



IX. Dr.TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM VERSENY/ Döntő/ 2023. március 4.

CONCURSUL TALENTUM „dr.TORÓ LÁSZLÓ” – ediția a IX-a – 4 martie 2023

Tantárgy/ Disciplina: Fizika/Fizică

Osztály/ Clasa: IX

- Minden tétel kötelező. / Toate subiectele sunt obligatorii.
- Hivatalból 10 pont jár. / Se acordă 10 puncte din oficiu.

A gravitációs gyorsulást az összes feladatnál $g=10 \text{ m/s}^2$ -nek tekintjük.

I-es TÉTEL

30 PONT

Árpád, egy hőlégballonon a leszálláshoz készülődik 100 m magasságban. Ekkor a 3,5 m/s sebességgel süllyedő hőlégballon kosarából egy homokzsákot ejt ki.

- Mekkora a homokzsák sebessége a Földhöz képest a kiejtés utáni 2. másodperc végén?
- Mennyit süllyed a homokzsák 2 másodperc alatt?
- Milyen távolságba jut el 2 másodperc alatt a homokzsák a ballontól, ha a zsák kiejtésének pillanatától a ballon süllyedési sebessége 2,5 m/s-ra csökken?
- Mekkora a zsák sebessége Árpádhoz képest a kiejtés utáni 2. másodperc végén?

A gravitációs gyorsulás értéke 10 m/s^2 . A közegellenállástól, valamint a ballon és a zsák méreteitől tekintsünk el!

II-es TÉTEL

30 PONT

40 cm hosszú, 1 cm széles és 4 mm vastag függőleges gumiszalagra ráakasztanak egy 100 g-os testet, aminek a következtében a gumiszalag 4 cm-t nyúlik meg. Ezután a gumiszalagot hosszában kettévágják úgy, hogy egy 4 mm széles és egy 6 mm széles darabot kapjanak. A két gumiszalag darabot egy kis kampó segítségével egymás után kötik, majd újra ráakasztják a testet.

Mennyi lesz ez esetben a gumiszalagok összmegnyúlása? A gumiszalag és a kampó tömegét elhanyagoljuk.

Tantárgy/Disciplina: Fizika/Fizică

Osztály/ Clasa: IX

1/2

III-as TÉTEL

30 PONT

Az mellékelt ábrán látható lejtő szöge $\alpha=30^\circ$, a testek tömegei $m_1=1,2$ kg, $m_2=0,5$ kg, az 1-es test és a lejtő közötti súrlódási együttható $\mu=0,2$. A csigák ideálisak, a kötelek tömege elhanyagolható. Határozzátok meg:

- Merre mozognak a testek (indoklással);
- A testek gyorsulását;
- A kötelekben fellépő feszítőerőket;
- A lejtő csúcsán levő állócsiga tengelyére ható nyomóerőt.

