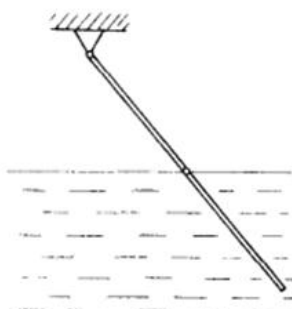


Folyadékok mechanikája, feladatok.

Egy tartályba szivattyúval vizet szállítunk. A csővezetékbe szerelt mennyiségmérő műszer által mutatott érték $0,314 \text{ m}^3/\text{s}$. A csővezeték belső átmérője 500 m . Számítsa ki a csőben áramló víz sebességét!



Vékony pálca felső végén levő vízszintes tengely körül foroghat, alsó része vízbe lóg. Az egyensúlyi helyzetben a pálca a függőleges helyzettől az ábrán látható módon elfordul úgy, hogy középpontja a víz felszínén van. Mekkora a pálca anyagának sűrűsége?

9.14. Miért vékonyodik el a vízesápból kifolyó folytonos vízszög?

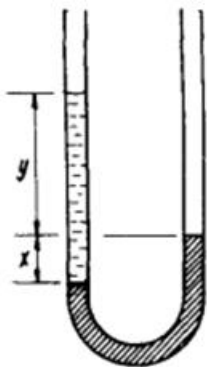
Hidraulikus emelő munkahengerének átmérője 60 cm , a nyomóhenger átmérője 6 cm . Mekkora erőt kell kifejteni a nyomóhengerre, ha 1 tonnás terhet emel a szerkezet?

Az 1 dm^3 térfogatú, kocka alakú edény felül $0,4 \text{ cm}^2$ keresztmetszet területű csőben folytatódik. Az edénybe $1,5$ liter vizet öntünk. Mekkora a fenékre ható teljes nyomóerő? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)



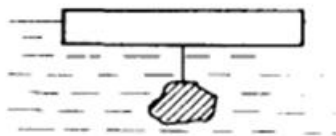
Hasáb alakú test térfogatának negyed része merül higanyba. A test térfogatának hányad része merül higanyba akkor, ha annyi vizet öntünk rá, hogy a víz a testet teljesen ellepje? (A higany sűrűsége $13,6 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$)

Egy test súlya levegőben $86 \cdot 10^{-2} \text{ N}$, egy bizonyos folyadékban $72,4 \cdot 10^{-2} \text{ N}$, egy másikban $63,9 \cdot 10^{-2} \text{ N}$. A két folyadékot milyen súlyarányban kell kevernünk, hogy a keverékben a test súlya $67,1 \cdot 10^{-2} \text{ N}$ legyen?



Mindkét végén nyitott, függőleges helyzetű, U-alakú csőben alul higany helyezkedik el, mindkét szárban egyenlő magasan. Ezek után az egyik szárba a higany fölé óvatosan vizet rétegezzünk. Bizonyítsuk be, hogy függetlenül a vízoszlop magasságától, az ábrán megjelölt x és y szakaszok aránya mindig ugyanannyi.

Meddig merül be a vízbe a $20\text{ cm} \cdot 10\text{ cm} \cdot 3\text{ cm}$ méretű, $0,6 \cdot 10^3\text{ kg/m}^3$ sűrűségű deszka, ha alul $1,2\text{ N}$ súlyú, $2,5 \cdot 10^3\text{ kg/m}^3$ sűrűségű kődarabot akasztunk rá?



Két, azonos anyagból készült golyó hosszú, súlytalan fonállal van összekötve. Sugaraik aránya $2:1$. Az összekötött golyókat elegendő nagy magasságból leejtve, egy idő múlva állandó sebességgel esnek. Hogyan helyezkednek el ekkor a golyók, és mekkora erő feszíti az összekötő fonalat, ha a nagyobb golyó súlya 10 N ?

A batiszkáf egy szabadon merülő, meghajtással rendelkező mélytengeri tengeralattjáró, ami egy úszótestből és egy ráfüggesztett légénységi kamrából áll. A rugalmas falú úszótestet benzinnel töltik fel, így annak térfogata gyakorlatilag nem változik, és az úszótest falának nem kell nagy nyomáskülönbséget elviselnie. Azonban a gömb alakú légénységi kabinnak a nagy mélységben, az utasok védelmében óriási nyomáskülönbséget kell elviselnie, ezért rendkívül masszív felépítésű. A lemerüléshez a batiszkáf az úszótesthez kapcsolt, levegőt tartalmazó kamrákat áraszt el vízzel, akár csak a tengeralattjáró. Mivel a nagy mélységben nem képes a vizet ezekből a kamrákból kiszivattyúzni, úgy tud a felszínre emelkedni a jármű, hogy elengedi a ráakasztott vasgolyókból álló úgynevezett ballaszt súlyát.

a) Hogyan növeli, illetve csökkenti a batiszkáf az átlagsűrűségét a merüléshez, illetve felemelkedéshez?

b) Miért nem kell az úszótest falának nagy nyomáskülönbséget kiállnia szemben a légénységi kabin falával?

c) Mekkora erőt fejt ki a batiszkáf 50 m^3 benzinnel feltöltött úszóteste a légénységi kabinra, ha a batiszkáf a víz alatt egyensúlyban van? (Az úszótest falának súlya és térfogata elhanyagolható.)

(A benzin sűrűsége $\rho_{\text{benzin}} = 720\text{ kg/m}^3$, a vízé $\rho_{\text{víz}} = 1000\text{ kg/m}^3$, $g = 9,8\text{ m/s}^2$.)

