



Szalézi Szent Ferenc Gimnázium, Kazincbarcika

32. NAGY LÁSZLÓ FIZIKAVESENÝ

2017. február 23 – 24.

FELADATOK

10. osztály

1. Egy, a ferde hajítás iskolai bemutatásához használt rugós kilövő szerkezet mindig v_0 kezdősebességgel lövi ki a benne lévő golyót, de változtatható a kilövés szöge. A golyó maximális hajítási távolsága D , ha a kilövő szerkezet áll.

Ennek a távolságnak hányszorosa lesz a hajítási távolság abban az esetben, ha a hajítási szög 90° , és a kilövő szerkezet is vízszintes síkban v_0 sebességgel egyenletesen mozog ugyanabba az irányba, amerre a golyó távolodik a kilövés helyétől?

A légellenállást elhanyagolhatjuk, és feltételezzük, hogy a kilövés és a becsapódás helye mindegyik esetben, ugyanabban a vízszintes síkban van.

(Útmutatás: nyugalomban lévő kilövőszerkezet esetén a maximális hajítási távolságot 45° -os hajítási szögnél lehet elérni.)

2. Egy R sugarú, félkörív alakú, vékony, merev, sima felületű huzalra egy gyöngyszerű testet fűzünk fel, amely súrlódásmentesen csúszhat a huzalon. A huzalt a két vége közötti függőleges átmérője mentén ω szögsebességgel forgatjuk.
- Írjuk fel, hogy milyen függvénykapcsolat van az ω szögsebesség és a körmozgást végző (keringő) gyöngyhöz húzott sugár függőlegessel bezárt α szöge között!
 - Milyen minimális fordulatszámnál teljesül a keringés feltétele, ha $R = 40$ cm?
(Számoljunk $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ értékkel!)

3. Egy bizonyos mennyiségű neongázt tartályban tárolunk. Nyomása p , hőmérséklete 0°C . Egy másik tartályban lévő neongáz hőmérséklete, nyomása és térfogata kétszerese az előbbinek. A két tartályt most összekapcsoljuk, de a hőmérsékleteket nem engedjük egyik tartályban sem megváltozni.
Mennyi lesz a közös nyomás az összekapcsolt tartályban?

4. Két pontszerűnek tekinthető töltött fémgömb 40 cm távolságból $27 \cdot 10^{-9}$ N nagyságú erővel vonzza egymást. A két azonos méretű gömböt összeérintjük, majd ezután ismét 40 cm-re távolítjuk őket egymástól. Ekkor $9 \cdot 10^{-9}$ N nagyságú erővel taszítják egymást.
($k = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$)

- Hány coulomb egy-egy gömb eredeti töltése?
- Mekkora a télerősség az összeérintés előtt a gömböket összekötő egyenes szakasz felezőpontjában?
(Érettségi vizsgára előkészítő feladat nyomán)

Eredményes munkát kívánunk !