

Mechanika vizsga (2017. május 30.)

Az I. rész a beugrókérdéseknek felel meg. Minden válasz 2 pontot ér. **A 10 pontból legalább 6-ot el kell érni, hogy a dolgozat további része értékelhető legyen.**

A II. részben minden feladat 3 pontot ér.

A III. rész feladata 10 pontos.

A IV. rész feladata 15 pontos.

A dolgozat összesen 50 pontos. A kidolgozás ideje 60 perc. Semmilyen segédeszköz nem használható.

I. rész

1. Adja meg a) az általános gravitációs erőter és b) a rugó erőtvény matematikai alakját.

a,

b,

2. Hogyan definiáljuk egy pontrendszer tömegközéppontjának helyvektorát?

.....

3. Mit mond ki az impulzus tétel tömegpontra? (A választ matematikai összefüggéssel írja le.)

.....

4. Írja fel a harmonikus rezgőmozgás mozgásegyenletét.

.....

5. Írja fel a Bernoulli-egyenletet, és legalább két feltételt, amelyek teljesülése az érvényességéhez szükséges.

.....

.....

II. rész

1. Egy 2 kg tömegű test az origóban, egy 1 kg tömegű test a $(9, 3)$ pontban helyezkedik el. Melyik pontban van a két testből álló rendszer tömegközéppontja?

.....

2. Adja meg 3 dimenzióban a konzervatív erőter és a potenciális energia kapcsolatát leíró matematikai összefüggéseket.

.....

.....

3. Melyik fizikai mennyiség megmaradása teljesül általában centrális erőter esetén? Nevezzen meg egy példát centrális erőterre!

.....

4. Mi az ideális fluidum definíciója?

.....

5. Írja fel a barometrikus magasságformulát (izoterm gáz nyomásának a magasságtól való függését homogén gravitációs térben).

.....

III. rész

Vezesse le a munkatételt egydimenziós esetre.

IV. rész

Írja le Kepler három törvényét egy-egy mondatban. Vezesse le Kepler 2. törvényét.