

**XXXIV. ÖVEGES JÓZSEF**  
**KÁRPÁT-MEDENCEI FIZIKAVERSENY**  
**GYŐR, 2024. MÁJUS 10-12.**

Kódszámod:

## KÍSÉRLETELEMZŐ FELADAT

Erre a feladatra maximum 15 pontot kaphatsz.

Szerzett pontszám:

**Vetíteni fognak egy filmet, nézd meg figyelmesen!**

***Ha hidegebb, akkor nehezebb?***

A bemutatott kísérletben először megmérték a közelítőleg szobahőmérsékletű, felfújott léggömb tömegét (1. ábra). Miután cseppfolyós nitrogénnel leöntötték, ismét a mérlegre helyezték a hideg (kb.  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os hőmérsékletű) léggömböt, ekkor a mérleg jóval nagyobb értéket jelzett, mint kezdetben (2. ábra). Amint melegedett a léggömb, a mért érték fokozatosan csökkent, végül közelítőleg ugyanakkora tömeget mutatott a mérleg, mint a kísérlet kezdetén (3. ábra).



1. ábra



2. ábra



3. ábra

Miután a kísérletről készült filmfelvételt megnézted, először válaszolj az *I. részben* felvetett ellenőrző kérdésekre, majd a *II. részben* fizikai ismereteid alapján néhány mondatban adj magyarázatot a megfigyelt jelenségre!

A jelenség leírásában törekedj az olvashatóságra! Mondataid megfogalmazásában légy igényes!

## I. rész

### *Ellenőrző kérdések*

Döntsd el, hogy az alábbi állítások közül melyik igaz, és melyik hamis! Húzd alá a megfelelő választ!

Megfontoltan hozd meg a döntésedet, mert a helytelen választásokért pontlevonás jár! (1-1 pont, maximális pontszám 5 pont)

- a) A léggömbbe zárt levegő nyomása nem a gáz súlyából származik, hanem a rendezetlenül mozgó gázmolekulák gumihártyával való ütközéseinek eredménye.

Igaz

Hamis

- b) Amikor a kísérlet kezdetén lemérték a léggömböt, a mérleg csak a gumihártya tömegét mutatta, mivel a léggömbben lévő levegő részecskéi állandó rendezetlen mozgásban vannak, emiatt nem terhelik a mérleget.

Igaz

Hamis

- c) A lehűtött léggömbben megfagyott a levegő, a megszilárdult test már lefelé irányuló nyomóerőt fejt ki, emiatt jelzett magasabb értéket a mérleg.

Igaz

Hamis

- d) A léggömbbe zárt levegő nyomása a hűtés következtében lecsökkent, ennek következtében a léggömb térfogata kisebb lett.

Igaz

Hamis

- e) A léggömbre és a benne lévő levegőre ható nehézségi erő nem változott a hűtés eredményeképpen, viszont a testre ható felhajtóerő a térfogatcsökkenés miatt kisebb lett.

Igaz

Hamis

## II. rész

### **A kísérletben megfigyelt jelenség magyarázata** *(maximális pontszám: 10 pont)*