

LISTIĆ 8: ZAKON OČUVANJA ENERGIJE, SNAGA I KORISNOST

U narednim zadacima samostalno provedi i označi korake rješavanja: **1) Skiciraj i označi, 2) Fizikalno opiši i prikaži, 3) Matematički opiši, riješi i promisli.** Načini **potrebne odabire** (sustava, trenutaka i nulte razine E_{gp}) i **nacrtaj** stupčasti dijagram energija u svakom zadatku.

U svim zadacima uzmite da je $g = 10 \text{ m/s}^2$.

1. Martin podiže uteg mase 5 kg iz mirovanja, vertikalno prema gore, s visine 0,25 m od tla. Na visini 1,25 m iznad tla uteg ima brzinu 1 m/s. Koliki je rad Martin obavio na utegu, podižući ga do te visine? Otpor zraka zanemarujemo.

2. Skijaš mase 60 kg spušta se pravocrtno niz padinu čija je visinska razlika 500 m. Kolika je srednja sila otpora na njega tijekom puta, ako je na vrhu padine skijaš imao brzinu 10 m/s, a na dnu 30 m/s? Udaljenost koju prijeđe skijaš u vožnji pri tom spuštanju iznosi 1000 m.

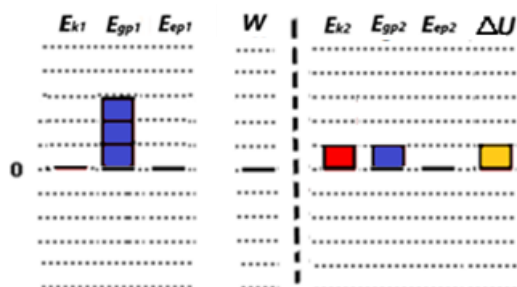
3. Dizalica, ulazne snage 5000 W i korisnosti 60 %, stalnom brzinom premješta teret mase 900 kg s visine od 5 m na visinu od 20 m. Otpor zraka zanemarite.

A) Kolika je korisna energija dobivena u ovom primjeru?

B) Koliko vremena treba dizalici da podigne taj teret?

4. Opruga, konstante elastičnosti 300 N/m, na koju je prslonjen uteg mase 10 kg, početno je stisnuta za 0,2 m, a zatim puštena. Nakon otpuštanja opruge, uteg kliže po horizontalnoj podlozi dužoj 0,25 m, gdje je faktor trenja 0,1. Kolika je brzina utega nakon što prođe tu podlogu?

5. Dijete se ljulja na ljuljači. Promatramo ga početno (t_1) u najvišem položaju, a konačno (t_2) u najnižem položaju od tla. Nultu razinu E_{gp} odabiremo na tlu, a sustav koji promatramo čine dijete, ljuljačka, zrak i Zemlja. Koju bi od sljedećih situacija mogao ispravno opisati prikazani dijagram energija?



- Dijete se ljulja bez da ga itko gura između t_1 i t_2 , a otpor zraka je zanemariv.
- Dijete se ljulja bez da ga itko gura između t_1 i t_2 , a na dijete djeluje i otpor zraka.
- Netko je pogurnuo dijete između t_1 i t_2 , a otpor zraka je zanemariv.
- Netko je pogurnuo dijete između t_1 i t_2 , a na dijete djeluje i otpor zraka.

Obrazložite odgovor.

6. S mosta, koji je na visini 40 m iznad rijeke, izbačen je kamen vertikalno prema dolje, početnom brzinom od 10 m/s. Izračunajte brzinu kamena neposredno prije udara u vodu. Otpor zraka zanemarujemo.

7.* Učenik gura kutiju mase 5 kg horizontalnom silom od 10 N po horizontalnoj podlozi duž 4 m. Kutija je na početku mirovala. Odredite faktor trenja između podloge i kutije, ako brzina kutije nakon 4 m iznosi 2 m/s.