

# Hőtan

1. Válassza ki a hamis állítást!

- A Régebben úgy rögzítették a vasúti síneket, hogy az egymás után következő sínszalak között tágulási közöket hagytak.
- B A vasbeton azért tehető ki hőingadozásnak, mert a vas és a beton hőtágulási együtthatója egyenlő.
- C A hőtágulás káros hatásának megelőzésére a hidakon az úttest egyes szakaszaiba fésűfogszerűen illeszkedő részeket iktatnak.
- D Ha egy üreges test hőmérsékletnövekedés hatására tágul, akkor az üreg mérete csökken.

D

Válasz:

2. Az alábbi folyamatok közül melyik reverzibilis (megfordítható)?

- A Az inga csillapodó lengése.
- B A leeső tüvegphár összetörik.
- C A leeső gumilabda mozgása.
- D Egyik sem.

D

Válasz:

3. Az arcszeszt hidegebbnek érezzük az arcunkon, mint a vizet. Miért?

- A Az arcszesznek alacsonyabb a fagyáspontja, mint a víznek.
- B Az arcszesz gyorsabban párolog, mint a víz. A párologó arcszesz arcbőrünkől vonja el leginkább a párolgáshoz szükséges energiát.
- C Az arcszesz fajhője nagyobb, mint a vízé, így a bőr száradása több energiát igényel.

B

Válasz:

4. Egy nagy fajhőjű samott-tégla és egy kisebb fajhőjű „közönséges” téglát tömege azonos. Melegítés közben mindkettő azonos hőmennyiséget vesz fel. Melyiknek nő meg jobban a hőmérséklete?

- A A samott-téglának.
- B A „közönséges” téglának.
- C Egyformán.

B

(2 pont)

6. Az alábbi állítások gázok állapotváltozásaira vonatkoznak. Melyik állítás igaz?

- A A gázok állapotváltozásai közben valamelyik állapotjelző mindig állandó marad.
- B Izoterm állapotváltozásnál a gázzal közölt hő teljes egészében a gáz tágulási munkáját fedezi.
- C A térfogat növekedésekor mindig nő a gáz energiája is.

B

(3 pont)

7. A visszafelé lejátszott filmek sokszor azért mulatságosak, mert a látott folyamatok sohasem játszódnak le a valóságban (pl. az összetört pohár darabjai nem állnak össze egésszé). Melyik általános törvény fogalmazza meg a folyamatoknak ezt a fontos jellemzőjét?

- A) Az energiamegmaradás törvénye.
- B) A tömegmegmaradás törvénye.
- C) A hőtan II. főtétele.

C

(2pont)

8. **Hogyan lehet gyorsabban felmelegíteni egy fazék levest a tűzhelyen: fedővel vagy fedő nélkül?**

- A) Nincs lényeges különbség.
- B) Fedő nélkül.
- C) Fedővel.

C

9. **Adott mennyiségű gáz belső energiáját növelni akarjuk. Ugyanakkora belsőenergia-növekedés eléréséhez melyik esetben kell nagyobb hő: ha állandó térfogaton vagy ha állandó nyomáson történik a melegítés?**

- A) Állandó nyomáson.
- B) Állandó térfogaton.
- C) Nincs különbség.

A

10. **A réz fajhője háromszorosa az óloménak. Azonos tömegű rézcső és ólomcső hőmérsékletét melegítéssel azonos mértékben megnöveljük. Mit mondhatunk a melegítéshez szükséges hőről?**

- A) A rézcső melegítéséhez háromszor akkor hő szükséges, mint az óloméhoz.
- B) Az ólomcső melegítéséhez háromszor akkora hő szükséges, mint a rézéhez.
- C) A két cső melegítéséhez azonos nagyságú hő szükséges.

A

11. **Az alábbi jelenségek közül melyik értelmezhető a hőmozgás fogalmával?**

- A) A fűtőtest fölött a levegő felfelé áramlik.
- B) A nyitott tüvegben lévő kölni szagát egy idő után a szoba távolabbi részében is érezzük.
- C) Nyári reggeleken a szél a hűvösebb tenger felől a melegebb szárazföld felé fúj.

B

12. **A visszafelé lejátszott filmeket azért tartjuk mulatságosnak, mert olyan jelenségeket mutatnak, melyek a valóságban sohasem történnek meg (pl. az összetört pohár nem áll össze egésszé). Melyik fontos törvénnyel függ össze ez a tapasztalat a folyamatok irányáról?**

- A) A termodinamika I. főtétele.
- B) A termodinamika II. főtétele.
- C) Az energiamegmaradás törvénye.

B

13. **Hogyan befolyásolja a konyhában működő hűtőszekrény a helyiség hőmérsékletét?**


- A) Csökkenti.
- B) Nem változtatja.
- C) Növeli.

C

14. **Egy bizonyos gázt először merev falú edényben, majd könnyen mozgó dugattyúval elzárt edényben melegítünk. Azonos hőmérséklet-változás eléréséhez melyik esetben kell több hő?**

- A) Ha az edény merev falú.
- B) Ha az edény dugattyús.
- C) A megadott információk alapján nem dönthető el.

B

15. Egy szobában régóta meglévő, felfújt luftballonból úgy akarunk valamennyi levegőt kiengedni, hogy a léggömbben maradó levegő hőmérséklete eközben gyakorlatilag ne változzék meg. Hogyan valósítsuk ezt meg?
- A) Olyan gyorsan engedjük ki a levegőt, hogy a léggömbben maradó levegőnek ne legyen ideje számottevő hőcserére a környezettel. C
- B) Az állapotegyenlet szerint a megmaradt levegő hőmérséklete mindenképpen csökken, mivel a nyomása is és a térfogata is csökken.
- C) Olyan lassan kell kiengedni a levegőt, hogy a léggömbben lévő levegő és a környezet közötti hőcsere folyamatosan és korlátlanul végbemehessen.
16. Fájós fülre – gyógymódként – meleg sóot tartalmazó vászonzsákokat szoktak szorítani. Miért jó a só erre a célra?
- A) A só gyakorlatilag összenyomhatatlan, ezért akármeekkora erővel szoríthatjuk a fülünkre. B
- B) A sónak nagy a fajhője, sokáig tartja a meleget.
- C) A sónak alacsony a fagyáspontja, ezért télen is használható ez a gyógymód.
17. A bőrünkre csepegtett tiszta alkohol hidegérzetet kelt. Vajon miért?
- A) Mert az alkohol eleve hideg, hiszen a hűtőben kell tárolni, különben elbomlik. B
- B) Mert az alkohol jól párolog és a párolgás hőt von el.
- C) Mert az alkohol jó hővezető, így elvonja bőrünkötől a hőt.
18. A gépjárművek motorjának hengereiben a sűrítés fázisában a gázkeveréket olyan gyorsan nyomják össze, hogy eközben a gázkeverék és a környezet közötti hőcsere elhanyagolható. Hogyan változik eközben a gázkeverék belső energiája?
- A) A belső energia csökken, mivel hőcsere ugyan nincs, de a gáz (pozitív) munkát végez a környezetén. C
- B) A belső energia állandó, mivel a gáz nem kap hőt a környezetétől.
- C) A belső energia növekszik, mivel hőcsere ugyan nincs, de a gázon (pozitív) munkát végez a környezete.
19. Egy termoszban kezdetben 0,2 kg tömegű, 0 °C hőmérsékletű víz-jég keverék van, amelyhez 0,2 kg tömegű, 60 °C hőmérsékletű forró vizet öntünk. Mit állíthatunk biztosan a kialakuló közös hőmérsékletről?
- A) A közös hőmérséklet kisebb lesz, mint 30 °C. A
- B) A közös hőmérséklet 30 °C lesz.
- C) A közös hőmérséklet nagyobb lesz, mint 30 °C.
20. Egy ventilátor elektromos teljesítménye 60 W. Egy zárt szobában működtetve milyen hatása van a szoba levegőjére nézve?  C
- A) A szoba levegője hül.
- B) A szoba hőmérséklete nem változik.
- C) A szoba levegője melegszik.
21. Egy test hőmérséklet-változását kelvinben és Celsius-fokban is meghatározzuk. Melyik érték nagyobb?
- A) A kelvinben megadott érték. C
- B) A Celsius-fokban megadott érték.
- C) A két érték egyenlő.
22. Izoterm állapotváltozáskor egy ideális gáz által a környezetén végzett munka 4200 J. Kiszámítható-e ebből az adatból a gáz által felvett hő?
- A) Igen, mert a gáz által felvett hő nulla, mivel hőmérséklete nem változott. B
- B) Igen, pontosan 4200 J hőt vett fel a gáz.
- C) Nem, mert nem tudjuk, hogyan ment végbe a folyamat.

23. **Lehet-e jéggel langyos vizet fagyasztani?**
- A) Nem, mert ha a jég hőt von el a víztől, elolvad.  
 B) Nem, mert a jég fajhője kisebb, mint a vízé.  
 C) Igen, ha a jég hidegebb nulla foknál és kellő mennyiségű.
- C**
24. **Igaz-e a következő állítás? Termikus kölcsönhatás során mindig a melegebb test ad át hőt a hidegebb testnek.**
- A) Nem igaz, csak akkor ad át hőt a melegebb test, ha nagyobb a belső energiája.  
 B) Mindig igaz, a körülményektől függetlenül.  
 C) Nem igaz, mert a fajhő határozza meg a hőátadás irányát.
- B**
25. **Valamely gáz állapotváltozása során a gáz 100 J hőt vesz fel, miközben a kitéáguló gáz 20 J munkát végez. Hogyan változik a folyamatban a gáz belső energiája?**
- A) A belső energia 120 J-lal növekszik.  
 B) A belső energia 80 J-lal növekszik.  
 C) A belső energia 80 J-lal csökken.
- B**
26. **Főzés közben a kukta biztonsági szelepe a megfelelő hőfokon kinyit, és vízgőz kezd kiáramlani. Mit állíthatunk a kiáramló vízgőz hőmérsékletéről?**
- A) A vízgőz hőmérséklete 100 °C-nál magasabb.  
 B) A vízgőz hőmérséklete 100 °C.  
 C) A vízgőz hőmérséklete 100 °C-nál alacsonyabb.
- A**
27. **Két különböző fajhőjű anyagot keverünk össze. E két anyag nem lép kémiai reakcióba egymással. Mekkora lesz a keverék fajhője?**
- A) A keverék fajhője mindkét összetevő fajhőjénél kisebb lesz.  
 B) A keverék fajhője a két összetevő fajhője közötti érték lesz.  
 C) A keverék fajhője a két összetevő fajhőjének összege lesz.
- B**
28. **Tökéletesen hőszigetelt, 0 °C hőmérsékletű tartályban összekeverünk 1 kg 0 °C hőmérsékletű vizet és 10 kg 0 °C hőmérsékletű jeget. Mi lesz a tartályban az egyensúly beállta után?**
- A) 11 kg víz.  
 B) 11 kg jég.  
 C) 1 kg víz és 10 kg jég.
- C**
29. **Ideális gázt tartalmazó hengert egy dugattyú zár le. A gázt eredeti térfogatának felére nyomjuk össze, először izoterm módon, majd pedig, az eredeti kezdőállapotból kiindulva, izobár módon. Melyik esetben lesz nagyobb a gáz végső hőmérséklete?**
- A) Az izoterm összenyomás végén.  
 B) Az izobár összenyomás végén.  
 C) Mindkét esetben azonos lesz a végső hőmérséklet.
- A**

30. Izobár és adiabatikus folyamatot vizsgálunk. Melyik folyamatra igaz a következő állítás? *A gáz tágulás során pozitív munkát végez.*

- A) Csak az izobár állapotváltozásra.
- B) Csak az adiabatikus állapotváltozásra.
- C) Mindkettőre.

C

31. Adott mennyiségű gáz állandó nyomáson tágul. Hogyan változik eközben a gáz hőmérséklete?

- A) Nem változik.
- B) Csökken.
- C) Nő.

C

32. Míhez kell több energia: 1 kg  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os jég  $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra való melegítéséhez (1. eset), vagy 1 kg  $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os víz  $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra való melegítéséhez (2. eset)?

- A) Az 1. esetben kell több energia.
- B) A 2. esetben kell több energia.
- C) Ugyanannyi energia kell mindkét esetben.

A

33. Melyik fizikai mennyiség mértékegysége a J/kg?

- A) A fajhőé.
- B) Az olvadáshőé.
- C) A hőkapacitásé.

B

33. Vajon egy gáz állandó nyomáshoz tartozó fajhője mindig nagyobb-e, mint az állandó térfogathoz tartozó fajhő?

- A) Nem, csak kétatomos molekulákból álló gáznál.
- B) Igen, kivétel nélkül mindig nagyobb.
- C) Nem, nemesgázoknál a két érték egyenlő.

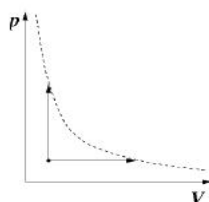
B

34. Lehet-e jéggel melegíteni?

- A) Nem lehet, mert a jég mindig hidegebb, mint a víz.
- B) Igen, mindent, ami hidegebb a vizsgált jégnél.
- C) Igen, de csak a víznél alacsonyabb fagyáspontú folyadékot.

B

35. Az ábrán a két nyíl adott mennyiségű ideális gáz két állapotváltozását mutatja. A szaggatott vonal hiperbola. Melyik állítás nem igaz?



- A) Mindkét folyamatban ugyanannyit melegszik a gáz.
- B) Mindkét folyamatban azonos a hőfelvétel.
- C) Mindkét folyamatban ugyanannyi a belső energia megváltozása.

B

36. Ideális gáz izoterm állapotváltozás során 500 J munkát végez környezetén. Mekkora a gáz belsőenergia-változása?

- A) A gáz belső energiája nem változik.
- B) A gáz belső energiája 500 J-lal nő.
- C) A gáz belső energiája 500 J-lal csökken.

A

37. Egy adott kezdeti állapotú gáznak először állandó nyomáson, majd ugyanolyan kezdőállapotból kiindulva állandó hőmérsékleten csökkentjük a térfogatát  $1 \text{ dm}^3$ -rel. Melyik esetben végzünk több munkát?

- A) Akkor, amikor a nyomás állandó.
- B) Akkor, amikor a hőmérséklet állandó.
- C) Pontosán egyforma a munkavégzés a két esetben.

B

38. Két testet termikus kölcsönhatásba hozunk. Az egyik test („A”) belső energiája  $30 \text{ J}$ , a másiké („B”)  $50 \text{ J}$ . Melyik test ad le és melyik test vesz fel energiát a kölcsönhatás során?

- A) A „B” test ad át energiát az „A”-nak, mert kezdetben a „B”-nek nagyobb az energiája.
- B) Az „A” test ad át energiát a „B”-nek, mert kezdetben az „A”-nak nagyobb a hőmérséklete.
- C) A megadott adatok alapján nem dönthető el a kérdés.

C

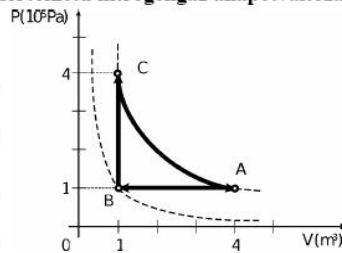
39. Forró teát tartalmazó termoszba két jégkockát dobunk. Mikor hűl le jobban a tea? (A termosz nyitogatásából származó hővesztés elhanyagolható.)

- A) Ha az első jégkocka bedobása után néhány perc késéssel dobom be a második jégkockát.
- B) Ha egyszerre dobom be a teába a két jégkockát.
- C) A fenti két esetben azonos mértékben hűl le a tea.

C

40. A grafikonon egy kezdetben (A állapot)  $800 \text{ K}$  hőmérsékletű nitrogéngáz állapotváltozásait ábrázoltuk. Válassza ki az alábbiak közül a helyes állítást!

- A) A  $C \rightarrow A$  folyamatban a gáz által végzett munka  $3 \text{ kJ}$ .
- 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  $300 \text{ kJ}$ .



D

Válasz:

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

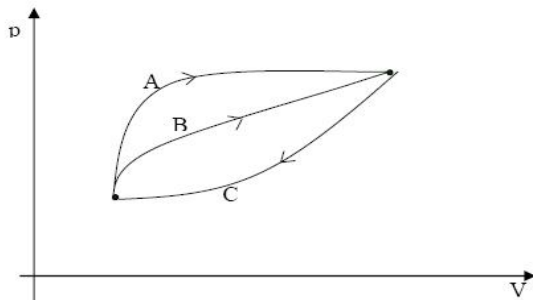
- A) A nagyobb moláris tömegű gáz átmegy a kisebb moláris tömegű gáz oldalára.
- B) A folyamat során a két gáz nyomása kiegyenlítődik, ezért csak abból a térrészből megy át gáz a másik oldalra, ahol a nyomás nagyobb volt.
- C) Nem dönthető el, mi történik, mert minden folyamat lejátszódhat, amit az energiamegmaradás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

D

Válasz:

42.

Az ábrán látható A folyamatban a gázon végzett munka  $-200\text{ J}$ , a gázzal közölt hő  $800\text{ J}$ . A B folyamatban a gázon végzett munka  $-150\text{ J}$ . A C folyamatban a gáz lead  $700\text{ J}$  hőt. Mekkora a felvett hő a B folyamatban? Mekkora a gázon végzett munka a C folyamatban?



A

- A  $Q_B = 750\text{ J}; W_C = 100\text{ J}$
- B  $Q_B = -750\text{ J}; W_C = 100\text{ J}$
- C  $Q_B = -750\text{ J}; W_C = -100\text{ J}$
- D  $Q_B = 750\text{ J}; W_C = -100\text{ J}$

43. Ha két egyenlő tömegű vas- és ólomdarabot egyforma munkabefektetéssel kalapálunk, az ólom jobban felmelegszik, mint a vas. Miért?

D

- A Mert magasabb az olvadáspontja, mint a vasé.
- B Mert alacsonyabb az olvadáspontja, mint a vasé.
- C Mert nagyobb a fajhője, mint a vasé.
- D Mert kisebb a fajhője, mint a vasé.

44. Adott mennyiségű normálállapotú gáz hőmérsékletét kétféleképpen változtatják meg: izobár, ill. izochor módon. A hőmérséklet-növekedés mindkét esetben ugyanakkora. Melyik folyamatban nagyobb a gáz belső energiájának változása?

C

- A Az izobár folyamatban.
- B Az izochor folyamatban.
- C Mindkét folyamatban ugyanakkora.
- D Nem dönthető el.

45. A visszafelé lejátszott filmek sokszor azért mulatságosak, mert a látott folyamatok sohasem játszódnak le a valóságban (pl. az összetört pohár darabjai nem állnak össze egészé). Melyik általános törvény fogalmazza meg a folyamatoknak ezt a fontos jellemzőjét?

C

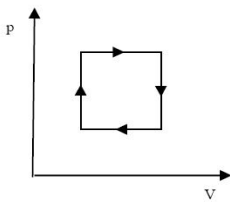
- A Az energiamegmaradás törvénye.
- B A tömegmegmaradás törvénye.
- C A hőtan II. főtétele.
- D A tömeg és az energia ekvivalenciája.

46. Adott mennyiségű normálállapotú gáz hőmérsékletét kétféleképpen változtatjuk meg: izobár, ill. izochor módon. Mindkét esetben azonos ideig melegítjük ugyanazzal az elektromos fűtőszállal. Melyik folyamatban nagyobb a hőmérsékletváltozás?

B

- A) Az izobár folyamatban.
- B) Az izochor folyamatban.
- C) Mindkét folyamatban ugyanakkora.



47. Két különböző olvadáshőjű anyagból azonos tömegű darabokat megolvasztunk. Melyik megolvasztásához kell több energia? A
- A) A nagyobb olvadáshőjű anyaghoz.  
 B) Egyenlő energia szükséges.   
 C) A kisebb olvadáshőjű anyaghoz.
48. Egy hélium-neon gázkeverékben mely atomoknak nagyobb az átlagsebessége? A
- A) A He-atomoknak.  
 B) A Ne-atomoknak.   
 C) Az átlagsebességek egyenlők.
49. Az ábra valamely gáz körfolyamatát mutatja nyomás-  
 térfogat diagramon. Az alábbiak közül melyik  
 megállapítás helytálló? C
- 
- 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.
50. Hidegben egy vasból készült tárgyat hidegebbnek érzünk, mint egy fából készült tárgyat. Miért van ez így? A
- A) Bár a két tárgy hőmérséklete egyforma, de a vas jobb hővezető, mint a fa, ezért kezinktől több hőt von el.  
 B) Azért, mert a vas a hidegben jobban lehül, mint a fa.   
 C) Ez csak érzéki csalódás, mert a vas keményebb anyag.
51. A természetben sosem fordulhat elő, hogy hűszigetelt edényben tárolt, 0 °C-os vízből spontán módon 5 °C-os víz keletkezik, felszínén úszó jégdarabokkal. Milyen fizikai törvényt sértene egy ilyen esemény bekövetkezése? C
- A) Az energiamegmaradás törvényét.  
 B) A hőtan I. főtételét.   
 C) A hőtan II. főtételét.
52. 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) A héliumot lezáró dugattyú.  
 B) A hidrogént lezáró dugattyú.  
 C) Egyenlő magásra emelkednek.   
 D) A megadott adatok alapján nem dönthető el.
53. Ha egy tartályban lévő gázt hirtelen (hogy a hőcserét megakadályozzuk) felére nyomunk össze, hányszorosára változik a tartályban lévő gáz nyomása? C
- A) Kétszeresére nő.  
 B) Kevesebb mint kétszeresére nő.   
 C) Több mint kétszeresére nő.



54. Valamely gáz  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal történő felmelegítéséhez állandó térfogaton  $100\text{ J}$  hő szükséges, míg állandó nyomáson a hőmérséklet  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal történő megemelése  $140\text{ J}$  hőt igényel. Mennyi munkát végez a kitáguló gáz, ha állandó nyomáson  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal felmelegítjük?

- A)  $40\text{ J}$ .
- B)  $60\text{ J}$ .
- C)  $100\text{ J}$ .
- D)  $110\text{ J}$ .

A

55. Egy fazék hideg hűtővízzel szeretnék két egyformán forró tárgyat lehűteni. Mikor melegszik fel jobban a hűtővíz a hűtés során? (A környezettel való hőcsere elhanyagolható.)

- A) Ha mindkét tárgyat egyszerre hűtöm le a hűtővízben.
- B) Ha először az egyik tárgyat hűtöm le, majd azt kivéve a vízből, a másikat is.
- C) A két eljárás során azonos mértékben melegszik fel a víz.

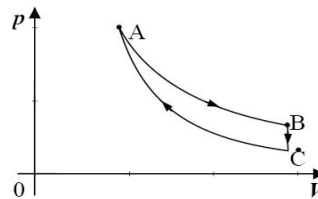
B

56. Egy jól záródó műanyag palackban levegő van. A palack oldalát kezünkkel lassan benyomjuk. A bezárt levegő hőmérséklete eközben nem változik meg. Mit lehet mondani a palack levegője és a külső környezet közötti hőcsereéről?

- A) Nincs hőcsere, mert a levegő hőmérséklete állandó.
- B) A bezárt levegő hőt vesz fel a környezetétől.
- C) A bezárt levegő hőt ad le a környezetének.

C

57. Az alábbi ábrán egyatomos ideális gázzal végzett körfolyamat  $p$ - $V$  diagramja látható. A körfolyamat 3 speciális szakaszból áll: AB – izoterm folyamat; BC – izochor folyamat; CA – adiabatikus folyamat. Válassza ki a körfolyamatra, illetve az egyes szakaszaira vonatkozó állítások közül a helyeset!



- A) A gáz belső energiája a CA szakaszon nem változik.
- B) Az AB folyamat során a környezet végzett pozitív munkát a gázon.
- C) A körfolyamat során a gáz több munkát végez a környezeten, mint a környezet a gázon.
- D) A körfolyamat során a gáz több hőt ad le a környezetnek, mint amennyit felvesz tőle.

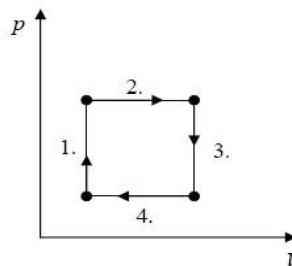
C

58. A felsoroltak közül melyik csoportban találhatók olyan fizikai mennyiségek, melyek NEM egy egyensúlyban levő, homogén test pillanatnyi állapotát jellemzik?

- A) Abszolút hőmérséklet, belső energia.
- B) Hő, munkavégzés.
- C) Térfogat, nyomás.

B

59. Az ábrázolt körfolyamat melyik szakaszán közlünk hőt a gázzal?



- A) Csak az elsőn.
- B) Csak a harmadikon.
- C) Az elsőn és a másodikon.
- D) A harmadikon és a negyediken.

C