Učni list za učence

**Kolikšen je zračni tlak?**

**OSNOVNA NALOGA**

**Namen vaje:** razumevanje fizikalnih konceptov (zračni tlak, ravnovesje sil), uporaba osnovnih merilnih naprav.

**Pripomočki:** *za vsako dvojico:* brizga 20 ml, gumijasta cevka s stiščkom, ravnilo;

*za demonstracijski poskus:* brizga 20 ml, gumijasta cevka s stiščkom, leseno držalo za brizgo, stativni material, 2 plastenki 1,5 litra, 5 uteži po 100 g, ravnilo, vakuumski prisesek, barometer (v učilnici);

 

**Sliki 2 in 3***:* Vpeta brizga in vakuumski prisesek (vir: lasten)

**Priprava na vajo:**Napišite odgovore!

Osnovna enačba za tlak

Osnovna enota za tlak

Kako se imenuje naprava za merjenje tlaka . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Približno kolikšen je zračni tlak (zapišite v barih in milibarih)  *pz* = . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Kaj mislite, zakaj so merilnik za merjenje zračnega tlaka poimenovali barometer . . . . . . . . . . . . . . . .

1 bar zapišite z osnovno enoto Pa (N/m2): 1 bar = . . . . . . . . . . . (N/m2)

**Izrek o ravnovesju**

Izmerite premer brizge in izračunajte ploščino bata: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . S = . . . . . . . . . . . . . . . .

**Potek dela**

Napravite poskus: Bat potisnite v brizgo do kraja, da v njej ne bo zraka. Nato zamašite vhod v brizgo s preganjeno gumijasto cevko (slika 2). Z roko potegnite bat do lege približno 15 ml in ga spustite.

1. Zakaj bat skoči na ničlo, ko sila popusti
2. Z mikroskopsko sliko razložite, kaj pritiska bat navznoter, da ga moramo vleči ven?

Izraz *mikroskopska slika* pomeni, da pojav razložimo tako, kot da bi videli tudi atome in molekule.

1. Približno kolikšen je tlak znotraj brizge (*p1* na skici )
2. Zelo približno ocenite, s kolikšno silo moramo vleči bat, da miruje pri oznaki približno 15 ml.
3. Uporabite merilo dolžin in nato izračunajte ploščino bata injekcijske brizge.
4. \* Kako bi lahko izračunali ploščino bata injekcijske brizge, ne da bi izmerili premer bata? Izračunajte jo!
5. Ocenite, kolikšna je masa 1,5 litrske plastenke z vodo. Kolikšna pa je teža?

**Približna meritev zračnega tlaka – demonstracijski poskus**

S preprostim poskusom lahko približno izmerimo, kolikšen je zračni tlak. Učitelj bo izvedel demonstracijski poskus tako, da ga bodo lahko videli vsi učenci (slika 1).

1. Na skici narišite vse sile, ki delujejo na bat, ko bat miruje. Sile trenja v približku ne upoštevamo.
2. Zapišite enačbo, ki povezuje obe sili
3. Kateri izrek smo uporabili, ko smo zapisali zgornjo enačbo?
4. Zdaj enačbo pri vprašanju 9 preuredite tako, da boste silo zraka izrazili z zračnim tlakom:
5. Iz zapisane enačbe izrazite zračni tlak in ga izračunajte. Pred tem morate izmeriti in izračunati še ploščino bata:

Ploščina bata:

Račun za zračni tlak

Zračni tlak ste najverjetneje izračunali v paskalih. Vrednost pretvorite še v bare.

1. Zračni tlak izmerite tudi z barometrom ter primerjajte obe vrednosti.

*pzB* = . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . *ppri poskusu* = . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

1. Učitelj vam bo pokazal tudi poskus z vakuumskim priseskom. (Če imate dovolj priseskov, lahko poskuse izvaja vsaka dvojica). Z računom ocenite, kolikšno (teoretično) največjo silo prenese priloženi vakuumski prisesek, preden se odtrga. Učitelj bo z robustnim dinamometrom to silo tudi izmeril.

**\* ZAHTEVNEJŠA NALOGA**

Učni list za bolje motivirane učence je do vključno vprašanja 6 enak, nato pa ti učenci po demonstracijskem poskusu samostojno odgovorijo še na naslednja vprašanja:

1. \* Demonstracijski poskus omogoča, da približno izračunamo zračni tlak. Izračunajte ga! Pri tem upoštevajte, da so sile, ki delujejo na bat, v ravnovesju.
2. \*\* Za vsako enačbo, ki ste jo uporabili in vsak sklep, ki ste ga napravili, z besedami na kratko pojasnite, zakaj ste tako sklepali.
3. Zračni tlak preberite tudi na barometru v učilnici in primerjajte obe vrednosti.

*pzB* = . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . *ppri poskusu* = . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .