

1. Az USA-ban a hőmérséklet mérésére nem a Celsius-skála, hanem a Fahrenheit-skála használatos. A Fahrenheit-skála nullpontja, azaz $0\text{ }^{\circ}\text{F}$ egy különleges sóoldat fagyáspontjának, $-17,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletnek felel meg. (Ez pedig D. G. Fahrenheit lakóhelyén, Danzigban az 1708/09-es télen mért legalacsonyabb hőmérséklet. Fahrenheit sóoldatokkal kísérletezett, és azt tapasztalta, hogy a víz sótartalmának növekedésével a víz fagyáspontja csökken.) $100\text{ }^{\circ}\text{F}$ pedig kb. $37,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletnek felel meg. További értékeket a mellékelt táblázatból lehet leolvasni.

- Ábrázolja a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ intervallumon a $^{\circ}\text{F}$ - $^{\circ}\text{C}$ függvényt! (A táblázat minden értékpárja szerepeljen!)
- Mennyi a kaliforniai Furnice Creekben 1913-ban mért $134,1\text{ }^{\circ}\text{F}$ hőmérséklet Celsius-fokban kifejezve?
- A tengervíz átlagos fagyáspontja $-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$. Töményebb, vagy hígabb a tengervíz, mint Fahrenheit oldata, azaz több vagy kevesebb só van ugyanakkora térfogatnyi vízben? Válaszát indokolja!
- Milyen fizikai mennyiségek befolyásolhatják a sós víz olvadáspontját?

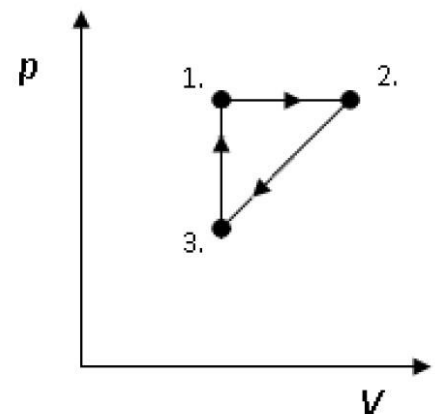
$0\text{ }^{\circ}\text{C}$	$32\text{ }^{\circ}\text{F}$
$5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$41\text{ }^{\circ}\text{F}$
$10\text{ }^{\circ}\text{C}$	$50\text{ }^{\circ}\text{F}$
$15\text{ }^{\circ}\text{C}$	$59\text{ }^{\circ}\text{F}$
$20\text{ }^{\circ}\text{C}$	$68\text{ }^{\circ}\text{F}$
$25\text{ }^{\circ}\text{C}$	$77\text{ }^{\circ}\text{F}$
$30\text{ }^{\circ}\text{C}$	$86\text{ }^{\circ}\text{F}$
$37\text{ }^{\circ}\text{C}$	$98,6\text{ }^{\circ}\text{F}$
$50\text{ }^{\circ}\text{C}$	$122\text{ }^{\circ}\text{F}$
$75\text{ }^{\circ}\text{C}$	$167\text{ }^{\circ}\text{F}$
$100\text{ }^{\circ}\text{C}$	$212\text{ }^{\circ}\text{F}$

K 2019 okt #3B

- Acélpalackba zárt gáz nyomása 40 bar, hőmérséklete $37\text{ }^{\circ}\text{C}$. Mekkora lesz a nyomás, ha a gáz felét kiengedjük a palackból, és a hőmérséklet $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra csökken?
- Ideális gáz állandó nyomáson tágulva 200 J munkát végez. Mennyi hőt vesz fel eközben, ha adiabatikus kitevője $\kappa = 1,4$?
- Egy 5 l-es palackban $0,1\text{ MPa}$ nyomású nitrogéngáz van. Mekkora nő a nyomás, ha $1,5\text{ kJ}$ hőt közlünk a gázzal? A nitrogén adiabatikus kitevője 1,4.

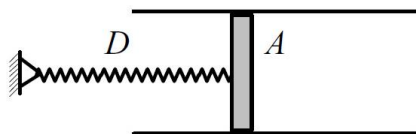
5. Bizonyos mennyiségű héliummal a mellékelt ábrán látható körfolyamatot hajtjuk végre. $V_1 = V_3 = 25\text{ dm}^3$, $p_1 = p_2 = 4 \cdot 10^5\text{ Pa}$, $T_1 = 300\text{ K}$, $p_3 = 2 \cdot 10^5\text{ Pa}$, $V_2 = 50\text{ dm}^3$.

- Mekkora T_2 és T_3 ?
- Mennyi a gázon végzett munka és a gázzal közölt hő az egyes részfolyamatokban?
- Mennyi a teljes körfolyamat hatásfoka?



2013 máj

6. 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 a hőmérsékletét 600 K-re növeljük?

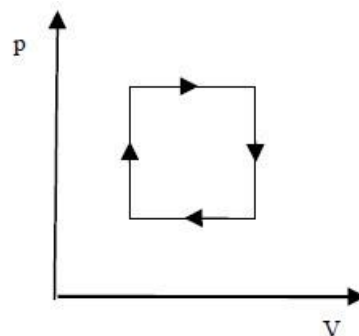


- T1. Egy hőerőgép a javítása után minden ciklusban kétszer annyi hőt vesz fel a kazánból és kétszer annyi hőt ad le a hűtőnek, mint a javítás előtt. Hogyan változott meg a hőerőgép hatásfoka?

- A) A hatásfok a négyszeresére nőtt.
 B) A hatásfok a kétszeresére nőtt.
 C) A hatásfok változatlan maradt.
 D) A hatásfok a felére csökkent.

T 2023 máj T2

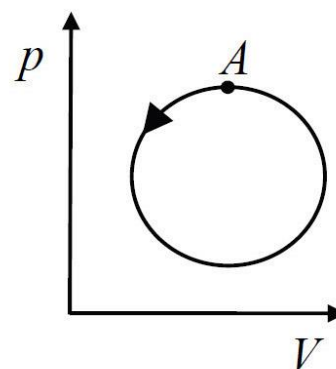
- T2. Az ábra valamely gáz körfolyamatát mutatja nyomás-térfogat diagramon. Az alábbiak közül melyik megállapítás helytálló?



- A) A körfolyamat során a gáz hőfelvétele a hőleadásnál kisebb.
 B) A körfolyamat során a gáz hőfelvétele megegyezett a hőleadással.
 C) A körfolyamat során a gáz hőfelvétele a hőleadásnál nagyobb.
 D) A kérdés nem eldönthető az ábra alapján.

2006marc

- T3. 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

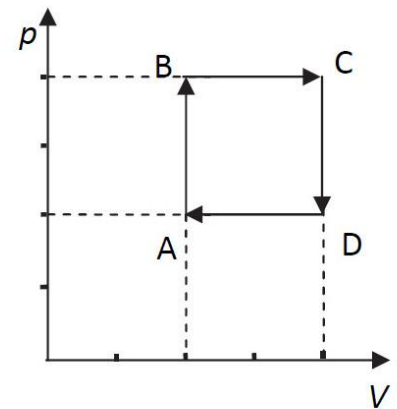
- A) A gáz által felvett hő nagyobb, mint a leadott hő.
 B) A gáz által felvett hő egyenlő a leadott hővel.
 C) A gáz által felvett hő kisebb, mint a leadott hő.

T4. Egy zárt hengerben fallal elválasztva két különböző moláris tömegű gáz található. A falon nyílást nyitva, milyen folyamat játszódhat le?

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

EXTRA FELADAT:

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