

NÉV, NEPTUN KÓD:

K1A fakultatív zh2 2018. nov. 13.

1.

Egy $k = 1,05 \text{ N/m}$ rugóállandójú rugót elhelyezünk egy vízszintes, súrlódásmentes síkon, egyik végét rögzítjük, a másik végéhez $m = 67,2 \text{ dkg}$ tömegű testet rögzítünk, meghúzzuk 4 cm -rel, majd elengedjük.

- a) Írja fel a test mozgásegyenletét vektori alakban, és a mozgásegyenlet vízszintes komponensét! 4 p.
- b) Mi lesz a mozgásegyenlet megoldása? Ismertesse a képletben szereplő mennyiségeket! 4 p.
- c) Vezesse le, mitől függ a rezgés periódusideje! Számolja ki a periódusidőt! 6 p.
- d) Mekkora lesz a rezgés amplitúdója? 2 p.
- e) Rajzolja le a test kitérését az első 1 s -ra megfelelően skálázott koordinátatengelyekkel! 4 p.
- f) Jelölje be az ábrán, hol lesz
A: a kitérés negatív, a sebesség negatív, a gyorsulás pozitív! 2 p.
B: a kitérés negatív, a sebesség pozitív, a gyorsulás negatív! 2 p.
- g) Mekkora a test maximális sebessége? 2 p.
- h) Ha a rezgőmozgást úgy indítanánk, hogy (a rugót ugyanúgy 4 cm -rel kihúzva) a testet nem egyszerűen elengednénk, hanem meglöknénk az egyensúlyi helyzet felé $v = 0,1 \text{ m/s}$ kezdősebességgel, más lenne-e az így létrejövő rezgés periódusideje és amplitúdója? (rövid indoklással) 4 p.

2.

Mi a rezonancia?

Rajzolja le a rezonanciagörbét, és ismertesse a tengelyeken levő mennyiségeket! 5 p.

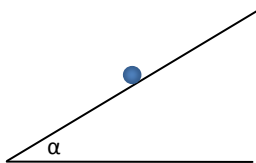
3.

Írja le Newton II. axiómáját!

Dinamikai tömegmérésnél a következőket mértük: álló helyzetből F erővel gyorsítva az 1 kg -os tömegetalont, a test 2 s alatt $2,8 \text{ m}$ -t tett meg; míg az ismeretlen tömegű test $1,6 \text{ s}$ alatt $2,6 \text{ m}$ -t. Számolja ki ebből az ismeretlen tömeget, és ismertesse a dinamikai tömegmérés elvét! 10 p.

4.

Az ábrán látható elrendezés



A esetben:

egy $\alpha = 0,25 \text{ rad}$ hajlásszögű lejtőre helyezett $m = 16 \text{ g}$ tömegű test.

A test és a lejtő közötti csúszási súrlódási együttható $0,22$; a tapadási súrlódási együttható $0,32$.

B esetben:

$\alpha = 0,25 \text{ rad}$ szögben megdőntött útkanyar metszete, melyen v sebességgel halad egy $M = 860 \text{ kg}$ tömegű test $R = 32 \text{ m}$ sugarú köríven. A súrlódás elhanyagolható.

- a) Mekkora a testre ható nyomóerő az **A** ill. **B** esetben? 6 p.
- b) Mekkora az **A** esetben a testre ható súrlódási erő? (csúszási / tapadási?) 4 p.
- c) Rajzolja fel mindkét esetben a testre ható erőket ARÁNYOSAN! 5 p.