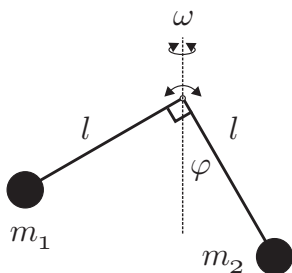


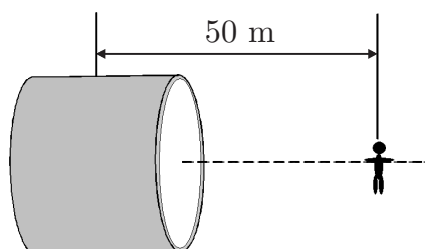
2. kolokvij

20. 1. 2006

1. Drobni telesi z masama 0.1 kg in 0.2 kg v vesolju povežemo z lahko vrvico dolžine 0.5 m. Nato mednju namestimo še lahko vzmet, ki je neobremenjena dolga 1 m. Nenadoma se vrvica pretrga. Vsaj kolikšna mora biti konstanta vzmeti, da se telesi neskončno oddaljita drugo od drugega?
2. Homogena plošča s polmerom 2 m in maso 200 kg je vrtljiva brez trenja okoli geometrijske osi. Na plošči stoji 1.5 m od osi mož z maso 70 kg. Na začetku plošča in mož mirujeta. Nato začne mož hoditi s konstantno hitrostjo 3 m/s glede na ploščo po krogu s polmerom 1.5 m. Ko se glede na ploščo premakne za 90° glede na začetno lego, se mož ustavi. Za kolikšen kot glede na tla se pri tem zavrti plošča?
3. Uteži z različnima masama sta pritrjeni na lahko ogrodje v obliki enakokrake črke L, kot kaže slika. Ogrodje je vrtljivo vpeto v oglišču, da se lahko vrtili okoli *vodoravne* osi, pravokotne na ravnino ogrodja. Kolikšno je razmerje mas uteži, če je v ravnovesju kot med enim izmed krakov in navpičnico $\varphi = 40^\circ$? Dolžina krakov je $l = 0.5$ m. — Kolikšno pa mora biti razmerje mas, če ves vrtljivo vpet sistem pričnemo vrteti okoli *navpične* osi s frekvenco 1 Hz, ravnovesni kot φ pa naj ostane nespremenjen?



naloga 3



naloga 4

4. Vesoljska postaja ima obliko cevi z maso 5000 ton, dolžino 30 m in polmerom 15 m. Vesoljec miruje na osi postaje v razdalji 50 m od njenega središča (slika). Kolikšna je največja hitrost, ki jo doseže vesoljec na poti, ko ga gravitacijska sila pritegne proti središču postaje?

$$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}} = \arcsin \frac{x}{a}$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2+x^2}} = \ln(x + \sqrt{a^2+x^2})$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{(a^2+x^2)^3}} = \frac{x}{a^2\sqrt{a^2+x^2}}$$

$$\int \frac{xdx}{a^2+x^2} = \frac{1}{2} \ln(a^2+x^2)$$

$$\int \frac{dx}{a^2-x^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{a+x}{a-x} \right|$$

$$\int \frac{dx}{a^2+x^2} = \frac{1}{a} \arctan \frac{x}{a}$$

$$\int \frac{xdx}{\sqrt{a^2+x^2}} = \sqrt{a^2+x^2}$$

$$\int \frac{xdx}{\sqrt{(a^2+x^2)^3}} = -\frac{1}{\sqrt{a^2+x^2}}$$