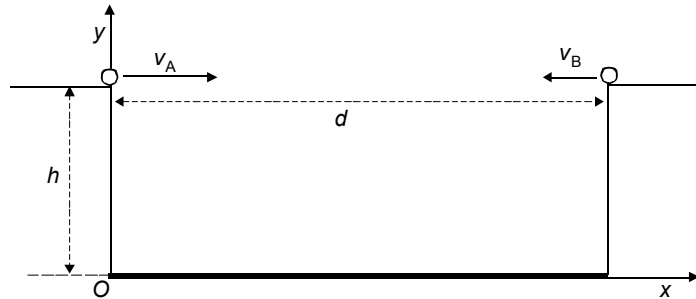


1. feladat *Vízszintes, sima, merev talaj felett azonos $h = 3,2$ m magasságban, egymástól $d = 9$ m távolságból két azonos tömegű, rugalmas A és B golyót $v_A = 6$ m/s ill. $v_B = 3$ m/s sebességgel vízszintesen egymás felé elhajítunk. Hol lesz a két golyó $t = 1,2$ s múlva?*

(Az ütközések abszolút rugalmasak, a súrlódás mindenütt elhanyagolható. Számoljunk $g = 10$ m/s²-tel! Adjuk meg a kérdéses pillanatban a két golyó x és y koordinátáját! Legyenek az A golyó koordinátái a kezdőpillanatban $x_A = 0$; $y_A = 3,2$ m!)

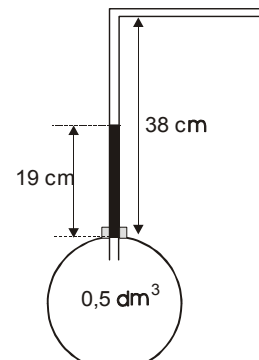


2. feladat *Az ábrán látható, $T_1 = 300$ K kezdeti hőmérsékletű levegőt tartalmazó lombikhoz meghajlított, mindkét végén nyitott üvegcső csatlakozik. A cső alján levő könnyű dugattyú higanyoszlopot zár el a lombiktól az ábra szerint. A lombik térfogata $V = 0,5$ dm³, az üvegcső egyenes keresztmetszete $A = 1$ cm². Az üvegcső függőleges szárának a lombikból kiálló része $l = 38$ cm hosszú, a higanyoszlop 19 cm magas.*

a) *Hány gramm levegőt tartalmaz a lombik?*

b) *A lombik hőmérsékletének óvatos változtatásával (egyensúlyi helyzeteken keresztül) elérjük, hogy a higany teljes egészében a vízszintes csőszakaszba nyomuljon. A folyamat során összesen mennyi hőt vett fel (mekkora a felvett és leadott hőik algebrai összege) a lombikba zárt levegő, és mekkora a belső energiájának megváltozása?*

(A levegő móltömege 29 g/mol, a külső légnyomás 10^5 Pa, számoljunk $g = 10$ m/s²-tel. A többi adatot vegyük a táblázatból!)



3/A feladat *Valamely ellenállást váltakozó feszültségre kötve, az ellenálláson leadott teljesítmény 1 W. Ha egy kondenzátort is sorba kapcsolunk vele, akkor ugyanazon a feszültségen az ellenállásra jutó teljesítmény 0,5 W. Ha egy tekercset kötünk sorba az ellenállással (a kondenzátor most nincs ott), akkor változatlan feszültségnél a hatásos teljesítmény 0,25 W lesz. Határozzuk meg a hatásos teljesítményt, ha az ellenállással mind a kondenzátor, mind a tekercs sorosan be van kötve az ugyanakkora feszültségű áramkörbe!*

3/B feladat *Ohmikus ellenállások, kondenzátor, elhanyagolható ohmos ellenállású önindukciós tekercs, feszültségforrás és kapcsoló felhasználásával létrehoztuk az ábrán látható áramkört. A K kapcsolót hosszabb ideig zárva tartjuk, majd kinyitjuk. Határozzuk meg az egyes kapcsolási elemek feszültségeit és az egyes ágakban folyó áramok erősségeit közvetlenül a kapcsoló nyitását követő pillanatban/ ($U_0 = 100$ V, $R_1 = R_2 = R_3 = 500$ Ω .)*

