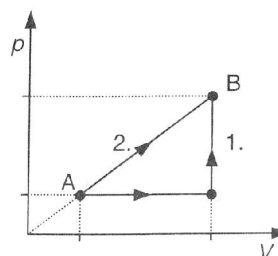


XX. MIKOLA SÁNDOR FIZIKAVERSENY
MÁSODIK FORDULÓ
2001. április 20.

10. osztályos gimnazisták feladatai

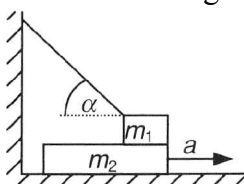
1. Bizonyos tömegű, kétatomos ideális gáz az ábrán látható módon, kétféleképpen jut el az A állapotból a B állapotba. Az 1. folyamat egy izobár és izochor részfolyamatból áll, a 2. folyamatot ábrázoló szakasz meghosszabbítása átmegey az origón.



A folyamatok során felvett hő aránya $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{54}{49}$.

- a) Határozzuk meg a két különböző folyamatban végzett munkák arányát!
 - b) Mekkora a gáz hőmérséklete a II. állapotban, ha az A állapotban $T_A = 100$ K hőmérsékletű volt?
- Kotek László

2. Az $m_1 = 3$ kg tömegű testet egy $\alpha = 45^\circ$ emelkedési szögű fonállal kikötöttük, és egy $m_2 = 4$ kg tömegű testre fektettük. A két test között, valamint az alsó test és az asztal között a súrlódási tényező $\mu = 0,2$.



- a) Mekkora erővel feszül a felső testet tartó fonál, ha az alsó testet kihúzzuk a felső alól?
- b) Mekkora erővel húzzuk az alsó testet, ha az $a = 5 \text{ m/s}^2$ gyorsulással mozog?

Jurisits József

3. Egy $h_0 = 20$ m magas oszlopon található $m = 0,5$ kg tömegű petárda egy, adott pillanatban két repeszre robban, és a repeszek vízszintes irányba repülnek szét. A robbanás utáni pillanatban a repeszek összenergiája $E_0 = 400$ J. A légellenállás elhanyagolható, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) Adjuk meg és ábrázoljuk a repeszek távolságát a talajra érkezés pillanatában az $x = m_2/m_1$ függvényében, ahol x a repeszek tömegeinek aránya!
- b) Milyen tömegarány esetén legkisebb ez a távolság, és mekkora az értéke?

Varga István

4. Egy kis golyót egy asztal A sarka felett $H = 1$ m magasságban vízszintes irányba $v_0 = 2$ m/s nagyságú sebességgel eldobunk. A közegellenállás elhanyagolható, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) Mekkora lesz a golyó és az A pont legkisebb távolsága a golyó mozgása során?
- b) Mekkora ekkor a golyó sebessége?

Szegedi Ervin