**Fizika 1 – Mechanika órai feladatok 6. hét**

**6/1.** Egy tömegpont harmonikus rezgőmozgást végez az x tengely mentén:

x(t) = x\* ∙ cos (∙t + ) , ahol x\* = –2 m,  = 2/5 s-1.

**a)** Ábrázoljuk a test x koordinátáját a [0, T] időintervallumban! (Mennyi a T periódusidő? Mekkora az A amplitúdó? Honnan indul a test a t = 0 s-ban?)

**b)** Mennyi a sebesség átlagértéke egy teljes periódusra?

**c)** Mennyi a sebesség nagyságának átlagértéke egy teljes periódusra?

**6/2.** Vízszintes, súrlódásmentes asztalon a rugó végéhez rögzített m = 100 g tömegű golyó 10 cm-rel való kihúzásához 1 N erőre van szükség.

ℓ0

0

x

**a)** A golyót elengedve mekkora lesz a rezgésidő?

**b)** Mekkora a golyó sebessége a nyugalmi helyzeten való áthaladáskor?

**c)** Az elengedés után 2 s múlva hol lesz a golyó?

**d)** Mekkora ebben a pillanatban a kinetikus energia?

**6/3.** Van egy ℓ0 = 32 cm hosszú, k = 5,6 N/m rugóállandójú rugónk. Ezt a rugót függőlegesen fellógatjuk, és a végére akasztunk egy m tömegű testet, majd meghúzzuk lefelé, hogy a hossza
60 cm legyen, elengedjük, és megmérjük 10 rezgés idejét: t10 = 9,2 s.

**a)** Mekkora a rugó végére akasztott test tömege?

**b)** Mekkora a rezgés amplitúdója?

**c)** Rajzoljuk meg a testre ható erőket a rezgőmozgás alsó és felső pontjában!

**A KÖZEGELLENÁLLÁSOS FELADATOKNÁL CSAK A NEM SZÜRKE RÉSZEK KELLENEK A ZH-RA!**

**6/4.**

**a)** Mekkora út megtétele után áll meg egy vízszintes úton haladó Polski Fiat a motor kikapcsolása után, ha rá a súrlódási erőn kívül a sebesség négyzetével arányos közegellenállási erő is hat? Írjuk fel a Polski Fiat mozgásegyenletét!

A gépkocsi tömege m = 650 kg, sebessége a motor kikapcsolásának pillanatában
v0 = 80 km/h, a súrlódási együttható  = 0,015; a közegellenállási erő 40 km/h sebességnél 54 N.

**b)** Milyen húzóerőt képes a gépkocsi motorja kifejteni, ha a maximális sebesség 100 km/h?

**6/5.**  = 30°-os lejtőn halad felfelé egy m = 30 t tömegű szerelvény. A légellenállás **F** = –b**v**, ahol
b = 15000 kg/s; a súrlódás elhanyagolható.

**a)** Mennyi a mozdony húzóereje, ha a vonat sebessége állandó: v0 = 54 km/h?

**b)** A mozdony motorja elromlik. Mennyi idő alatt és mekkora úton csökken nullára a vonat sebessége a v0 = 54 km/h sebességről?

**c)** Mi történik ezután? Feltéve, hogy a lejtő nagyon hosszú, mennyi lesz a vonat végsebessége?