Energija - priprema za pisanu provjeru znanja

Zadatci (za svaki zadatak treba nacrtati skicu i bitne/zadane fizičke veličine):

1. Sanjke mase 3 kg nalaze se na ledenoj padini na visini od 10 metara iznad podnožja padine. Na kraju padine nalazi se ravnica prekrivena snijegom (zamislite/skicirajte glatki, ali kratki prijelaz). Osoba mase 57 kg sjedne na sanjke i pusti se niz padinu… Duljina puta od početne točke do podnožja padine je 20 metara.
   1. Ako sanjke (s osobom) postignu maksimalnu brzinu od 13 m/s, koliki dio početne energije se „izgubi“ na trenje niz padinu?  
      **[odgovor: 930 J = 15.5 %]**
   2. Kolika je sila trenja na padini? **[odgovor: 46.5 N]**
   3. Koliki je faktor trenja između sanjki i snijegom prekrivene ravnice, ako se sanjke (s osobom) zaustave 13 metara od podnožja padine?  
      **[odgovor: 0.65]**
2. Dvoje kolica različitih masa (0.5 kg i 0.8 kg) povezani su nerastezljivom niti duljine 10 cm. Stisnuta između kolica, i naslonjena na njih, nalazi se sabijena opruga ravnotežne duljine 15 cm. U nekom trenutku nit koja ih povezuje bude prerezana.
   1. Ako je neposredno nakon opružanja opruge brzina lakših kolica 8 m/s, pokažite da brzina težih kolica mora biti 5 m/s.
   2. Kolika je konstanta elastičnosti opruge koja je odgurnula kolica? **[odgovor: 20.8 kN/m]**
3. Dizalica pogonjena električnim motorom podiže teret mase 70 kg brzinom od 1.5 m/s na visinu od 10.5 m.
   1. Kolika je snaga elektromotora koji pogoni dizalicu, ako zanemarimo gubitke u prijenosu s elektromotora na dizalicu? **[odgovor: 1.05 kW]**
   2. Koliko električne energije potroši dizalica, ako je poznato da je korisnost (efikasnost) elektromotora 75% ? **[odgovor: 9.8 kJ]**
4. Trkač mase 80 kg ubrzava jednoliko od 0 do 10 m/s za 2.5 sekunde.
   1. Kolika je (prosječna izlazna) snaga trkačevih mišića, ako je prosječna sila otpora zraka na trkača tijekom tog ubrzavanja 80 N? **[odgovor: 2 kW]**Koliko je to u konjskim snagama (PS - *googleajte*)? **[odgovor: 2.7 PS]**
   2. Koliko energije za to potroši tijelo trkača, ako je efikasnost pretvorbe kroz tijelo u mehaničku energiju pri trčanju 40%? **[odgovor: 12.5 kJ]**Koliko je to u „kalorijama“ (kcal - *googleajte*)? **[odgovor: 3 kcal]**