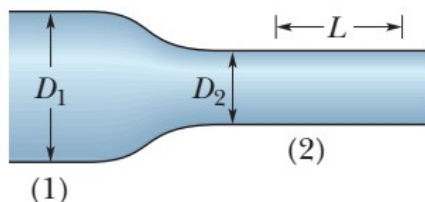


**PRIRODNO – MATEMATIČKI FAKULTET**  
**DRUŠTVO MATEMATIČARA I FIZIČARA CRNE GORE**

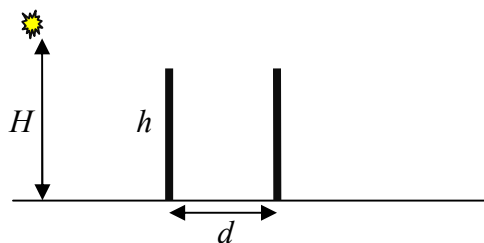
**OLIMPIJADA ZNANJA 2019**

**takmičenje iz FIZIKE**  
**za IX razred osnovne škole**

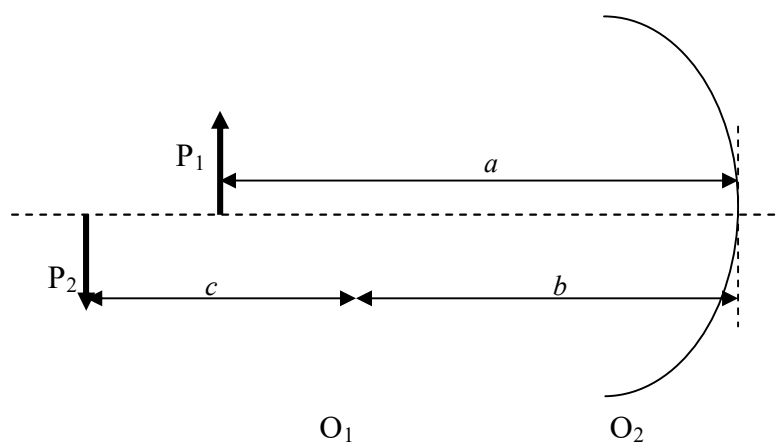
1. Kod provodnika promjenljivog poprečnog presjeka odnos debljina provodnika je  $D_1 : D_2 = 2 : 1$  (slika). Napon duž dužine  $L = 2$  m iznosi  $10 \mu\text{V}$ . Koncentracija slobodnih nosilaca naelektrisanja u provodniku je  $8.49 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$ . Kolika je brzina kretanja naelektrisanja kroz provodnik? Pretpostaviti da je intenzitet struje konstantan na svakom poprečnom presjeku. Specifična otpornost materijala provodnika je  $1.69 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ .



2. Voda u kalorimetru se može zagrijati pomoću 6 grijača. Ako se priključi prvi grijač voda proključa za 10 minuta, ako se priključi drugi za 15 minuta, ako se priključi treći za 20 minuta, ako se priključi četvrti za 45 minuta, ako se priključi peti za 30 minuta, a sa šestim proključaće za 25 minuta. Za koje vrijeme će voda proključati ako se svih 6 grijača vežu paralelno?
3. Na kojoj visini  $H$  se nalazi ulična svjetiljka, ako je visina štapa  $h = 0.9$  m, a dužina sjenke štapa  $L_1 = 1.2$  m (slika)? Pri premještanju štapa za  $d = 1$  m duž pravca sjenke dužina sjenke se poveća i iznosi  $L_2 = 1.5$  m.



4. Za određivanje žižne daljine izdubljenog sfernog ogledala koristi se eksperiment kao na slici. Ispred sfernog ogledala postave se dva predmeta  $P_1$  i  $P_2$  i ravno ogledalo. Ravno ogledalo  $O_1$  i predmet  $P_2$  se pomjeraju duž optičke ose sve dotle dok se likovi predmeta  $P_1$  i  $P_2$  u oba ogledala ne poklope. Pri ovome se dobije da su rastojanja  $a = 30$  cm,  $b = 25$  cm i  $c = 6$  cm. Kolika je žižna daljina ogledala  $O_2$ ?



5. Tanko sabirno sočivo ima žižnu daljinu 40 cm. Tačkasti izvor svjetlosti ravnomjerno rotira oko optičke ose, po krugu poluprečnika  $r_1 = 10$  cm brzinom od  $v_1 = 3$  m/s (slika). Udaljenost centra ovog kruga od centra sočiva je 50 cm. Odrediti brzinu kojom rotira lik ovog izvora.

