

KAKO BAROMETROM IZMJERITI VISINU ZGRADE?

Neki je profesor jednom svom studentu na ispitu dodijelio čistu “nulu” za njegov odgovor na pitanje:

Kako barometrom izmjeriti visinu neke zgrade?

Student se usprotivio, nikako se nije mogao pomiriti s takvom ocjenom svojega znanja, naprotiv očekivao je najvišu. Nakon duljeg međusobnog uvjeravanja, ispitivač i student su se dogovorili da se pozove nezavisan arbitar. Bio je to Sir Ernest Rutherford, predsjednik Kraljevske akademije i dobitnik Nobelove nagrade za kemiju 1908. godine.

Na postavljeno je pitanje student odgovorio:

Odnio bih barometar na vrh zgrade, vezao ga za dug i čvrst konac, spustio ga potom oprezno s vrha do podnožja zgrade. Zatim bih ga podigao i izmjerio duljinu konca. Tako bih dobio visinu zgrade.

Odgovor je bio potpun i točan. Bez obzira na sve, zasluživao je uistinu dobru ocjenu. Prigovor nezadovoljnog ispitivača bio je da se u tom odgovoru ne nazire ni trunka znanja fizike. Stoga je student, nakon duljeg razmišljanja rekao da ima još nekoliko rješenja od kojih je ponudio ovo:

Valja ponijeti barometar na vrh zgrade i ispustiti ga tako da slobodno pada. Šopericom treba izmjeriti vrijeme pada, te je potom lako iz formule za slobodni pad odrediti visinu zgrade.

Sad se već i ispitivač složio da student ne zaslužuje negativnu ocjenu. Nakon toga je student Rutherfordu opisao još neka rješenja.

Ako je primjerice sunčan dan, možete postaviti barometar okomito na tlo i izmjeriti duljinu njegove sjene. Zatim izmjerite duljinu sjene zgrade, pa pomoću Talesova poučka iz proporcionalnosti izračunate visinu zgrade.

Ili, uzmete barometar, u prizemlju na početku uspona stubište označite na zidu zgrade duljinu barometra. Zatim kako se penjete stalno nanosite isti razmak i brojite te tako dobijete visinu zgrade u jedinicama duljine barometra.

Nadalje, možete vezati barometar za kraj opruge, zaljuljati ga kao klatno i zatim odrediti konstantu gravitacije na razini ulice, a potom i na vrhu zgrade. Iz razlike se u načelu može izračunati visina zgrade. Slično možete postupiti po istom načelu tako da barometar odnesete na vrh zgrade, vežete ga užetom, spustite do podnožja i zanjišete. Visinu možete tada izračunati iz perioda precesije.

Postoje i druge mogućnosti. No ipak je najjednostavnije uzeti barometar, pokucati na vrata nadstojnika zgrade pa kada vam on otvori reći: “Gospodine, ako mi kažete točnu visinu ove zgrade, dobit ćete na dar ovaj krasan barometar.”

Rutherford je sada upitao studenta, je li moguće da on ne zna konvencionalno rješenje ovog zadatka. Naravno da znam, rekao je student, ali mi je uistinu dosta predavača koji nastoje nametnuti svoj način mišljenja.

Student se zvao Niels Bohr. Taj kasnije čuveni fizičar dobio je Nobelovu nagradu za fiziku 1922. godine.

