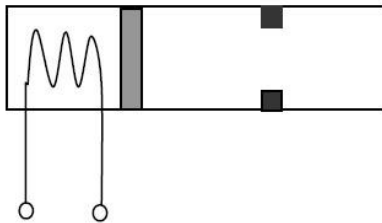


1. Egy dugattyúval lezárt, hőszigetelt csőben $0,3 \text{ kg}$ oxigéngáz van, melynek térfogata $0,1 \text{ m}^3$. A bezárt gáz nyomása $2,1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. A csőbe egy elektromos fűtőszál nyúlik be, melynek teljesítménye 400 W . Ezt a melegítőt 15 percen keresztül üzemeltetjük. Ez alatt az idő alatt a következő folyamat zajlik le: kezdetben a dugattyú állandó nyomása mellett a gáz $0,2 \text{ m}^3$ térfogatra tágul, majd itt a dugattyú megszorul, és ekkor a gáz nyomása emelkedni kezd. Mekkora nyomása lesz a gáznak a folyamat végén?
(A szükséges állandókat a függvénytáblázatból keresse ki!)



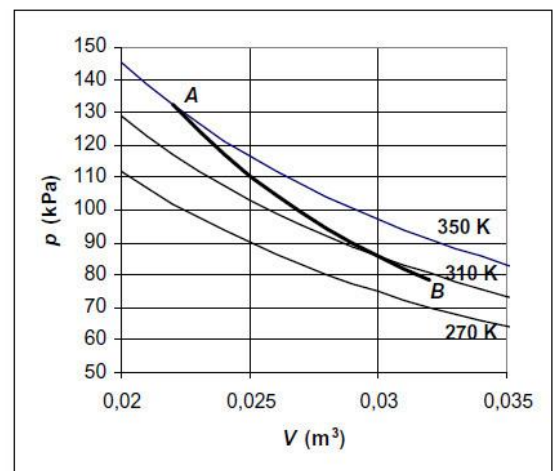
2004

2. Egy hőszigetelő anyagból készült hengerbe zárt 12 g tömegű neongázt 744 J munkával adiabatikusan összenyomunk. (A neon fajhője állandó térfogaton $620 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$.)

2005

- a) Mennyivel változott meg a neongáz belső energiája?
b) Milyen hőmérsékletű volt a neongáz kezdetben, ha az összenyomás során $128 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra melegedett fel?

3. A mellékelt ábra adott mennyiségű nitrogéngáz izotermáit, és a gáz tényleges állapotváltozását ($A \rightarrow B$) mutatja nyomás-térfogat grafikonon.



- a) Határozza meg a gáz tömegét!
b) Határozza meg a gáz hőmérsékletét a B állapotban!
c) Határozza meg a gáz belső energiájának megváltozását az ($A \rightarrow B$) állapotváltozás során!
d) Határozza meg a gáz által az ($A \rightarrow B$) folyamatban végzett munka közelítő értékét, azzal a feltételezéssel, hogy a nyomás-térfogat grafikonon a gáz állapotváltozása egyenes szakasszal közelíthető!
e) Hasonlítsa össze a számolt munkát és a belsőenergia-változást, és ezt felhasználva következtessen az állapotváltozás jellegére!

2006maj

(Az A állapotban a gáz állapothatározói: $V_1 = 22 \text{ dm}^3$; $p_1 = 132,2 \text{ kPa}$, $T_1 = 350 \text{ K}$; a B állapotban pedig: $V_2 = 32 \text{ dm}^3$; $p_2 = 78,2 \text{ kPa}$. A nitrogéngáz fajhője állandó térfogaton, illetve nyomáson: $c_v = 741 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$; $c_p = 1038 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$; mólömege $M = 28 \text{ g/mol}$; a gázállandó $R = 8,31 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$.)

T1. Egy dugattyúval elzárt, V_0 térfogatú hengerben ideális gáz van. Első esetben állandó hőmérsékleten a gáz térfogatát a felére csökkentjük, második esetben pedig az eredeti kezdőállapotból kiindulva, szintén állandó hőmérsékleten a térfogatot a kétszeresére növeljük. Melyik esetben lesz nagyobb a belső energia megváltozásának abszolút értéke?

2017 máj közép #12

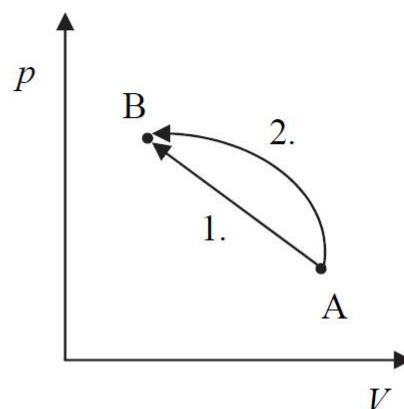
- A) Az első esetben.
- B) A második esetben.
- C) Egyforma lesz mindkét esetben.

T2. Két azonos méretű, függőleges hengerben elhanyagolható tömegű dugattyú mozoghat súrlódásmentesen. Az egyik hengerben hélium, a másikban hidrogén van. Kezdetben ugyanolyan magasan állnak a dugattyúk a hengerekben. Melyik dugattyú fog magasabbra emelkedni, ha mindkét gázt ugyanolyan teljesítményű fűtőtesttel, azonos ideig melegítjük?

- A) A héliumot lezáró dugattyú.
- B) A hidrogént lezáró dugattyú.
- C) Egyenlő magasra emelkednek.
- D) A megadott adatok alapján nem dönthető el.

2006okt

T3. Ideális gázt az „A” állapotból a „B” állapotba kétféle folyamat során juttatunk el a diagram szerint. Melyik esetben nagyobb a gáz belső energiájának teljes megváltozása?



2015 okt

- A) Az 1. folyamat során.
- B) A 2. folyamat során.
- C) Egyforma a belső energia megváltozása mindkét esetben.

T4. Egy hélium-neon gázkeverékben mely atomoknak nagyobb az átlagsebessége?

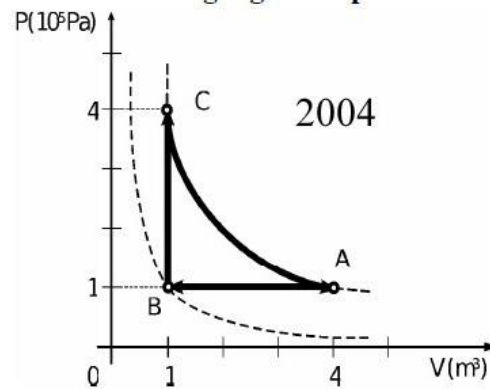
- A) A He-atomoknak.
- B) A Ne-atomoknak.
- C) Az átlagsebességek egyenlők.

2005nov

T5. A grafikonon egy kezdetben (A állapot) 800 K hőmérsékletű nitrogéngáz állapotváltozásait ábrázoltuk.

Válassza ki az alábbiak közül a helyes állítást!

- A) A $C \rightarrow A$ folyamatban a gáz által végzett munka 3 kJ.
- B) A $C \rightarrow A$ folyamatban az állandó hőmérséklet miatt $Q=0$.
- C) A $B \rightarrow C$ folyamatban nem volt munkavégzés, tehát a gáz belső energiája nem változott.
- D) Az $A \rightarrow B$ folyamatban a gázon végzett munka 300 kJ.



T6. Ha egy egyatomos ideális gáz kelvinben mért hőmérsékletét megduplázzuk, hogyan változik a gázatomok „átlagsebessége”?

- A) Kétszeresére nő.
- B) Biztosan növekszik, de kevesebb, mint kétszeresére.
- C) Nőhet is, csökkenhet is, a nyomás- és térfogatváltozástól függően.

2008maj2

T7. Dugattyúval elzárt hengerben lévő, adott mennyiségű ideális gáz hőmérsékletét 20 °C-ról 80 °C-ra szeretnénk növelni. Az alábbiak közül melyik folyamatot válasszuk, hogy a lehető legkevesebb hőt kelljen a gázzal közölni?

- A) Izochor folyamatot.
- B) Izobár folyamatot.
- C) Adiabatikus folyamatot.
- D) Mindegy, azonos lesz a hőközlés mindhárom esetben.

K 2020 máj T16

T8. Egy hengerbe ideálisnak tekinthető gázt zártunk. Egy dugattyú segítségével a gázt a térfogatának felére nyomjuk össze. Az alábbi folyamatok közül melyik esetben kell a legkevesebb munkát végeznünk? (A kiinduló állapot állapotjelzői minden esetben azonosak.)

- A) Ha izotermikusan nyomjuk össze a gázt.
- B) Ha adiabatikusan nyomjuk össze a gázt.
- C) Ha izobár módon nyomjuk össze a gázt.
- D) A három esetben azonos a munkavégzésünk.

2020 okt T6

T9. Egy dugattyús tartályban gáz van. Ennek hőmérsékletét állandó értéken tartjuk, miközben összenyomjuk. Hogyan változik meg a tartályban a molekulák átlagos sebességének nagysága?

2023 okt T8

- A) A molekulák átlagos sebessége megnő.
- B) A molekulák átlagos sebessége lecsökken.
- C) A molekulák átlagos sebessége állandó marad.