

név:	
Neptun:	

## 1. nagyzárthelyi dolgozat, 2019. március 14.

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

### I. 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 és az üresen hagyott kérdés egyaránt 0 pontot ér.

H	Egyenes vonalban mozgó test pillanatnyi sebessége $v$ . A test által $t$ idő alatt megtett út $vt$ .
I	Azonos magasságból kezdősebesség nélkül elejtett, valamint vízszintesen eldobott testek egyszerre érik el a vízszintes talajt, ha a közegellenállás elhanyagolható.
H	Egyenletes körmozgást végző pontszerű test sebességvektora állandó.
H	Egy test mindig a rá ható erők eredőjének irányába mozog.
I	Létezik olyan vonatkoztatási rendszer, amelyben Newton I. törvénye (a tehetetlenség törvénye) nem érvényes.
H	Egy $m$ tömegű kosárlabdát leejtve a tornaterem padlójára, az visszapatlan. Igaz vagy hamis, hogy az ütközés ideje alatt a talajban (átlagosan) $mg$ nagyságú erő ébredt?
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?
H	Ha két különböző erősségű csavarrugót párhuzamosan kapcsolunk, akkor a rendszer eredő rugóállandója a gyengébb csavarrugó rugóállandójánál is kisebb.
H	A Hold felszínén a nehézségi gyorsulás közelítőleg 1/6-a a földi értéknek. Igaz vagy hamis, hogy ezért a Hold tömege 1/6 része a Föld tömegének?

### II. rész: Számolós feladatok (10×8=80 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 sorszama után! A nehézségi gyorsulást vegye  $g = 10 \text{ m/s}^2$ -nek!

1. Egy emberi hajszál hossza 1/25 hüvelykkel növekszik naponta. Körülbelül hány nanométerrel nő a hajszál másodpercenként? (1 hüvelyk egyenlő 2,54 cm-rel.)

- A) 1,2 nm      **B) 12 nm**      C) 120 nm      D) 1200 nm

2. Milyen magasról esett le az a kezdősebesség nélkül elengedett pontszerű test, amely mozgásának utolsó másodpercében 25 m utat tett meg? (A légellenállást hanyagoljuk el!)

- A) 20 m      B) 31 m      **C) 45 m**      D) 61 m

3. A talajszintről  $v_0 = 18 \text{ m/s}$  sebességgel hajítunk el egy követ a vízszinteshez képest  $\alpha = 30^\circ$ -os szögben. Az eldobás után mennyi idővel éri el a kő a talajt? (A légellenállást hanyagoljuk el!)

- A) 0,9 s      B) 1,5 s      **C) 1,8 s**      D) 3,1 s

4. Az előző feladatban az eldobás helyétől számítva milyen távol éri el a kő a talajt?

- A) 28 m**      B) 22 m      C) 16 m      D) 14 m

5. Egy falióra nagymutatója kétszer hosszabb, mint a kismutató. Hányszor nagyobb a nagymutató végpontjának sebessége, mint a kismutató végpontjának sebessége? (A kismutató 12 óra alatt, a nagymutató 1 óra alatt tesz meg egy teljes fordulatot.)

- A) 6      B) 12      C) 18      **D) 24**

6. Ismeretlen erősségű rugót egy 6 N/cm rugóállandójú rugóval sorba kapcsolunk. Az így kapott rendszer 4 N erő hatására 1 cm-rel nyúlik meg. Mekkora az ismeretlen rugó rugóállandója?

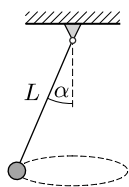
- A) 12 N/cm**      B) 10 N/cm      C) 8 N/cm      D) 2 N/cm

7. Jurij Gagarin volt az első az ember, aki 1961-ben a Vosztok-1 űrhajó fedélzetén Föld körüli űrutazást hajtott végre. Tegyük fel, hogy az űrhajó körpályán került meg a Földet, keringési ideje pedig 90 perc volt. Ezek alapján mekkora volt a Vosztok-1 *földfelszíntől* mért becült távolsága? A gravitációs állandó  $\gamma = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ , a Föld tömege  $6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , sugara pedig  $6,4 \cdot 10^6 \text{ m}$ .

- A) 630 km      B) 350 km      **C) 260 km**      D) 110 km

8. Egy vízszintes síkú versenypályán a kanyar ívének görbületi sugara  $r = 25 \text{ m}$ . Egy egyenletesen haladó versenyautó  $v = 45 \text{ km/h}$  sebességgel még éppen megcsúszás nélkül be tudja venni a kanyart. Mekkora a kerekek és a pálya közötti tapadási súrlódási együttható?

- A) 0,12      B) 0,40      **C) 0,63**      D) 0,75



9.  $L = 80 \text{ cm}$  hosszúságú fonálra pontszerű testet rögzítünk, a fonalat pedig a mennyezethez erősítjük. A testet úgy indítjuk el, hogy vízszintes síkú körpályán mozogjon (kúpinga). Az inga függőlegessel bezárt szöge  $\alpha = 30^\circ$ . Mekkora az inga periódusideje?

- A) 1,65 s**      B) 1,78 s      C) 1,26 s      D) egyik sem

10. Vízszintes asztalon egy  $m = 2 \text{ kg}$  tömegű téglát húzunk vízszintes irányban  $F = 10 \text{ N}$  nagyságú erővel. Mekkora gyorsulással mozog a téglá, ha a csúszási súrlódási együttható az asztal és a téglá között  $\mu = 0,3$ ?

- A)  $1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$       **B)  $2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$**       C)  $3,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$       D)  $5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

A válaszok betűjelei:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
B	C	C	A	D	A	C	C	A	B

A hallgató aláírása: