

név:	
Neptun:	

Fizika 1i, nagyvárthelyi, 2018. október 29.

csoport:	
----------	--

I. rész: Törvény kimondása (8 pont)

Ismertesse a tapadási súrlódás erőtvényét és nevezze meg a törvényben szereplő fizikai mennyiségek jelentését! A törvény szemléltetéseként ábrázolja egy lejtőre helyezett m tömegű testre ható tapadási súrlódási erőt a lejtő α hajlásszögének függvényében a $0 \leq \alpha \leq \arctg \mu_0$ intervallumban (ahol μ_0 a tapadási súrlódási tényező)!

II. rész: Igaz vagy hamis? (10×2=20 pont, minimális pontszám: 0 pont)

Írjon az állítás elé egy I betűt, ha az állítás igaz, H betűt, ha hamis! A helyes válasz +2 pontot, a helytelen válasz -1 pontot, üresen hagyott kérdés 0 pontot ér.

H	Ha egy test sebességének nagysága állandó, de iránya változik, akkor a test gyorsulása nulla.
H	Ha egyenes vonalban, egyenletesen mozgó vonatban állva elejtünk egy golyót, az egyenes pályán leesik. Igaz vagy hamis, hogy a golyó pályája a talajhoz rögzített vonatkoztatási rendszerben is egyenes?
I	Egy függőlegesen felfelé hajított, a közegellenállás hatása alatt mozgó test gyorsulása a pálya tetőpontján a nehézségi gyorsulással egyenlő.
I	Vízszintes asztalon fizikakönyv nyugszik. Igaz vagy hamis, hogy a könyvre ható tapadási súrlódási erő nulla?
I	Ha egy magas szikla széléről leejtett, a közegellenállás hatására fékeződő fagolyó állandósult esési sebessége 10 m/s, akkor egy ugyanakkora méretű, 9-szeres sűrűségű vasgolyó állandósult esési sebessége 30 m/s.
H	Ha két különböző erősségű csavarrugót párhuzamosan kapcsolunk, akkor a rendszer eredő rugóállandója a gyengébb csavarrugó rugóállandójánál is kisebb.
I	A súlyos és tehetetlen tömeg közötti egyenes arányosság miatt indul minden, a Föld felszínén elejtett test ugyanakkora gyorsulással.
I	Létezik olyan vonatkoztatási rendszer, amelyben Newton I. törvénye (a tehetetlenség törvénye) nem érvényes.
H	A centrifugális erő olyan forgó koordináta-rendszerben fellépő erő, amely mindig a forgástengely irányába mutat.
H	Budapesten a nehézségi gyorsulás iránya és a testekre ható (Földtől származó) gravitációs erő iránya pontosan egybeesik.

III. rész: Számolós feladatok (9×8=72 pont)

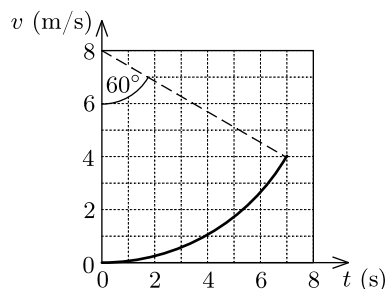
Minden helyes (és az üres lapokon dokumentált) feladatmegoldás 8 pontot ér. A megoldásokhoz tartozó betűket a feladatok után található táblázatba írja be a feladat sorszáma után! A nehézségi gyorsulást vegye $g = 10 \text{ m/s}^2$ -nek!

1. Egy motorcsónak két folyóparti város között közlekedik oda-vissza. Folyásiránnyal ellentétesen haladva az út másfélszer hosszabb ideig tart, mint folyásirányban. Mekkora a motorcsónak vízhez viszonyított sebességének és a folyó sebességének aránya?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

2. A koordináta-rendszer x tengelye mentén mozgó test sebessége a diagramon látható vastag vonal szerint változik. A sebesség-idő grafikon alakja egy szabályos körív egyhatoda (ahogy azt a szaggatott szakasz jelzi). Mekkora a test maximális gyorsulása?

- A) $0,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ B) $1,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ C) $1,7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ D) $2,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

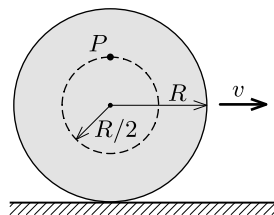


3. Két pontszerű testet egyszerre hajítunk el azonos $v_0 = 15 \text{ m/s}$ nagyságú kezdősebességgel ugyanabból a pontból: az egyiket függőlegesen lefelé, a másikat felfelé. A léghellenállást elhanyagolva határozzuk meg a testek távolságát az indítást követően $t = 2 \text{ s}$ múlva!

- A) 40 m B) 60 m C) 80 m D) 100 m

4. Vízszintes talajon egy R sugarú hengert csúszásmentesen gördítünk úgy, hogy szimmetriatengelye állandó v sebességgel halad. Mekkora a henger tengelyétől $R/2$ távolságra lévő P pont sebességének nagysága abban a pillanatban, amikor az éppen a tengely fölött helyezkedik el?

- A) $\sqrt{5}v/2$ B) $2v$ C) $\sqrt{2}v$ D) $3v/2$



5. Egy 10 cm sugarú, csapágyazott tengelyű korong álló helyzetből indulva állandó 3 s^{-2} szöggyorsulással kezd forogni. Mekkora a korong peremén lévő pontok gyorsulásának nagysága az indulás után 0,5 másodperccel?

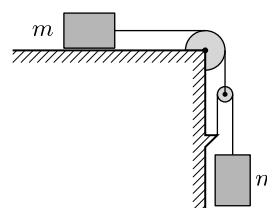
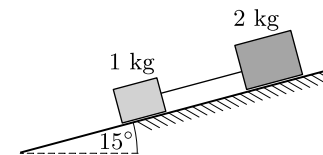
- A) $38 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$ B) $30 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$ C) $23 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$ D) egyik sem

6. Vízszintes asztalon egy 3 kg tömegű kis testet szeretnénk elhúzni egy kötéll segítségével úgy, hogy a kötéll ferdén felfelé 45° -os szöget zárjon be az asztal síkjával. A tapadási súrlódási együttható 0,5. Legalább mekkora erővel kell húznunk a kötelet, hogy a kis test elinduljon?

- A) 14,1 N B) 15,0 N C) 21,2 N D) egyik sem

7. Egy 2 kg és egy 1 kg tömegű ládát kötéll összekötve 15° -os lejtőre helyezünk az ábrán látható módon. A csúszási súrlódási tényező értéke a 2 kg-os test és a lejtő között 0,2, a másik test és a lejtő közötti súrlódás elhanyagolható. Mekkora gyorsulással mozognak a testek?

- A) $1,3 \text{ m/s}^2$ B) $2,6 \text{ m/s}^2$ C) $0,66 \text{ m/s}^2$ D) egyik sem

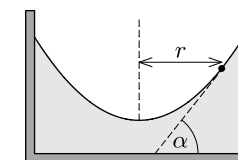


8. Azonos tömegű testekből, álló- és mozgócsigából, valamint fonalakból az ábrán látható rendszert állítjuk össze. A súrlódás elhanyagolható. Mekkora az alsó test gyorsulása, ha a rendszert nyugalomból elengedjük?

- A) $2g/3$ B) $4g/5$ C) $4g/3$ D) g

9. Henger alakú tartály félig van töltve folyadékkal. A tartályt egy forgó asztalra helyezük és óvatosan forgatni kezdjük. Mekkora α szöget zár be a folyadékfelszín érintő-síkja a vízszintessel a forgástengelytől $r = 15 \text{ cm}$ távolságra, ha a tartály fordulatszáma már hosszú ideje $f = 2$ fordulat/másodperc?

- A) 11° B) 23° C) 50° D) 67°



A válaszok betűjelei:

1.	D	6.	A
2.	C	7.	A
3.	B	8.	B
4.	D	9.	D
5.	A	—	—

A hallgató aláírása: