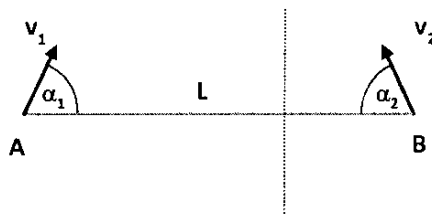


IZSÁK IMRE GYULA TERMÉSZETTUDOMÁNYI VERSENY
FIZIKA

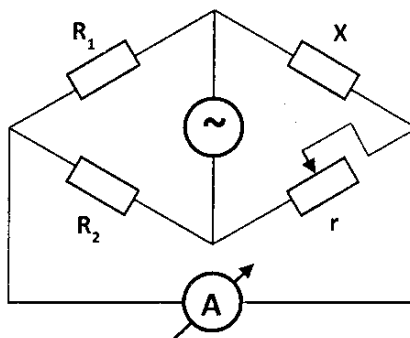
2014. október 18.

1.) Két azonos magasságú hegytetőn, lövegek (A, B) állnak egymással szemben. A köztük levő távolság L . A $v_1=100\text{m/s}$ sebességű, $\alpha_1=45^\circ$ -os (hajítási) szögű (B pontra irányuló) támadásra a B pontban levő löveg azonnal válaszol egy v_2 sebességű α_2 szögű lövéssel. A két lövedék találkozás a B ponttól $L/3$ távolságra levő (szaggatott) egyenesen történt.



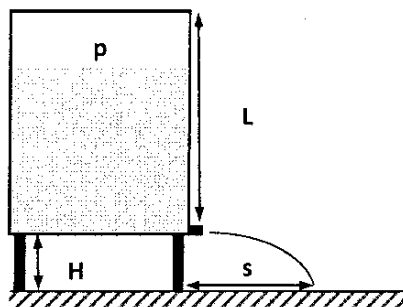
- Mekkora L , az α_2 szög, és v_2 értéke?

2.) A mellékelt kapcsolásban egy váltakozó feszültséget szolgáltató generátor és egy érzékeny árammérő mellett négy, ohmos ellenállás szerepel. R_1 és R_2 ismert értékűek. A változtatható ellenállás r értékénél az árammérő nem jelez áramot.



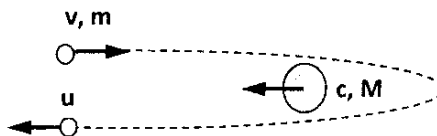
- Mekkora az ismeretlen X ellenállás értéke?

3.) Zárt, $L=4\text{m}$ magas hengeres acéltartály háromnegyed részéig vizet tartalmaz. A tartály alsó részén levő csapot kinyitva a benne levő víz vízszintes irányban kifolyik. A külső légnyomás értéke $p_0 = 10^5\text{Pa}$. Amikor már alig csöpög a csapból a víz a tartályban még kb. 1m magasan áll a víz.



- Mekkora volt kezdetben a tartály belsejében levő levegő p nyomása?
- Milyen messze (s) ért talajt a vízszög a csap kinyitása után, ha a tartály (csap) $H=1\text{m}$ magasan van a talaj fölött?

4.) M tömegű c sebességgel mozgó égitest felé közeledik, hosszan elnyúlt pályán egy m ($m \ll M$) tömegű, nagy távolságnál v sebességű űrszonda. Az égitest a gravitációs vonzás során visszafordítja az űrszondát.



- Mekkora lesz a szonda u sebessége az égitesttől távol?