



Név: .....

Iskola: .....

Tanárod neve: .....



A megoldott feladatlapot 2025. január 13-ig küldd el az SZTE Báthory István Gyakorló Gimnázium és Általános Iskola (6722 Szeged, Szentháromság utca 2.) címére. A borítékra írd rá: Bor Pál Fizikaverseny! A nevedet és iskolád nevét az összes beküldött lapra írd fel! Kérjük, ha indulni kívánsz a versenyen, a feladatok postai elküldése mellett jelentkezz be a böngésződ segítségével az alábbi címen: <https://forms.gle/imRWBfszRJBHW2gY8>

A feladatokat a feladatlapon oldd meg!

## 1. Keresztrejtvény

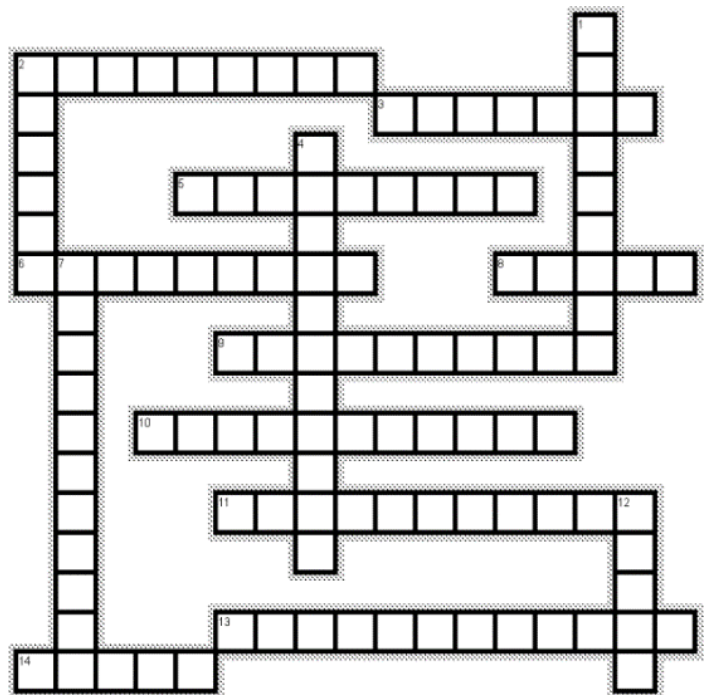
### Van energiád a megoldáshoz? (15 pont)

Vízszintes:

2. Fizikai mennyiség, amely megmutatja, hogy mennyi (hasznosítható) energia szabadul fel egységnyi tömegű anyag elégetésekor.
3. A testek sebességéből adódó energiája.
5. Létrehozásának célja lehet ivóvízellátás vagy öntözés, de vízerőmű „üzemanyagtartályaként” is szolgálhat.
6. A levegő mozgási energiáját hasznosítja.
8. A testet alkotó részecskék energiájának összege, a test hőmérsékletétől is függő energia.
9. Ennek az energiafajtának a tárolására alkalmas az akkumulátor.
10. Ebben a mértékegységben adják meg az élelmiszerek energiatartalmát.
11. A Föld magas hőmérsékletű belső részeiből származó energia.
13. A napenergia melegítő hatását felhasználó eszköz.
14. Annak a fizikusnak a keresztnéve, akiről az energia mértékegységét elnevezték.

Függőleges:

1. Ilyen energiahordozók a szén, az olaj illetve a földgáz.
2. Atommagok egyesítésével felszabadítható energia jelzője.
4. A paksi erőműnek ebben a részében mennek végbe az atommagok hasadási folyamatai.
7. A megújuló energiaforrásokból származó energia másik neve.
12. Égéstermékek (korom), illetve járművek által kibocsátott anyagok által erősen szennyezett nedves levegő, füstköd.



## 2. Nézz utána!

### „Eppur si muove!” (10 pont)

Az idén volt 460 éve, hogy 1564. február 15-én megszületett a korszakos zseni, Galileo Galilei. Az olasz természettudós élete javarészt szülővárosában töltötte. Melyik volt ez a város?

.....

Galilei – egyebek között – sok mechanikai kísérletet is végzett. A róla szóló legendák közül az egyik leghíresebb, hogy a pisai ferde toronyból különböző tömegű testeket ejtett le, és kísérletével megcáfolta a szabadon eső testek mozgására vonatkozó, közel kétezer éves arisztotelészi nézetet. Mi volt a megcáfolt nézet?

.....

Galilei 1632-ben adta ki leghíresebb könyvét. Mi volt ennek a könyvnek a címe?

.....

1609-ben Galilei saját távcsövet készített, amit a világon először csillagászati megfigyelésekre használt. Ennek tiszteletére az ENSZ az egyik évet a Csillagászat Nemzetközi Évének nyilvánította. Melyik volt ez az év?

.....

1610-ben fedezte fel a Jupiter bolygó négy legnagyobb holdját, melyek később Galilei-holdak néven lettek ismertek. Melyek voltak ezek a holdak?

.....

A Szaturnusz bolygóval kapcsolatosan is tett egy fontos megfigyelést. Mi volt ez?

.....

Csillagászati megfigyelései ellentmondásban álltak az akkoriban általánosan elfogadott világgéppel. Melyik volt ez a világgép?

.....

Melyik volt az az új világgép, amit alátámasztottak Galilei megfigyelései?

.....

1633-ban a katolikus egyház által működtetett inkvizíció eretnekség vádjával perbe fogta, nézeteinek megtagadására kötelezte, és élete végéig házi őrizetben tartotta. Galilei az ítéletet elfogadta, de – állítólag – a tárgyalás során többször megismételte a fenti címben szereplő latin nyelvű mondatot. Mit jelent magyarul a mondat?

.....

### 3. Régen minden egyszerűbb volt? (10 pont)

A XX. század előtti időkben egymással párhuzamosan számos mértékegységet használtak a hosszúság és a tömeg mérésére. Felsorolunk néhányat, megadva a közöttük fennálló összefüggéseket is:

*Hosszúság:*

$$1 \text{ öl (Ö)} = 6 \text{ láb (L)}$$

$$1 \text{ láb (L)} = 12 \text{ hüvelyk (H)}$$

*Tömeg:*

$$1 \text{ font (F)} = 16 \text{ uncia (U)}$$

Az egyes mennyiségek közötti átváltási lehetőségeket kihasználva válaszolj a következő kérdésekre!

a) Ha megolvasztanak egy olyan ólom kockát, aminek minden éle fél öl hosszúságú, abból hány darab olyan téglatest önthető ki, amelynek élei 2 hüvelyk, 4 hüvelyk és 1 láb? (Feltehetjük, hogy olvadáskor nem történik térfogatváltozás.)

b) Ha egy anyag sűrűsége  $32 \frac{\text{U}}{\text{H}^3}$ , akkor hány font a tömege az ebből készült 1 láb élhosszúságú kockának?

c) Ha egy négyzet alakú terület oldalai 2 öl hosszúságúak, akkor a lefedéséhez legalább hány darab 72 négyzhüvelyk ( $\text{H}^2$ ) területű csempére van szükség?

#### 4. Skálázzunk! (10 pont)

Magyarországon és Európa nagyobb részén a hétköznapi életben a hőmérséklet mérésénél az ún. Celsius-féle skálát használjuk, amelyet Anders **Celsius** svéd tudós javaslatára vezettek be 1742-ben. A Celsius-skála alappontjai a jég normál légköri nyomáson bekövetkező olvadásának (0 fok), illetve forrásának (100 fok) hőmérséklete.

Mi volt Celsius eredeti foglalkozása?

.....

A hőmérséklet nemzetközi mértékegysége 1960 óta a **kelvin**, a névadó William Thomson (Lord Kelvin) skót fizikus tiszteletére. A Kelvin-skála fokbeosztása megegyezik a Celsius-skáláéval, de az alappontokhoz más számokat rendel. Így normál légköri nyomáson a jég olvadáspontját 273,15 K (= 0 °C), a víz forráspontját 373,15 K (= 100 °C) jelöli.

Mikor vezette be Kelvin ezt a hőmérsékleti skálát?

.....

A Gabriel Daniel **Fahrenheit** fizikus által 1706-ban készített hőmérsékleti skála két alappontja az általa készített víz-jég-szalmiáksó keverék, illetve a saját testének a hőmérséklete volt. Angolszász országokban még ma is használják ezt a hőmérsékleti skálát.

Milyen nemzetiségű volt Fahrenheit?

.....

A René Antoine Ferchault de **Réaumur** francia fizikus és zoológus által 1730-ban készített hőmérsékleti skála két alappontja megegyezik a Celsius-skála alappontjaival, azonban a két érték közötti távolságot 80 egyenlő részre osztotta (tehát 0 és 80 a két alapponthez tartozó számérték).

A fent leírtak alapján számítsd ki, és írd be az alábbi táblázat üresen hagyott celláiba a hiányzó adatokat!

	<b>Celsius- fok (°C)</b>	<b>Kelvin (K)</b>	<b>Fahrenheit- fok (°F)</b>	<b>Réaumur- fok (°R)</b>
<b>A víz fagyáspontja (normál légköri nyomáson)</b>	0	273,15	32	
<b>A víz forráspontja (normál légköri nyomáson)</b>	100	373,15	212	
<b>Egy ember átlagos testhőmérséklete</b>	36,8			
<b>Az abszolút nulla fok</b>		0		

## 5. Mérési feladat.

### ***Gyűjtsd a pénzt! (15 pont)***

Gyűjts össze 10 db 100 forintos érmét!

Mérd meg konyhamérleggel a *10 érme együttes tömegét!*

Készíts tornyot a 10 egymásra rakott érméből, és *mérd meg a magasságát!*



Az érme tömegének 75 %-a réz, 4 %-a nikkell és 21 %-a cink.

A réz és a nikkell sűrűsége  $8900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ , a cink sűrűsége pedig  $7100 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ .

A mért és megadott adatok alapján válaszolj a kérdésekre! Számításaidat részletesen írd le!

- Mennyi az érme átlagsűrűsége?
- Hány  $\text{cm}^3$  egy érme térfogata?
- Mekkora az érme egy lapjának területe?