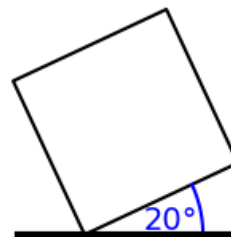


Drugi kolokvij. Matematična orodja v fiziki. 20.5.2022

Čas pisanja: 90 minut

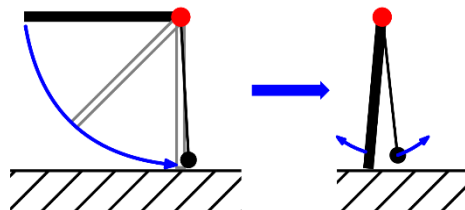
1. Naloga

Kocko s stranico 50 cm in maso 25 kg postavimo tako, da z enim robom leži na tleh in je z enim naslonjena na steno (glej skico). Kot med tlemi in spodnjo stranico kocke je 20° . Kolikšen mora biti najmanjši koeficient lepenja med tlemi in kocko, da kocka ne zdrsne? Med kocko in steno ni lepenja.



2. Naloga

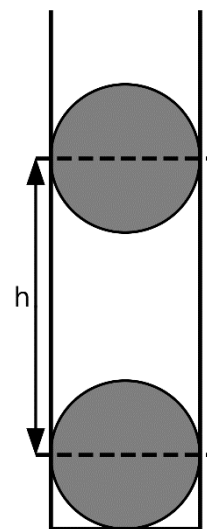
Palica (dolžina 1 meter in masa 3 kg) je vrtljivo vpeta v gornjem krajišču. Dvignemo jo v vodoravno lego, nato pa spustimo. Ko je v najnižji legi, popolnoma prožno udari ob utež z maso 5 kg, ki je z lahko vrvico pripeta v isti točki kot palica. Kolikšni sta kotni hitrosti palice in uteži takoj po trku? Do kakšne višine se dvigne utež?



3. Naloga

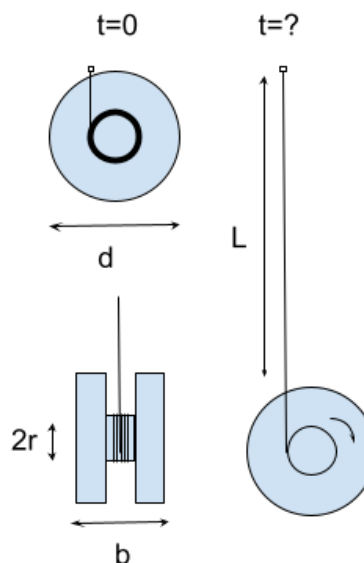
V navpični cevi imamo dve nabiti kroglici. Cev omejuje gibanje, tako da se lahko gibata samo v eni dimenziji (navpično). Obe kroglici imata maso $m = 100 \text{ g}$ in naboj $e = 5 \mu\text{As}$. Spodnja kroglica je pritrjena na dnu cevi. Zgornjo kroglico dvignemo na višino $h = 1 \text{ m}$ od spodnje in spustimo.

- Kolikšen je začetni pospešek (velikost in smer), s katerim se začne gibati zgornja kroglica?
- Kolikšna je najmanjša višina (h), ki jo doseže zgornja kroglica?
- Kolikšna je ravnovesna višina zgornje kroglice? Torej višina, na kateri lahko lebdi na mestu.



4. Naloga

Janezek je jojo izrezal iz homogenega kosa lesa gostote 500 kg/m^3 , tako da je v valj premera $d = 6 \text{ cm}$ in širine $b = 3 \text{ cm}$ izdolbel 1 cm široko os za vrvico. Dolžina vrvice je $L = 1 \text{ m}$ in je na začetku navita okoli osi z radijem $r = 1 \text{ cm}$, kot to prikazuje skica. Koliko časa preteče preden se vrvica v celoti odvije?



Vsaka naloga je vredna 1 točko. 3 točke so 100%.