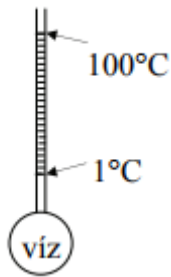


Hőtan:

- 1. A réz fajhője háromszorosa az óloménak. Azonos tömegű rézcső és ólomcső hőmérsékletét melegítéssel azonos mértékben megnöveljük. Mit mondhatunk a melegítéshez szükséges hőről? (A)**
 - 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.
- 2. Hogyan befolyásolja a konyhában működő hűtőszekrény a helyiség hőmérsékletét? (C)**
 - A) Csökkenti.
 - B) Nem változtatja.
 - C) Növeli.
- 3. Fájós fülre – gyógymódként – meleg sót tartalmazó vászonzsákokat szoktak szorítani. Miért jó a só erre a célra? (B)**
 - A) A só gyakorlatilag összenyomhatatlan, ezért akármekkora erővel szoríthatjuk a fülünkre.
 - B) A sónak nagy a fajhője, sokáig tartja a meleget.
 - C) A sónak alacsony a fagyáspontja, ezért télen is használható ez a a gyógymód.
- 4. Egy ventilátor elektromos teljesítménye 60 W. Egy zárt szobában működtetve milyen hatása van a szoba levegőjére nézve? (C)**
 - A) A szoba levegője hűl.
 - B) A szoba hőmérséklete nem változik.
 - C) A szoba levegője melegszik.
- 5. Egy test hőmérséklet-változását kelvinben és Celsius-fokban is meghatározzuk. Melyik érték nagyobb? (C)**
 - A) A kelvinben megadott érték.
 - B) A Celsius-fokban megadott érték.
 - C) A két érték egyenlő.
- 6. Két különböző fajhőjű anyagot keverünk össze. E két anyag nem lép kémiai reakcióba egymással. Mekkora lesz a keverék fajhője? (B)**
 - 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.
- 7. Egy vékony csőben végződő palackba vizet teszünk. A vízszint magasságát megjelöljük, amikor a víz 1 °C-os és amikor 100 °C-os. Ezután e két jel között 98 egyenlő közű beosztást festünk az üvegre. Mekkora a víz hőmérséklete, amikor a vízszint magassága alulról a 4. jelnél van? (C)**



- A) 1 °C és 4 °C között van.
- B) 4 °C-os.
- C) 4 °C-nál nagyobb.

8. Amikor a Földközi-tenger partján 100 000 Pa a légnyomás, vajon mekkora a közel 400 méterrel a tenger szintje alatt fekvő Holt-tenger partján a légnyomás? (C)

- A) Kevesebb, mint 100 000 Pa, mert a nyomás a magasság növekedésével nő.
- B) Éppen 100 000 Pa, mert a nyomás a magasság növekedésével ugyan csökken, de a tengerszint alatt már állandó.
- C) Több mint 100 000 Pa, mert a nyomás a magasság csökkenésével nő.

9. Öntvényekben gyakran találhatók apró légbuborékok. Milyen e buborékok nyomása a normál légnyomáshoz képest, ha az öntőműhelyben az öntéskor normál légnyomás uralkodott? (A)

- A) A buborékok nyomása kisebb, mint a normál légnyomás.
- B) A buborékok nyomása ugyanakkora, mint a normál légnyomás.
- C) A buborékok nyomása nagyobb, mint a normál légnyomás.

10. Lehet-e jéggel melegíteni? (B)

- 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.

11. A fajhó mértékegységeinek alábbi átváltásai közül melyik helyes? (C)

A) $273 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = 1 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}$

B) $1 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = 273 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}$

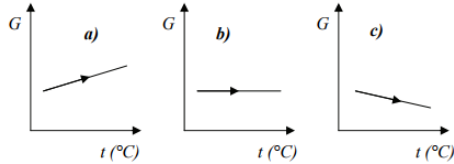
C) $1 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = 1 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}$

12. Egy „A” test belső energiája 1000 J. Egy ugyanolyan anyagból készült másik, „B” testé 500 J. A testek hőmérsékletére vonatkozó alábbi állítások közül melyik helyes? (B)

- A) Az „A” test hőmérséklete biztosan nagyobb, mert a test részecskéinek nagyobb az összes mozgási energiája.
- B) A két test hőmérséklete akár egyenlő is lehet.

C) A „B” test hőmérséklete biztosan nagyobb, mert ebben az esetben nagyobb a részecskemozgásra jutó energiahányad.

13. Zárt edényben kevés vizet mérlegre helyezünk, és melegíteni kezdjük. Melyik ábra mutatja helyesen a mérleg által mutatott értéket melegítés közben? (B)



- A) Az a) ábra.
- B) A b) ábra.
- C) A c) ábra.

14. Egy gáz hőmérsékletének megadásakor elfelejtettük leírni, hogy melyik hőmérsékleti skálát használjuk. Azt tudjuk, hogy a gáz hőmérséklete kezdetben 300 fok, majd 400 fokkal nőtt, miközben a térfogata változatlan maradt. A nyomása eközben több, mint duplájára nőtt. Melyik hőmérsékleti skálát használhattuk: a Celsius-skálát vagy a Kelvin-skálát? (B)

- A) A Celsius-skálát használtuk.
- B) A Kelvin-skálát használtuk.
- C) A megadott adatokból nem lehet eldönteni, hogy melyiket használhattuk.

15. Létezik-e szilárd szén-dioxid? (C)

- A) Létezik, de csak nagyon nagy nyomáson.
- B) Nem, a szén-dioxid csak légnemű lehet.
- C) Létezik normál légköri nyomáson is.

16. Egy aeroszolos flakont kiürítünk, azaz addig nyomjuk a szórófejet, amíg jön belőle a permet. Mi van a flakonban miután kiürítettük? (C)

- A) A flakonban ekkor vákuum van.
- B) A flakonban ekkor csak levegő van.
- C) A flakonban ekkor az eredeti tartalmának maradéka van.

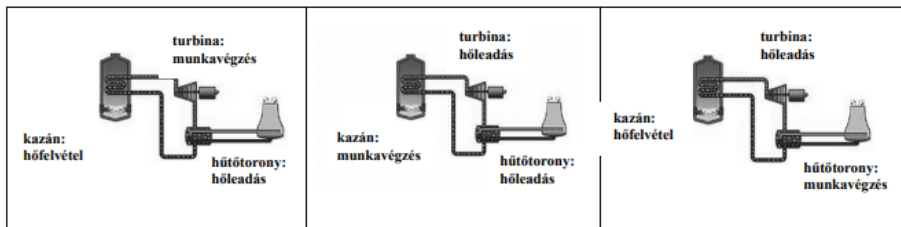
17. A levegő hőmérséklete reggeltől délig 10 °C-ot emelkedett. Hány kelvinnel változott a hőmérséklet? (B)

- A) 283 kelvinnel.
- B) 10 kelvinnel.
- C) 2730 kelvinnel.

18. A vizet gyakran alkalmazzák hűtőközegként, mert könnyen áramlik. Ezen kívül melyik tulajdonsága előnyös még ebből a szempontból? (A)

- A) A víz azért jó hűtőközeg, mert nagy a fajhője.
- B) A víz azért jó hűtőközeg, mert jó hővezető.
- C) A víz azért jó hűtőközeg, mert magas az olvadáshője.

19. **Hogyan változik egy szoba levegőjének relatív páratartalma, ha egy légkondicionáló berendezéssel hűteni kezdjük?** (A)
- A) A relatív páratartalom nő.
 B) A relatív páratartalom csökken.
 C) A relatív páratartalom változatlan marad.
20. **Igaz-e a következő állítás? A meleg levegő ritkább, mint a nála hidegebb.** (C)
- A) Igen, mindig igaz.
 B) Nem, sosem igaz.
 C) Lehet igaz is meg hamis is, attól függően, hogy mekkora a meleg, illetve a hideg levegő nyomása.
21. **Hány fokon forr a víz?** (C)
- A) A víz forráspontja mindig 100 °C.
 B) A külső hőmérséklettől függ a víz forráspontja.
 C) A külső nyomástól függ a víz forráspontja.
22. **Egy szoba levegőjét szellőztetéssel szeretnénk felfrissíteni télen, de közben a fűtéssel is szeretnénk takarékoskodni. A szellőztetést addig folytatjuk, amíg a szoba 20 °C-os levegője 10 °C-ra hűl le. Melyik esetben energiatakarékosabb a szellőztetés: ha rövid ideig szellőztetünk az ablakok teljes kitérítésével, vagy ha hosszabb ideig, kisebb ablakrést hagyva?** (A)
- A) Akkor energiatakarékosabb a szellőztetés, ha rövid ideig szellőztetünk.
 B) Akkor energiatakarékosabb a szellőztetés, ha hosszú ideig szellőztetünk.
 C) Energiatakarékosági szempontból nincs különbség a kétféle szellőztetés között.
23. **Melyik anyag sűrűsége a legkisebb az alábbiak közül?** (A)
- A) Az 1 °C-os desztillált vízé.
 B) A 3 °C-os desztillált vízé.
 C) Az 5 °C-os desztillált vízé.
24. **Az alábbi három ábra közül melyik az, amelyik helyesen mutatja egy hőerőmű működését energetikai szempontból?** (A)



- A) A bal oldali ábra.
 B) A középső ábra.
 C) A jobb oldali ábra.
25. **Mit értünk a fizikában a „hő” kifejezés alatt?** (B)
- A) Azt a fizikai mennyiséget, amit a hőmérő mér.
 B) Azt az energiát, amelyet a testek termikus kölcsönhatás során adnak át egymásnak.
 C) Azt az energiát, mellyel egy anyag részecskéinek összessége rendelkezik.

26. Egy termoszban forró kávé van. Hozzáöntünk valamennyi hideg tejet. Hogyan változik a termosz tartalmának hőmérséklete és belső energiája a folyamat során? (B)

- A) A termosz tartalmának hőmérséklete és belső energiája is csökken.
- B) A termosz tartalmának hőmérséklete csökken, belső energiája nő.
- C) A termosz tartalmának hőmérséklete nő, belső energiája csökken.
- D) A termosz tartalmának hőmérséklete és belső energiája is nő.

27. Két egyforma üdítős palackot azonos hőmérsékletű, hideg üdítővel töltünk meg. Az egyik palackot az ábrán látható módon alufóliába csomagoljuk, majd a palackokat a napon hagyjuk. Melyik palackban melegszik fel jobban az üdítő, ha mindkettőt 10 percre hagyjuk a napon? (B)



Copyright © 2013 Ulrich Finckh

- A) A fóliával csomagolt palackban melegszik fel jobban, mert a fémek jó hővezetők.
- B) A fólia nélküli palackban melegszik fel jobban, mivel a fólia visszaveri a ráső napsugárzást.
- C) A két palackban azonos mértékben melegszik fel az üdítő.

28. Azonos hőmérsékletű, forró, homogén testek valamelyikének segítségével szeretnénk felmelegíteni egy szobát. Melyikkel lehet a legnagyobb mértékű melegedést elérni? (D)

- A) Amelyiknek legnagyobb a tömege.
- B) Amelyiknek legnagyobb a fajhője.
- C) Amelyik esetében legnagyobb a fajhőjének és tömegének hányadosa.
- D) Amelyik esetében legnagyobb a fajhőjének és tömegének a szorzata.

29. Befűtöttünk egy szobában, felmelegítettük a levegőt, de eközben a szobában a légnyomás nem változott. Hogyan lehetséges ez? (A)

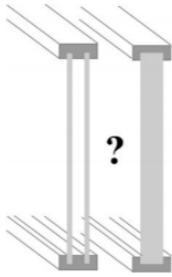
- A) Fűtés közben levegő áramlott ki a szobából.
- B) Fűtés közben levegő áramlott be a szobába.
- C) Ez nem lehetséges, melegítés hatására a nyomás mindig nő.

30. Egy cukrászdában egy ember fogzománca megrepedt. Az alábbiak közül melyik okozhatta ezt a „balesetet”? (C)

- A) Túl sok hideg fagyaltot evett.
- B) Túl sok forró kávét ivott.
- C) A hideg fagyalt után rögtön forró kávét ivott.

31. Manapság a beépített ablakok jelentős része kettős üveggel van ellátva, 4 mm üveg és 16 mm légréteg után újabb 4 mm üveg következik. Vajon egy ilyen 4-16-4

mm-es összetett szerkezet a jobb hőszigetelő, vagy pedig egy 24 mm vastag tömör üveglap ugyanabból az anyagból? (A)



- A) A 4-16-4 mm-es szerkezet jobb hőszigetelő, hiszen a levegő rossz hővezető.
- B) A 4-16-4 mm-es szerkezet jobb hőszigetelő, hiszen levegő jó hővezető.
- C) A hővezetés egyforma, csak azért alkalmazzák a 4-16-4-es szerkezetet, mert a súlya kisebb.

32. A napra kitett hőmérő 45 °C hőmérsékletet mutat, miközben a környezet hőmérséklete 30 °C. A hőterjedés melyik típusa magyarázza ezt a jelenséget? (C)

- A) A hővezetés.
- B) A hőáramlás.
- C) A hősugárzás.

33. Házilekvár-főzés során a frissen főzött lekvárt befőttesüvegekbe zárjuk. Utolsó lépésként szokás az üvegeket „dunsztba” helyezni, azaz egy takarókkal kibélelt ládába tenni és vastagon betakarva pár napig pihentetni. Mi lehet ezen utolsó lépés értelme? (B)

- A) A takarók felmelegítik a friss lekvárt, így abból további víz párolog el és az végül sűrűbb lesz.
- B) A lekvárokat a dunszt sokáig melegen tartja, azok lassabban hűlnek ki, ami segíti a sterilizálást és így a tartósítást.
- C) A takarók segítenek gyorsan kihűteni a lekvárokat, hogy azokat hamarabb a kamrába lehessen helyezni.
- D) Ennek a lépésnek semmilyen hőtani hatása nincsen, csupán egy régi szokásról van szó.

34. Miért csöpög víz a légkondicionáló berendezésből a gép működésekor? (C)

- A) A légkondicionáló úgy tudja lehűteni a levegőt, hogy kivonja belőle a vizet, így csökken a levegő hőkapacitása, és könnyebben lehűl.
- B) A hűvösebb szobában a növények, de az emberi szervezet is több vizet párologtat, ezért a légkondicionált szobából több víz távozik, mint a melegből.
- C) A gépben a levegő hűtésekor megnő a relatív páratartalom. Ha a lehülés során a levegő telítetté válik, kicsapódik belőle a víz.

35. Lehetséges-e hogy egy tóban a felszíntől lefelé haladva a víz hőmérséklete nő? (B)

- A) Csak akkor, ha a tó vize sós. Ekkor a melegebb vízben a sókoncentráció nagyobb, így az lemerül a tó aljára.
- B) Lehetséges édes víz esetén, ha a víz hőmérséklete 4 °C-ra hűl, akkor az lemerül a tó aljára akkor is, ha a tó felszínén a víz ennél hidegebb.

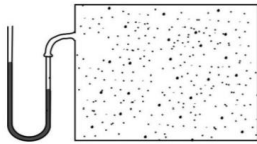
C) Nem lehetséges, mert a melegebb víz sűrűsége mindig kisebb, mint a hidegebb víz sűrűsége a hőtágulás jelensége miatt.

36. Hogyan változik egy szobában a relatív páratartalom, ha kinyitjuk az ablakot?

(C)

- A) Biztosan csökken.
- B) Ha kint melegebb van, akkor biztosan nő.
- C) A megadott adatok alapján nem lehet eldönteni.

37. Egy gázkeverék tartályához folyadékmanométer csatlakozik. Az ábra szerint a külső légnyomás vagy a gáztartályban lévő gáz nyomása nagyobb? (B)



- A) A külső légnyomás a nagyobb.
- B) A gáztartályban lévő gáz nyomása a nagyobb.
- C) A két nyomás megegyezik.

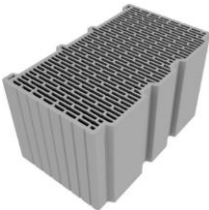
38. Az épületek téli fűtése során milyen módon történhet energiavesztés? (D)

- A) Hőáramlással.
- B) Hővezetéssel.
- C) Hősugárzással
- D) Mindhárom módon történhet.

39. Meleg, csapadékmentes nyári napokon egy kísérletet hajtunk végre kétszer, kedden és szerdán. Mindkétszer egy pohár hideg limonádét veszünk ki a hűtőszekrényből, és a teraszon az árnyékban lévő asztalra állítjuk. Kedden a levegő 30 °C-os és a poháron hamar nagy vízcseppek jelennek meg. Szerdán ugyancsak 30 °C van, de a poháron pár perc elteltével sem látunk vízcseppeket. Melyik, a levegőre vonatkozó állítás magyarázza a különbséget? (A)

- A) Kedden magasabb volt a levegő páratartalma.
- B) Kedden nagyobb volt a szélsébség.
- C) Kedden nagyobb volt a légnyomás.

40. A modern falazótéglák legtöbbször „üreges” szerkezetűek, mert így a belőlük készült épületek energetikai tulajdonságai lényegesen jobbak. Miért lehetnek jobbak az üreges téglák a hagyományos tömör tégláknál? (D)



- A) Mert az üreges tégláknak jobb a hővezetése.
- B) Mert az üreges tégláknak jobb a hősugárzása.
- C) Mert az üreges tégláknak jobb a hőáramlása.

D) Mert az üreges tégláknak jobb a hőszigetelése.

41. Nyáron, napon álló személygépkocsi zárt utasterében nagyon magas (életveszélyesen magas) hőmérséklet alakulhat ki. Mi járul legjobban hozzá az utastér felmelegedéséhez az alábbi tényezők közül? (C)

A) A gépkocsi motorja leállítás után még sokáig meleg marad nyáron, ez melegíti fel az utasteret.

B) Nyáron az út burkolatát nagyon felmelegíti a Nap, így ha egy autó egy napsütötte helyen leparkol, az alatta lévő forró aszfalt felmelegíti a fölötte elhelyezkedő utasteret.

C) Az utastér ablakán behatoló napsugárzás az autó belsejét nagymértékben felmelegíti, és a hő az üvegházhatás miatt nem tud távozni.

D) A zárt térben nagyon megnő a páratartalom, a különböző helyeken lecsapódó pára pedig sok hőt ad le.

42. 4 °C hőmérsékletű vízben egy test éppen lebeg. Mi történik a vízben lebegő testtel, ha a vizet lassan 0 °C hőmérsékletre hűtjük? (A test hőtágulása elhanyagolható.) (A)

A) A test lesüllyed az edény aljára.

B) A test felemelkedik a vízfelszínre.

C) A test először lesüllyed, majd felemelkedik.

D) A test először felemelkedik, majd lesüllyed.

43. Egy mérés során egy anyag hőmérsékletének abszolút értéke Celsius-fokban és Kelvinben is azonos volt. Mekkora volt az anyag hőmérséklete? (B)

A) 0 K

B) 136,5 K

C) 0 °C

D) 136,5 °C

44. Egy szilárd testet először 20 °C-kal, majd 20 K-nel melegítünk fel. Melyik esetben változik többet a test hőmérséklete? (C)

A) Az első esetben.

B) A második esetben.

C) A hőmérséklet-változás egyforma.

45. Mit állíthatunk a levegő molekuláiról egy hideg, illetve egy meleg napon? (A)

A) A meleg napon a levegő molekulái átlagosan nagyobb sebességgel mozognak.

B) A hideg napokon a levegőmolekulák átlagos mozgási energiája nagyobb.

C) Ha a hideg napon a hőmérséklet 0 °C, akkor a molekulák hőmozgása megszűnik.

D) Mindhárom fenti állítás igaz.

46. Nyári melegben kinyitjuk a hűtőt, hosszasan rendezzük tartalmát, majd becsukjuk. Észrevesszük, hogy valamit kint hagytunk a konyhaasztalon, s ismét megpróbáljuk kinyitni a hűtőt, de sokkal nehezebben megy. Miért? (A)

- A) A nyitott hűtőbe beáramló meleg levegő a hűtő becsukását követően a hűtőtérben lehűl, belőle a nedvesség kicsapódik, nyomása lecsökken. A kialakult nyomáskülönbség nehezíti a hűtő újbóli kinyitását.
- B) A hűtők felesleges nyitogatását elkerülendő, az első nyitást követő 60 másodpercen belül működésbe lép egy nyitásgátló elektromágnes.
- C) Az ajtószigetelés tapadása mindig a hűtő becsukását követően a legnagyobb, függetlenül a nyomásviszonyoktól.

47. Nyáron gyakran lehet látni, hogy légkondicionáló berendezések működése közben egy kis csövön víz folyik ki a berendezésből. Mi ennek az oka? (C)

- A) A légkondicionáló a vízvezeték-hálózatból nyert hideg víz segítségével hűti le a levegőt, a berendezésből az elhasznált víz távozik.
- B) A légkondicionáló berendezések víz párologtatásával hűtik a levegőt, azonban a víz sokszor nem párolog el tökéletesen, a maradék pedig kifolyik a berendezésből.
- C) Hűtés közben a kezdetben meleg, párás levegő gyakran túltelítetté válik, így a pára egy része kicsapódik belőle, és ez a víz folyik ki a berendezésből.