



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

TESZTKÉRDÉSEK

12. osztály

Karikázza be a helyes válaszok betűjelét!

1.

365 évvel ezelőtt halt meg az a francia filozófus, matematikus, természettudós, aki tanulmányait a La Fleche-i jezsuita líceumban kezdte, majd Poitiers-ben jogi diplomát szerzett. Ezután Hollandiába utazott, ahol matematikát és erődépítészetet tanult. Itt ismerkedett meg Isaac Beeckman fizikussal, aki a matematika és a fizika felé fordította érdeklődését. 1619-ben hosszabb utazásra indult Hollandia, Lengyelország, Magyarország, Ausztria és Csehország irányában. 1626-ban visszatért Párizsba, ahol kapcsolatot talált kora legnagyobb gondolkodóival. 1629-ben Hollandiában telepedett le, ahol minden idejét tanulmányainak szentelhette. 1637-ben három nagy tanulmányt tett közzé a fénytörésről, egyes légköri jelenségek mechanisztikus magyarázatáról valamint az analitikus geometria kifejtéséről *Dioptrika, légköri jelenségek és geometria* címmel. A matematikában elsősorban a geometriai munkássága miatt ismert. A róla elnevezett koordináta-rendszernek köszönhetően egy görbe algebrai egyenlettel leírható. A fizikában elsősorban optikával foglalkozott: kidolgozta a fénytörés elméletét, és gyakorlati útmutatást adott a lencsék csiszolására.

(Touraine, Franciaország, 1596. március 31. – Stockholm, Svédország, 1650. február 11.)

A) Etienne Louis
MALUS

B) Renè **DESCARTES**
(eredeti nevén La Haye; latinus nevén Renatus Cartesius)



C) Blaise
PASCAL

2.

75 évvel ezelőtt halt meg az az angol Nobel-díjas fizikus, aki mérnöknek készült, aztán matematikusnak, de 25 évesen már komoly eredményei voltak fizikából is. 27 évesen a fizika professzora, egy év múlva már a cambridge-i fizikai intézet, a Cavendish laboratórium igazgatója. Tanítványainak egyike volt Ernest Rutherford, aki később követte őt posztján. 1884-ben a Royal Society tagjává választotta, 1915-től pedig ugyanezen társaság elnöke lett 1918-tól a cambridge-i Trinity College igazgatója 1920-ig. Számítalan tanítványa volt, köztük több Nobel-díjas. 1906-ban megkapta a fizikai Nobel-díjat a gázokon áthaladó elektromosságra vonatkozó elméleti és kísérleti vizsgálatok terén szerzett érdemeiért.

(Cheetham Hill, (Manchester közelében), Anglia, 1856. december. 18. –

– Cambridge, Cambridgeshire, 1940. augusztus 30.)

A) Joseph John
THOMSON

B) Lord William **THOMSON**
(későbbi nevén Lord Kelvin)



C) John Paget
THOMSON

3.

110 évvel ezelőtt született az az amerikai Nobel-díjas kísérleti fizikus, aki a Ph.D. fokozatot 1930-ban a *California Institute of Technology*-n szerezte meg. Egész pályafutása során ott is oktatott, 1976-ban lett professzor emeritus. 1927-től a röntgensugarak által keltett fotoelektronokkal foglalkozott. 1930-ban kezdte meg a gamma-sugárzás és a kozmikus sugárzás vizsgálatát mágneses térbe helyezett ködkamra segítségével. 1932-ben gamma-besugárással elektron-pozitron párkeltést hozott létre, így felfedezte a pozitront, amelynek létezését Paul Dirac 1928-ban jóslta meg. 1936-ban egy másik elemi részecskét fedezett fel, a mü-mezont. 1936-ban nyerte el a Nobel-díjat a pozitron felfedezéséért az osztrák Victor Francis Hess-szel, a kozmikus sugárzás felfedezőjével megosztva. A 2. világháború alatt rakétatechnikai kutatásokat végzett.

(New York, USA, 1905. szeptember 3. – San Marino, California, USA, 1991. január 11.)

A) Carl David **ANDERSON**

B) Clinton **DAVISSON**



C) Robert
MILLIKAN

(A fenti ismertetések a *História – Tudósnaptár* adatai alapján készültek.)

4.

Tudományos elnevezések görög eredetű előtagjában gyakran találkozunk az *izo-* előtaggal. Mi a jelentése ennek az előtaggnak?

A) a vele összetett fogalomnak a nyomással való kapcsolatát jelöli

B) a vele összetett fogalomnak a hőmennyiséggel való kapcsolatát jelöli

C) a vele összetett fogalom értékének változatlanóságát jelöli

5. „Görög eredetű szóösszetételek előtagjaként az utótagnak a hővel, hőmérséklettel való kapcsolatát jelöli.”

A) piezo-

B) termo-

C) hidro-

FOLYTATÁS A TÚLOLDALON!

6. Harmonikus rezgés közben mekkora kitérés esetén lesz egyenlő egymással a rugó rugalmassági energiája és a rezgő test mozgási energiája?

A) $\frac{A}{2}$

B) $\frac{A}{\sqrt{2}}$

C) $\frac{A}{4}$

7. Mikor nem észlelhető a hangtani Doppler-hatás?

A) ha a hangforrás és a megfigyelő egymás felé mozog

B) ha a hangforrás és a megfigyelő ugyanabba az irányba mozog azonos sebességgel

C) ha a hangforrás és a megfigyelő egymás felé mozog azonos sebességgel

8. Egy bizonyos hosszúságú szigeteletlen huzalt kettéhajtanak. Hányszorosa lett az elektromos ellenállása az eredetihez képest?

A) egynegyede

B) négyszerese

C) kétszerese

9.

2010-ben szenzációs hír volt, hogy „leszakadt Foucault ingája a párizsi Musée des Arts et Métiers-ben”. A 28 kilogrammos gömb alakú ingát eredetileg 1851-ben használta Foucault a párizsi Panthéonban, ami most helyrehozhatatlanul megsérült, mikor az ingát tartó kábel elszakadt. Mit bizonyított 1851-ben ez a híres kísérlet?

A) a Föld keringését a Nap körül

B) A Föld forgását saját tengelye körül

C) A heliocentrikus világmép helyességét

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

A) a merülési mélység növekedésével csökken

B) a merülési mélység növekedésével csökken

C) nem függ a merülési mélységtől

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

A) a madár testének túl kicsi az elektromos ellenállása

B) a madár két lába között (a vezeték mentén) olyan kicsi az elektromos potenciálkülönbség, hogy az nem veszélyes a madárra nézve

C) a madár testének túl nagy az elektromos ellenállása

12. 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”, és manapság a leggyakrabban mértékegysége a műszaki életben?

A) **at** /technikai atmoszféra/
(1 at = 98 066,5 Pa)

B) **atm** /fizika atmoszféra/
(1 atm = 101 325 Pa)

C) **bar**
(1 bar = 10⁵ Pa)

13. 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 ≈ 4,2 J; 1 kcal = 4184 J)

A) Valószínűleg lélektani oka van: a kalóriában megadott hőmennyiség számértéke mindig kisebb, mint ha joule-ban adnák meg.

B) Nincs jelentősége annak, hogy milyen egységben adják meg a hőmennyiséget, mert úgyis mindenki ismeri mind a két mértékegységet.

C) Még nem szokták meg a kereskedők és a fogyasztók az „hivatalos” joule mértékegységet.

14. Egy rugót megnyújtva 20 J munkát végzünk. Hány joule munkavégzés kell még ahhoz, hogy a rugónak kétszer akkora megnyúlása legyen?

A) 80 J

B) 20 J

C) 60 J

15.

Melyik állapotváltozás közben nincs hőcsere a gáz és a környezete között? ?

A) izotermikus

B) adiabatikus

C) izobar

16. Az asztalon lévő tányért vonzza a Föld. Melyik erő ennek az ellenereje?

A) a tányér vonzza a Földet

B) az asztal tartja a tányért

C) a tányér nyomja az asztalt

17. Az intenzív mennyiségnek kiegyenlítődnek. Melyik nem intenzív mennyiség az alábbiak közül?

A) hőmérséklet

B) nyomás

C) energia

18. Egy vízszintes 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.

19. Ki az a világhírű magyar tudós, aki az örvények kutatásában ért el kiemelkedő sikereket?

A) Kármán Tódor

B) Bárány Róbert

C) Békésy György

20.

Egy atomban kötött állapotban lévő elektronok állapotát az úgynevezett kvantumszámokkal lehet jellemezni. Az elektron milyen tulajdonságát jellemzi a **spinkvantumszám**?

A) pályamenti perdületének (impulzusnyomatékának) kvantáltságát

B) sajátperdületének (saját impulzusnyomatékának) kvantáltságát

C) energiájának kvantáltságát