

Feladatmegoldó szeminárium 1

Extra feladatok 1/4

3e. Egy motoros egy 50m sugarú kör mentén halad. A kezdeti időpillanatban a motoros sebessége 8m/s, szöggyorsulása pedig időben állandó $0,2 \text{ s}^{-2}$.

(a) Mekkora a motoros gyorsulásának tangenciális és normális komponense?

(b) Mekkora a motoros gyorsulásának nagysága?

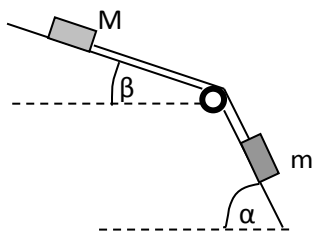
(c) Mennyi utat tesz meg a motoros a kör mentén 3s alatt?

8e. Egy gyűrű alakú űrállomás átmérője 200 méter. Mekkora periódusideje legyen a forgásának, hogy azon a normál földi mértékű mesterséges gravitáció jöjjön létre?

9e. Egy alapállapotban 0,5 m hosszúságú, $D=100\text{N/m}$ rugóállandójú rugó egyik végét a plafonra erősítjük, a másik végére $m=0,5\text{kg}$ tömegű (pontszerű) testet akasztunk. Ezután addig húzzuk a testet, amíg a rugó hossza eléri a 0,7 m-t. Mekkora és milyen irányú lesz a test gyorsulása abban a pillanatban, amikor elengedjük és mekkora lesz a sebessége $x=10 \text{ cm}$ út megtétele után?

10e. Egy 0,5m sugarú rögzített gömb sima felületéről $v_0=2\text{m/s}$ sebességgel elindítunk egy pontszerű testet. Hol és mekkora sebességgel hagyja el a test a gömb felületét?

11e. A lenti ábrán az alsó lejtő $\alpha=70^\circ$, a felső pedig $\beta=20^\circ$ szöget zár be a vízszintessel. A felső test tömege $m_1=2\text{kg}$, az alsóé $m_2=1\text{kg}$, a kötél és a csiga súlytalan. Az m_1 test és a lejtő közti súrlódási együttható $\mu_1=0,5$, az alsó test és lejtő között $\mu_2=0,1$. Mekkora a testek gyorsulása?



11e2. Egy 1500 kg tömegű autó motorjának maximális teljesítménye 80 kW. Mennyi idő alatt képes a kocsni álló helyzetből 100 km/h sebességre felgyorsulni, ha a gumik és az út között a tapadási súrlódási együttható 0,6?

15e. $M=4\text{kg}$ tömegű $R=50\text{cm}$ sugarú homogén hengerre (amely a tömegközéppontján átmenő vízszintes tengely körül foroghat, de haladó mozgást nem végez) könnyű fonál van rátekerve, a fonál végére $m=2\text{kg}$ tömegű test van erősítve, amely egy $\varphi=45^\circ$ -os meredekségű, súrlódásmentes lejtőre van helyezve. Mekkora a m test gyorsulása és $x = 10 \text{ cm}$ út megtétele után mennyi lesz a m test sebessége, ha álló helyzetből indul?

