

7. razred - Sile pitanja (po prilagođenom programu)

Duje Jerić- Miloš

28. veljače 2024.

Prije svega ću napomenuti da su pitanja za učenike po prilagođenom programu isto sastavljena iz materijala koje sam proslijedio ostatku razreda. Dakle, možete učiti iz istih materijala (ili naravno udžbenika). No dovoljno vam je znati samo osnovne računske zadatke. Točno primjere zadataka kakvi će se javiti u ispitu možete vidjeti na kraju ovog dokumenta (volio bih kada biste sami probali riješiti zadatak, a tek onda pročitali rješenje).

Kod teorijskih pitanja, volio bih da na sljedeće stvari obratite pozornost:

1. Koja je uobičajena oznaka za silu? (koje slovo?)
2. Koja je mjerna jedinica za silu? (Prezime jednog engleskog fizičara Isaac...)
3. Kako se zove mjerni uređaj kojim mjerimo silu? (Ime mu počinje kao i ime jednog hrvatskog nogometnog kluba)
4. Sile grafički prikazujemo kao strelice. Smjer sile je smjer u kojem strelica pokazuje, a iznos sile je (veći/manji?) što je strelica kraća.
5. Težina tijela i masa nisu isto (težina je sila, a masa svojstvo tijela da se odupire promjeni gibanja). Ipak, što je masa veća to je i težina veća. (točno/netočno?)
6. Kada su Buzz Aldrin i Neal Armstrong sletjeli na mjesec primijetili su da čovjek na mjesecu može puno više skočiti nego na Zemlji. To je zato što je zato što mjesec slabije privlači astronaute pa je težina astronauta na Mjesecu (manja/veća?) nego na Zemlji.

7. Mjerna jedinica težine je kilogram. (točno/netočno? - sjeti se što je masa, a što težina)
8. Sila trenja ovisi o hrapavosti podloge i tijela (koliko podloga i tijelo zapinju jedno o drugo) te o čemu još? Ovisi li o težini tijela? Ovisi li o obliku tijela?
9. Što je podloga po kojoj tijelo klizi hrapavijsa, to je sila trenja (veća/manja?)
10. Polugu možemo koristiti da bismo manjom silom digli veću težinu. (točno/netočno?)
11. Kvaka se nalazi na suprotnom kraju vrata od šarki (oslonca, tj. mjesta oko kojeg se vrata okreću). To je zato što, kada otvaramo vrata dalje od oslonca, krak sile je veći pa je vrata (lakše/teže?) otvoriti.
12. Kojim slovom označavamo tlak (prvo slovo engleske riječi za tlak)?
13. Mjerna jedinica za tlak je (p...?) (prezime jednog francuskog fizičara), a oznaka je Pa. 1Pa je tlak koji dobijemo kada sila od 1N djeluje na kvadrat površine 1m^2 .
14. Tlak je veći što je sila (veća/manja?), a manji što je površina na koju sila djeluje (manja/veća?).
15. Ako je oštrica noža (tanja/deblja?), onda ćemo nožem moći lakše rezati jer djelujemo većim tlakom na podlogu.
16. Da bismo manje propadali kroz snijeg i tako lakše hodali, možemo na noge obući krplje i na taj način povećati dodirnu površinu sa snijegom. Kada smo obukli krplje, manje ćemo propadati jer je tlak (manji/veći?).

Zadatci:

Zadatak 1. Čips ima težinu 0.2 kg (200g). Izračunaj težinu tog čipsa na Zemlji (silu kojom on pritišće podlogu), ako je na Zemlji $g = 10\text{N/kg}$.

Rješenje. Postavimo zadatak:

$$m = 0.2\text{kg}$$

$$g = 10\text{N/kg}$$

$$F_g = ?$$

$$\text{Onda je } F_g = m \cdot g = 0.2\text{kg} \cdot 10\text{N/kg} = 2\text{N}.$$

□

Zadatak 2. Hajdemo riješiti isti zadatak na Mjesecu. Čips na Mjesecu ima istu masu (0.2kg), ali Mjesec ga slabije privlači pa je $g = 1.6\text{N/kg}$ (manji broj nego na Zemlji).

Rješenje. Sada:

$$m = 0.2\text{kg}$$

$$g = 1.6\text{N/kg}$$

$$F_g = ?$$

$$\text{Stoga: } F_g = m \cdot g = 0.2\text{kg} \cdot 1.6\text{N/kg} = 0.32\text{N}$$

(primijeti da je ovo manja sila - nekih 6 puta manja nego na Zemlji). \square

Zadatak 3. Kolikim tlakom djeluje boca vode težine 10N na stol (ovo je samo 1L vode jer za vodu 1L \Rightarrow 1kg \Rightarrow 10N težine) ako dno boce ima površinu od 0.0075m^2 (ovo je 75cm^2 , tj. radijus dna boce je otprilike 5cm).

Rješenje. Postavimo zadatak:

$$F_g = 10\text{N}$$

$$A = 0.0075\text{m}^2$$

$$P = ?$$

Dakle:

$$P = \frac{F_g}{A} = \frac{10\text{N}}{0.0075\text{m}^2} = 1333.33\text{Pa}$$

\square

Zadatak 4. Mali Hafþór (inače iz Reykjavíka) gura sanjke težine 200N po snježnoj podlozi. Izračunaj silu trenja ako je faktor trenja između sanjki i snijega 0.05.

Rješenje. Postavimo zadatak:

$$F_g = 200\text{N}$$

$$\mu = 0.05$$

$$F_{tr} = ? \text{ Konačno imamo: } F_{tr} = \mu \cdot F_g = 0.05 \cdot 200\text{N} = 10\text{N}. \quad \square$$

Zadatak 5. Šok! Neverica! Vulkan je eruptirao u blizini Reykjavíka! Srećom, Hafþór je neozlijeđen, ali sada mora vući svoje sanjke (teške 200N) po skorenoj magmi. Kojom silom sada mali Hafþór mora vući sanjke, ako je koeficijent trenja između sanjki i (skorene) magme 0.8?



Slika 1: Mali Hafþór

Rješenje. Postavimo zadatak:

$$F_g = 200\text{N}$$

$$\mu = 0.8$$

$$F_{tr} = ?$$

$$\text{Dakle: } F_{tr} = \mu \cdot F_g = 0.8 \cdot 200\text{N} = 160\text{N}.$$

□