

Pismeni ispit iz Fizike I za kemičare

30. travnja 2009.

1.

Dvije kuglice različitih masa izbace se u horizontalnom smjeru iz iste točke, jedna brzinom 3 m/s, a druga brzinom 5 m/s, u međusobno suprotnim smjerovima te se one gibaju u gravitacijskom polju Zemlje blizu Zemljine površine. Kolika je udaljenost među kuglicama u trenutku kada su im brzine međusobno okomite? $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

2.

Metak mase 5 g ispaljen je horizontalno prema drvenom kvadru mase 1.2 kg koji miruje na horizontalnoj podlozi. Metak se zabije u kvadar te se zajedno gibaju 0.23 m prije nego što se zaustave. Koeficijent trenja između kvadra i podloge je 0.2. Izračunajte početnu brzinu metka.

3.

Lubenica mase 2 kg obješena je na oprugu zanemarive mase. Kada se lubenicu povuče iz položaja ravnoteže prema dolje i pusti, ona titra periodom 0.4 s. Izračunajte:

- konstantu opruge,
- produljenje opruge kada lubenica obješena na oprugu miruje u položaju ravnoteže.

4.

Energija ionizacije vodikova atoma iznosi 13.6 eV. U koliko atoma po jedinici vremena se moraju dogoditi prijelazi iz prvog pobuđenog stanja u osnovno stanje (zanemarite ostale prijelaze) da bi izračena svjetlost bila snage 7.5 mW? $e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

5.

Tijekom adijabatskog širenja 0.45 mola argona temperatura mu padne s 50°C na 10°C .

- Nacrtajte p - V dijagram procesa.
- Koliki rad izvrši plin?
- U kojem smjeru teče toplina i koliki je njen iznos?
- Koliki je omjer konačnog i početnog volumena plina?
- Kolika je promjena entropije plina?

$R = 8.314 \text{ J/molK}$