

Jelölje a helyes választ a táblázat megfelelő helyére írt X-szel! Kérdésenként csak egy válasz a helyes. Csak a helyes válaszokat ellenőrizzük. A részletezett megoldásokat külön lapon adja be! Ennek világosan tükröznie kell a megoldás gondolatmenetét! Számítás nélküli, vagy nem a számítás eredményének megfelelő (de helyes) kitöltés esetén az adott kérdésre negatív pontot adunk. Az adatokat (koherens) SI mértérendszerben adtuk meg.
A NEM A MEGADOTT FORMÁBAN ELKÉSZÍTETT DOLGOZATRA „0” PONTOT ADUNK!

1.) Egy tömegpont az x tengely mentén mozog -4m/s^2 állandó gyorsulással. Az $x=0$ helyen a sebessége 20m/s , az időt itt kezdjük el mérni. Mikor lesz a test először az $x=18\text{m}$ helyen?

- a) 0,37 s b) 1 s c) 1,75 s d) 2,74 s e) egyik sem

2.) A talajról a vízszintessel 30° -os szöget bezáró szögben 50m/s nagyságú kezdősebességgel kilövének egy lövedéket. A lövedék a pályája síkjára merőleges, függőleges falba csapódik. Milyen magasan van a becsapódás helye, ha a fal 80m távolságra van a kilövés helyétől?

- a) 63.3 m b) 29.1 m c) 11 m d) 40 m e) egyik sem

3.) Egy kúpinga zsinórjának a hossza 0.5m és 60° -os szöget zár be a függőlegessel. Mekkora a keringési ideje?

- a.) 0,44s b.) 1 s c.) 1.65 s d.) 2 s e.) egyik sem

4.) Egy autó az országúton nagy sebességgel halad. Az autógumi és az úttest felülete között a tapadási súrlódási együttható 0.9 . 100 méter sugarú, vízszintes síkú kanyarban mekkora lehet a jármű maximális sebessége, hogy ne sodródjon ki?

- a) 67 m/s b) 15,2 m/s c) 30 m/s d) 54,5 m/s e) egyik sem

5.) $m=3\text{kg}$ tömegű testet egy 20° -os lejtőn vízszintes irányú 25N nagyságú erővel tolnak fel. A csúszási súrlódási együttható a lejtő és a test között $0,18$. Mekkora a test gyorsulása?

- a) $2,72\text{m/s}^2$ b) $2,3\text{m/s}^2$ c) $1,4\text{m/s}^2$ d) $3,2\text{m/s}^2$ e) egyik sem

6.) Egy 300g -os tömegpont $U(r)$ helyzeti energiája a centrumtól mért r távolság függvényében az ábrán látható. A tömegpontot nagyon nagy r távolságból 3J kinetikus energiával $-r$ irányba elindítjuk. Mekkora lesz a maximális sebessége a mozgása során? (1. ábra, ld. lap alján)

- a) 1.29 m/s b) 5.1 m/s c) 4.5 m/s d) 5.77 m/s e) egyik sem

7.) Homogén tömör tárcsa sugara 6cm , tömege 1.5kg . Nyugalomból indul a motor által kifejtett 0.6Nm forgatónyomaték hatására. Mennyi idő alatt éri el az 1200s^{-1} fordulatszámot? ($\theta=1/2 \cdot \text{mr}^2$)

- a) 5,4 s b) 45,2 s c) 25,7 s d) 33,93 s e) egyik sem

8.) Egy 80kg tömegű ember jégen egy helyben állva eldob vízszintes irányban egy 20kg tömegű golyót. A golyó az embertől mérve 20m/s sebességgel távolodik. Mekkora az ember sebessége a jéghez viszonyítva? (A jég és az ember közötti súrlódási erő elhanyagolhatóan kicsi.)

- a) 0,24 m/s b) 4m/s c) 5,1m/s d) 8 m/s e) egyik sem

9.) Egy 5cm sugarú, vékonyfalú cső csúszásmentesen gördül egy $\alpha = 30^\circ$ -os hajlásszögű lejtőn. Határozzuk meg a cső tömegközéppontjának gyorsulását!

- a) 5m/s^2 b) 7.5m/s^2 c) 2.5m/s^2 d) $1,7\text{m/s}^2$ e) egyik sem

10.) Mekkora egy $v=0.7c$ sebességgel mozgó elektron relativisztikus mozgási energiája? Az elektron nyugalmi energiája 0.511MeV .

- a) 0.67 MeV b) 0.716 MeV c) 0.205 MeV d) 0.128 MeV e) egyik sem

U(J)



	a	b	c	d	e
1		X			
2		X			
3		X			

Kiegészítendő mondatok (2013 NZH)
Egészítse ki az alábbi hiányos mondatokat úgy,
hogy azok fizikailag helyes állítást fogalmazzanak meg!

1. Egy tömegpont nyugalomból indulva, lineárisan növekvő gyorsulással mozog. Ekkor a pont sebessége az idő(ben)vel változik.
2. Ferde hajítás esetén a tömegpont gyorsulása a mozgása során
3. Inercia rendszernek nevezzük azt a vonatkoztatási rendszert, amelyben *a test mozgására érvényes Newton I. (tehetetlenség) törvénye*
4. Egy lejtő tetején meglöktünk egy testet, amelyik a lejtő alján éppen megállt. Induláskor a kinetikus energia éppen megegyezett a (lejtő aljától számolt) potenciális energiával, ami 100 J. A súrlódási erő munkája a test mozgása során J volt.
5. A Föld körül mozgó űrhajó távolsága a Föld középpontjától $r(t)$. Az űrhajó potenciális energiája arányos:
6. Egy mozgó tömegpont esetén a mechanikai energia megmaradás tétele csak akkor teljesül, ha
7. Egy mozgó golyó állónak ütközik és az ütközés utáni sebességek egymásra merőlegesek, ebből következik, hogy (tökéletesen rugalmas ütközés esetén) a két golyó
8. Egy tömegpontrendszer kinetikus energiáját a belső erők
9. Egy hordót azért a tetejénél hajtva gördítünk, mert ekkor a súrlódási erő
10. A korcsolyája hegyén forgó jégtáncos forgási sebessége megváltozik (súrlódástól eltekintünk). Ekkor a korcsolyázó perdülete
11. Ha egy testet a tömegközéppontján átmenő tengely helyett egy vele párhuzamos tengelyen forgatunk meg, akkor a tehetetlenségi nyomatéka:
12. Az egyenlítőn keleti irányban indított rakétára ható Coriolis erő (irányba) mutat.
13. A Galilei-féle relativitási elv szerint a minden inercia rendszerben ugyanolyanok..
14. Az ún. "ikerparadoxon" feloldása az, hogy az ikerpár mozgó (utazó) tagja *gyorsul*
15. Az okság elvét úgy lehet megváltoztatni, hogy *megváltoztatni*