

Vezetés, szigetelés, egyenáramú ellenállás

Dörzsölés által minden test villanyossá lesz, azon különbséggel mindazonáltal, hogy midőn némelyek a dörzsölt helyeken nyert villanyosságot megtartják, mások szabad kézzel érintetvén, azt azonnal elbocsátják. Ha azonban a másodrendű testeknek hasonneműekkel közeledése az elsőrendűekkel elvágatik, mit szigetelésnek mondunk, bennük is megmarad a villanyosság. (Schirckhuber Móricz: Az elméleti és tapasztalati természettan alaprajza Pest, 1851)

Ismertesse az elektromos vezetés és szigetelés fogalmát! Ismertesse Ohm törvényét! Mutassa be, milyen tényezők befolyásolják egy hosszú, egyenes vezető egyenáramú ellenállását! A bemutatott összefüggésből következtessen párhuzamosan összefogott és sorosan összeillesztett, azonos anyagú és méretű, szigetetlen drótdarabok eredő ellenállására! Adja meg általánosan az egyenáramú ellenállások soros és párhuzamos kapcsolásának összefüggéseit! Adja meg és értelmezze az ideális áram- és feszültségmérő műszer áramkörbe való bekapcsolásának módját, belső ellenállását!

(2008. október)

Megoldás:

- a) *A vezetés és a szigetelés fogalmának bemutatása:* **1+1 pont**
- b) *Ohm törvény felírása:* **1 pont**
- c) *A vezető ellenállását befolyásoló tényezők megadása:* **1+1+1 pont**
(A hosszúság, keresztmetszet területe, fajlagos ellenállás a megfelelő összefüggésbe illesztett felírása. Amennyiben az összefüggés (a kapcsolat jellege) nem szerepel, maximum 2 pont adható. Amennyiben a kapcsolat a későbbiekben derül ki, pl. a d) részben, a 3 pont itt megadható.)
- d) *Összefogott drótdarabok eredő ellenállásai a konkrét esetekben:* **1+1 pont**
- e) *A soros és párhuzamos kapcsolat általános szabályai:* **1+1 pont**
- f) *Ideális műszerek áramköri kapcsolása, a kapcsolat értelmezése:* **1+1+1+1 pont**
- g) *Ideális műszerek ellenállásának megadása, értelmezése:* **1+1+1+1 pont**
- Összesen** **18 pont**