



31. NAGY LÁSZLÓ FIZIKAVESENÝ

2016. február 25 – 26.

TESZTKÉRDÉSEK

10. osztály

Karikázza be a helyes válaszok betűjelét!

1.

220 évvel ezelőtt született az a francia fizikus, matematikus, mérnök, aki 1812-ben beiratkozott az *École Polytechnique*-ba, ahol hadimérnökséget tanult. Társaival: Navierrel és Coriolissal olyan professzorok tanították, mint Gay-Lussac, Poisson és Ampère. Néhány évi katonai szolgálat után Párizsba költözött, ahol termodinamikai kutatást folytatott. 1824-ben jelentette meg nevezetes könyvét, melyben leírja azt a termodinamikai körfolyamatot, amelyet róla neveztek el. Diesel a XIX. század végén, a később róla elnevezett motor tervezésekor a fent említett körfolyamat termodinamikai hatásfoka alapján dolgozott. 1832-ben 36 éves korában kolerában meghalt. A kor szokásának megfelelően valamennyi személyes holmiját, közöttük kéziratait is, elégették. Őt tekintik a világ első termodinamikusának.

(Párizs, Franciaország, 1796. június 1. – Párizs, 1832. augusztus 24.)



A) Nicolas Leonard Sadi CARNOT B) Benoît Paul Émile CLAPEYRON

C) Jacques CHARLES

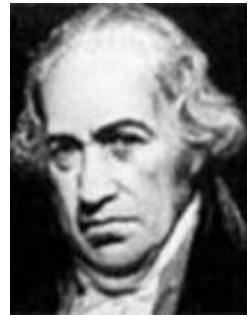
2.

330 évvel ezelőtt született és 280 évvel ezelőtt hunyt el az a német fizikus, aki szüleinek halála után egy kereskedő mellett volt tanuló Amsterdamban. A gyakorlati természettudományok érdekelték. Kísérleti eszközök készítésével és üvegfúvással foglalkozott. Ő készített először megbízható hőmérőket 1714 és 1715 között borszesszel, ezután pedig higanyal töltve. Hőmérsékleti skáláján 0-val azt a pontot jelölte, amely az 1709. évi leghidegebb hőmérsékletnek felelt meg, és az emberi test hőmérsékletét pedig 96 foknak választotta. Kísérleteivel kimutatta, hogy a folyadékok forráspontja a légköri nyomással változik, ennek alapján szerkesztett a légnyomás mérésére termo-barométert. Folyadékok sűrűségének mérésére hidrométert konstruált. Ő volt az első, aki a vizet a fagypontra alá tudta hűteni anélkül, hogy az megfagyott volna (túlhűtés). A róla elnevezett hőmérsékleti skálát még ma is használják, főleg angol nyelvterületen.

(Gdańsk, Lengyel-Litván közös terület (ma Lengyelország), 1686. május 24. – Hága, Hollandia, 1736. szeptember 16.)

A) Julius Robert von MAYER B) Daniel Gabriel FAHRENHEIT

C) Rudolf CLAUDIUS



3.

115 évvel ezelőtt halt meg az a német fizikus, aki a marburgi egyetemen volt egyetemi tanár. Az ő idejében vett nagy lendületet a poroszországi fizikai kutatás. Folyadékok áramlásával, meteorológiával és akusztikával is foglalkozott. Gyakorló zenész volt és a hangszereken megjeleníthető Chladni-féle porábrákat is tanulmányozta. Legismertebb tudományos eredménye a kifeszített húron kialakuló (transzverzális) állóhullámok törvényszerűségeinek, mint interferenciajelenségnek értelmezése volt. Az erre a célra épített kísérleti eszközével a Chicago-i vilákiállításon 1893-ban ezüstérmét nyert. A magyar iskolákban mégsem ezekről az eredményekről ismert, hanem arról az általa eredetileg gázhőmérőnek és/vagy barométernek épített mérőeszközéről, amelyet ma széles körben használnak a Boyle-Mariotte – törvény igazolására.

(Großentlär bei Fulda, Németország, 1832. március 11. – Marburg, Németország, 1901. március 17.)

A) Daniel Gabriel FAHRENHEIT B) Heinrich LENZ

C) Franz Emil MELDE



(A fenti ismertetések a *História – Tudósnaptár* és a Wikipedia adatainak felhasználásával készültek.)

4.

Az alábbi fizikai mennyiségek közül melyik **nem** dimenzió nélküli mennyiség?
(Más szóval: melyiknek **nem 1 a mértékegysége?**)

A) sűrűlási együttható

B) Boltzmann-állandó

C) adiabatikus kitevő

5.

„Görög eredetű szóösszetételek előtagjaként a vele összetett fogalomnak a légnyomással való kapcsolatát jelöli.”

A) piezo-

B) baro-

C) hidro-

6. Melyik állítást tartja helyesnek az alábbiak közül?

A) Egy test súlypontja és tömegközéppontja mindig ugyanazt a pontot jelenti.

B) Egy test súlypontja és tömegközéppontja soha nem ugyanaz a pont.

C) Egy test súlypontja és tömegközéppontja csak abban az esetben ugyanaz a pont, ha a test állandó sűrűségű.

FOLYTATÁS A TÚLOLDALON!

7. Ónos (más néven ólmos) eső olyan időjárási körülmények között szokott esni, amikor a felső és a talaj menti hideg légrétegek közé meleg légréteg ékelődik, és ezeknek egymáshoz viszonyított vastagsága ideális a jelenség kialakulásához. Valójában miért esik ónos eső?

A) Az esővíz ón (és/vagy) ólomtartalma miatt.

B) Az esőcseppek az alsó hideg légrétegben túlhűlnek.

C) Az esőcseppek az alsó hideg légrétegben megfagynak.

8.

Egy golfabdát $20 \frac{m}{s}$ kezdősebességgel elütünk egy domb tetejéről, amely vízszintes hajítást végez, és 3 másodperc múlva földet ér. Közelítőleg milyen magas a domb?

A) 60 m

B) 75 m

C) 45 m

9.

Egy go-cart autó tömege a benne ülő személlyel együtt 200 kg. A kocsi vízszintes síkban egy 25 m sugarú körpályán köröz. A pálya legfeljebb 800 N erővel tudja körpályán tartani. Mekkora lehet a kocsi maximális sebessége, hogy ne sodródjon le erről a körpályáról?

A) $100 \frac{m}{s}$

B) $10 \frac{m}{s}$

C) $15 \frac{m}{s}$

10.

Egy 6 N nagyságú erő egy testnek $3 \frac{kg \cdot m}{s}$ impulzusváltozást okoz. Mennyi ideig hatott ez az erő a testre?

A) 2 s

B) 6 s

C) 0,5 s

11.

Az elektromos elosztóba soha ne csatlakoztassunk több berendezést, mint ahány dugaszoló aljzattal rendelkezik, azaz ne toldjunk hozzá újabb elosztót, vagy „T” dugót!

Mi a legfontosabb oka annak, hogy betartsuk ezt a figyelmeztetést?

A) Túlterhelheti az elektromos hálózatot.
B) A csatlakozásnál érintésvédelmi problémák léphetnek föl, áramütést érhet bennünket.
C) A csatlakozásnál a rossz érintkezés miatt úgynevezett nagy átmeneti ellenállás keletkezik, amely állandóan melegszik, és tüzet okozhat.

12.

Hazánkban is egyre inkább elterjedőben vannak az úgynevezett kondenzációs kazánok, amelyeknek a hatásfoka –a hirdetések szerint– 104%, de akár 108% -ot is eléri. Hihetünk-e ennek a hirdetésnek?

A) Nem, mert ez csak egy reklámfogás.

B) Nem, mert a hatásfok soha nem lehet 100%-nál nagyobb.

C) Igen, mert a kazánok hatásfokát másképpen számítják ki.

13.

Sorosan kapcsolt ellenállások közül melyik ellenálláson nagyobb az elektromos mező munkája?

A) A kisebb ellenálláson.

B) A nagyobb ellenálláson.

C) Nem függ az ellenállás értékétől

14. Egy gumidugót higanyba merítünk. Melyik jelenséget nem tapasztaljuk sohasem?

A) A gumidugó mindig lesüllyed a higanyban.

B) A gumidugó mindig kiemelkedik a higanyból.

C) A gumidugó nem emelkedik ki a higanyból, ha kiszorítjuk alóla a higanyt.

15. Annak a fogyasztónak kisebb az elektromos ellenállása, amelynek az áramerősség – feszültség grafikonja

A) az origóból kiinduló kevésbé meredek félegyenes

B) az origóból kiinduló meredekebb félegyenes

C) ez a grafikon nem is félegyenes

16.

Melyik grafikon görbe alatti területének számértéke nem egyezik meg a munkavégzés nagyságának számértékével?

A) sebesség – idő
($v - t$ diagram)

B) teljesítmény – idő
($P - t$ diagram)

C) erő – elmozdulás
($F - s$ diagram)

17.

Melyik erőrendszert nem lehet helyettesíteni egyetlen erővel?

A) Két párhuzamos hatásvonalú, azonos irányú, egyenlő nagyságú erőt.

B) Két párhuzamos hatásvonalú, ellentétes irányú, különböző nagyságú erőt.

C) Két párhuzamos hatásvonalú, ellentétes irányú, egyenlő nagyságú erőt.

18. Melyik lencse viselkedik levegőben gyűjtőlencseként az alábbiak közül?

A) Domborúan-homorú lencse.

B) Homorúan-domború lencse.

C) Sík-homorú lencse.

19.

Egy zérus kezdősebességű, egyenletesen gyorsuló test mozgásának első másodpercében 2 m utat tesz meg. Hány méter utat tesz meg a 3. másodpercben?

A) 10 m

B) 4 m

C) 18 m

20.

Hány egyenlő részre (fokra) osztják a Kelvin-féle hőmérsékleti skálán a víz fagyáspontja és forráspontja közötti hőmérséklet-tartományt?

A) 80

B) 100

C) 180