

- 1.) 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?

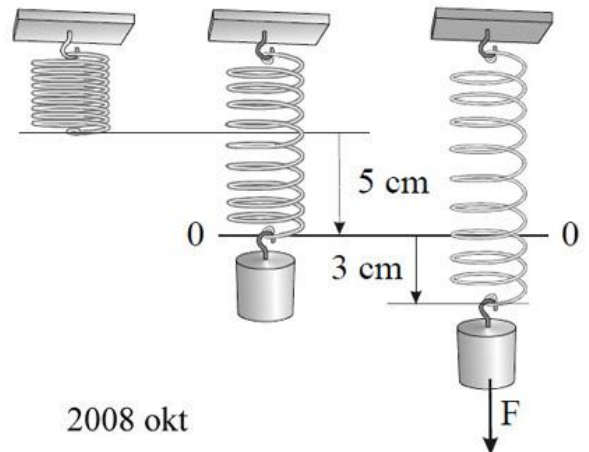
- 2.) Egy harmonikus rezgőmozgást végző test sebesség-idő függvénye

$$v(t) = 6 \text{ m/s} \cdot \cos\left(40 \frac{1}{\text{s}} \cdot t\right).$$

Írjuk fel a kitérés-idő és gyorsulás-idő függvényeket!

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

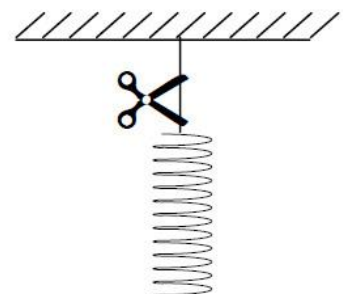


- 4.) Egy fonálinga rezgésideje a Földön T . Mekkora a nehézségi gyorsulás azon az égitesten, ahol ugyanennek az ingának a rezgésideje $2,4 \cdot T$? Ott milyen hosszú inga rezgésideje lenne T ?

- T1. Egy nem elhanyagolható tömegű, azaz súlyos, lágy rugót egyik végénél felfüggesztünk, majd a rögzítést feloldjuk. Hogyan változik a rugó hossza az esés kezdeti szakaszában?

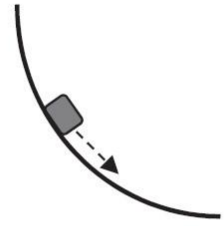
- A) Rövidül.
B) Nem változik a hossza.
C) Megnyúlik.

2012 máj



T2. Mit állíthatunk egy félköríven lecsúszó, súrlódás nélkül mozgó test centripetális gyorsulásáról?

T 2021 okt #10



- A) A centripetális gyorsulás a lecsúszás közben nő.
- B) A centripetális gyorsulás a lecsúszás közben csökken.
- C) A centripetális gyorsulás a lecsúszás közben nem változik.

BÓNUSZ FELADATOK

Harmonikus rezgőmozgás amplitúdója 6 cm, frekvenciája 4 Hz. Mekkora a maximális sebesség és gyorsulás? Írjuk fel a kitérés–idő, sebesség–idő és gyorsulás–idő függvényeket, ha a $t = 0$ időpillanatban a kitérés 0! Mely időpillanatokban lesz a kitérés -3 cm?

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.

- a) Mekkora gyorsulással indulnak el a testek a fonál elvágásakor?
- b) Mekkora amplitúdójú és frekvenciájú rezgést végez a rugón maradt test a fonál elvágása után?

BÓNUSZ TESZTKÉRDÉSEK

Egy folyó sodrása 0,5 m/s ott, ahol a folyó 100 méter széles, és 1 m/s ott, ahol a folyó keskenyebb, 50 méter széles. Át szeretnénk jutni a folyó túlsó partjára úgy, hogy a partra merőlegesen evezünk 0,5 m/s sebességgel, miközben a folyó a csónakot a parttal párhuzamosan sodorja lefelé. Melyik esetben sodródunk lejjebb? Ha a folyó szélesebb vagy, ha keskenyebb?

- A) Ott, ahol a folyó szélesebb.
- B) Ott, ahol a folyó keskenyebb.
- C) Egyforma mértékben sodródunk lejjebb a két helyen.
- D) Nem jutunk át a túlsó partra, mert evezési sebességünk nem nagyobb a folyó sebességénél.

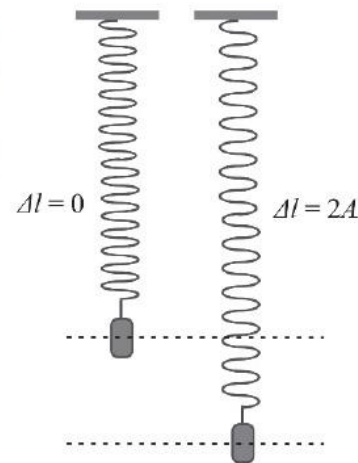
2023 okt T1

Az alábbi állítások egy függőleges egyenes mentén harmonikus rezgőmozgást végző, rugóra akasztott, súlyos test rezgésére vonatkoznak. Melyik állítás biztosan igaz?

K 2023 okt T14

- A) A rezgés amplitúdója a rugó maximális megnyúlásának fele.
- B) A rezgő test gyorsulása az egyensúlyi helyzetében nulla.
- C) A rezgő test sebessége akkor a legnagyobb, amikor a rugó nyújtatlan.

Egy függőleges helyzetű rugóra felakasztott súlyos test harmonikus rezgőmozgást végez. A test felső helyzetében a rugó nyújtatlan, ezért alul a megnyúlása a rezgés amplitúdójának kétszerese. Az alsó vagy a felső helyzetben lesz a test gyorsulásának abszolút értéke nagyobb?



2023 okt T15

- A) Alul, mert a rugó nyújtott.
- B) Felül, mert a gyorsulást a gravitáció okozza, aminek hatását a rugóerő csökkenti.
- C) Ugyanakkora alul és felül, hiszen nem mozog a test, tehát a gyorsulása nulla.
- D) Ugyanakkora és nem nulla, mert a rezgés harmonikus.

Mikor tesz meg hosszabb utat egy nyugalmi helyzetből induló, egyenletesen gyorsuló test: mozgásának első két másodpercében vagy a harmadik másodpercében?

- A) Az első két másodpercben.
- B) A harmadik másodpercben.
- C) Egyenlő utat tesz meg a két esetben.
- D) A gyorsulás értékétől függ a válasz.

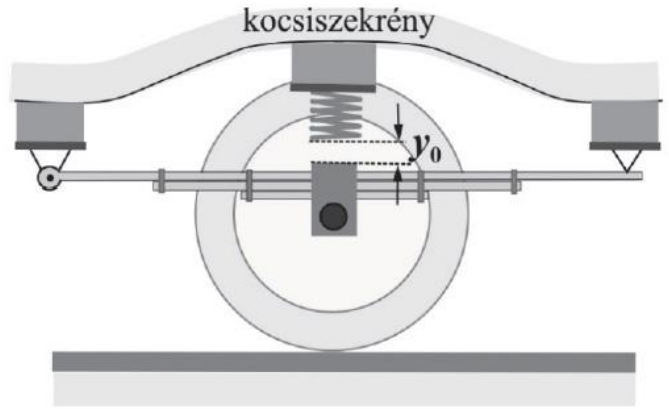
K 2024 máj T18

A felsorolt mozgások közül melyik esetben nem gyorsul a test?

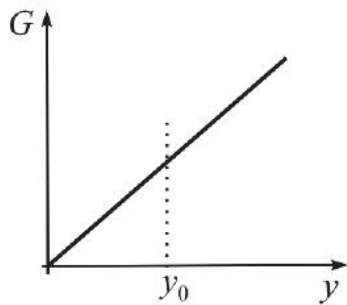
- A) Szabadesés során.
- B) Rezgőmozgás során.
- C) Egyenletes körmozgás esetén.
- D) Mindhárom felsorolt mozgás esetén gyorsul a test.

K 2024 máj T1

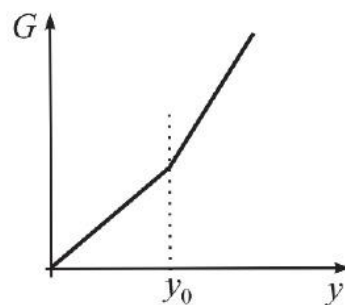
Egy teherautó tengelyének rugózását biztosító rendszer egy laprugóból és egy csavarrugóból van összeszerelve, amint a mellékelt ábra mutatja. Terheletlen állapotban a csavarrugó alsó vége nem ér hozzá a teherautó alvázához, attól y_0 távolságra van. A rugórendszer összenyomódását a terheletlen állapothoz képest y jelöli. Melyik grafikon mutatja helyesen a teherautóra helyezett teher G súlyát y függvényében?



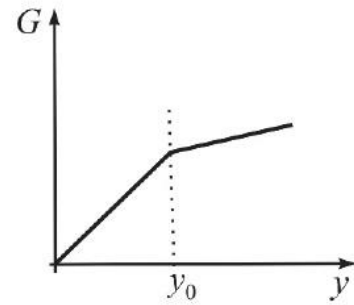
(A lemezrugó úgy viselkedik terhelés hatására, mint a csavarrugó.)



A)



B)

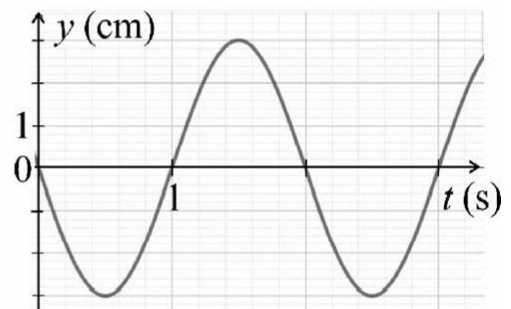


C)

- A) Az A) grafikon.
- B) A B) grafikon.
- C) A C) grafikon.
- D) Csak a rugóállandók értékeinek ismeretében lehet eldönteni.

2024 máj T3

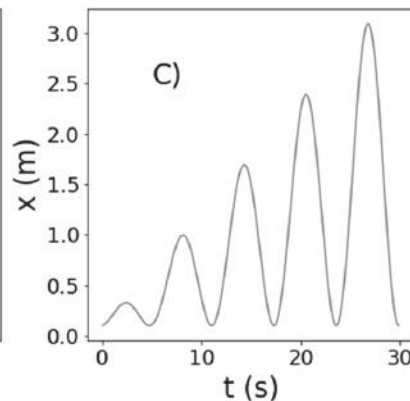
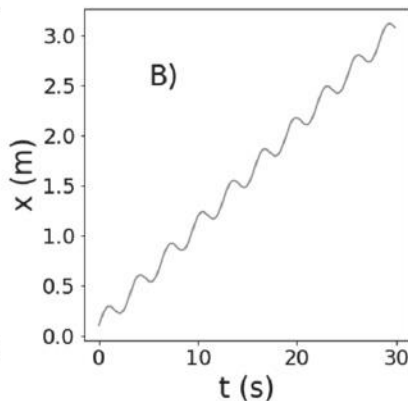
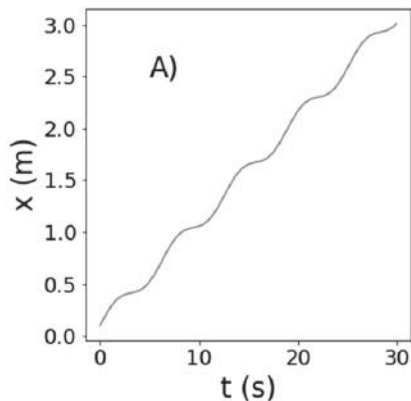
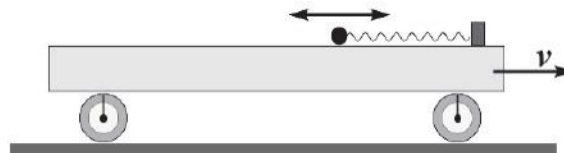
Mekkora az alábbi ábrán bemutatott rezgés frekvenciája?



- A) 2 Hz
- B) 1 Hz
- C) 0,5 Hz

T K 2022 okt új #3

Egy hosszú, vízszintes asztalon egy kiskocsi egyenes vonalú egyenletes mozgást végez. A kiskocsi platóján egy rugóhoz erősített, kis test harmonikusan rezeg a menetiránnyal párhuzamosan. Melyik görbe mutathatja helyesen a test x elmozdulását az asztalhoz képest az idő függvényében a rezgés során?



- A) Csak az A) görbe lehet helyes.
- B) Csak a C) görbe lehet helyes.
- C) A B) görbe vagy a C) görbe is lehet helyes.
- D) Az A) görbe vagy a B) görbe is lehet helyes.

2024 máj T6