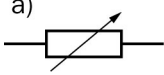
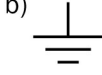
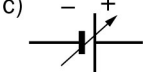



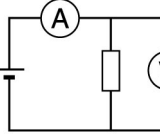
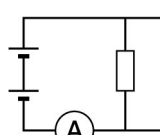
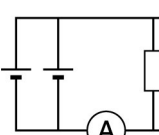

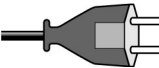
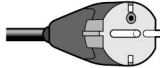


1. a) Millä tavalla (sarjaan/rinnan) keittiössä olevat leivänpaahdin ja vatkain on kytketty?
 b) Miksi joulukuusen kynttilät sammuvat, kun yksi niistä kierretään irti?
 c) Mitä hyötyä on paristojen sarjaan kytkemisestä?
2. a) Miksi on hyvin vaarallista koskettaa toisella kädellä viallista sähkölaitetta ja toisella kädellä lämpöpatteria.
 b) Virtapiirissä on kaksi samanlaista hehkulamppua sarjassa. Ensimmäisen lampun läpi kulkee 250 mA:n sähkövirta. Kuinka suuri sähkövirta kulkee toisen lampun läpi?
 c) Miksi hehkulampun lanka valaisee, mutta lamppuun tulevat johtimet eivät valaise?

3. Valitse oikea vaihtoehto.

<p>A. Säädetävän jännitelähteen merkki on</p> <p>a)  b)  c) </p>	<p>B. Hehkulampun rakennetta esittää</p> <p>a)  b)  c) </p>
<p>C. Suurin sähkövirta kulkee vastuksen läpi tilanteessa</p> <p>a)  b)  c) </p>	<p>D. Suojaeristetyin pistoke on</p> <p>a)  b)  c) </p>
<p>E. Salama on seurausta</p> <p>a) Maan magneettikentästä, b) Auringon säteilystä, c) kappaleiden varautumisesta.</p>	<p>F. Sähkövirran yksikkö on</p> <p>a) 1 A, b) 1 V, c) 1 S.</p>

4. Täydennä taulukko.

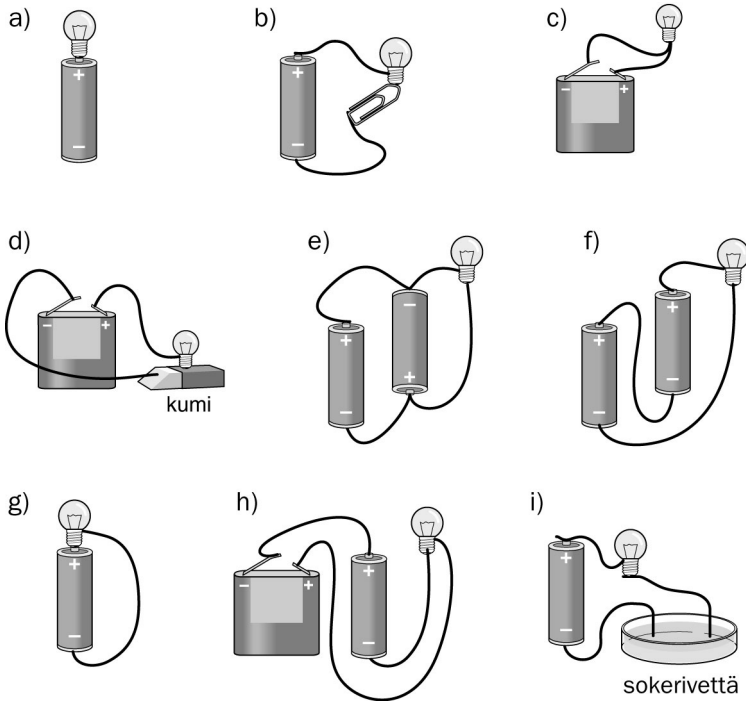
Suure	Tunnus	Yksikkö
		1 Ω
jännite		
		1 A
	P	
		1 J
	t	

7. a) Piirrä kytkentäkaavio kytkennästä, jolla voidaan tutkia Ohmin lakia.
 b) Täydennä Ohmin lain tutkimiseen liittyvään taulukkoon puuttuvat tiedot.

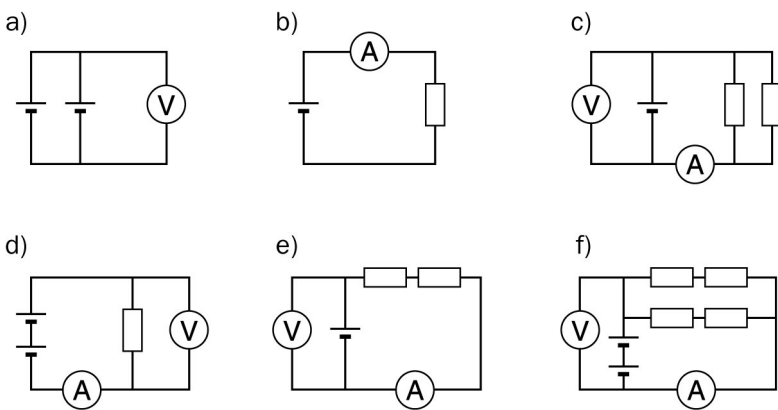
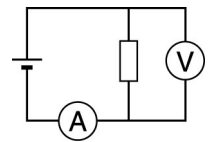
U (V)	I (mA)	R (Ω)
20	40	
40		500
	20	500

8. Aloitat läksyjen luvun ja yrität sytyttää työpöytäsi lamppua, mutta se ei syty. Esitä ainakin neljä mahdollista syytä lampun syttymättömyydelle ja ehdotus tilanteen korjaamiseksi.
12. a) Metallijohtimen napojen välinen jännite on 4,5 V. Johtimen läpi kulkee 0,15 A:n sähkövirta. Laske johtimen resistanssi.
 b) Verkköjännitteeseen kytkettyä mikroaaltouunia käytetään 5 min. Kuinka paljon uuni kuluttaa energiaa, kun sen tarvitsema sähkövirta on 2,0 A?

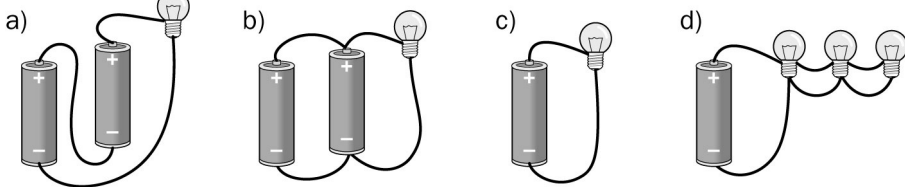
5. Missä tilanteissa lamppu hehkuu? Piirrä kytkentöjen a, e ja f kytkentäkaaviot.



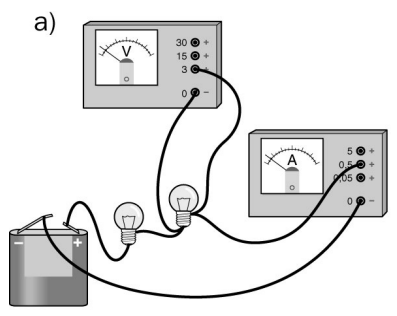
6. Kuvan mukaisessa virtapiirissä mitattiin jännitteeksi 1,5 V ja sähkövirraksi 40 mA. Päättele seuraavien kuvien mukaisissa kytkennöissä jännite- ja virtamittareiden lukemat, kun kaikki vastukset, paristot ja mittarit ovat keskenään samanlaisia.



9. Piirrä kytkentöjen A, B, C ja D kytkentäkaaviot. Millä kytkennällä on suurin valaisuteho, kun kaikki lamput ja paristot ovat keskenään samanlaisia?

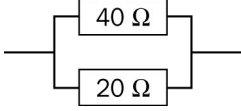


10. a) Piirrä kytkentäkaavio.
b) Merkitse kytkentäkaavioon virran kulkusuunta.

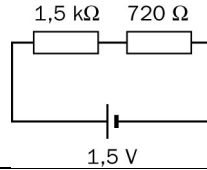


13.

a) Laske kytkennän resistanssi.



b) Laske kuvan mukaisessa virtapiirissä kulkeva sähkövirta.

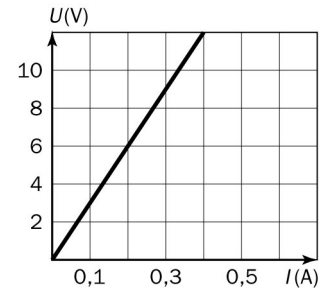


14. Kun silitysrauta kytketään pistorasiaan, sen läpi kulkee 2,5 A:n sähkövirta.

- Kuinka suurella teholla rauta lämmittää huonetta?
- Kuinka paljon maksaa 1,5 tunnin silittäminen, kun sähkö maksaa noin 10 snt/kWh.

15. Oppitunnilla tutkittiin, miten johtimen päiden välinen jännite vaikuttaa johtimessa kulkevaan sähkövirtaan. Mittaustulokset esitettiin graafisesti.

- Piirrä käytetyn kytkennän kytkentäkaavio.
- Määritä kuvaajan avulla johtimien resistanssit.
- Kuinka suuri jännite aiheuttaa johtimeen 200 mA:n sähkövirran?



16. Mainitse kolme esimerkkiä luonnossa ja ympäristössä esiintyvistä sähköisistä ilmiöistä.

18. Piirrä kuva ja merkitse kuvaan kappaleisiin vaikuttavat voimat.

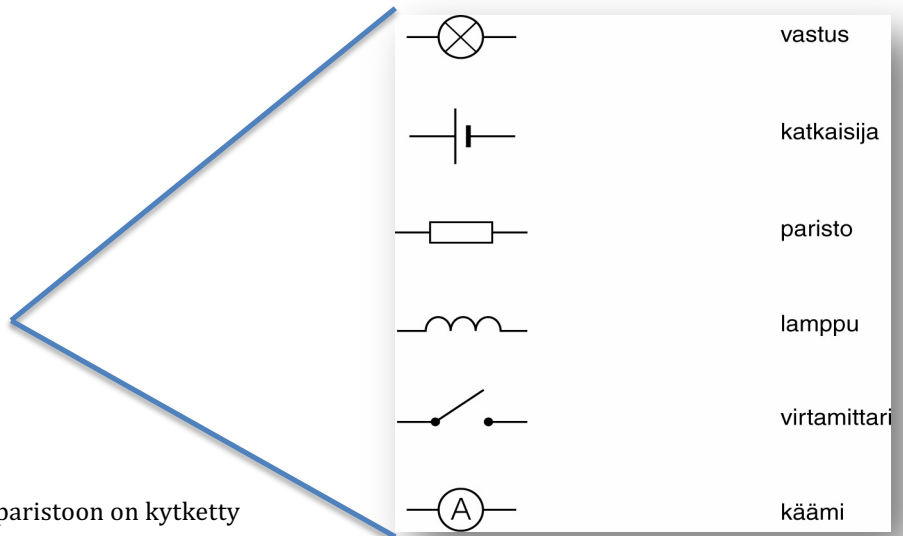
- Positiivisesti varattu kappale ja negatiivisesti varattu kappale tuodaan lähelle toisiaan.
- Kaksi positiivisesti varattua kappaletta tuodaan lähelle toisiaan.
- Kaksi negatiivisesti varattua kappaletta tuodaan lähelle toisiaan.

toisiaan.

19. Selitä lyhyesti ja anna esimerkki

- polarisoituminen.
- negatiivisesti varattu kappale.
- virtapiiri.

20. Yhdistä piirrosmerkki ja laitteen nimi.



22. Piirrä kytkentäkaavio tilanteesta, jossa paristoon on kytketty

- kaksi lamppua sarjaan.
- kaksi lamppua rinnan.

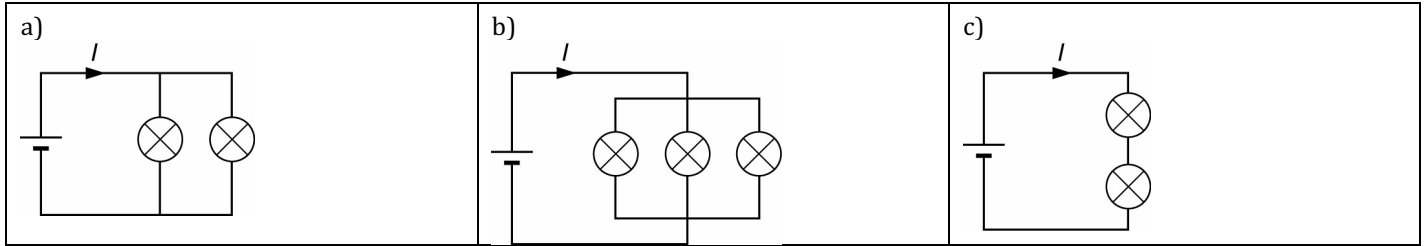
23. a) Radio toimii 6 V jännitteellä. Miten 1,5 V:n paristot pitäisi kytkeä, jotta radio toimisi? Piirrä kytkentäkaavio.

- Miten neljä 1,5 V:n paristoa olisi kytkettävä, jotta jännite olisi 3 V? Piirrä kytkentäkaavio (Jokaista paristoa on käytettävä).

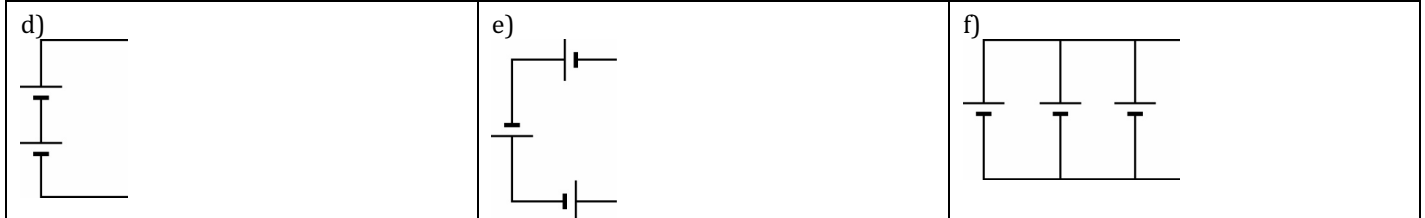
24. Millä tavalla a) jännitemittari b) virtamittari tulee kytkeä virtapiiriin? Piirrä kummastakin tapauksesta esimerkkytkentä.

27. Kun eräs lamppu kytketään 1,5 voltin paristoon, niin lampun läpi kulkee 0,15 ampeerin sähkövirta. Piirrä kuva kytkennästä, kun kaksi tällaista lamppua kytketään a) sarjaan b) rinnan. Merkitse kytkentäkaavioon virtapiiriin eri kohdissa kulkevat sähkövirrat. Merkitse kirkkaat ja himmeät lamput.

21. Kun lamppu kytkettiin 1,5 V:n paristoon, lampun läpi kulki 0,2 A:n sähkövirta. Kuinka suuri sähkövirta I kulkee oheisissa virtapiireissä?



Mikä on paristokytkeäntöjen jännite, kun yhden pariston jännite on 1,5 V?



28. a) Vastuksen resistanssi on $2,7 \text{ k}\Omega$. Laske vastuksen läpi kulkevan virran suuruus, kun vastuksen napojen välinen jännite on $4,5 \text{ V}$
 b) a-kohdan vastuksen rinnalle kytketään toinen $2,7 \text{ k}\Omega$ vastus. Mikä on vastusyhdistelmän läpi kulkeva sähkövirta, kun yhdistelmän napojen välinen jännite on sama kuin a-kohdassa?
29. a) Mikä on sähkölaitteen resistanssi, kun 230 V :n jännite aiheuttaa laitteeseen $0,45 \text{ A}$:n sähkövirran.
 b) Kuinka suuri jännite tarvitaan että $150 \text{ k}\Omega$ vastuksen läpi kulkee $2,2 \text{ mA}$:n sähkövirta.
 c) Kuinka suuri sähkövirta kulkee 220Ω vastuksen läpi, kun se on kytketty paristoon, jonka jännite on 9 V .
30. Eräs sähkömoottori vaikuttaa epäkuntoiselta. Siinä voi olla oikosulku, joka voi aiheuttaa pahoja vaurioita, jos moottoriin kytketään virta. Tämä voidaan tarkista mittaamalla moottorin resistanssi ja laskemalla kuinka suuri sen pitäisi olla, jos moottori toimii kunnolla. Laske resistanssi, kun moottorin teho on 2000 W jännitteen ollessa 400 V . Onko moottori kunnossa, kun mittari osoittaa resistanssin olevan $1,4 \text{ ohmia}$?
31. a) Kolme 270 ohmin vastusta kytketään i) sarjaan, ii) rinnan, iii) kaksi rinnan ja tämä yhdistelmä sarjaan yhden vastuksen kanssa. Piirrä kytkentäkaaviot. Mikä on kunkin yhdistelmä resistanssi?
 b) Edellisen kohdan vastusyhdistelmien napoihin lisätään $1,5 \text{ V}$ paristo. Laske kuinka suuren sähkövirran paristo aiheuttaa kuhunkin piiriin.