

## Mechanika feladatsor (2011. május 31.)

A dolgozat négy részből áll.

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 a szöveg kiegészítését, rövid, többnyire egy vagy néhány szavas (egymondatos) válaszok megadását, illetve rövid számolásokat kell elvégezni. Minden kérdés 3 pont. A III. rész feladata 10 pontos, a IV. rész feladata 15 pontos. Figyeljen arra, hogy minden jelölt fizikai mennyiség esetén azok nevét is adja meg!

Az összetűzött feladatsort ne szedje szét lapjaira! A dolgozat 50 pontos. A kidolgozás ideje 60 perc. Semmilyen segédeszköz nem használható.

### I. rész

1. Görbevonalú mozgásra írja fel a tangenciális és centripetális gyorsuláskomponensek képletét!

.....

.....

2. Mit mond ki Newton III. axiómája?

.....

3. Írja fel a munkatételt! (Az összefüggésben szereplő mennyiségeket részletesen ki kell írni!)

.....

4. Írja fel a harmonikus rezgés mozgásegyenletét!

.....

5. Írja fel a Föld felszínétől  $h$  távolságban lévő pontban a gravitációs gyorsulás kifejezését!

.....

\*\*\*\*\*

### II. rész

1. Konzervatív erőter esetén milyen mennyiséget lehet bevezetni, és mi az erőterrel való matematikai kapcsolata?

.....

2. Vízszintes asztalon  $v_0$  sebességgel meglökött  $m$  tömegű test mekkora út megtétele után lesz  $\frac{v_0}{2}$  sebességű, ha az asztal és a test közötti súrlódási együttható  $\mu$ , a nehézségi gyorsulás pedig  $g$ ? (A feladatot a munkatétellel oldja meg!)

.....

.....

.....

3. Írja fel a tömegpontrendszer  $i$ -edik tömegpontjának mozgásegyenletét! A tömegpontra ható erőket hogyan szoktuk csoportosítani?

.....

.....

4. Írja fel a barometrikus magasságformulát (Boltzmann-eloszlás)!

.....

5. Írja fel a kontinuitási egyenletet! Mi a fizikai jelentése az egyenletnek?

.....

.....

### III. rész

Vezesse le, milyen összefüggés van egy kúpingánál a körmozgást végző tömegpont sebessége és az ingának a függőlegessel bezárt szöge között!

## IV. rész

Írja le Kepler törvényeit! Vezesse le Kepler 2. törvényét!