

Izpit

22. 9. 2010

1. 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.
 - (a) Za kolikšen kot glede na tla se zavrti plošča do trenutka, ko se mož premakne glede na ploščo za 90° ?
 - (b) Koliko dela opravi mož ob pričetku hoje?
 - (c) Denimo, da plošča ni homogena in da njena gostota raste linearno z razdaljo od osi. Gostota plošče ob osi je enaka 0, njena skupna masa pa še vedno znaša 200 kg. Kolikšen je vztrajnostni moment take plošče za vrtenje okoli geometrijske osi? Za koliko se zasuk nehomogene plošče pri zgornjem poskusu razlikuje od rezultata, ki smo ga dobili za homogeno ploščo?

2. Žerjav je sestavljen iz nosilnega stebra (številka 2 na sliki), ležaja (5), jeklenice (3), s katero lahko dvigamo ali spuščamo nosilni steber [vrtimo okoli osi (5)], tovora (1) in telesa stroja (4). Maso tovora označimo z m , masa telesa žerjava je 20000 kg, mase vseh ostalih elementov pa lahko zanemarimo. Dolžina nosilnega stebra je 50 m, dolžina telesa žerjava pa 5 m.
 - (a) Kolikšna je lahko največ masa tovora m , da se žerjav ne prekucne na nos? Nosilni steber oklepa kot 45° z vodoravnico.
 - (b) S kolikšno silo je napeta jeklenica, ki z vodoravnico oklepa kot 30° , če je masa tovora 1000 kg? Kot med vodoravnico in nosilnim stebrom je 60° .
 - (c) Kolikšna je v primeru iz prejšnje točke sila v ležaju in kam kaže?

