

7. gyakorlat (2017. október 24.)

Mechanika, 2017/18, kedd, 12:00-13:30, 4.52

- (KP 51) Kis kocsi erősített állványon fonálinga lóg. Mekkora szöget zár be az inga fonala a függőlegessel, ha a kocsisík talajon a_0 gyorsulással mozog?
Bónusz kérdés: Mekkora ekkor az inga lengési frekvenciája?
- (KP 59) Mekkora erővel terheli a hód a hídon v sebességgel áthaladó m tömegű autó, ha a hídpálya R sugarú körívnek tekinthető? (Legyen $m = 800$ kg, $v = 54$ km/h, $R = 100$ m)
- (Gonosz manó) Egy falat, és egy tőle L távolságra lévő pontot egy végtelenül rugalmas vízszintes pókhálósineg köz össze. Ezen a zsinegen egy pók található a faltól $X_0 < L$ távolságra. Egy gonosz manó szemet vet a pókra és ezért megfogja a zsinór faltól távolabbi végét és v_m sebességgel húzni kezdi, miközben ő maga nem mozdul el. Ekkor a pók menekülni kezd a fal felé a zsinórhoz képesti v_p sebességgel. Vajon megmenekül vagy örökre a gonosz manó fogságába kerül?
- Egy $\varphi = 45^\circ$ hajlásszögű lejtőn egy láda mozog, melynek a csúszási súrlódási együtthatója $\mu = 0.6$ (a tapadási pedig $\mu_t = 0.7$). A ládát v_0 kezdősebességgel ellökjük fölfelé. Mi történik a ládával? Visszaér-e a láda a kezdőpontba és ha igen, mekkora sebességgel?
- Egy tisztán anharmonikus rugó esetén a rugóerő $F(x) = -D^*x^3$ alakú, ahol D^* egy megfelelő dimenziójú „rugóállandó”. Mekkora lesz az egyensúlyi helyzetből v_0 sebességgel meglökött test rezgésének amplitúdója?

Házi feladatok

- Egy l hosszú és m tömegű fonálinga nagy kitérésekkel leng az egyensúlyi helyzete körül. Maximális kitérése φ_0 . Adjuk meg a kötélen ébredő erőt, mint a φ kitérés függvényét! Mekkora a maximális erő $\varphi_0 = \pi/2$ esetén?