

NÉV:

Fizika K1A zh2 2014. dec. 3.

Az összes feladatban $g = 10 \text{ m/s}^2$

1. Mit jelent:

5×2 p.

homogén
stacionárius
kényszererő
körfrekvencia
kúpinga

2. Függőleges síkban körpályán pörgetünk egy $1,2 \text{ kg}$ tömegű testet egy 80 cm hosszú kötélen. Amikor a test felfelé megy és a köté a függőlegessel 60° -os szöget zár be, a sebessége 3 m/s .

- a) Mekkora a test érintő irányú gyorsulása? 2 p.
b) Mekkora a test sugárirányú gyorsulása? 2 p.
c) Mekkora a kötélerő? 3 p.
d) Készítsünk egy arányos rajzot, jelöljük rajta a testre ható erőket a nagyságukat érzékeltető vektorokkal! 3 p.

3. Egy 25 cm hosszú, $k = 6,2 \text{ N/m}$ rugóállandójú rugót vízszintes, súrlódásmentes síkra helyezünk, egyik végét rögzítjük, másik végéhez rögzítünk egy 8 kg tömegű testet. A testet úgy hozzuk rezgésbe, hogy nem húzzuk meg a rugót, de $v_0 = 0,7 \text{ m/s}$ kezdősebességet adunk a testnek úgy, hogy a rugó megnyúljon.

- a) Mekkora a rezgés periódusideje? 2 p.
b) Mekkora a rezgés amplitúdója? 3 p.
c) Írjuk fel a test kitérését az idő függvényében! 3 p.
d) Mekkora a test maximális sebessége? 1 p.

Az előbbi rugót a végéhez rögzített testtel együtt függőlegesbe fordítjuk, a felső végét rögzítjük egy állvány tetejéhez, majd a testet úgy engedjük el, hogy az a rögzítési ponttól éppen 25 cm távolságra legyen

- e) Mekkora erő hat kiindulási helyzetben a testre? 2 p.
f) A rögzítési ponttól milyen távolságra lenne a test egyensúlyban? 3 p.
g) Mekkora lesz a rezgés amplitúdója? 2 p.
h) Mekkora lesz a rezgés periódusideje? 2 p.

4. a) Egy 15 kg -os bőrönddel beszállunk a liftbe. Számoljuk ki a bőröndre ható erők nagyságát és készítsünk arányos rajzot az erőkről a következő két esetre:

A A lift a földszintről indul felfelé $1,8 \text{ m/s}^2$ nagyságú gyorsulással.

B A lift éppen felfelé megy $1,2 \text{ m/s}$ sebességgel és fékezni kezd $2,1 \text{ m/s}^2$ nagyságú gyorsulással.

- b) Melyik esetben nagyobb a bőrönd súlya és mennyivel? 6 p.
c) Írjuk fel a bőrönd mozgásegyenletét az erők értékének behelyettesítésével a **B** esetre úgy, hogy vonatkoztatási rendszernek először a földszintet, majd a lift fölkéjét választjuk! 4 p.

5. α hajlásszögű lejtőn állandó v sebességgel csúszik lefelé egy m tömegű magára hagyott test. A test és a lejtő közötti csúszási súrlódási együttható μ , a tapadási súrlódási együttható μ_t .

Írjuk fel a test mozgásegyenletét vektori alakban, majd lejtővel párhuzamos és arra merőleges komponensekre bontva! 7 p.

Írjuk le Newton III. axiómáját, és mutassuk meg, hogy a lejtőn lecsúszó test esetén hol alkalmazzuk! 5 p.