



30. NAGY LÁSZLÓ FIZIKAVEVERSENY
2015. február 26 – 27.

TESZTKÉRDÉSEK

9. osztály

Karikázza be a helyes válasz betűjelét!

1.

70 évvel ezelőtt halt meg az a kísérleti fizikus, matematika- és fizikatanár, igazgató, aki egy egyszerű földműves családban született egy muraközi vend faluban. A soproni líceumban érettségizett 1891-ben. A budapesti egyetemen szerzett tanári oklevelet, majd egy évig Fröhlich Izidor mellett gyakornokoskodott az egyetemen. 1897-től nyugdíjazásáig a budapesti evangélikus gimnáziumban tanított - először a Sütő utcában, majd a felépült gyönyörű fasori épületben. 1928-tól 1935-ig ő volt az iskola igazgatója. Sokat foglalkozott a matematika és a fizika tanításának metodikájával. Fizikából a tanulókísérletekre építő, felfedeztető tanítás híve volt. Szenvedélyesen kísérletezett ő maga is, sikerült permanens dipolmomentumú elektrétet előállítania. Tudományos kutatásait elismerve 1922-ben az MTA levelező tagjává, 1941-ben az MTA rendes tagjává választották. Ismeretterjesztő cikkei a Középiskolai Matematikai (és Fizikai) Lapokban, az Urániában és a Természettudományi Közönyben jelentek meg. Behatóan foglalkozott a fizika ismeretelméleti kérdéseivel is. Ma már középiskolai fizikaverseny és a kísérleti fizika oktatásában kiváló tanárok számára évente kiadott díj őrzi emlékét.

(Péterhegy, Vas vármegye, [Felsőpetróc] 1871. április 16. – Nagykanizsa, 1945. október 1.)

A) RÁTZ László

B) MIKOLA Sándor

C) BEKE Manó



2.

573 évvel ezelőtt született és 496 évvel ezelőtt halt meg az az itáliai reneszánsz építész, zenész, anatómus, feltaláló, mérnök, szobrász, géométer és festő, aki a reneszánsz kor egyik legkiválóbb, mindenképpen a legsokoldalúbb mestere. Az utókor elsősorban festményeit ismeri. Nagyszámú műszaki és tudományos problémát vizsgált, és sok eszköz terveit vázolta fel. Jelentős mérnöki, különösen hadmérnöki terveket készített, tervezett harckocsit, hidakat és gátakat. Foglalkozott a repülés lehetőségeivel, elkészítette egy helikopter és siklóernyő vázlatát. Terveivel, elképzeléseivel sok esetben megelőzte korát, az általa tervezett gépek, műszaki alkotások nagy része csak jóval később, mások tervei alapján valósult meg. Művészi munkájának céljait is szolgáló anatómiai tanulmányai során - az abban az időben tiltott - boncolásokat végzett.

(Anchiano, Italia, 1452. április 15. – Amboise, Franciaország, 1519. május 2.)

A) MICHELANGELO Buonarroti

B) Leonardo di Ser Piero da VINCI

C) Antonio BONFINI



3.

240 évvel ezelőtt született az a francia fizikus, matematikus, aki hadmérnöki iskolát végzett, majd tisztként Napóleon számos hadjáratában részt vett. 1808 után az *École Polytechnique* tanára volt. Munkásságát a fénytán körében fejtette ki. Tanulmányozta a fénytörést és a fényvisszaverődést. A kettőtörés tanulmányozása során fedezte fel a fényvisszaverődés során fellépő polarizációt. A fény Newton-féle részecskeelmélete alapján kidolgozta a kettőtörés elméletét. Nevéhez fűződik az analízátoron és polarizátoron áthaladó fény intenzitására vonatkozó törvény. A párizsi akadémia tagja volt, Rumford-érmet kapott. Neve szerepel a hetvenkét francia tudós között az Eiffel-tornyon.

(Párizs, Franciaország, 1775. július 23. – Párizs, 1812. február 24.)

A) Armand Hippolite Louis FIZEAU

B) Jean Bernard LÉON

C) Étienne Louis MALUS

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

4. Az alábbiak közül melyik az az előtag, amely tudományos, (görög eredetű) szóösszetételek előtagjaként az utána következő utótag változatlanágát, állandóságát jelenti?

A) izo-

B) ekvi- (régiesen: equi-)

C) öko-

5. „Görög szóösszetételek előtagjaként a vele összetett fogalom vízzel való kapcsolatát jelöli.”

A) termo-

B) baro-

C) hidro-

6. Mikor valószínűbb a hóesés?

A) nagyon hideg időben

B) kevésbé hideg időben

C) nincs különbség



7.

Egy asztalon ellökött test a súrlódás miatt bizonyos út megtétele után megáll. Hogyan változik meg a megtett út hossza, ha a kezdősebességet is és a súrlódási együtthatót is az eredeti értékük kétszeresére növeljük?

- A) A megtett út hossza felére csökken. B) A megtett út ugyanakkora marad. C) A megtett út hossza az eredeti kétszeresére nő.

8.

Az SI (*Système International d'Unités*) nemzetközi egyezményrendszer a fizikai mennyiségek abban rögzített „szabványos” mértékegységein kívül megengedi néhány más mértékegység használatát is. Melyik a nyomás ilyen „megengedett”, s manapság leggyakrabban használt mérték egysége a műszaki életben?

- A) **bar** (1 bar = 10^5 Pa) B) **atm** /fizikai atmoszféra/ (1 atm = 101 325 Pa) C) **at** /technikai atmoszféra/ (1 at = 98 066,5 Pa)

9. Melyik állítás igaz egy folyadékba merülő testre ható felhajtóerőre vonatkozóan?

- A) a merülési mélység növekedésével növekszik B) a merülési mélység növekedésével csökken C) nem függ a merülési mélységtől

10.

A madarak néha „ráülnek” nagyfeszültségű elektromos távvezetésekre is. Hogy lehetséges, hogy nem szenvednek halálos áramütést?

- A) a madár két lába között (a vezeték mentén) olyan kicsi a feszültség, hogy az nem veszélyes a madárra nézve B) a madár testének nagyon nagy az elektromos ellenállása C) a madár testének nagyon kicsi az elektromos ellenállása

11.

A Nemzetközi mértékrendszer (SI) bevezetése előtt a hőmennyiség mértékegysége a kalória (cal), illetve ennek ezerszerese a kilokalória (kcal) volt használatban. Ezeknek a mértékegységeknek a használata ma már „illegális”, ennek ellenére az élelmiszerek csomagolásán annak belső energiája (szokásos megnevezéssel: „energiatartalma”) megjelölésére ma is használják. Mi lehet ennek az oka? (1 cal \approx 4,2 J; 1 kcal = 4184 J)

- A) Még nem szokták meg a kereskedők és a fogyasztók az „hivatalos” joule mértékegységet. B) Valószínűleg lélektani oka van: a kalóriában megadott hőmennyiség számértéke mindig kisebb, mint ha joule-ban adnák meg. C) Nincs jelentősége annak, hogy milyen egységben adják meg a hőmennyiséget, mert úgymint mindenki ismeri mind a két mértékegységet.

12.

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

- A) a nagyobb ellenálláson B) a kisebb ellenálláson C) nem függ az ellenállás nagyságától

13.

Válassza ki, hogy az alább felsoroltak közül melyik nem alapmennyiség a Nemzetközi Mértékrendszerben (SI-ben)!

- A) áramerősség B) feszültség C) hőmérséklet

14. 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.

15. Melyik állítás jellemző egy áramerősség-mérőre (közismert nevén: ampermérőre)?

- A) nincs jelentősége, hogy mekkora a műszer ellenállása B) a műszer ellenállása nagyon kicsi C) a műszer ellenállása nagyon nagy

16.

Melyik grafikon görbe alatti területének számértéke 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 meghatározást tartja helyesnek az ellenállások vegyes kapcsolására vonatkozóan az alábbiak közül?

- A) A sorosan és párhuzamosan kapcsolt részletekből álló kapcsolást. B) Az olyan kapcsolást, amelyben az ellenállásokon kívül más áramköri elemek is vannak. C) Mindkét meghatározás helyes.

18. Két egymásra merőleges 6 N és 8 N nagyságú erőnek hány newton nagyságú az eredője?

- A) 14 N B) 10 N C) 7 N

19. Melyik az a tükör, amely által alkotott képeket sohasem lehet ernyőn megjeleníteni?

- A) síktükör B) homorú tükör C) domború tükör

20. Az egyik gyűjtőlencse dioptriája $D_1 = 5 \frac{1}{m}$, egy másiké pedig $D_2 = 2 \frac{1}{m}$. Mennyi az első és a második lencse fókusz távolságának aránya (hányadosa)?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{5}{2}$ C) 2,5