

2.-3. Sähkönjohtavuus ja paristojen kytkennät

Tee järjestyksessä laboratoriotyöt teoria (historian voit jättää väliin)

Laboratoriotyöt

1. Merkitse rastilla (X), mitkä seuraavista esineistä johtavat sähköä (Työ 1/3)

Esine	Johtaako esine sähköä?
Hopeakoru	X
Muovikampa	
Pyyhekumi	
Lasi	
Teräslusikka	X
Rautanaula	X
Posliinikuppi	
Kultasormus	X

Teoria

2. Millä nimellä kutsutaan kappaleita, joissa sähkö kulkee helposti?
(Sähkön)johteiksi

Millä nimellä kutsutaan aineita, jotka estävät sähkön kulun?
Eristeiksi

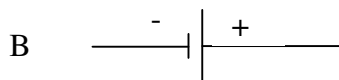
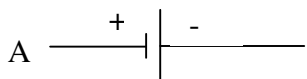
3. Katso sanastosta, mitä sanotaan eristeestä. Miksi eriste johtaa huonosti sähköä?
Eriste sisältää vähän sähkönkuljettajia.
4. Miksi johde johtaa hyvin sähköä?
Se sisältää paljon sähkönkuljettajia.
5. Mitä ovat puolijohteet?
Eivät eristeitä eivätkä johteita. Muuttuvat eristeistä johteiksi ja päinvastoin.
6. Mitkä elektroniikan komponentit sisältävät puolijohteita?
Diodit ja transistorit
7. Mitä ovat suprajohteet?
Ne eivät vastusta sähkövirran kulkua
8. Mikä ongelma on suprajohteiden käytössä?
Tarvitaan hyvin alhaisia lämpötiloja (lähes -273 °C)

9. Katso kirjastasi absoluuttisen nollopisteen oikea lukema (Ohjelmassa on $-275\text{ }^{\circ}\text{C}$)
 $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$
10. Katso animaatio. Miksi sähkölaitteita ei tulisi käyttää veden läheisyydessä?
 Vesi johtaa hyvin sähköä

3. Paristojen kytkennät

Laboratoriotyöt

11. Kumpi alla olevista on oikea kytkentämerkintä



B

12. Merkitse paristoon navat näkyviin.



13. Millä yksiköllä mitataan jännitettä? (Käytä sanastoa)

Voltilla

Mikä on tuon yksikön lyhenne?

V

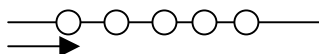
Millä kirjaimella kaavoissa merkitään jännitettä?

U

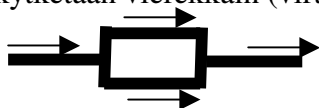
14. Miten suuri on yhden pyöreän pariston jännite?

1,5 V

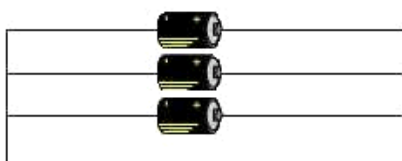
15. Jos paristot on kytketty peräkkäin (kuin helmet ketjussa), niin niiden sanotaan olevan **sarjassa**.



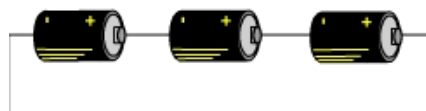
Jos paristot kytketään vierekkäin (virta haarautuu), niin niiden sanotaan olevan kytketyt **rinnan**.



Kirjoita alla olevien kytkentöjen alle, kummasta kytkennästä on kyse.



Rinnankytkentä



Sarjaan kytkentä

16. Jos kaksi 1,5 V paristoa kytketään sarjaan, niin kuinka suuri on kokonaisjännite?
3,0 V
17. Kokonaisjännite saadaan _____ (yhteen tai kerto) laskulla, kun paristot on kytketty sarjaan.
18. Jos kolme 1,5 V paristoa kytketään sarjaan, niin kuinka suuri on kokonaisjännite?
4,5 V
19. Jos kuusi 1,5 V paristoa kytketään sarjaan, niin kuinka suuri on kokonaisjännite?
9,0 V
20. Jos 4 kpl 4,5 V paristoa kytketään sarjaan, niin kuinka suuri on kokonaisjännite?
4 x 4,5 = 18 V
(4,4+ 4,5 + 4,5 + 4,5) Muista, että kertolasku on yhteenlaskun lyhenne.
21. Työ 3/9. Paristojen rinnankytkentä.
Jos 1,5 V paristoja kytketään rinnan 2, niin kuinka suuri jännite on?
1,5 V
Jos 1,5 V paristoja kytketään rinnan 3, niin kuinka suuri jännite on?
1,5 V
Jos 1,5 V paristoja kytketään rinnan 30, niin kuinka suuri jännite on?
1,5 V
22. Työ 3/9 Paristojen sarjaan kytkennän vaikutus virtapiiriin virran suuruuteen. Tarkkaile työssä myös lampun kirkkautta. Laita alla olevaan taulukkoon työstä saatavat tulokset

SARJAANKYTKENTÄ

Paristojen lukumäärä	Sähkövirta (A)
1	0,12
2	0,24
3	0,36
4	0,48
5	0,60

23. Mitä havaitisit lampun kirkkaudesta, kun paristojen määrää lisättiin
Lamppu paloi kirkkaammin
24. Mitä tapahtuu lampulle, jos virtapiirissä on liikaa paristoja eli liian suuri jännite ja liian suuri virta?
Se palaa (rikki), rikkoutuu, **lampun hehkulanka palaa poikki**, hajoaa jne.
25. Jännitteen kasvaessa kaksinkertaiseksi, sähkövirta kasvaa _____ kaksinkertaiseksi
Jännitteen kasvaessa kolminkertaiseksi, sähkövirta kasvaa _____ kolminkertaiseksi
Jännitteen kasvaessa nelinkertaiseksi, sähkövirta kasvaa _____ nelinkertaiseksi

26. Työ 3/9 Paristojen rinnankytkennän vaikutus virtapiiriin virran suuruuteen Tarkkaile työssä myös lampun kirkkautta. Laita alla olevaan taulukkoon työstä saatavat tulokset

RINNANKYTKENTÄ

Paristojen lukumäärä	Sähkövirta (A)
1	0,12
2	0,12
3	0,12
4	0,12
5	0,12

27. Mitä havaitisit lampun kirkkaudesta, kun paristojen määrää lisättiin
Lamppu valaisi (paloi) yhtä kirkkaasti joka kokeessa

28. Mitä hyötyä tällaisesta kytkennästä on?

Lamppu voidaan polttaa kauemmin samalla kirkkaudella. Esimerkiksi viidellä paristolla voidaan lampulla valaista viisi kertaa niin kauan kuin yhdellä paristolla.

Lue Avain-kirjasta

sivut 20-25 Sähkön varastointi ja sähkölaitteet ja tee tehtävät 1-9 s 26

Lue sivuilta 38 – 39 paristojen (virtalähteiden) kytkennät (sarjaan ja rinnan) ja tee tehtävät 6 ja 7 s 42.

Lue sivulta 17 Johteissa elektronit kulkevat helposti ja tee tehtävä 3 ja 5 s 18 (jos et ole niitä vielä tehnyt) sekä lue s 46 ja tee tehtävä 7 s 50