



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:

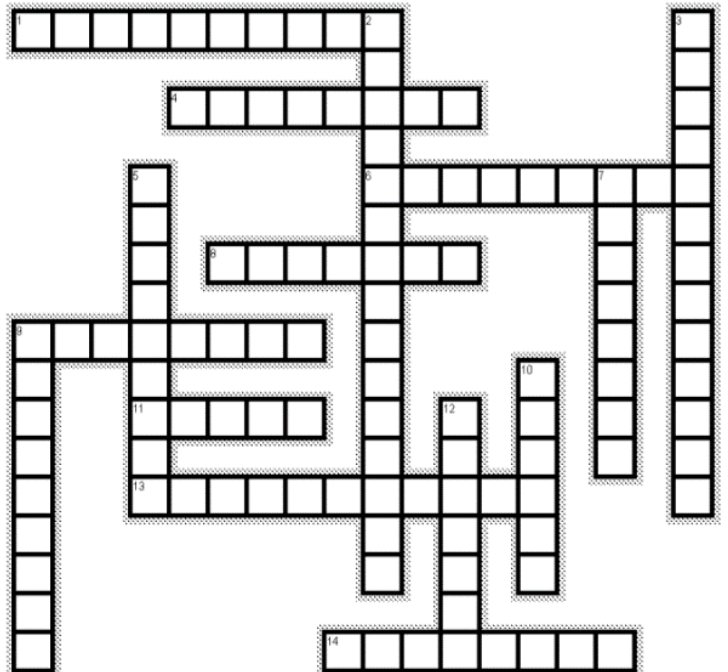
Fizika a járművekben (15 pont)

Vízszintes:

1. Ez történik az autóval, ha megszűnik a kerekek tapadása.
4. Ha áram folyik benne, leolvashatja az ablakra fagyott jeget.
6. Ez a gép alakítja át a motor forgási energiáját elektromos energiává.
8. A belsőégésű motorral hajtott teherautók energiaforrása.
9. Ha ezt lenyomja a sofőr, akkor lelassul a jármű.
11. Ebben a mértékegységben adják meg az autók teljesítményét.
13. Az elektromos energiát tárolja az autóban.
14. Ez a fajta súrlódás teszi lehetővé a jármű gyorsítását.

Függőleges:

2. Ez az erő akadályozza leginkább a nagy sebességű jármű mozgását.
3. Automatikusan megakadályozza az autó megcsúszását. (Angol nyelvű rövidítése TCS)
5. Az a közútfajta, ahol a járművek a szabályokat betartva a leggyorsabban mozoghatnak.
7. Ha bekapcsolják, akkor az autó sebességét automatikusan állandó értéken tartja.
9. A szemben jövőket elvakíthatja, de sötétben történő vezetéshez nélkülözhetetlen.
10. Ilyen meghajtásúak is lehetnek a modern autók.
12. Lehetővé teszi a rádióműsorok vételét a járműben.



2. Nézz utána!

Harminc éves duplázás (10 pont)

A tavalyi évhez hasonlóan 30 éve, 1994-ben is két magyar tudós – egy kémikus és egy közgazdász is - Nobel-díjat vehetett át. Hogyan hívták őket?

.....
A vegyész tudós:

Melyik híres budapesti gimnáziumba járt?

.....
Professzorként később az egykori egyetemén a szerves kémia tanszéket is vezette. Melyik volt ez az egyetem?

.....
Az 1956-os forradalom után elhagyta az országot, és élt Londonban, majd Kanadában is. 1971-ben megkapta az amerikai állampolgárságot. Melyik híres Los Angeles-i kutatóintézetet vezette?

.....
A Nobel-díjat érő felfedezésével maradandóan hozzájárult az emberiség környezetszennyezési gondjainak a mérsékléséhez. Mit lehetett kifejleszteni a találmányával?

.....
A Nobel-díj átvétele után az első nyilatkozatában a következőket mondta: "*Magyar származású amerikai vagyok, ahogy itt mondják, két világból a legjobb az enyém.*" A zseniális vegyész folyamatosan tartotta a kapcsolatot a magyarországi kutatókkal, s 1990-ben egy magyar tudományos szervezet is tiszteletbeli tagjává választotta. Melyik szervezet volt ez?

.....
A közgazdász professzor:

Diákként abba a híres budapesti gimnáziumba járt, ahová Neumann János és Wigner Jenő. Ma mindhármasuk közös emléktáblája a városligeti fasorban, egykori iskolájuk falán látható. Melyik volt ez a híres iskola?

.....
Középiskolás diákként 1937-ben megnyerte az ország leghíresebb matematika versenyét. Melyik volt ez a verseny?

.....
Az amerikai Stanford Egyetemen főként matematikát és statisztikát tanult. Már a doktori dolgozatában is arról a témáról írt, amelyért később a Nobel-díjat is kapta. Melyik volt ez az elmélet?

.....

3. Régen minden egyszerűbb volt? (10 pont)

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

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

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

Néhány mesebeli országban az idő mérésére a pillantás mértékegységet is használták:



$$1 \text{ másodperc (s)} = 4 \text{ pillantás (p)}$$

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

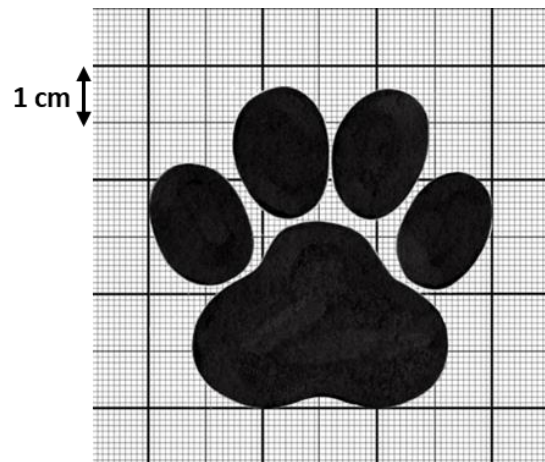
- Hány $\frac{\text{Ö}}{\text{s}}$ a sebessége annak a testnek, ami egy pillantás alatt 288 hüvelyk távolságot tesz meg?
- Ha egy négyzet alakú terület oldalai 2 öl hosszúságúak, akkor a lefedéséhez legalább hány darab 72 négyzhüvelyk (H^2) területű csempére van szükség?
- Ha egy csapon $720 \frac{\text{L}^3}{\text{s}}$ sebességgel folyik a víz, akkor hány köből (Ö^3) mennyiségű víz folyik ki 12 pillantás alatt?
- Hány $\frac{\text{L}}{\text{s}^2}$ a gyorsulása a $60 \frac{\text{H}}{\text{p}^2}$ gyorsulással mozgó testnek? Hány $\frac{\text{Ö}}{\text{s}}$ -mal változik meg a sebessége, ha 12 másodpercig tart ez a gyorsulás?

4. Állatmentés (10 pont)

Gergő nagytestű kutyáját Buksinak hívják, tömege 20 kg. Egyszer a Fehér-tó felszíne a hideg tél miatt befagyott. A jégre sétáló Buksi alatt beszakadt, és a kutya belecsúszott a vízbe. A történetet éppen látta Dezső bácsi a szomszédos tanyáról, és gyorsan kijött két darab fél méter hosszúságú, 20 cm széles deszkával. Ráfektette a két lécet a jégre, és azokon állva becsúszkált a kutyáig. Kiemelte Buksit, és az ölében tartva kicsúszkált vele a partra. *Ekkor már erősen recsegett-ropogott alatta a jég*, de az állatmentés végül sikeres volt.



Később Gergő sokat gondolkodott a történeten, és mivel szereti a fizikát, elkezdett számításokat végezni. Dezső bácsi tömegét 80 kg-nak becsülte, és ez alapján kiszámolta, hogy körülbelül mekkora lehetett az a maximális nyomás, amit a jég még kibírhatott. A kutyája egyszer koszos lábbal rálépett egy milliméterpapírra (mancsának lenyomatát láthatod is a mellékelt ábrán). Ez alapján meg tudta becsülni, hogy hányszorosan haladhatta meg a Buksi tappancsai alatti nyomás az előzőleg kiszámított maximális értéket.



A rendelkezésedre álló adatokat, ismereteket felhasználva végezz számításokat, és eredményeid alapján becsüld meg te is a két nyomás arányát!

(A milliméterpapír két szomszédos, párhuzamos vastagabb vonala között 1 cm, a vékony vonalak között 1 mm a távolság.)

5. Mérési feladat.

Vízforralás (15 pont)

Tölts egy közepes vizespohárba annyi csapvizet, hogy a vízforralóba öntve teljesen ellepje az alján található fűtőszálat! Jelöld meg a víz szintjét a pohár falán! *Határozd meg a pohárba beleöntött víz térfogatát! Írd le a mérési módszeredet és az eredményt!*

A vízforralóba önts először egy pohár vizet, és mérd meg, mennyi időt vesz igénybe, hogy felforrjon a víz! (A vízforraló kikapcsol, ha felforr a benne levő víz.) Majd ismételd ezt meg kettő, három, négy és esetleg öt pohár vízzel.

(Ha nincs otthon vízforraló, akkor a kísérleteket elvégezheted a tűzhelyen is. Ügyelj arra, hogy mindig ugyanazt az edényt használd, a tűzhely pedig mindig ugyanazon a fokozaton működjön! Ebben az esetben a forrás bekövetkeztét neked kell megfigyelned! Vigyázz, két kísérlet között az edényt mindig hagyd kihűlni!)

A vízforralót felnőtt felügyelete mellett használd, és ügyelj a következőkre:

A víz mindig lepje el teljesen a fűtőszálat!

A forralót ne töltsd a maximális jelzés fölé!

Két kísérlet között hagyd kihűlni!

Mérési eredményeidet foglald *táblázatba!*

Készíts egy *grafikont* a mérési eredményeidről, amely a víz mennyiségének függvényében a felforraláshoz szükséges időt ábrázolja!

Állapíts meg *összefüggést* a két mért adat között!