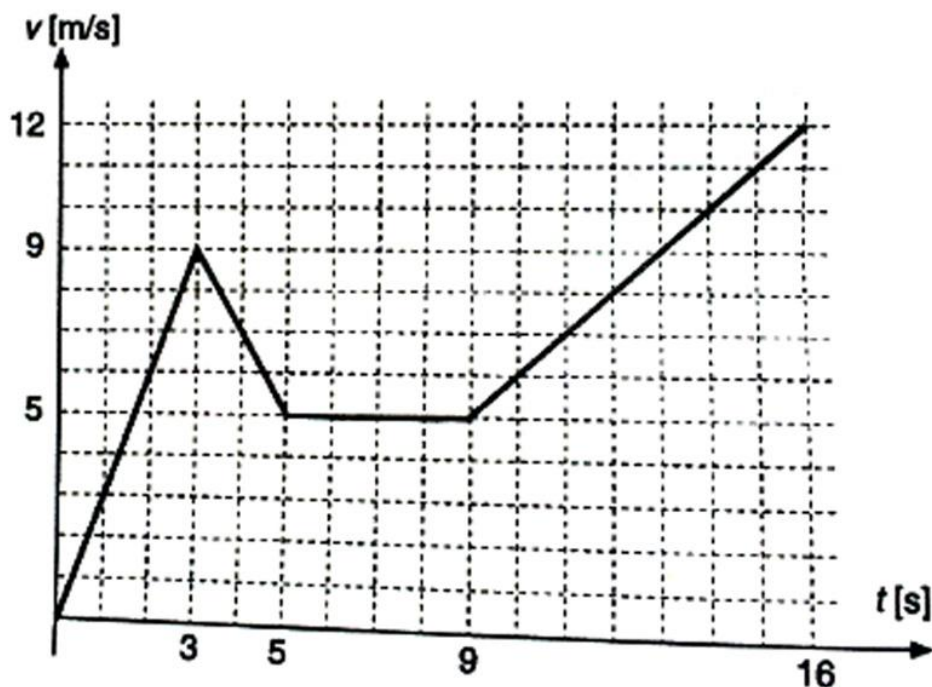


1. Az alábbi ábrán egy egyenes vonalú mozgást végző test sebesség-idő grafikonja látható. Határozzuk meg a 16 s alatt megtett utat! Készítsük el a mozgás gyorsulás-idő grafikonját!



2. Az 1000 kg tömegű, 100,8 km/h sebességű gépkocsi egyenletesen lassulva 84 m út megtétele után áll meg.

2004

 - a) Hány másodperc alatt tette meg a gépkocsi a 84 m hosszúságú utat?
 - b) Mekkora utat tett meg a gépkocsi, amíg a sebessége a kezdeti érték felére csökkent?
3. Egy modellvasút 30 dkg tömegű mozdonya 2 m sugarú körpályán egyenletesen halad. Egy teljes kört 3,7 s alatt tesz meg.

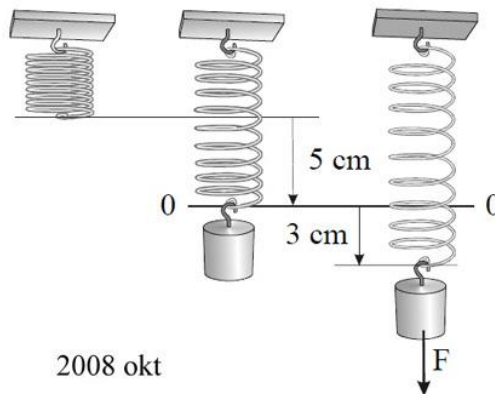
2004

 - a) Mekkora a mozdony sebessége?
 - b) Mekkora oldalirányú erővel nyomja a sín a mozdony kerekét?
4. Egy 4 kg tömegű test 0,25 1/s fordulatszámmal egyenletes körmozgást végez az 5 m sugarú körpályán.
 - a) Mekkora a mozgás sebessége és szögsebessége?
 - b) Mekkora és milyen irányú a test gyorsulása? Mekkora és milyen irányú a rá ható erők eredője?

5. Egy felfüggesztett, nyújtatlan rugót egy ráakasztott test 5 cm-rel nyújt meg. A testet 3 cm-rel az egyensúlyi helyzet (0) alá visszük, és ott elengedjük.

Mekkora lesz a rezgés periódusideje, a rezgő test maximális sebessége és maximális

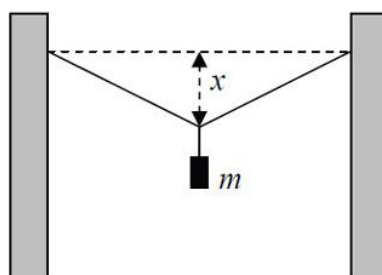
gyorsulása? ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



2008 okt

6. Mennyezetre függesztett rugó alsó végére egy 400 g tömegű testet, a testhez egy súlytalan és nyújthatatlan fonalat, a fonál alsó végéhez pedig egy 500 g tömegű testet erősítünk. Egyensúlyi helyzetben a rugó megnyúlása 0,18 m.
- Mekkora gyorsulással indulnak el a testek a fonál elvágásakor?
 - Mekkora amplitúdójú és frekvenciájú rezgést végez a rugón maradt test a fonál elvágása után?
7. Egy kisméretű test 40 cm sugarú körpályán egyenletes körmozgást végez 1,2 m/s nagyságú sebességgel. Ennek a mozgásnak a falra vetített árnyéka harmonikus rezgőmozgás. Írjuk fel a rezgés kitérés-idő, sebesség-idő és gyorsulás-idő függvényét!
- Mekkora lesz az árnyék kitérése, sebessége és gyorsulása a $t_1 = 0,1$ s és a $t_2 = 1,3$ s időpillanatban, ha a $t = 0$ időpillanatban az árnyék az egyensúlyi helyzeten halad át?
8. Egy fonálinga rezgésideje a Földön T . Mekkora a nehézségi gyorsulás azon az égitesten, ahol ugyanennek az ingának a rezgésideje $2,4 \cdot T$? Ott milyen hosszú inga rezgésideje lenne T ?
9. Egy 100 cm hosszú rugalmas gumiszálát két, egymástól 100 cm távolságban lévő oszlop között vízszintesen rögzítünk és a közepére egy $m = 1$ kg tömegű testet akasztunk az ábrán látható módon. A test úgy nyújtja meg a gumiszálát, hogy a szál belógása $x = 25$ cm. (A gumiszál maga súlytalannak tekinthető.)

Mekkora lenne a gumiszál megnyúlása, ha az 1 kg tömeget függőleges helyzetben akasztanánk rá? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



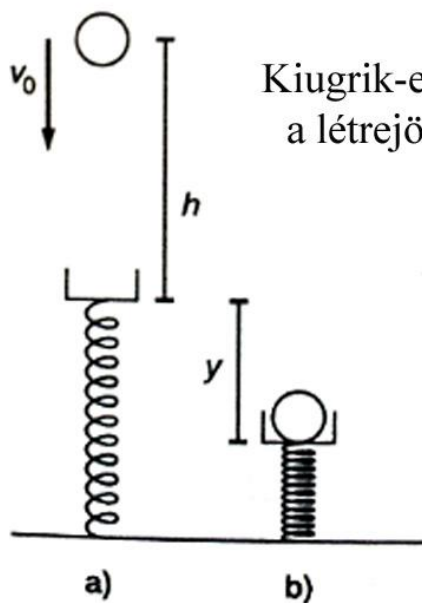
2011 máj

- 10.** Egy 80 kg tömegű ember áll a liftben egy mérlegen. Felmegy a 10-re, majd vissza lejön. Mit mutat a mérleg amikor a lift:
- a) $0,6 \text{ m/s}^2$ gyorsulással elindul felfelé,
 - b) 2 m/s állandó sebességgel halad felfelé,
 - c) $0,8 \text{ m/s}^2$ gyorsulással megáll fent,
 - d) $0,6 \text{ m/s}^2$ gyorsulással elindul lefelé,
 - e) 2 m/s állandó sebességgel halad lefelé,
 - f) $0,8 \text{ m/s}^2$ gyorsulással megáll lent?

- 11.** Függőlegesen lehajítunk egy $m = 1 \text{ kg}$ tömegű testet $2,5 \text{ m/s}$ kezdősebességgel.

Ez a test $h = 1,75 \text{ m}$ út megtétele után egy függőleges helyzetű, 740 N/m rugóállandójú rugó felső végéhez erősített, elhanyagolható tömegű tányérnak ütközik.

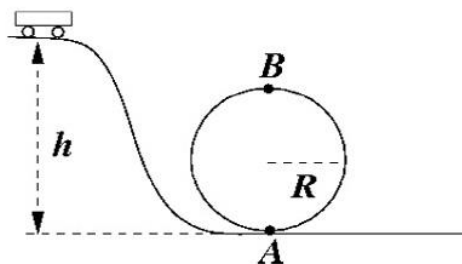
Mekkora lesz a rugó legnagyobb összenyomódása?



Kiugrik-e a test a tányérból a létrejövő rezgőmozgás során?

- 12.** Egy vidámparkban a hullámvasút kocsija álló helyzetből indulva legurul egy lejtőn, majd pedig egy függőleges síkban lévő kör alakú pályán száguld végig.

A lejtő magassága $h = 30 \text{ m}$, a kör sugara $R = 10 \text{ m}$. (A súrlódás elhanyagolható, $g = 10 \text{ m/s}^2$.)



- Mekkora a kocsí sebessége a körpálya alsó (A), illetve felső (B) pontján?
- Mekkora erővel nyom egy $m = 80 \text{ kg}$ tömegű utast a kocsí ülése a körpálya alsó (A), illetve felső (B) pontján?



2007 okt

- 13.** Egy $m = 5 \text{ kg}$ tömegű testet húzunk kötéllal, egyenletes sebességgel. A köté a vízszintessel $\alpha = 30^\circ$ -os szöget zár be, a súrlódási együttható a talaj és a test között

$$\mu = 0,1. \quad (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

2010 okt

- Mekkora a kötéltben ébredő F erő?
- Mekkora munkát végzünk $s = 5 \text{ m}$ úton?
- Mekkora a teljesítményünk ha az eltelt idő egy fél perc volt?
- Ha a testünk 15% hatékonysággal használja fel az elfogyasztott ételt fizikai munkavégzésre akkor hány kalória kell?

