

# NÉV

Fizika K1A zh3 2013. dec. 10.

1. Mi a rezonancia?

Rajzoljon egy rezonanciagörbét. Mi van a tengelyeken?

6 p.

2.  $35^\circ$  hajlásszögű lejtőre 0,2 kg tömegű testet tettünk.

a.) Legalább mekkora a test és a lejtő közötti tapadási súrlódási együttható, ha test nem kezd el csúszni?

b.) A testet 8 m/s kezdősebességgel megindítjuk lefelé a lejtőn. A test és a lejtő közötti csúszási súrlódási együttható 0,2 és a testre a sebességének nagyságával arányos közegellenállási erő is hat,  $c = 0,4$  kg/s. Mekkora lesz a test sebessége hosszú idő múlva? (A lejtő kellően hosszú.)

c.) Mit tudunk általában a közegellenállási erő nagyságáról, irányáról? Mi a stacionárius sebesség?

14 p.

3. Számoljuk ki a testre ható erők nagyságát és készítsünk arányos rajzot a testre ható erőkről az alábbi esetekre:

A: vízszintes síkú 108 m sugarú kanyarban 1200 kg össztömegű autó 30 m/s nagyságú állandó sebességgel megy (nem csúszik meg).

B: 2 m/s sebességgel lefelé mozgó,  $8 \text{ m/s}^2$  gyorsulással felfelé gyorsuló liftben 3 kg tömegű táska van a padlón. A mozgást vizsgáljuk az épülethez rögzített vonatkoztatási rendszerben!

C: 2 m/s sebességgel felfelé mozgó,  $6 \text{ m/s}^2$  gyorsulással felfelé gyorsuló liftben 2 kg tömegű táska van a padlón. A mozgást vizsgáljuk a lifttel együtt mozgó vonatkoztatási rendszerben!

10 p.

#### 4. Kúpinga és síkinga összehasonlítása

Rajzoljuk fel a testre ható erőket! (ne csak az irányukat adjuk meg, hanem a nagyságuk is legyen arányos!)

Fejezzük ki a kötél erő nagyságát mg-vel és a kötélnak a függőlegessel bezárt szögével a kúpinga tetszőleges pontjában, ill. síkingánál a maximális kitérésnél!

Vezessük le a periódusidőt mindkét mozgásnál!

Számoljuk ki a periódusidőt  $l = 80$  cm hosszú kötel végéhez rögzített  $m = 12$  dkg tömegű testre

1) síkingánál, illetve 2) kúpingánál, ha a kötel  $28^\circ$ -os szöget zár be a függőlegessel!

15 p.

Extra kérdés (plusz 8 pontért):

Írjuk fel a mozgásegyenletet vektori alakban!

Írjuk fel a mozgásegyenletet polárkoordinátás komponensekben! (Hogy vesszük fel az egységvektorokat a kúpingánál, ill. a síkingánál?)

#### 5. Kepler törvényei

Készítsünk rajzot is mindhárom törvény szemléltetésére!

Az Uránusz keringési ideje  $\approx 84$  (földi) év. Milyen távolságban kering az Uránusz a Nap körül?

(segítségül: a Nap felszínéről a Földre 8,3 perc alatt ér a fény)

15 p.