

## Vježba : ODREĐIVANJE GUSTOĆE TEKUĆINE POMOĆU U-CIJEVI

**Pribor:** U-cijev pričvršćena na stalku na kojem je prilijepljen list milimetarskog papira , 100 cm<sup>3</sup> obojane vode, 100 cm<sup>3</sup> suncokretovog ulja i 100 cm<sup>3</sup> nepoznate tekućine

**Zadatak:**

1. Odredite gustoću suncokretovog ulja i usporedite ju s tabličnom vrijednosti
2. Odredite gustoću nepoznate tekućine i na internetu, pomoću određene gustoće, pronađite o kojoj se tekućini radi

### Uputa :

U-cijev može nam poslužiti za određivanje gustoće neke tekućine ako raspolažemo s još nekom drugom tekućinom poznate gustoće koja se s prvom ne miješa.

Koju tekućinu poznate gustoće ćemo koristiti? \_\_\_\_\_.

Kolika je gustoća te tekućine ? \_\_\_\_\_.

Uzet ćemo najprije tekućinu koja ima veću gustoću i uliti je u U-cijev. Kada završimo ulijevati tekućinu u U-cijev ,razine u oba kraka biti će : (zaokruži odgovor za koji misliš da je točan)

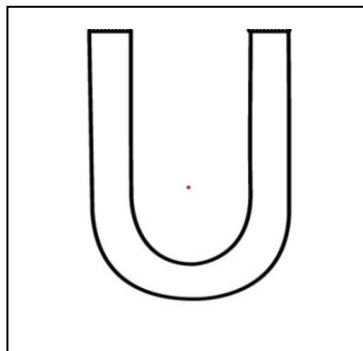
- a. veća razina tekućine biti će u lijevom kraku
- b. razine će biti iste u oba kraka
- c. veća razina tekućine biti će u desnom kraku

OBJASNI SVOJ ODGOVOR \_\_\_\_\_

---

---

Sada ulijte tekućinu u U - cijev do otprilike pola kraka i skicirajte što se dogodilo u U – cijevi :



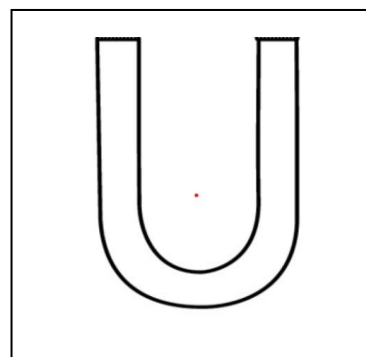
Sada možete uzeti posudu sa uljem. Njega ćemo nadodavati polako u jedan krak cijevi koristeći se kapaljkom. **Prije** nego krenemo nadodavati ulje razmisli i pretpostavi, te objasni što će se dogoditi sa razinama tekućina u U - cijevi:

---

---

---

Skiciraj pretpostavljeno stanje u U – cijevi nakon što ćete dodati ulje :



Sada kapaljkom oprezno dodavaj ulje u jedan krak cijevi. Je li tvoja pretpostavka bila točna? Ako nije, objasni što se dogodilo nakon što si dodao ulje na vodu (i nacrtaj gore novu skicu)! \_\_\_\_\_

---

Matematički zapišite što se događa u dva kraka U-cijevi kada u njih uliješ dvije tekućine (promotri odnos tlakova):

Što ćete morati mjeriti kako biste mogli izračunati gustoću nepoznate tekućine? \_\_\_\_\_

Kako ćete izračunati gustoću nepoznate tekućine :

Provedite 10 mjerenja za **svaku tekućinu nepoznate** gustoće i zapišite rezultate u donje tablice (prije nego zapišete rezultate popunite vrh tablice sa veličinama koje ćete u nju upisivati). U svakom zadatku mjerite više puta tako da oduzmete ili dodate malo od jedne tekućine. Provedite račun pogreške i usporedite izračunatu gustoću tekućina sa njihovom tabličnom vrijednošću (tablične vrijednosti potražite na internetu.)

TABLICA 1. Gustoća suncokretovog ulja

1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

TABLICA 2. Gustoća druge nepoznate tekućine

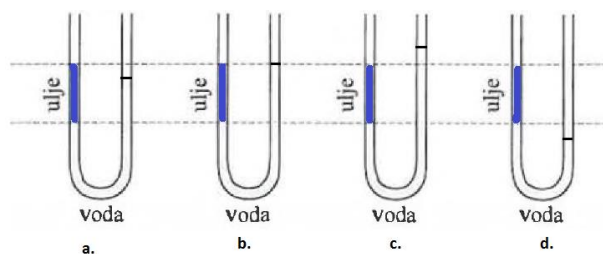
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

$$\rho_1 = ( \quad \pm \quad ) \text{ kg / m}^3$$

$$\rho_2 = ( \quad \pm \quad ) \text{ kg / m}^3$$

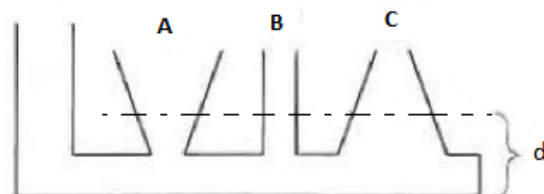
ZADACI (Literatura : Nada Brković: Zbirka zadataka iz fizike I, grupa autora: Fizika u 24 Lekcije ) :

1. Crtež prikazuje četiri situacije u kojima se u U-cijevi nalaze dvije tekućine različitih gustoća : ulje i voda. Tekućine se ne miješaju. Pretpostavimo da su tekućine u ravnoteži, tj. miruju. Zaokruži slovo ispod crteža koji točno prikazuje stanje u U – cijevi.

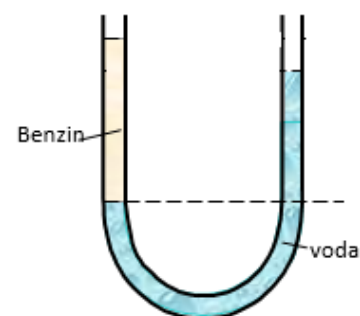


2. Crtež prikazuje spojene posude različitih oblika A, B i C u koje ulijevamo vodu. Odnos dubina vode  $d$  u pojedinim posudama biti će :

- $d_A < d_B < d_C$
- $d_A = d_C < d_B$
- $d_A > d_B > d_C$
- $d_A = d_B = d_C$

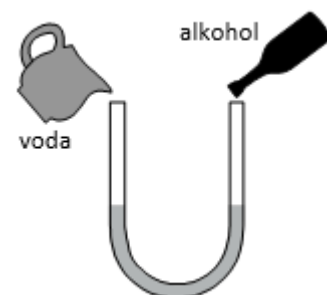


3. U-cijev na slici napunjena je vodom i benzinom (slika). Cijeli sustav se nalazi u ravnoteži prema podacima sa slike .Visina stupca vode je 10 cm, a visina stupca benzina je za 2,5 cm viša od visine stupca vode.



- ako je gustoća vode  $10^3 \text{ kg/m}^3$  kolika je gustoća benzina?
- ako bismo umjesto benzina u U – cijev stavili naftu, visina stupca nafte bila bi manja od visine stupca benzina. Što iz ovoga podatka možete zaključiti o gustoći nafte? Je li ona veća ili manja od gustoće benzina?

4. U cijev na slici je nalivena živa. Krakovi su istih polumjera čiji je iznos 1cm. U jedan krak ulijemo 20 g vode, a u drugi 80 g alkohola. Kolika je razlika razina žive u krakovima? Nacrtajte gdje će razina žive biti veća a gdje manja! ( $\rho_{\text{vode}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{alkohola}} = 0,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{žive}} = 13,6 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ )



5. U-cijev na slici napunjena je živom iznad koje se u oba kraka nalazi voda. Ako su  $\rho_{\text{vode}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$  i  $\rho_{\text{žive}} = 13,6 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ , a visina  $h_2 = 1 \text{ cm}$ , koliko iznosi visina  $h_1$ ? RJ: 12,6 cm

