

Név:..... Iskola:.....

1) Mondatok kiegészítése

Egészítsd ki az alábbi mondatokat úgy, hogy igaz legyen a megállapítás! (Egy-egy pontozott helyre egy-két szót vagy kifejezést kell írni.)

- a) Két különböző mozgást végző test sebességét ábrázoljuk az idő függvényében, ugyanabban a koordináta-rendszerben. Amelyik testnek a sebesség-idő grafikonja meredekebb egyenes, arra azt mondjuk, hogy jobban.....
- b) A kisebb tömegű elektron.....erővel vonzza a nagyobb tömegű protont, mint a proton az elektront.
- c) A lékhorgász egy 80 cm széles és 1 m hosszú vastag kartont tett a jégre a lék mellé és azon várakozott a szerencsés kapásra. Amikor már fázni kezdett a talpa, összehajtogatta több rétegbe a kartont és arra állt. Ekkor viszont repedezni kezdett alatta a jég, mert
.....
- d) Mivel az áramkörben minden vezetéknek van ellenállása, ezért az áramjárta vezeték is
.....
- e) A villámhárító egy kissé félvezető elnevezés, mert a magasra felszerelt hegyes fém tárgy az elektromos kisülést inkább.....
- f) Ha a korcsolyapályán összeütközik egy 4 éves, 20 kg-os kislány egy 18 éves, 70 kg-os fiúval, akkor a fiú.....erővel hat a kislányra, mint az őrá.
- g) Bizonyos térfogatú higanyt úgy iktatunk egy izzó áramkörébe sorosan, hogy egy hosszú, kis átmérőjű üvegcsőbe öntjük, máskor pedig ugyanezt a higanyt egy rövid, nagy átmérőjű csőbe. Az izzó akkor világít erősebben, amikor a..... átmérőjű csőbe öntöttük a higanyt.
- h) A villanyszámla kifizetésekor az elektromos mező.....-ért fizetünk.

2) Magyarázd meg!

- a) Ugyanabba az áramkörbe két darab azonos méretű huzalból készült tekercset kötünk be. Az egyik huzal rézből van, a másik vasból. A két tekercset először sorosan kapcsoljuk, majd párhuzamosan kötjük egymással. Egyik esetben az egyik, másik esetben a másik melegszik fel jobban. Indokold meg, melyik kapcsolási mód esetén, melyik tekercs lesz melegebb! (A réz fajlagos ellenállása: $0,017 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$; a vas fajlagos ellenállása: $0,1 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$)
.....

Név:..... Iskola:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- b) Télen, nagyobb állóvizek partjainál tanyázó madarak gyakran riadnak fel csapatostól, mert – bár egy vadász sincs a közelben – puskadördüléshez hasonló hangokat hallanak. A befagyott vízfelületről messzire visszhangzik, amint az összefüggő jégtábla megreped. E jelenség neve: rianás. Mi a jelenség oka?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) **Számoljunk a közegellenállással! Külön lapon oldd meg!**

Egy autó $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességnél 6,5 liter benzint fogyaszt 100 km-en. A járműre ható közegellenállási erőt az $F_k = C \cdot v^2$ összefüggés alapján számíthatjuk ki, ahol az úgynevezett közegellenállási tényező értéke $C = 0,3 \frac{\text{N} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2}$. Az autó mozgását fékezi az úttesten való gördüléséből származó gördülési súrlódási erő is, ennek nagysága viszont a sebességtől függetlenül 200 N.

Határozzuk meg a $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ nagyságú sebességgel egyenletesen haladó autóra ható közegellenállási erőt!

Hány százalékkal lesz nagyobb ez az erő, ha az autó sebessége $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ -ra nő?

Mennyi energia alakul át hővé, amíg a motor belsejében 6,5 liter benzin elég? (A benzin fűtőértéke $65 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$, sűrűsége $0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$).

Mekkora munkát végez a közegellenállási erő az autón, miközben $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel 100 km-t megtesz?

Mekkora az autó motorjának hatásfoka, ha hasznos munkának a közegellenállási és a gördülési súrlódási erő ellenében végzett munkát tekintjük?

Név:..... Iskola:.....

Mennyi lesz az autó fogyasztása, ha $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel halad, és a motor hatásfoka minden sebességnél ugyanakkora értékű?

4) **Számoljunk és mérjük a hőt! Külön lapon oldd meg!**

Termoszban $0,66 \text{ kg}$ tömegű, 20°C hőmérsékletű víz van. A vízbe 700 g tömegű réztömböt teszünk, amely 65°C -kal magasabb hőmérsékletű, mint a víz. A közös hőmérséklet 25°C lesz.

A víz fajhője $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, a réz fajhője $0,4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$.

- Mi ad le hőt és mennyit, illetve mi vesz fel és mekkora hőt?
- Mire fordítódik a két hőmennyiség különbsége?
- Ezzel az „elveszett” hőmennyiséggel hány deciliter, $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ sűrűségű víz hőmérsékletét lehetne 4°C -kal felemelni?

5) **Elemezd a következő kísérlet mérési adatait! A lap alján és túloldalán számolj!**

Ha a lapos zsebtelepet a felső részénél megbontjuk, látható, hogy három, sorosan kapcsolt, $1,5 \text{ V}$ -os cellából áll. Két lapos zsebtelepet sorosan kapcsoltunk. Különböző nagyságú feszültségeket állíthatunk így elő, ha a zsebtelep egyik végénél és valamelyik cella kivezetésénél csatlakozunk az áramkörbe. Egy zseblámpaizzót kötöttünk az így változtatható feszültségforrásra, és mértük az izzón átmenő áram erősségét, valamint az izzószálon eső feszültséget. Az összetartozó értékpárokat az alábbi táblázatba foglaltuk.

cellák száma	0	1	2	3	4	5	6
$U \text{ (V)}$	0	1,024	2,07	3,004	4,126	5,154	6,08
$I \text{ (A)}$	0	0,164	0,235	0,289	0,342	0,384	0,421

- Az adatok alapján mondhatjuk-e, hogy az izzó alkalmas Ohm törvényének kísérleti igazolására? Válaszodat indokold!
- Mekkora volt az izzó teljesítménye, amikor 6 cellát kapcsoltunk az izzóra?