

Pismeni ispit iz Fizike za geologe

20.11.2012.

- 1) U najjednostavnijem proračunu mehanike padanja kamenja u planinama, kamen se tretira kao tijelo koje slobodno pada iz mirovanja određenu visinsku razliku h . Kolika je brzina kamena na kraju pada, ako je $h = 1 \text{ m}$, 10 m , 50 m , 100 m . Prikažite ove rezultate u grafu ovisnosti konačne brzine o početnoj visini h .

- 2) Meteor mase 12 kg udara u površinu Zemlje relativnom brzinom 20 km/s . Masa Zemlje je $5.9736 \times 10^{24} \text{ kg}$. Sudar promatramo u sustavu u kome Zemlja prije sudara miruje. Odredite:
 - a) energiju koju je meteor predao Zemlji
 - b) brzinu Zemlje nakon sudara

- 3) Predmet visine 4 cm je 20 cm udaljen od tanke konveksne leće žarišne duljine 12 cm . Odredite položaj i visinu slike:
 - a) konstrukcijom
 - b) računski.

- 4) Geostacionarni satelit (koji miruje iznad točke na ekvatoru) nalazi se u orbiti oko Marsa. Odredite njegovu visinu iznad površine Marsa. Masa Marsa je $6,4219 \times 10^{23} \text{ kg}$, ekvatorijalni polumjer 3396 km , a period rotacije $24\text{h } 37\text{min } 23\text{s}$.

- 5) Harmonijski oscilator sastoji se od utega mase 50 g obješenog na oprugu konstante 0.7 N/m . Uteg izvučemo 20 cm iz ravnotežnog položaja i pustimo da titra.
 - a) Kolika je ukupna energija oscilatora?
 - b) Kolika je maksimalna brzina utega tijekom gibanja?

Konstante:

G	$6.67259 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$
g	9.81 m s^{-2}