

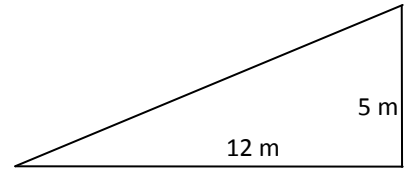
NÉV, NEPTUN KÓD:

K1A fakultatív zh2 2019. nov. 26.

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

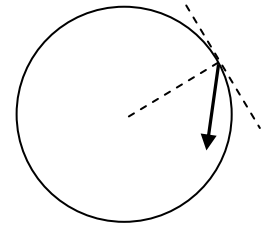
1. Az ábrán vázolt lejtőn a lejtővel párhuzamos  $F$  erővel nyomunk felfelé egy 2,6 kg tömegű testet. A test és a lejtő közötti csúszási súrlódási együttható 0,30; a tapadási súrlódási együttható 0,70. Számoljuk ki a testre ható erők nagyságát és készítsünk arányos rajzot a testre ható erőkről az alábbi esetekre:

- a)  $F = 0$ ; b)  $F = 10 \text{ N}$ ; c)  $F = 20 \text{ N}$ ; d)  $F = 30 \text{ N}$ .



16 p.

2. Vízszintes asztalon egy 30 cm hosszú vízszintes kötélt végéhez rögzített test körpályán mozog. A csúszási súrlódási együttható a test és az asztal között 0,25. Az ábrán a testre ható erők eredőjét látjuk a mozgás egy pillanatában. Az eredő erő az érintővel  $36,87^\circ$ -os szöget zár be, nagysága 1,25 N.



- a) Mekkora a testre ható súrlódási erő?  
b) Mekkora a test tömege?  
c) Mekkora a test szöggyorsulása?  
d) Mekkora a testre ható kötélerő az adott pillanatban?  
e) Mekkora a test sebessége az adott pillanatban?  
f) Mekkora a test szögsebessége az adott pillanatban?  
g) Mennyi idő alatt áll meg a test, és mennyi lesz akkor a kötélerő?  
h) Írja fel a test gyorsulásvektorát polárkoordinátás alakban az adott pillanatra!

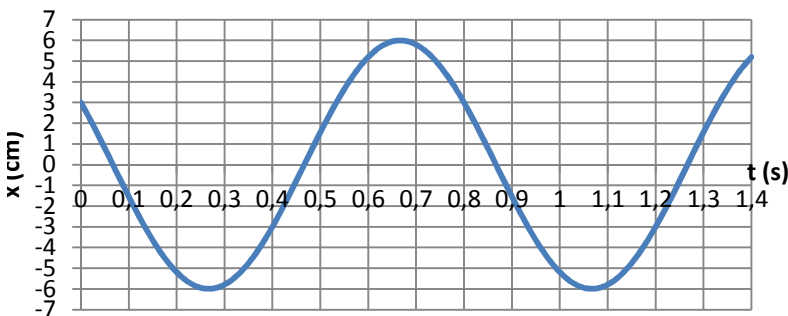
14 p.

3. Rezgőmozgás

- a) Vízszintes helyzetű rugó végéhez rögzített (súrlódásmentes felületen mozgó) test: írja fel a test mozgásegyenletét vektori alakban, és a vízszintes komponensét; adja meg a megoldását; adja meg, hogy a megoldásban szereplő mennyiségek milyen mennyiségektől függenek!  
b) Gerjesztett rezgőmozgás: adja meg, milyen erők hatnak a testre, írja fel a test mozgásegyenletét; ismertesse a megoldását; mi a rezonancia?

16 p.

4. Az ábrán harmonikus rezgőmozgást végző 0,22 kg tömegű test kitérését ábrázoltuk az idő függvényében.



- a) Mennyi a periódusidő?  
b) Mennyi a rugóállandó?  
c) Jelölje be az ábrán a következő időintervallumokat:  
A: a kitérés és a sebesség is pozitív;  
B: a sebesség és a gyorsulás is pozitív;  
C: a kitérés és a gyorsulás is pozitív!

10 p.

5. Írja le Newton III. axiómáját, és írjon az alkalmazására egy példát!

4 p.