

Név:

Neptun kód:

Gyakorlatvezető:

VIZSGA ZÁRTHELYI DOLGOZAT

Fizika BSc és Fizikatanár MA szak, Mechanika alap szint, 2018/19 őszi félév, 2019. január 8.

Definíciók/képletek

1. Add meg a *gyorsulás* definícióját! (4 p)

2. Add meg a *szögsebesség vektor* definícióját! (4 p)

3. Add meg két távoli tömegpont esetén *gravitációs potenciális energia* képletét és a benne szereplő mennyiségek definícióját! (4 p)

Tételek

4. Mondd ki *Newton III. törvényét*! (4 p)

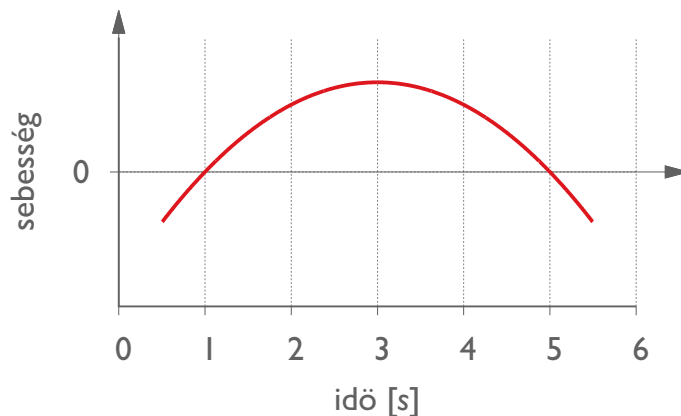
5. Mondd ki a tömegpontra vonatkozó *impulzustételt*! (4 p)

6. Mondd ki a *pontrendszer összimpulzusára* vonatkozó tételt! (4 p)

Tesztkérdések

7. A mellékelt ábra egy tömegpont sebességét mutatja az idő függvényében. Mely állítások igazak az alábbiak közül? (2 p)

- a) A test $t = 1$ másodpercnél megváltoztatja haladási irányát.
- b) A test $t = 3$ másodpercnél megváltoztatja haladási irányát.
- c) A test gyorsulása $t = 1$ másodpercnél nulla.
- d) A test gyorsulása $t = 3$ másodpercnél nulla.
- e) A test $t = 1$ másodpercnél az origóban van.
- f) A test $t = 3$ másodpercnél az origóban van.



8. Egy f_0 sajátfrekvenciájú csillapított harmonikus oszcillátort egy $f \neq f_0$ kényszerfrekvenciával gerjesztünk. Válaszd ki a helyes állításokat: (2 p)

- a) Az oszcillátor a gerjesztés hatására f_0 frekvenciával rezeg.
- b) Az oszcillátor a gerjesztés hatására f frekvenciával rezeg.
- c) Az oszcillátor a gerjesztés hatására $|f - f_0|$ frekvenciával rezeg.
- d) Az oszcillátor gerjesztett rezgésének frekvenciájáról semmit nem állíthatunk.
- e) Az oszcillátor a kényszerrezgése nagyjából azonos fázisban rezeg ($\Delta\varphi \approx 0$).
- f) Az oszcillátor a kényszerrezgése nagyjából negyedperiódus lemaradásban rezeg ($\Delta\varphi \approx \pi/2$).
- g) Az oszcillátor a kényszerrezgése nagyjából fél periódus lemaradásban rezeg ($\Delta\varphi \approx \pi$).
- h) Az oszcillátor gerjesztett rezgésének fázisáról semmit nem állíthatunk.

9. Hogyan módosulna egy, a Föld körül keringő mesterséges hold keringési ideje, ha a Föld középpontjától mért távolságát az eredeti érték négyszeresére növelnénk? (A mesterséges hold pályáját tekintjük körnek!) (2 p)

- a) Körülbelül 1,41-szeresére nőne.
- b) Kétszeresére nőne.
- c) Négyszeresére nőne.
- d) Nyolcszorosára nőne.

10. Egy test Magyarországon keleti irányba halad állandó sebességgel. Milyen irányba térül el a Coriolis-erő hatására? (2 p)

- a) északra,
- b) keletre,
- c) délre,
- d) nyugatra,
- e) felfelé vagy
- f) lefelé?

Név:

Neptun kód:

Gyakorlatvezető:

Levezetések

11. Vezesd le a *munkatételt* egyenes vonalú egyenletesen gyorsuló mozgás esetén! (6 p)

12. Vezesd le a *matematikai inga periódusidejét* kis kitérések esetén! (6 p)

13. Vezesd le a *az impulzusmomentum megmaradásának tételét* centrális erőterek esetén! (6 p)