pære . . lyser mindre, pære . . lyser mere):
Forholdet er således:

4.2: Sammenlign størrelsen af den elektriske strøm i punktet P og i punktet Q:

- A Den elektriske strøm i P er større end strømmen i Q.
- B. Den elektriske strøm i P er lige så stor som strømmen i Q.
- C. Den elektriske strøm i P er mindre end strømmen i Q.

4.3: Sammenlign størrelsen af den elektriske strøm i punktet P og i punktet R:

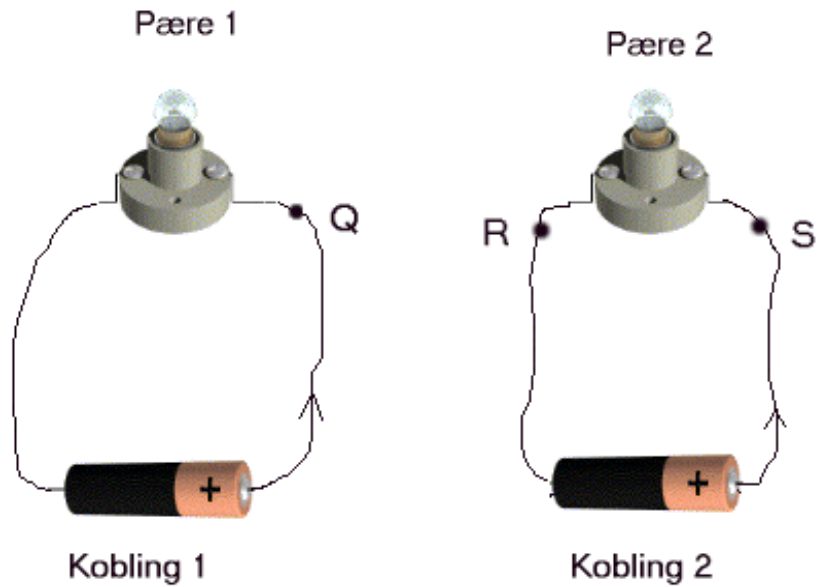
- A Den elektriske strøm i P er større end strømmen i R.
- B. Den elektriske strøm i P er lige så stor som strømmen i R.
- C. Den elektriske strøm i P er mindre end strømmen i R.

4.4: Sammenlign den samlede elektriske strøm i punkterne Q og R med strømmen i punktet P:

- A Den samlede elektriske strøm i Q og R er større end strømmen i P.
- B. Den samlede elektriske strøm i Q og R er lige så stor som strømmen i P.
- C. Den samlede elektriske strøm i Q og R er mindre end strømmen i P.

Opgave 5:

- 5.1:** I ovenstående kobling skrues vi først pære 2 løs og tager den helt ud af fatningen. Hvad sker der med pære 1?
- A: Pære 1 lyser stærkere
 - B: Pære 1 lyser lige stærkt
 - C: Pære 1 lyser svagere
 - D: Pære 1 går ud
- 5.1:** Vi skrues nu pære 2 fast igen. Derpå skrues vi pære 1 løs og tager den helt ud af fatningen. Hvad sker der med pære 2?
- A: Pære 2 lyser stærkere
 - B: Pære 2 lyser lige stærkt
 - C: Pære 2 lyser svagere
 - D: Pære 2 går ud

Opgave 6:

I disse koblinger er batterierne ens, men pære 2 leder strømmen dårligere end pære 1 (i fysik siger vi at pære 2 har større resistans eller modstand end pære 1)

6.1: Sammenlign størrelsen af den elektriske strøm i punktet S og i punktet Q.

Hvilket udsagn er rigtigt:

- A: Strømmen i S er større end strømmen i Q.
- B: Strømmen i S er lige så stor som strømmen i Q.
- C: Strømmen i S er mindre end strømmen i Q.

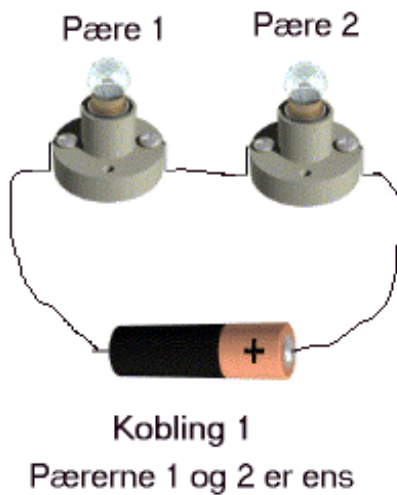
6.2: Sammenlign størrelsen af den elektriske strøm i punktet S og i punktet R.

Hvilket udsagn er rigtigt:

- A: Strømmen i S er større end strømmen i R.
- B: Strømmen i S er lige så stor som strømmen i R.
- C: Strømmen i S er mindre end strømmen i R.

Opgave 7:

Vi har først nedenstående kobling 1:



Vi ændrer nu kobling 1 til kobling 2:



Ved denne ændring af kobling 1 til kobling 2 sker der følgende med *pære 2*:

7.1: Den elektriske strøm gennem pære 2

- A: bliver større
- B: er uændret
- C: bliver mindre

7.2: Den elektriske spændingsforskel over pære 2

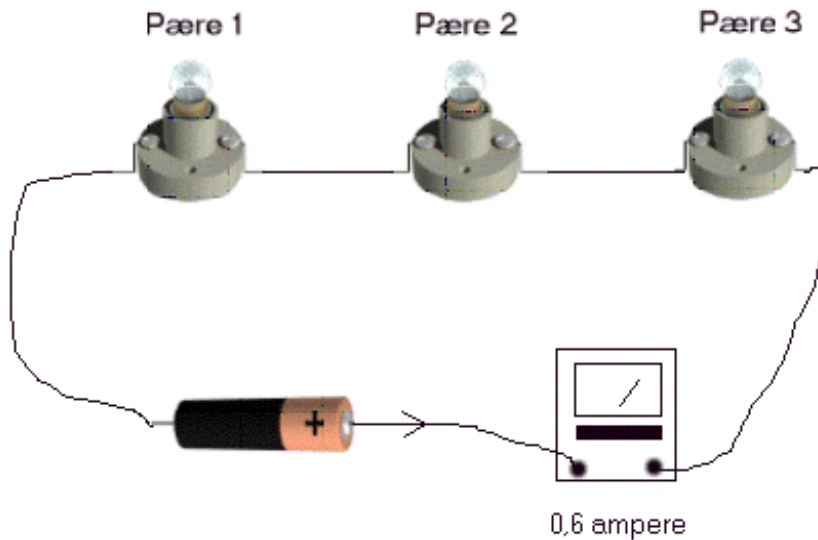
- A: bliver større
- B: er uændret
- C: bliver mindre

7.3: Pære 2's lysstyrke

- A: bliver større
- B: er uændret
- C: bliver mindre

Opgave 8:

Man kan måle størrelsen af den elektriske strøm med en strømmåler (amperemeter). Tegningen viser et kredsløb med et 1.5 volts batteri, tre ens pærer og et amperemeter. Pilen viser retningen af den elektriske strøm, og amperemetret viser at strømmen er 0,6 ampere.



8.1: Hvor stor er strømmen gennem hver enkelt pære?

Strømmen gennem pære 1 er ampere.

Strømmen gennem pære 2 er ampere.

Strømmen gennem pære 3 er ampere.

8.2: Hvor stor er spændingsforskellen over hver enkelt pære?

Spændingsforskellen over pære 1 er volt.

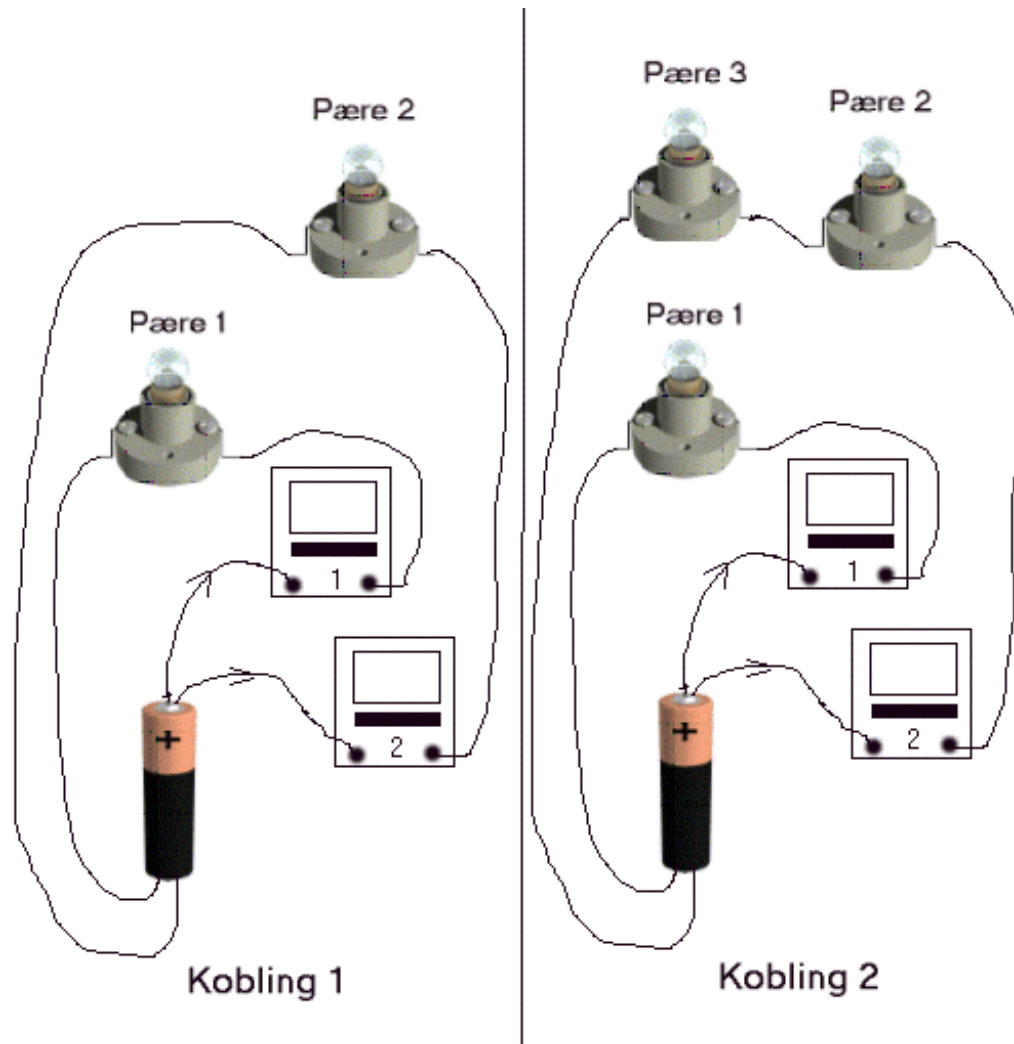
Spændingsforskellen over pære 2 er volt.

Spændingsforskellen over pære 3 er volt.

Opgave 9:

Vi har først nedenstående kobling 1:
Pærene 1 og 2 er ens

Vi ændrer nu kobling 1 til kobling 2
Vi har blot sat en pære 3 ind.



I hver kobling sidder to amperemetre som betegnes "1" og "2". (se figuren)

9.1: Sammenlign først visningen af **amperemeter 1** i de to koblinger:

- A: I kobling 2 vises amperemeter 1 en større elektrisk strøm end i kobling 1
- B: I kobling 2 vises amperemeter 1 en lige så stor elektrisk strøm som i kobling 1
- C: I kobling 2 vises amperemeter 1 en mindre elektrisk strøm end i kobling 1

9.1: Sammenlign nu visningen af **amperemeter 2** i de to koblinger:

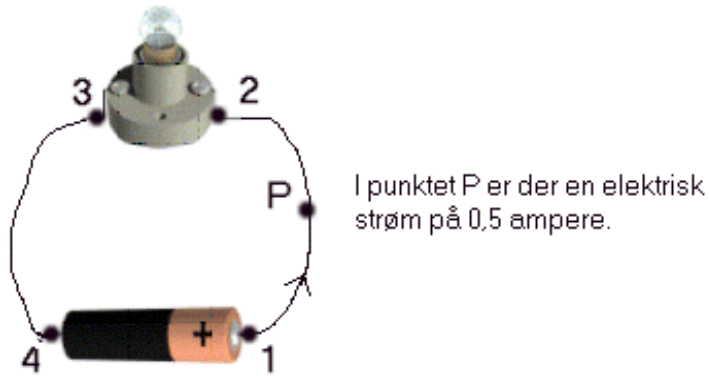
- A: I kobling 2 vises amperemeter 2 en større elektrisk strøm end i kobling 1
- B: I kobling 2 vises amperemeter 2 en lige så stor elektrisk strøm som i kobling 1
- C: I kobling 2 vises amperemeter 2 en mindre elektrisk strøm end i kobling 1

Opgave 10:

I nedenstående kobling er en pære forbundet med et 1.5 volt batteri.

De 4 tilslutningspunkter kalder vi 1, 2, 3 og 4.

I punktet P er den elektriske strømstyrke 0,5 ampere.



10.1: Bestem størrelsen af den elektriske strømstyrke.

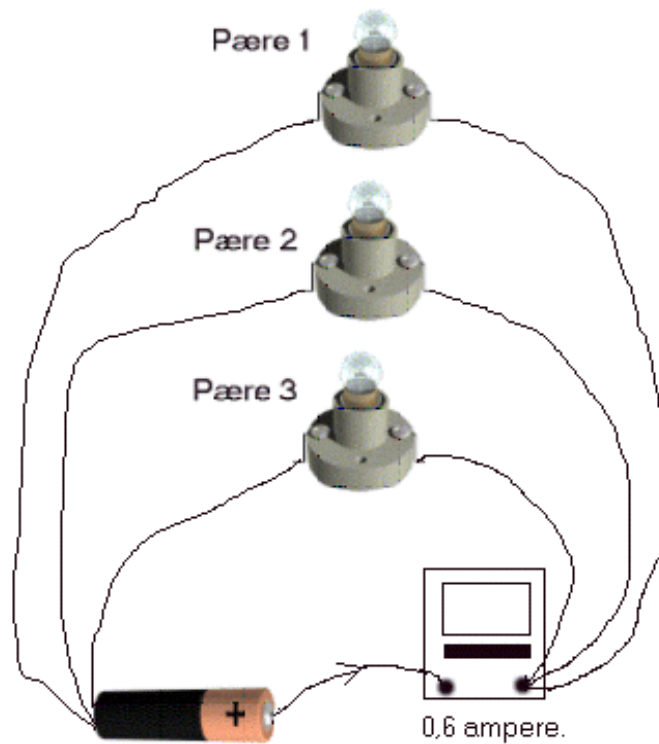
- A: I punkt 1 er den elektriske strømstyrke ampere.
- B: I punkt 2 er den elektriske strømstyrke ampere.
- C: I punkt 3 er den elektriske strømstyrke ampere.
- D: I punkt 4 er den elektriske strømstyrke ampere.

10.2: Bestem den elektriske spændingsforskel mellem punkterne

- A: Den elektriske spændingsforskel mellem 1 og 2 er volt
- B: Den elektriske spændingsforskel mellem 2 og 3 er volt
- C: Den elektriske spændingsforskel mellem 3 og 4 er volt
- D: Den elektriske spændingsforskel mellem 1 og 4 er volt

Opgave 11:

Lamperne i nedenstående kobling er alle ens. De er tilsluttet et batteri på 1,5 volt. Amperemetret viser en strøm på 0,6 ampere.



11.1: Bestem den elektriske strøm gennem pærerne.

- A: Gennem pære 1 er der ampere.
- B: Gennem pære 2 er der ampere.
- C: Gennem pære 3 er der ampere.

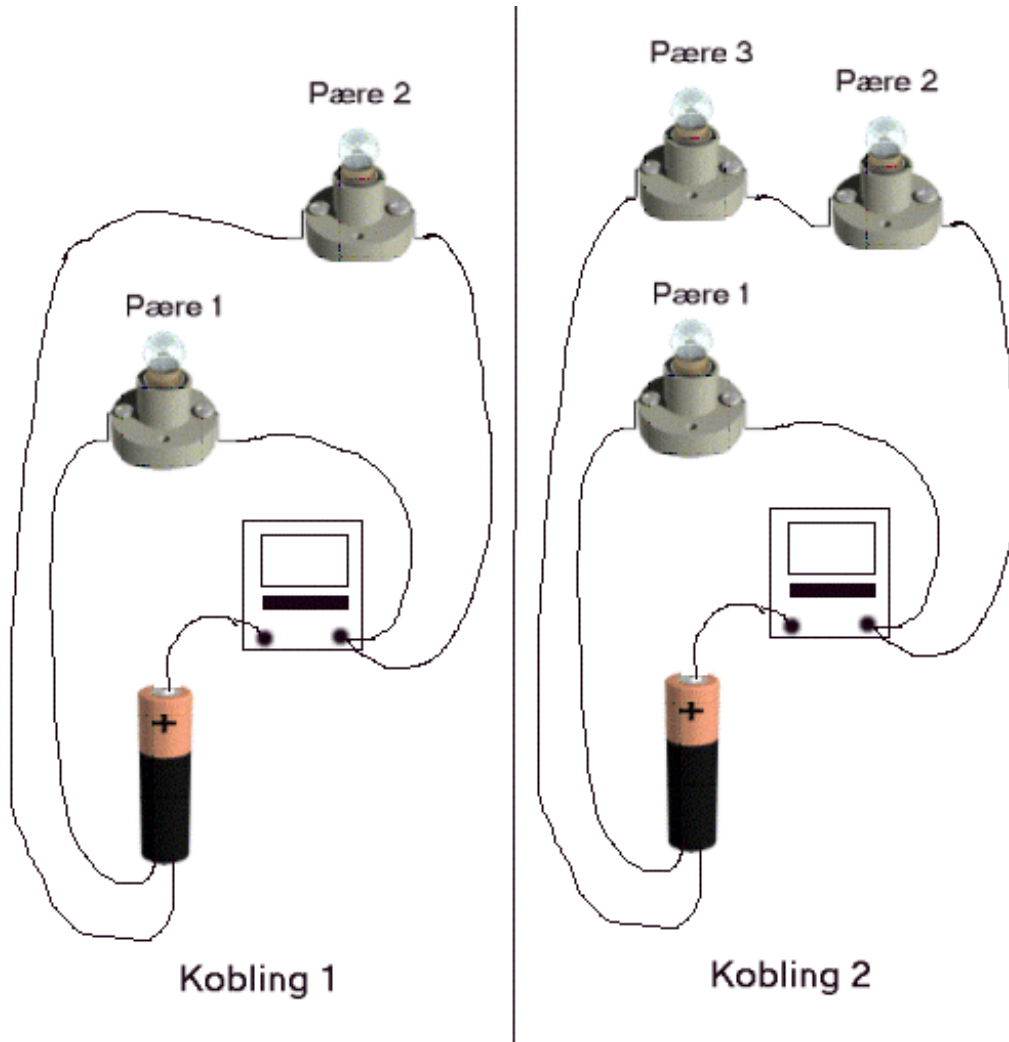
11.2: Bestem den elektriske spændingsforskel over pærerne.

- A: Over pære 1 er der volt.
- B: Over pære 2 er der volt.
- C: Over pære 3 er der volt.

Opgave 12:

Vi har først nedenstående kobling 1:
Pærene 1 og 2 er ens

Vi ændrer nu kobling 1 til kobling 2
Vi har blot sat en pære 3 ind.



Sammenlign amperemetrene i de to koblinger

Hvad er rigtigt?

Amperemetret i kobling 2 viser

- A: en større elektrisk strøm end i kobling 1
- B: en lige så stor elektrisk strøm som i kobling 1
- C: en mindre elektrisk strøm end i kobling 1

OG DET VAR SÅ SLUT!

Retteark.

Dette er facitlisten til opgaverne. Der er samtidig angivet de mest almindelige forkerte svar. Desuden er angivet hvilken kategori den fejl man begår måske kan henregnes til. Kategorierne er defineret i Nielsen og Paulsen: *Undervisning i fysik - den konstruktivistiske ide* kap 5 med særlig vægt på side 84 - 85.

opgave nr.	Korrekt svar	Fejl svar	Kat 1	Kat 2	Kat 3	Kat 4
1	b	c/d	0			
2	b	a	0			
3.1	a	b		0	0	
		c		0		
3.2	b	a	0			
4.1	1=2=3	1>2,3		0		
4.2	b	a		0		
4.3	b	a		0		
4.4	a	b		0		
5.1	b	a		0		
5.2	b	a		0		
6.1	c	b		0	0	
6.2	b	a	0			
7.1	c	b			0	
7.2	c	b			0	
7.3	c	b			0	
8.1	0,6/0,6/0,6	0,2/0,2/0,2				0
8.2	0,5/0,5/0,5	1,5/1,5/1,5				0
9.1	b	c		0		
9.2	c	a		0		
		b			0	
10.1	alle 0,5	0,5/0,5/0/0		0		
10.2	0/1,5/0/1,5	alle 1,5				0
11.1	0,2/0,2/0,2	0,6/0,6/0,6				0
11.2	1,5/1,5/1,5	0,5/0,5/0,5				0
12	c	a	0			
		b			0	