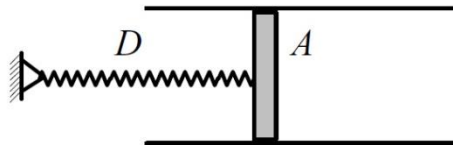


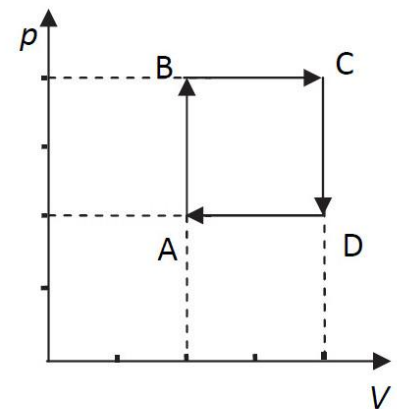
1. Acélpalackba zárt gáz nyomása 40 bar, hőmérséklete 37 °C. Mekkora lesz a nyomás, ha a gáz felét kiengedjük a palackból, és a hőmérséklet 12 °C-ra csökken?
2. Ideális gáz állandó nyomáson tágulva 200J munkát végez. Mennyi hőt vesz fel eközben, ha adiabatikus kitevője $\kappa=1,4$?
3. Egy 5 l-es palackban 0,1 MPa nyomású nitrogéngáz van. Mekkora nő a nyomás, ha 1,5 kJ hőt közlünk a gázzal? A nitrogén adiabatikus kitevője 1,4.
4. Az ábrán látható hengeres edénybe 100 kPa nyomású, 300 K hőmérsékletű levegő van bezárva. A henger alapterülete 100 cm², a gáz térfogata 1 liter, a légköri nyomás is 100 kPa. A súrlódás nélkül mozgatható dugattyúhoz 5 kN / m direkciós erejű rugó kapcsolódik. Mekkora lesz az elzárt levegő nyomása, ha hőmérsékletét 600 K-re növeljük?



5. Egy mólnyi mennyiségű egyatomos ideális gázzal hőerőgépet készítünk. A gázzal a mellékelt p - V diagramon ábrázolt ABCD körfolyamatot hajtjuk végre. Tudjuk, hogy $T_A = 300$ K, $p_A = 2 \cdot 10^5$ Pa, $T_C = 1200$ K, $p_C = 4 \cdot 10^5$ Pa.

- a) Mekkora V_A és V_C ?
- b) Mekkora T_B és T_D ?
- c) Mekkora a gáz által végzett összes munka a körfolyamat során?
- d) Mekkora a gép hatásfoka?

2015 okt



6. Egy ház homlokzatának hőszigetelését úgy szeretnénk megoldani, hogy a hőveszteséget jellemző együttható ne legyen nagyobb $0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ -nél. Az alábbi táblázat a hőveszteséget jellemző együttható értékét tartalmazza öt különböző téglatípusnál szigetelés nélkül, valamint hét különböző vastagságú hungarocell hőszigetelő alkalmazásával.

K 2020 máj #3B/1

Megnevezés	Fal vastagsága	szigetelés nélkül	3 cm	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	18 cm
téglatípus	cm	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$							
A1	30	0,58	0,42	0,31	0,27	0,24	0,21	0,19	0,16
A2	38	0,50	0,37	0,28	0,25	0,23	0,20	0,18	0,15
A3	44	0,39	0,30	0,25	0,22	0,20	0,18	0,17	0,14
B1	38	0,43	0,33	0,26	0,23	0,21	0,19	0,17	0,15
B2	44	0,35	0,28	0,23	0,21	0,19	0,17	0,16	0,14

- Legalább milyen vastag hungarocell rétegre van szükség az egyes téglatípusoknál, hogy elérjük a szükséges hőszigetelést?
- A hasznos lakóterület szempontjából előnyös, ha a falvastagság kisebb. Melyik faltípusnál érhető el a legkisebb összes falvastagság (tégla + hőszigetelés együtt) a szükséges mértékű szigetelés mellett? Mekkora ez a vastagság?
- Ábrázolja az A1 és a B2 téglatípusokhoz tartozó hőveszteségi együtthatót a hungarocell vastagságának függvényében!
- Hogyan alakul a két ábrázolt téglafal hővesztesége egymáshoz képest, a rajtuk lévő hőszigetelő réteg vastagságának növelésével?
- Mennyivel csökkenti az A1 és a B2 tégla esetén a hőveszteséget 8 cm hungarocell hőszigetelés? Mit mondhatunk ennek alapján a két fal hőszigetelésének gazdaságosságáról (célszerűségéről), ha feltehetjük, hogy mindkét falat ugyanakkora költséggel hőszigetelhetjük?

K 2020 máj #3B/2

T1. Egy zárt hengerben fallal elválasztva két különböző moláris tömegű gáz található. A falon nyílást nyitva, milyen folyamat játszódhat le?

- A nagyobb moláris tömegű gáz átmegy a kisebb moláris tömegű gáz oldalára.
- A folyamat során a két gáz nyomása kiegyenlítődik, ezért csak abból a térrészből megy át gáz a másik oldalra, ahol a nyomás nagyobb volt.
- Nem dönthető el, mi történik, mert minden folyamat lejátszódhat, amit az 2004 energiamegmaradás törvénye nem tilt.
- Visszafordíthatatlan események játszódnak le úgy, hogy a folyamat végén mindkét térrészben lesz mindkét gázból ugyanolyan arányban.

T2. Amikor a kosárlabda a palánkra pattan, hirtelen összenyomódik. Példánkban a labda térfogatának $4/5$ részére nyomódott össze. Hogyan változik a labdában lévő levegő nyomása eközben?

- A) A nyomás $4/5$ -részére csökken.
- B) A nyomás $5/4$ -szeresére nő.
- C) A nyomás $5/4$ -nél kisebb arányban nő meg.
- D) A nyomás kicsit több mint $5/4$ -szeresére nő.

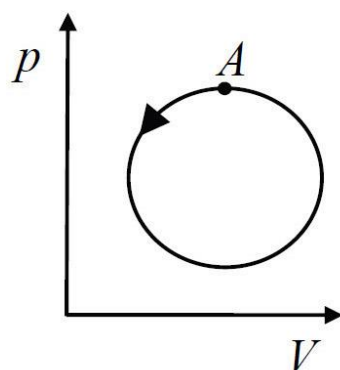
2012 okt

T3. Egy ideális gáz állapotát egy folyamat kezdetén p_1 nyomással és V_1 térfogattal jellemezhetjük. A gázt először állandó hőmérsékleten hagyjuk tágulni, majd adiabatikusan összenyomjuk az eredeti térfogatára. Nyomása ebben a végső, harmadik állapotban p_3 . Mit mondhatunk a teljes folyamat során a belső energia ΔE megváltozásáról, illetve a p_3 nyomásról?

- A) $p_3 > p_1$; $\Delta E > 0$
- B) $p_3 > p_1$; $\Delta E < 0$
- C) $p_3 < p_1$; $\Delta E > 0$
- D) $p_3 < p_1$; $\Delta E < 0$

2012 máj

T4. Az ábrán egy ideális gáz körfolyamata látható. A gáz kezdetben az A -val jelölt, legnagyobb nyomású állapotban volt. Az állapotváltozások a nyílnak megfelelő irányban zajlottak. Mit mondhatunk a gáz egy teljes periódus alatti hőfelvételéről?



2012 máj

- A) A gáz által felvett hő nagyobb, mint a leadott hő.
- B) A gáz által felvett hő egyenlő a leadott hővel.
- C) A gáz által felvett hő kisebb, mint a leadott hő.