

1.
2.
3.
Σ

A feladatokban $g = 10 \text{ m/s}^2$ értékkel számoljon!

1. Egy 36 cm hosszú rugó egyik végét rögzítettük egy vízszintes, súrlódásmentes asztalon, majd összenyomtuk 9 cm-rel, és megmértük, hogy ehhez mekkora erőt kell kifejteni: 0,675 N-t.

Ekkor a rugó végéhez rögzítettünk egy 22 kg-os testet, és ebből az összenyomott állapotból elengedtük, így a test harmonikus rezgőmozgásba kezdett a rugó végén.

a) Számolja ki a rugóállandót! (1 p.)

b) Mennyi a rezgőmozgás periódusideje? (1 p.)

c) Milyen hosszú lesz a rugó 6 s múlva? (3 p.)

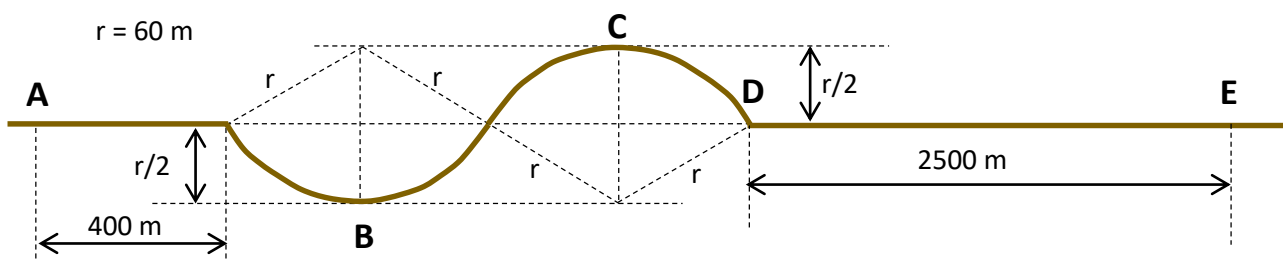
d) Mennyi a test maximális sebessége? (1 p.)

Amikor a test sebessége éppen a maximális sebességének a fele, akkor ...

e) ... mennyi a rugó megnyúlása? (Célszerű energia-megmaradással számolni.) (3 p.)

f) ... mennyi a rugóban tárolt energia? (1,5 p.)

2. Az ábrán egy autótűt metszete látható: egy sík szakasz után egy körív alakú völgy és egy körív alakú domb jön, végül egy újabb vízszintes sík szakasz:



Egy autó állandó 72 km/h-s sebességgel ment végig az úton. Az autó tömege a benne ülőkkel együtt 900 kg.

a) Mennyi az (autó + utasok) súlya az A pontban, ill. a völgy legalsó pontjában (B), ill. a domb legfelső pontján (C)? (3,5 p.)

b) Mennyi az (autó + utasok) mechanikai energiája a domb tetején (C), ha a nehézségi erő potenciális energiáját az (A) pontban vesszük zérusnak? (2 p.)

c) Mekkora lehet az autó maximális sebessége ezen az útszakaszon, hogy végig az úttesten maradjon? (1,5 p.)

d) A domb után a D pontban leállt a (72 km/h sebességű) autó motorja és kitértek a kerekei és az autó csúszni kezdett az úttesten, a csúszási súrlódási együttható 0,25 volt. A domb aljától, azaz a D ponttól milyen távolságra állt meg az autó? A feladatot munkatétellel oldja meg! (2 p.)

3. Egy körhinta oszlopa 8 m magas, annak a tetejéről lógnak le a 7,5 m hosszú kötelek, aminek a végén 5 kg-os ülések vannak. Az egyik ülésben ül Gabi, aki 25 kg. Menet közben a kötelek 30° -os szöget zárnak be az oszloppal.

a) Mekkora erő ébred abban a kötélben menet közben, aminek végén Gabi ül? (2 p.)

b) Mekkora Gabi sebessége menet közben? (3,5 p.)