

**NÉV:**

**Fizika K1A zh3 2021. dec. 9.**

**1.** Ismertesse az alábbi erőtvényeket, azaz: mikor lép fel, milyen irányú, adja meg a nagyságát, és a képletben szereplő mennyiségek jelentését: 11 p.

Csúszási súrlódási erő:

Tapadási súrlódási erő:

Közegellenállási erő:

**2.** Húzza alá a helyes állításokat! Egy sorban többet is meg lehet jelölni. 5 p.

A közegellenállást elhanyagolva függőleges hajításnál a test gyorsulása

a felfelé haladó szakaszon    lefelé mutat,    zérus,    felfelé mutat;

a legfelső pontban    lefelé mutat,    zérus,    felfelé mutat;

a lefelé haladó szakaszon    lefelé mutat,    zérus,    felfelé mutat.

Ferde hajításnál a test sebessége a legfelső pontban

zérus,    minimális nagyságú,    függőleges irányú,    vízszintes irányú.

### 3. Mi a súly?

Írja ide azoknak az eseteknek a betűjelét, amikor a test súlya  $F_g = mg$ -nél nagyobb:

.....

- A: 30°-os sík lejtőn súrlódás nélkül lecsúszó sélő.
- B: 30°-os sík lejtőn a lejtővel párhuzamos erővel felfelé tolt test.
- C: 5°-os szögben megdöntött úttesten 20 m sugarú vízszintes síkú köríven haladó autó.
- D: Ferdén felfelé elhajított kő a felfelé szálló szakaszon.
- E: Vízszintes sík felületen nyugalomban levő bőrönd, amit egy függőleges  $F$  erő nyom lefelé.
- F: Körív alakú dombtetőn áthaladó autó a domb legfelső pontjában.
- G: Körív alakú mélyedésen áthaladó autó a mélyedés legalsó pontjában.
- H: Felfelé állandó sebességgel haladó liftben álló ember.
- I: Álló helyzetből felfelé gyorsuló liftben álló ember.

11 p.

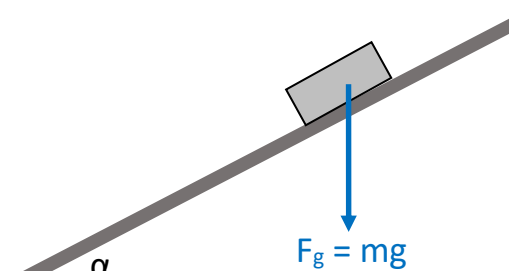
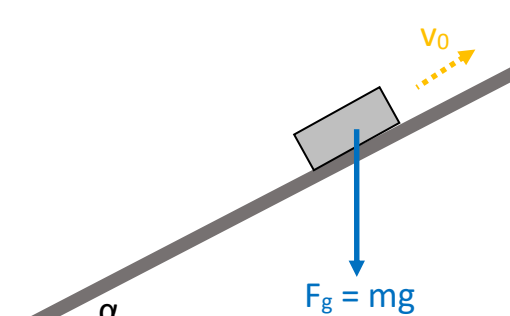
4. Mi a stacionárius sebesség? Írjon rá egy példát, és készítsen arányos rajzot a testre ható erőkről és azok eredőjéről!

5 p.

NÉV: \_\_\_\_\_

5. Egy  $\alpha$  hajlásszögű sík lejtőre 1,2 kg tömegű testet helyezünk.  $g = 10 \text{ m/s}^2$

A testre ható nehézségi erőt berajzoltuk az ábrákba. Készítsen arányos rajzot a testre ható többi erőről és az eredő erőről az **A** ill. **B** esetben! Jelölje be az ábrákon a test gyorsulását is!

|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>A:</b> A testet kezdősebesség nélkül tesszük a lejtőre és a test tapad a lejtőn.</p>  | <p><b>B:</b> A testet <math>v_0</math> kezdősebességgel meglökjük felfelé a lejtőn.</p>  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

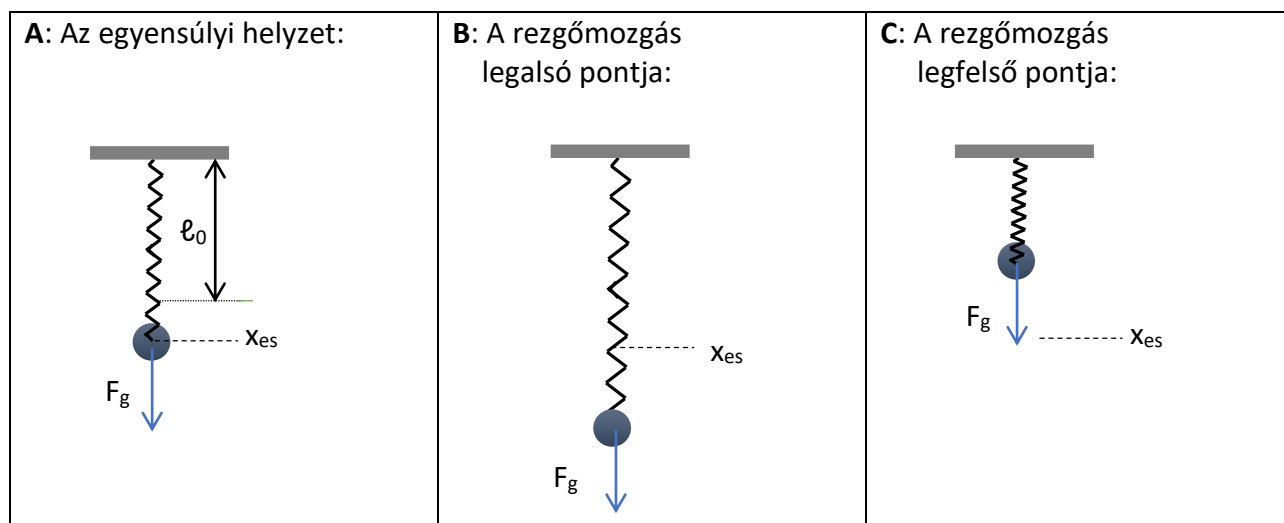
A test és a lejtő közötti csúszási súrlódási együttható 0,2; a tapadási súrlódási együttható 0,4. Számolja ki a következőket:

**a)**  $\alpha = 20^\circ$  esetén mekkora súrlódási erő hat a testre, ha a testet kezdősebesség nélkül tesszük a lejtőre? Tapadási vagy csúszási súrlódási erő hat rá?

**b)** Mekkora a test gyorsulása, ha meglökjük felfelé a lejtőn (mint a **B** esetben)? (A sebesség irányát vegyük pozitívnak!)  $\alpha = 20^\circ$

6. Egy 24,6 cm hosszú függőleges helyzetű rugó egyensúlyi megnyúlása egy 8,2 dkg-os tömeg hatására 5,0 cm. A testet rezgésbe hozzuk, a rezgőmozgás amplitúdója 6,0 cm.

A testre ható nehézségi erőt berajzoltuk az ábrákba. Készítsen arányos rajzot a testre ható többi erőről és az eredő erőről az **A**, **B** és **C** esetekben! Jelölje be az ábrákon a test gyorsulását is!



Írja be a relációjeleket!

A gyorsulás nagysága:

$a_A$    $a_B$    $a_C$

A sebesség nagysága:

$v_A$    $v_B$    $v_C$

10 p.

7. Számolja ki a Nap tömegét a Föld keringési idejéből, a Föld ellipszispályáját egy 150 millió km sugarú körpályájával közelítve!

$\gamma = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

6 p.

A Föld keringési ideje a Nap körül:

A Föld szögsebessége a Nap körüli körpályán:

Ebből a Föld gyorsulása a Nap felé:

A Földre a Nap által kifejtett erő (az erőtvény):

Ebből a Föld gyorsulása a Nap felé:

A Nap tömege: