

1. (8 pontos feladat) Egy autó az  $L$  hosszúságú távot  $60 \text{ km/h}$  átlagsebességgel tette meg. A táv első,  $L/2$  hosszúságú, felében még  $90 \text{ km/h}$  volt az átlagsebessége. Mekkora átlagsebességgel mehetett a táv második felében?

- a)  $30 \text{ km/h}$       b)  $30 \text{ m/s}$       **c)  $45 \text{ km/h}$**       d)  $15 \text{ km/h}$       e)  $55 \text{ km/h}$

2. (8 pontos feladat) Egy rugó mindkét végére ellentétes irányítású, azonos  $20 \text{ N}$  nagyságú erő hat. A rugó megnyúlása  $10 \text{ cm}$ . A rugó rugalmassági állandója:



- a)  $400 \text{ N/m}$       b)  $2 \text{ N/m}$       c)  $20 \text{ N/m}$       **d)  $200 \text{ N/m}$**       e)  $40 \text{ N/m}$

3. (8 pontos feladat) Egy  $m = 300 \text{ g}$  tömegű testre  $F$  eredő erő hat. A test sebessége kezdetben nulla volt, de  $d = 6 \text{ m}$  út megtétele után  $v = 18 \text{ km/h}$  lett. Az  $F$  erő értéke:

- a)  **$0,62 \text{ N}$**       b)  $0,45 \text{ N}$       c)  $180 \text{ N}$       d)  $1,2 \text{ N}$       e)  $460 \text{ N}$

4. (8 pontos feladat) Ha a fizikai mennyiségek jelölései megegyeznek a fizika tankönyvekben használt jelölésekkel, akkor

- a) a rugalmassági modulus (Young féle modulus) mértékegysége S.I.-ben  
 b) a rugóállandó mértékegysége S.I.-ben

	N/m	N/m <sup>2</sup>	N/kg	Nm	Nm <sup>2</sup>	kg/N
a)		<b>X</b>				
b)	<b>X</b>					

5. (8 pontos feladat) Az alábbi összefüggések közül melyik hamis:

- a)  $1 \text{ N} = 1 \text{ kg m} / \text{s}^2$   
 b)  $1 \text{ N} = 0.001 \text{ kg km} / \text{s}^2$   
**c)  $1 \text{ N} = 3600 \text{ kg km} / \text{h}^2$**   
 d)  $1 \text{ N} = 3.6 \text{ kg km} / \text{min}^2$   
 e)  $1 \text{ N} = 1000 \text{ g m} / \text{s}^2$

6. (8 pontos feladatnak) Egy kör alakú pálya két átellenes pontjáról egy-egy gyalogos indul el egymással szemben  $16$  óra nulla perckor. Mindketten egyenletesen, de egymástól eltérő nagyságú sebességgel haladnak.  $16$  óra  $2$  perckor találkoznak először. Mikor lesz a második találkozásuk, ha továbbra is változatlan sebességgel haladnak?

- a) 16 óra 2 perckor      b) 16 óra 4 perckor      c) 16 óra 6 perckor      d) 16 óra 8 perckor      e) Nem lehet meghatározni ennyi adatból

7. (9 pontos feladat) Egy test nyugalomból indulva egyenes vonalú mozgással  $D$  távolságot tesz meg  $T$  idő alatt, két szakaszban. Az első  $d_1$  szakaszt  $a_1$  gyorsulással, a második  $d_2$  távolságot pedig lassulva  $a_2$  gyorsulással úgy, hogy a  $D$  távolság megtétele után megáll. Ha a távolságok aránya  $d_1/d_2=k$ , akkor

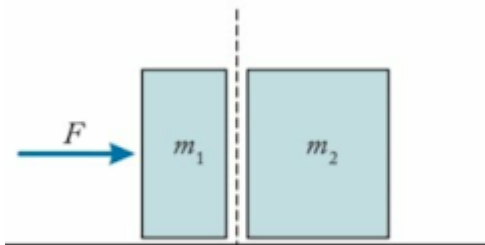
- A) Hogyan függ a mozgás során az  $a_1/a_2$  gyorsulások modulusainak értéke a  $k$ -tól?  
 B) Hogyan függ a mozgás során elért maximális sebesség értéke a  $k$ -tól?

	$\sim k$	$\sim k^2$	$\sim 1/k$	$\sim 1/k^2$	Nem függ $k$ -tól
A)			<input checked="" type="checkbox"/>		
B)					<input checked="" type="checkbox"/>

8. (10 pontos feladat) Egy elhanyagolható tömegű rugalmas szálra egy  $m=200$  g tömegű testet helyezünk. A rendszert állandó  $\omega_1=10$  rad/s körsebességgel forgatjuk a függőleges síkban. Mekkora a szál rugóállandója, ha maximális és a minimális megnyúlás közötti különbség 10 cm ha a gravitációs gyorsulás értékét ismerjük ( $g=10$  m/s<sup>2</sup>)?

- a)  $k=40$  N/m      b)  $k=60$  N/m      c)  $k=80$  N/m      d)  $k=100$  N/m      e) Nem lehet meghatározni ennyi adatból

9. (11 pontos feladat) Két hasáb tömege  $m_1 = 2$  kg és  $m_2 = 6$  kg. Köztük egy elhanyagolható tömegű papírlap van. A 2 kg tömegű hasábot  $F = 16$  N erővel nyomjuk a másik hasábhöz. A hasábok és a vízszintes felület között a súrlódás elhanyagolható. A papírlap és a hasábok között a csúszó súrlódási együttható 0,2. Gyorsítás közben mekkora erővel lehet felfelé húzva megmozdítani a papírlapot a hasábok között?



- a) 2,4 N      b) 12,3 N      c) 8,2 N      d) 4,8 N      e) Nem lehet megmozdítani

10. (12 pontos feladat) Adott két egymás melletti, azonos sugarú körhinta, amelyekre a  $t = 0$  s időpillanatban egy-egy gyereket feteszünk úgy, hogy egymáshoz a lehető legközelebb

legyenek. Mindkét körhintát megpörgetjük úgy, hogy egymással szembe forogjanak (a hinták körsebességei ellentétes előjelűek). Az első körhinta körsebessége  $\omega_1=0,3\pi$ , míg a másodiké  $\omega_2=0,7\pi$ . Mennyi idő múlva lesz a gyerekek egymáshoz viszonyított sebessége a lehető legnagyobb?

a)  $t=0$  s

b)  $t=0,5$  s

c)  $t=1$  s

d)  $t=1,5$ s

e)  $t=3$  s