

Ime in priimek: _____

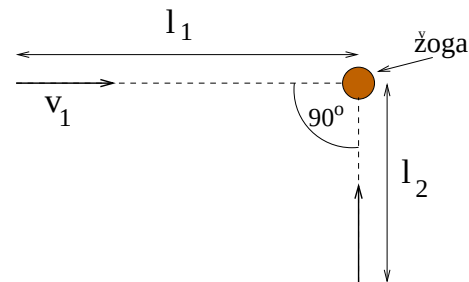
Vpisna številka: _____

Smer (obkroži): VS UNI

Izpit iz Fizike I za kemijske tehnologe Maribor, 4. junija 2002 ob 9:00

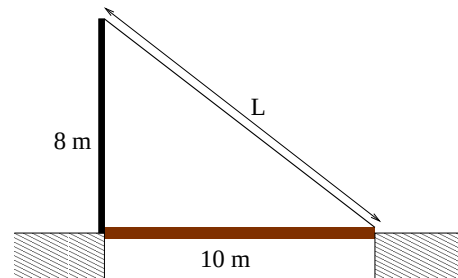
Nogometna žoga se ustavi na robu igrišča. Proti njej s hitrostjo $v_1 = 9,5 \text{ m/s}$ teče napadalec. Ko je od žoge oddaljen za $l_1 = 21 \text{ m}$, steče proti žogi tudi obrambni igralec, ki je takrat na razdalji $l_2 = 15 \text{ m}$ od žoge. Obrambni igralec na začetku miruje, potem v času $1,9 \text{ s}$ z enakomernim pospeševanjem doseže končno hitrost 9 m/s , s katero nato teče proti žogi. Kdo od obeh igralcev bo prvi pri žogi? (Izračunaj potreben čas za oba nogometaša.)

[Rešitev: Prvi bo pri žogi napadalec: $t_1 = 2,21 \text{ s}$, $t_2 = 2,62 \text{ s}$.]



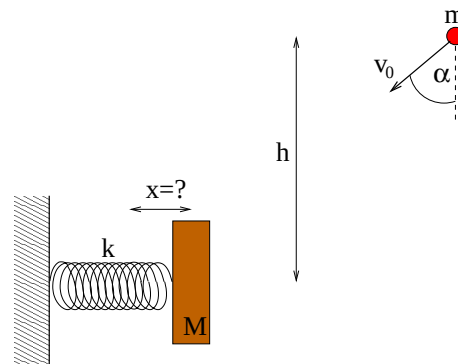
Konec dviznega mostu mase 12 ton in dolžine 10 m je z jekleno vrvjo dolžine L obešen na 8 m visok nosilni steb. Za koliko se raztegne jeklena vrv zaradi teže mostu? Kolikšna je maksimalna masa vozila, ki še lahko varno zapelje čez ta most? (Presek jeklene vrvi je $1,5 \text{ cm}^2$, prožnostni modul jekla je $2 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$, največja napetost, ki jo jeklenica še prenese, pa je $7,8 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2$.)

[Rešitev: a) $\Delta L = 4 \text{ cm}$; b) $m_{\text{max}} = 1451 \text{ kg}$.]



Žogico z maso $m = 300 \text{ g}$ vržemo pod kotom $\alpha = 40^\circ$ z višine $h = 2 \text{ m}$ in z začetno hitrostjo $v_0 = 10 \text{ m/s}$ proti plošči. Žoga se prožno odbije od sredine plošče, tako da je vpadni kot enak odbojnemu. Za koliko se skrči vzmet, s katero je plošča pritrjena na steno? Koeficient vzmeti je $k = 1500 \text{ N/m}$, masa plošče pa je $M = 1 \text{ kg}$.

[Rešitev: $x = 9,1 \text{ cm}$.]



Zrak, katerega začetna prostornina je 20 l pri tlaku $2,5 \text{ bara}$ in temperaturi 20°C , dvakrat zapored stisnemo na tretjino začetnega volumna, kot prikazuje diagram $p(V)$. Kolikšna sta končna temperatura in tlak zraka? Koliko dela pri tem opravimo in koliko toplote zrak odda? (Kilomolska masa zraka je 29 kg/kmol , specifična toplota pri konstantni prostornini pa $c_V = 720 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$.)

[Rešitev: a) $p_k = 11,6 \text{ bar}$, $T_k = 151,3 \text{ K}$; b) $A = 5,63 \text{ kJ}$, $Q = -11,7 \text{ kJ}$.]

