



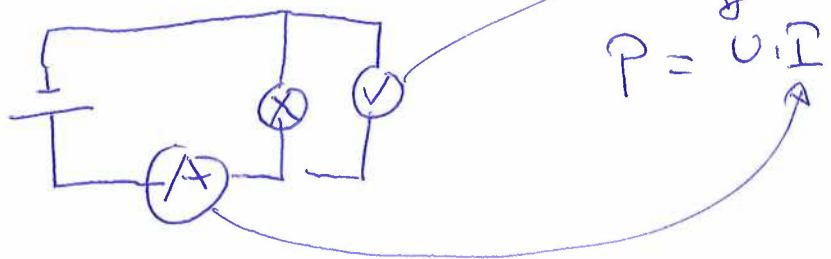


1. Piirrä kappaleiden väliin voimanuolet (hylkivät \leftrightarrow , vetävät $\rightarrow\leftarrow$ tai ei voimaa).

- a) Samanmerkkiset varaukset. 
- b) Kaksi magneettia. 
- c) Varattu kappale ja kuparipala. 
- d) Magneetti ja kuparipala. 

2. Piirrä kytkentäkaavio ja kerro kuinka voit määrittää lampun tehon kokeellisesti. Sinulla on käytettävissä virtalähde, jännite- ja virtamittari, johtimia ja lamppu.



4. Täydennä suuretaulukko

| Suure | Suureen tunnus | Yksikkö |
|-------------|----------------|----------|
| Jännite | U | V Voltti |
| Virta | I (iso ii) | A |
| Resistanssi | R | Ω |
| Teho | P | W watti |
| Energia | E | J / kWh |

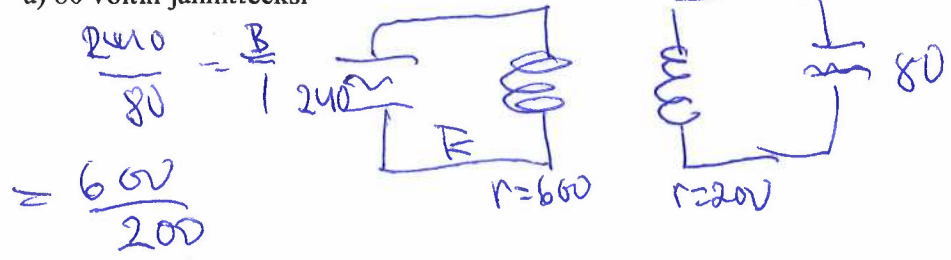
5. Selitä lyhyesti

- a) Kompassin toiminta Nenän kaasu tytt E → P mg- kentän mukaan
- b) Sähkömagneetin sovellutuksia (4kpl) Nosturi, Ree, Mg-vanhat.

Sähköluokka



- c) Resistanssi Vastustaa virran kulua
- d) Induktio liike → sähkö muuttava Mg-kenttä aiheuttaa virtaa
- e) Sähkömagneetin voimakkuuteen vaikuttavat asiat kierrätykset, virta Rank sydän

6. Käytettävänäsi on 60 r, 90 r, 180 r, 200 r, 600 r ja 1200 r käämejä, rautasydämiä ja ieksiä (= -muotoinen rautasydän). Suunnittele muuntaja, jolla voit muuttaa 240 voltin jännitteen a) 80 voltin jännitteeksi



b) 60 voltin jännitteeksi

$$\frac{240}{60} = \frac{4}{1}$$



$$= \frac{2400 (1200 + 1200)}{600}$$



7. Laske hiustenkuivaajan läpi kulkeva virta, kun kuivaajan teho on 1200 W ja se on kytketty 230 V jännitteeseen.

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


$$U = 230 \text{ V}$$

$$R = 1200 \text{ W}$$

$$I = \frac{P}{U} = \frac{1200 \text{ W}}{230 \text{ V}} = \underline{\underline{5.2 \text{ A}}}$$



8. Mylly on kytketty 380 V jännitteeseen ja sen läpi kulkee 12 A virta. Laske myllyn teho.

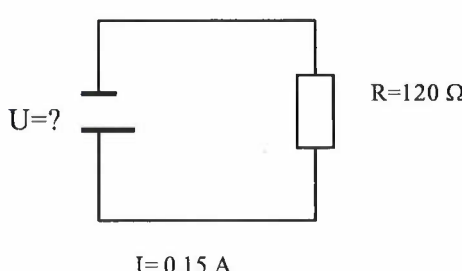
$$P = U \cdot I$$

$$U = 380 \text{ V}$$


$$I = 12 \text{ A}$$

$$P = 380 \text{ V} \cdot 12 \text{ A} = 4560 \text{ W} \approx \underline{\underline{4.6 \text{ kW}}}$$

9. Laske alla olevan kytkennän virtalähteen jännite.



$$U = R \cdot I$$

$$U = 120 \Omega \cdot 0.15 \text{ A} = \underline{\underline{6 \text{ V}}}$$


10. Fontanellan saunassa on **kaksi** 22 kW sähkökiuasta. Sähkön hinta on 0,085€ /kWh ja kiukaat ovat päällä keskimäärin 9 tuntia päivässä.

a) Laske sähkölasku päivässä. $E = P \cdot t = 22 \text{ kW} \cdot 9 \text{ h} = 198 \text{ kWh}$

Lasku on $0,085 \frac{\text{€}}{\text{kWh}} \cdot 198 \text{ kWh} = \underline{\underline{16.83 \text{ €}}}$

b) Paljonko maksaa 45 min lämmittäminen, kun molemmat kiukaat ovat kokoajan päällä

$$45 \text{ min} = 0,75 \text{ h}$$

$$0,75 \text{ h} \cdot 22 \text{ kW} = 16,5 \text{ kWh}$$

$$16,5 \text{ kWh} \cdot 0,085 \frac{\text{€}}{\text{kWh}} = \underline{\underline{1.4 \text{ €}}}$$

12. Sähkön tuottaminen