



33. NAGY LÁSZLÓ FIZIKAVESENÝ

2018. február 22 – 23.

TESZTKÉRDÉSEK

10. osztály

Karikázza be a helyes válaszok betűjelét!

1.

200 évvel ezelőtt született az az angol fizikus -egy sörgyáros fiaként-, aki gyenge testalkata miatt 15 éves koráig otthon nevelkedett, majd magántanártól tanult. Később a fizikát, kémiát és a matematikát John Daltontól tanulta. Megállapította, hogy az energia különféle formái, a mechanikai, az elektromos és a belső energia lényegében azonosak, egyik a másikba átalakítható. Megalkotta az energiamegmaradás törvényének, a termodinamika első főtételének az alapjait. Munkásságának elismeréseként egy fizikai mennyiség mértékegységét nevezték el róla.

(Salford, Anglia, 1818. december 24. – London, Anglia, 1889. október 11.)

A) Lord **KELVIN**

B) James Prescott **JOULE**

C) Robert **BOYLE**



2.

115 évvel ezelőtt hunyt el az a brit fizikus, matematikus, aki 1851-ben felismerte a viszkózus folyadékok -róla elnevezett- súrlódási törvényét. ($F = 6\pi \cdot \eta \cdot r \cdot v$). A folyadékokban vizsgált ingamozgás a hidrodinamika alapvető témaköre lett, amikor publikálta a fenti törvényt, meghatározva egy kis gömb sebességét viszkózus folyadékban. Foglalkozott fénytani jelenségekkel is, valamint vizsgálta a gravitáció mértékét a Föld különböző pontjain. 1854-ben elméletet dolgozott ki Fraunhofernek a Nap spektrumában észlelt vonalaira.

(Skreen, Sligo grófság, Írország, 1819. augusztus 13.–Cambridge, Cambridgeshire, Anglia, 1903. február 1.)

A) Sir George Gabriel **STOKES**

B) Robert **HOOKE**

C) Henry **CAVENDISH**



3.

430 évvel ezelőtt jelent meg nyomtatásban *De mundi aetherei recentioribus phaenomenis* (Az éteri világ új jelenségeiről) című főműve, amelyben elfogadta Kopernikusznak azt a tézisért, hogy a bolygók a Nap körül keringenek, a Földet azonban nem bolygónak tekintette, hanem a világmindenség mozdulatlan középpontjának – mivel semmilyen más módon nem volt képes megmagyarázni, hogy miért esik minden tárgy a Föld középpontja felé. Emellett úgy vélte, hogy ha a Föld keringene, a pályáról kifelé lött golyónak sokkal messzebb kéne repülnie, mint annak, amit a pálya középpontja felé lönek ki. Világképe a heliocentrikus és a geocentrikus közötti, kompromisszumos, átmeneti jellegű volt. Csillagászati megfigyeléseinek adatait átadta tanítványának, Keplernek.

(Knudstrup, Dánia, 1546. december 14. – Benátky, /Prága mellett/ Csehország, 1601. október 24.)

A) Hans Christian **ØRSTED**

B) Ludvig **LORENZ**

C) Tycho **BRAHE**



(A fenti ismertetések a *História – Tudósnaplár* adatainak felhasználásával készültek, a képek a *Wikimedia Commons*-ból valók.)

4.

Az alábbiak közül melyik **nem** az impulzus (lendület) mértékegysége?

A) $\frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}}$

B) $\frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}^2}$

C) N·s

5. Fejezze ki a *hőkapacitást* SI alapegységekkel!

A) $\frac{\text{J}}{\text{K}}$

B) $\frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{K}\cdot\text{s}^2}$

C) $\frac{\text{N}\cdot\text{m}}{\text{K}}$

6. Mi biztosítja a körmozgáshoz szükséges erőt a függőleges tengelyű, forgó centrifuga falára tapadt ruha esetében?

A) A gravitációs erő.

B) A súrlódási erő.

C) A centrifuga fala által kifejtett nyomóerő.

7. Egy mérleg a rajta álló személy testsúlyát 800 N értékűnek mutatja. Mi történik abban a pillanatban, amikor a mérlegen álló személy hirtelen (gyorsulva) leguggol?

A) A mérleg többet mutat.

B) A mérleg kevesebbet mutat.

C) Nem változik a mutatott érték.

8. Két égitest között gravitációs vonzóerő hat. Hányszorosára növekedne ez a vonzóerő, ha az égitestek távolsága a felére csökkenne?
- A) A vonzóerő $\sqrt{2}$ -szeresére növekedne. B) A vonzóerő kétszeresére növekedne. C) A vonzóerő négyszeresére növekedne.
9. Két, azonos magasságú, 30 és 60 fokos hajlásszögű súrlódásmentes lejtőről egyszerre engedünk el egy-egy pontszerű testet. Melyik test ér le előbb a lejtő aljára?
- A) A 30 fokos lejtőn lecsúszó ér le előbb. B) A 60 fokos lejtőn lecsúszó ér le előbb. C) Egyszerre érnek le.
10. Egy rugót 20 centiméterrel nyújtunk meg, kétféle módszerrel. Az 1. módszer esetében a rugó egyik végét a falhoz rögzítjük, a másik végét kihúzzuk. A 2. módszernél a rugó mindkét végét megfogjuk, és addig mozgatjuk a kezeinket, amíg a rugónak 20 cm megnyúlása lesz. Melyik esetben végzünk kevesebb munkát?
- A) Az 1. módszer esetében B) A 2. módszer esetében. C) Egyenlő munkát végzünk mindkét esetben.
11. Két, nyugalomban lévő, 2 kg tömegű téglá fekszik egymáson. Mekkora erővel nyomja az alsó téglá a felsőt? ($g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)
- A) 40 N erővel, mert együtt 4 kg tömegűek. B) 20 N erővel, mert a felső 2 kg tömegű. C) 0 N, mert egyensúly van.
12. Egy pontszerű testet $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ kezdősebességgel vízszintesen elhajítunk. A test sebességének függőleges összetevője a földet érés pillanatában $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Mennyi a test sebessége ebben a pillanatban? (A közegellenállás elhanyagolható.)
- A) A test sebessége becsapódáskor $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. B) A test sebessége becsapódáskor $7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. C) A test sebessége becsapódáskor $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
13. Melyik a helyes állítás az alábbiak közül?
- A) $100^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$ B) A Celsius-féle skálán az egységek ugyanakkorák, mint az abszolút hőmérsékleti skálán. C) Egy adott hőmérséklet az abszolút hőmérsékleti skálán 273-al kisebb érték, mint a Celsius-féle skálán.
14. Két egymással kémiai reakcióba nem lépő, azonos hőmérsékletű és tömegű anyagot összekeverünk. Az egyik fajhője c_1 ; a másiké c_2 . Hogyan számíthatjuk ki a keverék c fajhőjét?
- A) $\frac{1}{c} = \frac{1}{c_1} + \frac{1}{c_2}$ B) $c = \frac{c_1 + c_2}{2}$ C) $c = \sqrt{c_1 \cdot c_2}$
15. Melyik állítás **nem igaz** az alábbiak közül?
- A) A hőtágulás mértéke függ az anyagi minőségtől. B) A hőtágulás mértéke függ az eredeti mérettől. C) A hőtágulás mértéke függ a tömegtől.
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 $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességű golyó centrálisan és tökéletesen rugalmasan ütközik egy vele azonos tömegű, álló golyóval. Mi történik?
- A) A mozgó golyó megáll, a másik pedig elindul $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel. B) A mozgó golyó visszaindul $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel, a másik állva marad. C) A mozgó golyó visszaindul $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel, a másik elindul $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel.
18. Milyen előírás vonatkozik az SI által megengedett $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$ nyomásegységre vonatkozóan?
- A) Bármikor használhatjuk a 10^5 Pa nyomásérték helyett. B) Csak folyadékok és gázok nyomásának mérésekor használható. C) Csak a légnyomás mérésekor használható.
19. Egy zérus kezdősebességű, egyenletesen gyorsuló test mozgásának második másodpercében 6 ceruzahossznyi utat tesz meg. Hány ceruzahossznyi utat tesz meg a harmadik másodpercben?
- A) 10 B) 12 C) 15
20. Milyen hosszú csővel lehet megismételni Torricelli nevezetes légnyomásmérési kísérletét, ha azt higany helyett vízzel akarjuk elvégezni?
- A) legalább 11 méteres csővel B) legalább 10 méteres csővel C) legfeljebb 10 méteres csővel