



35. NAGY LÁSZLÓ FIZIKAVESENÝ

2020. február 27 – 28.

TESZTKÉRDÉSEK

10. osztály

Karikázza be a helyes válaszok betűjelét!

1.

140 évvel ezelőtt hunyt el az a skót fizikus, aki 1871-től a Cambridge-i egyetem professzora volt, ő alapította meg a Cavendish laboratóriumot, és döntő szerepe volt Cavendish tudományos munkássága meg- és elismertetésében. A fizika számos területén korszakalkotót alkotott. Az optika területén a színlátást vizsgálta, ő készítette 1861-ben az első színes fényképet. Alapvető jelentőségű eredménye az elektromágneses tér egységes elméletének kidolgozása. Boltzmanntól függetlenül megalkotta a kinetikus gázelméletnek nevezett elméletet. Nevét számos fontos eredményen kívül egy fizikai egység, a mágneses fluxus egysége, valamint több róla elnevezett intézmény, a Vénusz bolygó egy hegysége is őrzi.

(Edinburgh, 1831. június 13. – Cambridge (Anglia), 1879. november 5.)

A) Robert **BROWN**

B) James Clerk **MAXWELL**

C) Michael **FARADAY**



2.

121 évvel ezelőtt született és 35 évvel ezelőtt hunyt el az a magyar feltaláló, aki újságíróként annyit bosszankodott a töltőtollak nehézségén, hogy új írószer -a golyóstoll- kitalálásán kezdett gondolkodni. Az ötlettől az olcsó írószer világsikeréig azonban több mint fél évtized telt el kísérletezéssel. Kísérleteit már nem mind Magyarországon végezte. 1939-ben saját személye és családja biztonsága érdekében Párizsba menekült, majd onnan Argentínába, ahol 1943-ban szabadalmat nyert találmányára. Még számos más találmánya is volt (autó automata sebességváltója, mágneses vasút, golyós dezodor stb.), de a golyóstollal szinte azonosul a neve (az angol nyelvterületen a golyóstoll neve azonos az ő vezetéknévvel). Argentínában olyan nagy tiszteletet vívott ki magának, hogy az argentin feltalálók napját az ő születésnapján, szeptember 29-én ünneplik.

(Budapest, 1899. szeptember 29. – Buenos Aires, Argentína, 1985. október 24.)

A) **PAVLICS** Ferenc

B) **GALAMB** József

C) **BÍRÓ** László József



3.

143 évvel ezelőtt hunyt el az az angol fizikus, feltaláló, aki 1834-től a King's College (London) professzora volt. Kezdetben hangszerfejlesztéssel és -építéssel foglalkozott, ő építette meg a *concertina* nevű harmonikát. 1830-ban ő végezte az első próbálkozást a vezetékben terjedő elektromos jel sebességének mérésére. A mérés eredményét csak nagy hibával sikerült meghatározni, de megnyitotta az utat a fénysebesség későbbi méréséhez. 1832-ben -a fényképezés feltalálása előtt- tükrös sztereoszkóp készüléket szerkesztett, amellyel képeket három dimenzióban lehetett megjeleníteni. Úttörő volt a távírásban, Sir W. F. Cooke-kal 1837-ben nyújtottak be szabadalmat automata távírókészülékre. Ő vezette be a lyukszalag használatát a távírásban, ami később a számítástechnikában kapott fontos szerepet. Az elektromos ellenállás mérésére megkonstruálta a ma róla elnevezett áramkört. A királynő lovagi címmel tüntette ki 1868-ban.

(Gloucester, Anglia, 1802. február 6. – Párizs, Franciaország, 1875. október 19.)

A) Sir Charles **WHEATSTONE**

B) John **DALTON**

C) Henry **CAVENDISH**

(A fenti ismertetések a *História – Tudósnaplár* adatainak felhasználásával készültek, a képek is ugyanonnan valók.)



4. A Nemzetközi Matematikai Unió (IMU) és az UNESCO március 14.-ét jelölte meg a Matematika Világnapjának, amelyet az idén először ünnepelnek. Miért esett a választás erre a napra?

A) A π szám két tizedesjegyre kerekített értéke alapján.

B) A világnapok kijelölése véletlenszerű.

C) A naptár minden más napja már foglalt valamilyen világnapként.

5. Az alábbi fizikai mennyiségek közül melyik a „kakukktojás”? (Azaz valamely tulajdonságában eltér a többiétől.)

A) munka

B) belső energia

C) hőmennyiség

6. Melyik fizikus síremlékén szerepel az $S = k \cdot \log W$ felirat (is)?

A) Ludwig Boltzmann

B) Isaac Newton

C) Charles Coulomb

7. Hogyan változik egy fémlemezből készült kanna belső térfogata, ha azt napsütés éri?

A) Nem változik.

B) Növekszik.

C) Csökken.

FOLYTATÁS A TÚLOLDALON!

8. A **keszon** egy „harangszerű” alul nyitott szekrény, amely vasból, betonból vagy vasbetonból készül, és víz alatti, vagy föld alatti építkezéseknél (főleg alapozásnál) veszi körül munkaterületet. A beszívargó vizet folyamatosan kiszivattyúzzák, s így biztosítják, hogy benne dolgozni lehessen.

Mekkora a levegő nyomásának értéke a keszon belsejében?

- A) A külső légnyomással megegyező. B) A keszonban lévő vízszint fölötti vízoszlop hidrosztatikai nyomásával egyenlő. C) A keszonban lévő vízszint fölötti vízoszlop hidrosztatikai nyomásának és a légnyomás értékének összegével egyenlő.

9. Mikor végzünk több munkát? Ha álló helyzetből egy 3 kg-os testet $9 \frac{m}{s}$ sebességre gyorsítunk /1. eset/, vagy ha egy álló, 9 kg-os testet $3 \frac{m}{s}$ sebességre /2. eset/?

- A) Az 1. esetben. B) A 2. esetben. C) Ugyanakkora munkát végeztünk.

10. A **légnemű halmazállapot**, mint gyűjtőnév, többféle elnevezésű „részhalmazt” takar, amelyek között az anyag állapotjelzői alapján teszünk különbséget. Mi a neve annak a légnemű anyagnak, amelyet hiába nyomunk össze egyre kisebb térfogatra, mégsem fog cseppfolyós halmazállapotúvá válni?

- A) gáz B) gőz C) telített gőz

11. 2019-ben emlékeztünk meg Eötvös Loránd halálának 100. évfordulójáról. Melyik az az általa tervezett műszer, amelyet például az 1923-1925 években nagy sikerrel használtak olajkutatásra Texasban és Arizonában? Minden második héten exportáltak egy ilyen műszert az Amerikai Egyesült Államokba.

- A) Eötvös-mérleg B) Eötvös-féle kettős inga C) Eötvös-féle torziós inga

12. Közismert, hogy minden folyadék –így az emberi vér is– tartalmaz folyadékban oldott gázokat. Az oldódás mértéke a nyomás növekedésével fokozódik. Az úgynevezett „keszonbetegség” akkor lép fel, ha egy bűvár (vagy egy keszonban dolgozó munkás) a nagynyomású környezetből hirtelen a normális légnyomású környezetbe ér. Ilyenkor a vérben oldott gázok buborékok formájában kiválnak a folyadékból. Ez életveszélyes is lehet, ha a buborékok a hajszálerekben megakadályozzák a vérkeringést. Melyik gáz kiválása okozza a keszonbetegséget?

- A) oxigén (O₂) B) nitrogén (N₂) C) széndioxid (CO₂)

13. Tengerpartokon, vagy nagy kiterjedésű tavak partján napszakonként változó irányú szelet észlelünk. Melyik a **helyes állítás** az alábbiak közül?

A) Éjszaka a szárazföld gyorsabban hűl, mint a víz, ezért ilyenkor mindig *a víz felé fúj a szél*. B) Éjszaka a szárazföld gyorsabban hűl, mint a víz, ezért ilyenkor mindig *a víz felől fúj a szél*. C) Nappal a szárazföld jobban felmelegszik, mint a víz, ezért ilyenkor mindig *a víz felé fúj a szél*.

14. Téli időszakban a meteorológiai előrejelzések során gyakran halljuk, hogy **fagyott eső** és/vagy **ónos eső** várható. Melyik a **fagyott eső** helyes definíciója az alábbiak közül?

A) A magasabban fekvő légréteg hőmérséklete magasabb az alsóénál. Ilyenkor a talajt borító negatív hőmérsékletű légrétegen áthaladva az esőcseppek már a levegőben megfagynak és apró jéggömbként érnek földet. B) A kétféle elnevezés gyakorlatilag nem különbözik egymástól, egymás szinonimájaként használják. C) Az ónos eső túlhűlt vízcseppekből áll, amelyek a talajhoz érve megfagynak. Kialakulásához a felső légrétegeknek pozitív, a talajmentieknek viszont negatív hőmérsékletűnek kell lenniük, hogy az áthaladó vízcsepp 0 °C alá hűljön.

15. A réz fajhője háromszorosa az óloménak. Azonos tömegű rézcső és ólomcső hőmérsékletét melegítéssel azonos mértékben meg növeljük. Mit mondhatunk a melegítéshez szükséges hőről?

- A) Az ólomcsőhöz háromszor annyi hő szükséges. B) Egyforma hőmennyiség szükséges. C) A rézcsőhöz háromszor annyi hő szükséges.

16. Milyen feltétel mellett érvényes a Boyle – Mariotte törvény az ideális gázokra vonatkozóan?

- A) A gáz nyomása és hőmérséklete azonos a két állapotban. B) A gáz hőmérséklete és anyagmennyisége azonos a két állapotban. C) A gáz térfogata és hőmérséklete azonos a két állapotban.

17. Egy, a környezetétől könnyen mozgó dugattyúval elzárt edényben lévő gáz kelvinben mért hőmérséklete kétszeresére nő. Mi történik a térfogatával?

- A) Felére csökken. B) Kétszeresére növekszik. C) Ugyanakkora marad.

18. Két test azonos szögsebességgel egyenletes körmozgást végez. Melyik állítás helyes?

- A) A két test fordulatszámát biztosan egyenlő. B) A két test kerületi sebessége biztosan egyenlő. C) A két test centripetális gyorsulása biztosan egyenlő.

19. Hogyan befolyásolja a konyhában működő hűtőszekrény a helyiség hőmérsékletét?

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

20. Egy rugó 50 N erő hatására nyúlik meg 10 cm-t. Mekkora a megnyúlás, ha a rugó mindkét végét 100-100 N erővel húzzuk jobbra, illetve balra?

- A) 10 cm B) 20 cm C) 40 cm