

8. osztályos tananyag

I. ELEKTROMOS ALAPJELENSÉGEK. ÁRAMERŐSSÉG, FESZÜLTÉG.

Testnek kétféle állapota lehet: pozitív és negatív elektromos állapot. Elektromos állapot kimutatására alkalmas eszköz: elektroszkóp.

Az anyagokat elektromos vezetés szempontjából két csoportra osztjuk: elektromos vezetőkre és szigetelőkre.
Vezetők: fémek, szén, csapvíz, emberi test
Szigetelők: üveg, műanyag, desztillált víz.

Elektromos tulajdonságú részecskék egyirányú, rendezett mozgását elektromos áramnak nevezzük.

Azt a mennyiséget, amellyel az elektromos áram erősségét jellemezzük: áramerősségnek nevezzük.

$$\text{Áramerősség} = \frac{\text{átáramlott töltés } Q}{\text{átáramlási idő } t} \quad I = \frac{Q}{t}$$

Azokat a berendezéseket, amelyek tartósan képesek elektromos áramot fenntartani, áramforrásoknak nevezzük.

Azokat a berendezéseket, amelyekben az elektromos áram áthaladásakor céljaiknak megfelelő változások jönnek létre: elektromos fogyasztóknak nevezzük.

Egyenáram: iránya és erőssége állandó!

Áramköri kapcsolási jelek:

Áramforrások:

Elem
Zsebletep

Vezeték:

Kapcsoló:

zárt
nyitott

Izzólámpa:

kikapcsolva
bekapcsolva

Egyszerű áramkör kapcsolási rajza:

Az ampermérő mindig a rajta áthaladó áram erősségét méri.

A legnagyobb áramerősség, amit a műszer képes megmérni: méréshatárnak nevezzük.

Az ampermérő használatának szabályai:

- az ampermérőt nem szabad fogyasztó nélkül bekapcsolni!
- sorosan kell kapcsolni!

Soros kapcsolás

Párhuzamos kapcsolás

Az elektronok rendezett mozgásakor az elektromos mező munkát végez – elektromos munkának nevezzük.

Az elektronok átáramoltatásakor végzett munka egyenesen arányos az átszállított elektronok együttes töltésével.

Azt a mennyiséget, amely az elektromos mezőt munkavégzés szempontjából jellemzi: feszültségnek nevezzük.

$$\text{Feszültség} = \frac{\text{elektromos munka } W}{\text{átáramlott töltés } Q} \quad U = \frac{W}{Q}$$

Feszültség mérése

Voltmérővel (feszültségmérővel) történik.

Voltmérő használatának szabályai:

- mindig nagyobb méréshatárra kell kapcsolni, mint a várható feszültség!
- Sorosan kell kapcsolni!

II. AZ ELEKTROMOS ELLENÁLLÁS. AZ EGYENÁRAM HATÁSAI

A fogyasztóknak azt a tulajdonságát, hogy akadályozzák a szabad elektronok áramlását, elektromos ellenállásnak nevezzük.

Ohm törvénye: Egy fogyasztón átfolyó elektromos áram erőssége egyenesen arányos a fogyasztó kivezetései között mért feszültséggel.

$$\text{Elektromos ellenállás} = \frac{\text{feszültség } U}{\text{áramerősség } I} \quad R = \frac{U}{I}$$

A vezetékek ellenállása egyenesen arányos a vezeték hosszával és fordítottan a keresztmetszetével, valamint függ a vezeték anyagától is.

$$R = \rho * \frac{l}{A}$$

Sorosan kapcsolt fogyasztók eredő ellenállása

$$R_e = R_1 + R_2 \\ U = U_1 + U_2$$

Párhuzamosan kapcsolt fogyasztók eredő ellenállása

$$U = U_1 = U_2$$

Elektromos munka

$$W = U * Q \\ W = U * I * t$$

Elektromos teljesítmény

$$P = U * I$$

III. AZ ELEKTROMÁGNESES INDUKCIÓ. A VÁLTAKOZÓ ÁRAM.

Azt a jelenséget, amely során a mágneses mező váltakozása elektromos mezőt hoz létre, elektromágneses indukciónak nevezzük.(FADAY)

Lenz törvénye: Az indukált áram iránya mindig olyan, hogy mágneses hatásával akadályozza az indukciót létrehozó mozgást, változást.

Váltakozó áram: erőssége és iránya változik. 50 Hz

A közös vasmagot és a rajta lévő két tekercset transzformátornak nevezzük.

Működése az elektromágneses indukción alapszik.

Primer tekercs: amibe a váltakozó áramot vezetjük.

Szekunder tekercs: áramforrásként használjuk (transzformált áramot innen kapjuk.)

$$\frac{N_{sz}}{N_p} = \frac{U_{sz}}{U_p} \\ P_p = P_{sz} \quad U_p * I_p = U_{sz} * I_{sz}$$

IV. FÉNYTAN

Azokat a testeket, melyek fényt bocsátanak ki fényforrásoknak nevezzük.

A fény anyag, apró részecskékből, fotonokból áll.

A fény egyenes vonalban terjed. Terjedési sebessége: 300.000 km/s

Homorú tükör: a gömbtükör belső felülete tükröz.

Domború tükör: a gömbtükör külső felülete tükröz.

KELLENEK A RAJZOK (tükrösök)!

A prizmán a fény kétszer is törik.

Domború lencse: a közepén vastagabb a szélein vékonyabb.

Homorú lencse: a közepén vékonyabb a szélein vastagabb.

Domború lencsék: gyűjtőlencsék - a fényt összegyűjtik.

Homorú lencsék: szórólencsék – a fényt szétszórják.

KELLENEK A RAJZOK! (lencsések)

<u>Mennyiség</u>	<u>Jele</u>	<u>Mérték egysége</u>	<u>Mérték Egységének jele</u>
elektromos töltés	Q	coulomb	C
áramerősség	I	amper	A
feszültség	U	volt	V
ellenállás	R	ohm	Ω