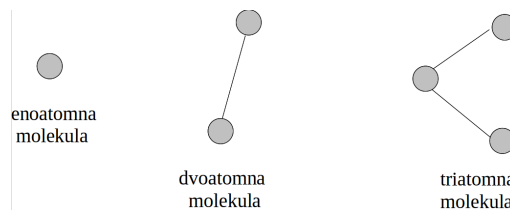


Pisni izpit iz Mehanike in termodinamike (UNI), 7. februar 2018

1. naloga: Izračunajte spremembo entropije za proces ireverzibilnega in adiabnega raztega razredčenega plina na dvakratni volumen pri **Hirnovem poskusu**.
Nasvet: spremembo entropije računajte za nadomestno reverzibilno spremembo.



2. naloga: V okviru kinetične teorije plina ob uporabi ekvipartijskega izreka izpeljite izraze za specifično toploto pri konstantnem volumnu (c_V) za enoatomni, dvoatomni in triatomni idealni plin.

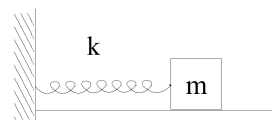


3. naloga: Kepo vržemo proti 4 m oddaljeni navpični steni z začetno hitrostjo 10 m/s pod kotom 45° proti vodoravnici. Na kateri višini kepa zadene steno?

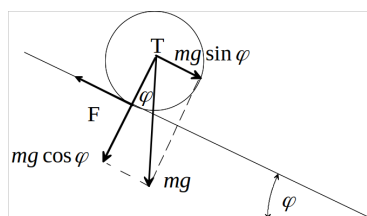
4. naloga: Luna Io kroži okoli Jupitra z obhodnim časom približno 1,8 dneva. Kolikšen pa bi bil njen obhodni čas, če bi bil radij kroženja štirikrat večji?

Pisni izpit iz Mehanike in toplote (Apl. el.), 7. februar 2018

1. naloga: Za nihalo na vijačno vzmet s konstanto vzmeti k in maso uteži m izpeljite matematični izraz za časovno odvisnost odmika od ravnovesne lege. Dušenje zanemarimo.



2. naloga: Izpeljite izraz za pospešek težišča polnega homogenega valja z maso m , ki se brez podrsavanja kotali po klanecu navzdol. Simbol φ označuje nagib klanca.

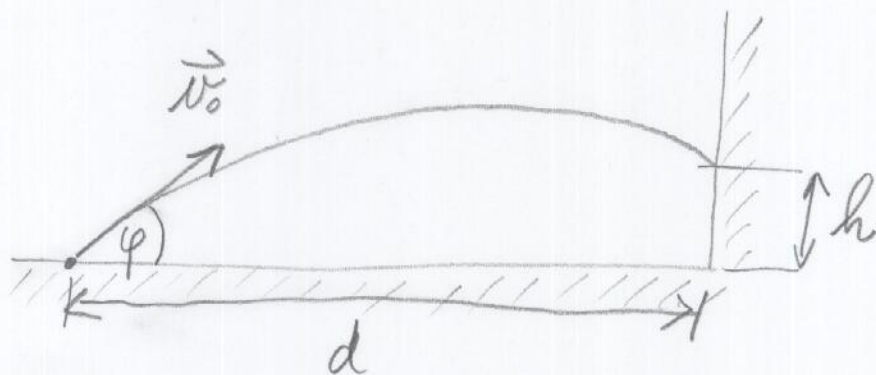


3. naloga: Kepo vržemo proti 4 m oddaljeni navpični steni z začetno hitrostjo 10 m/s pod kotom 45° proti vodoravnici. Na kateri višini kepa zadene steno?

4. naloga: Luna Io kroži okoli Jupitra z obhodnim časom približno 1,8 dneva. Kolikšen pa bi bil njen obhodni čas, če bi bil radij kroženja štirikrat večji?

③ $d = 4\text{ m}$
 $v_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 $\varphi = 45^\circ$

$h = ?$



$$d = v_0 \cos \varphi \cdot t \Rightarrow t = \frac{d}{v_0 \cos \varphi}$$

$$h = v_0 \sin \varphi \cdot t - \frac{g t^2}{2} = d \cdot \tan \varphi - \frac{g d^2}{2 v_0^2 \cos^2 \varphi}$$

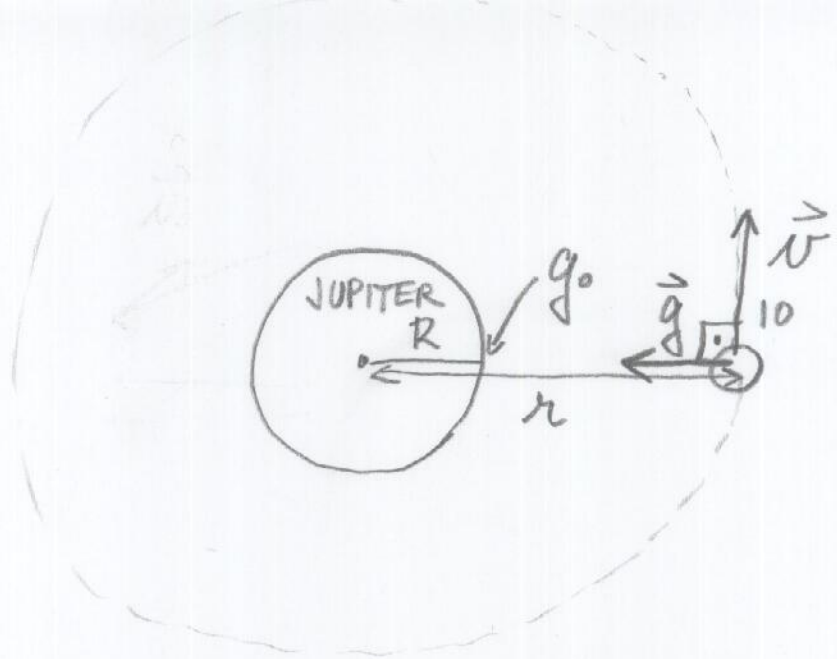
$$h \approx 4\text{ m} \cdot 1 - \frac{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 16\text{ m}^2}{2 \cdot 100 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \cdot \frac{1}{2}} = 4\text{ m} - 1,6\text{ m} = \underline{\underline{2,4\text{ m}}}$$

KEPA ZADENE STENO NA VISINI 2,4m.

$$\textcircled{4} \quad t_1 = 1,8 \text{ dni}$$

$$M_2 = 4M_1$$

$$t_2 = ?$$



$$\vec{g} = \vec{a}_n$$

$$g_0 \frac{R^2}{r^2} = \omega^2 r = \left(\frac{2\pi}{t_0} \right)^2 r$$

$$t_0 = 2\pi \sqrt{\frac{M^3}{g_0 R^2}}$$

$$\frac{t_2}{t_1} = \frac{2\pi \sqrt{\frac{M_2^3}{g_0 R}}}{2\pi \sqrt{\frac{M_1^3}{g_0 R}}} = \sqrt{\frac{M_2^3}{M_1^3}}$$

$$t_2 = 4^{3/2} \cdot t_1 = \underline{\underline{8 \cdot t_1}} = \underline{\underline{14,4 \text{ dni}}}$$

NA 4x VEĆJEM RADIJU BI LUNA KROŽILA Z
OBHODNIM ČASOM 14,4 dni.