

Név:

Neptun kód:

Írjon az állítás elé egy I betűt, ha az állítás igaz, H betűt, ha hamis. Helyes válasz 1 pont, hibás válasz -1 pont, nincs válasz 0 pont.

| | | |
|---|--|--|
| H | Ha $m_1=m_2$, akkor a rendszer egyensúlyban van. (A testek gyorsulása nulla.) | |
| H | A tehetetlenségi nyomaték a súlytalanság állapotában zérus. | |
| H | Egy tömegpont mozgását egyértelműen leírjuk, ha megadjuk sebességét az idő függvényében. | |
| H | A liftbe ingaórárt helyezünk. Ha a lift felfelé gyorsul, az óra késni fog. | |
| I | Van olyan mozgás, amelyben a test gyorsul, de sebessége se nem nő se nem csökken. | |
| I | A munkatétel szerint a testre ható erők eredőjének munkája egyenlő a test mozgási energiájának megváltozásával. | |
| I | Az egyenletes körmozgás dinamikai feltétele, hogy a testre ható erők eredője a középpont felé mutasson. | |
| H | Egy test mindig a rá ható erők eredőjének irányába mozog. | |
| I | A rajzon látható két, m tömegű testet kétféleképpen emelhetjük fel h magasságra állócsiga, illetve mozgócsiga segítségével. Mindkét esetben azonos munkát kell végeznünk. (A csigák és a kötélek súlya elhanyagolhatók.) | |
| H | Fonálinga lengésekor a legnagyobb erő a fonálban a szélső helyzetekben ébred. | |

Feladatok. Minden helyesen megoldott feladat 8 pont. A megoldásokhoz tartozó betűket az oldal alján található táblázatba írja be a feladat sorszama után!

1. Egy forgalmi lámpa olyan kereszteződésben áll, ahol 50 km/h sebességkorlátozás érvényes. A kereszteződés felé a maximálisan megengedett sebességgel gépkocsi közeledik. A kocsi maximális lassulása $1,8 \text{ m/s}^2$, a vezető reflexideje 0,6 s. Tegyük fel, hogy a gépkocsi maximális megengedett sebességgel haladt és maximális egyenletes lassulással fékezett. Milyen messze volt a lámpától (amikor a lámpa éppen sárgára váltott), ha éppen a stop-vonalon állt meg.

- a. 36,3 m b. **61,8 m** c. 53,6 m d. egyik sem

Feladatok megoldásai:

| | |
|----|-----|
| 1: | 2: |
| 3: | 4: |
| 5: | 6: |
| 7: | 8: |
| 9: | 10: |

Hallgató aláírása:

2. Egy követ függőlegesen felfelé, egy másik követ függőlegesen lefelé hajítunk 15 m/s sebességgel, ugyanabban a pillanatban. Mennyi idő múlva lesznek egymástól 70 m távolságban?

- a. **2,3 s** b. 4,6 s c. 2,5 s d. egyik sem

3. Hintában ülő 45 kg-os gyereket vízszintes F erővel oldalra húzva egyensúlyban tartunk, miközben a hinta kötele 35° -os szögben áll a függőlegeshez képest. Mekkora erő feszíti a kötelet?

- a. **549,3 N** b. 784,5 N c. 346,4 N d. egyik sem

4. A $(12\mathbf{i}, 5\mathbf{j}, 0\mathbf{k})$ méterben kifejezett koordinátákkal megadott pontban $F = 4\mathbf{i}+3\mathbf{j}+0\mathbf{k}$ (newtonban kifejezett) erő hat. Határozzuk meg a koordináta-rendszer origójára vonatkoztatott forgatónyomatékokat!

- a. +33 Nm b. -33 Nm c. **16 Nm** d. egyik sem

5. Egy kerék forgásának irányát egy olyan berendezés fordítja meg, amely 120 rad/s^2 állandó szögsebesség változást hoz létre. A kerék kezdetben percenként 3200 fordulatot tesz meg. A kerék szögsebességét a berendezés ellenkező irányú 3200 fordulat/perc szögsebességre változtatja. Határozzuk meg hányat fordul a kerék addig, amíg a teljes folyamat lezajlik!

- a. 69,8 fordulat b. **149 fordulat** c. 935,2 fordulat d. egyik sem

6. Egy 120 méter átmérőjű nagy, kerék alakú űrállomás a peremén lévő személyek 3 m/s^2 „mesterséges gravitációval” való ellátása céljából forgásban van. Határozzuk meg, mekkora (fordulat per perc egységben mért) fordulatszámmal lehet ezt a hatást elérni!

- a. 5,35 b. 3,9 c. 2,01 d. **egyik sem (2,13)**

Ha valaki a c-t jelölte be és a megoldás menete jó, azt is elfogadjuk!

7. Egy 900 N súlyú testet nyugalmi helyzetéből indítva állandó gyorsulással, kötéllal húzunk függőlegesen felfelé. A test így módon 5s alatt 50 m magasra jut. Mekkora munkát végzett az emelő erő?

- a. 56000 J b. 23600J c. **63000 J** d. egyik sem

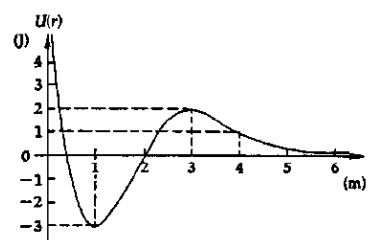
8. Átlagosan milyen magasságban halad a Föld felszíne felett az űrhajó, ha átlagsebessége $28\,000 \text{ km/h}$? (Adatok: A Föld átlagos sugara 6370 km , a gravitációs állandó: $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$; a Föld tömege $6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$)

- a. 6570 km b. **240 km** c. 657 km d. egyik sem

9. Egy 7 kg tömegű testet $F = 20 \text{ N}$ erővel húzunk, egy a vízszintessel 25° -os szöget bezáró kötéllel. Mekkora a test gyorsulása, ha a test és a talaj közötti csúszó súrlódási együttható 0,15?

- a. **1,26 m/s²** b. $1,08 \text{ m/s}^2$ c. $2,83 \text{ m/s}^2$ d. egyik sem

10. Az ábrán egy 150g-os részecske $U(r)$ helyfüggő potenciális energiafüggvénye látható. A részecske az $r = 1 \text{ m}$ helyen van. Mekkora sebességgel kell elindítani, hogy áthaladjon az $r=4\text{m}$ távolságban lévő ponton?



- a. **8,16 m/s** b. 7,3 m/s c. 4,47 m/s d. egyik sem