

Pisni izpit iz Fizike I (UNI) (13. 9. 2001)

1. Z vrha stolpa spustimo kamen, da prosto pade. Za pot od osmega nadstropja na višini 24 m do sedmega nadstropja na višini 21 m porabi kamen čas 0.7 s. S kolikšne višine smo kamen spustili?
2. Homogen, raven drog z dolžino 1 m in maso 1 kg je vrtljiv okoli vodoravne osi, ki gre skozi njegovo zgornje krajišče. Majhna kepa ilovice z maso 0.4 kg prileti v vodoravni smeri pravokotno na drog in na os vrtenja ter se prilepi na spodnje krajišče droga. Po zadetku se drog zavrti in se za trenutek ustavi v vodoravni legi (slika 1). Kolikšna je bila hitrost kepe tik pred zadetkom krajišča?
3. Balon z vročim zrakom ima prostornino 500 m^3 . Zračni tlak v balonu in tudi zunaj njega je 10^5 Pa , temperatura okoliškega zraka je $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Molekulska masa zraka je 29 kg/kmol . Kolikšna mora biti najmanj temperatura zraka v balonu, da se bo dvignil od tal? Masa balona s tovorom vred je 180 kg .
4. V breztežnem prostoru se nahaja homogena krogla s polmerom 50 km in maso 10^{18} kg . Skozi njo je v smeri njenega premera zvrtn tanek tunel (slika 2). S površine krogle spustimo majhno utež, da pade skozi tunel. S kolikšnim nihajnim časom niha ta utež med obema krajiščema tunela?

Konstante:

$$g_0 = 9.81 \text{ m/s}^2, R = 8314 \text{ J/kmolK}, N_A = 6 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}, \kappa = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$$

Slika 1:

Slika 2: