

FIZIKA

7. évfolyamos tanulók számára 1. forduló - MEGOLDÓKULCS

Összpontszám	45p	
--------------	-----	--

1.

Végezd el az alábbi átváltásokat!

$$2 \text{ t} - 350 \text{ kg} = 1\,650\,000 \text{ g} \quad (3 \text{ pont})$$

$$3720 \text{ s} = 62 \text{ perc} \quad (1 \text{ pont})$$

$$540 \text{ dm}^2 = 54\,000 \text{ cm}^2 \quad (1 \text{ pont})$$

$$7 \text{ hl} + 3 \text{ l} = 7030 \text{ dl} \quad (3 \text{ pont})$$

$$5,4 \text{ km} = 540\,000 \text{ cm} \quad (1 \text{ pont})$$

$$65 \text{ dm}^3 = 0,065 \text{ m}^3 \quad (1 \text{ pont})$$

Összesen: 10 pont

2.

Nézz utána mi a hullócsillag! Magyarországon mikor lehet látni a legintenzívebben csillaghullást?

Számos űrtörmelékek lép be a Föld légkörébe, apró porszemek, borsó nagyságú kavicsok, nagyobb kődarabok. (2 pont)

A sebességük meghaladja a 13 m/s-os értéket, ezért a levegő molekulái okozta súrlódás miatt anyaguk nagy része elég, mielőtt elérné a felszínt. (3 pont)

120-70 km magasságban égnek el. Ilyenkor az égen fénycsík látható. Ez a jelenség a meteor, más néven hullócsillag. (2 pont)

A meteor szó jelentése: „Dolgok a légkörben.”

Magyarországon többször is lehet látni csillaghullást, mivel vannak visszatérő meteorrajok. Tiszta éjszaka esetén, fényszennyezéstől távol eső területen jó alkalom nyílna a csillagnézésre. (1 pont)

Legintenzívebb meteorhullást augusztus hónapban 10-13-a között lehet látni, a Perseidák meteorrajnak köszönhetően. Ilyenkor kevésbé felhős az égbolt. (2 pont)

A májusi Éta Aquaridák és az októberi Orionidák meteorraj is csillaghullással ajándékoz meg bennünket. Az ilyenkor többnyire felhős égbolt miatt nem mindig lehet szabad szemmel nyomonkövetni.

Összesen: 10 pont

3.

András és Bence egy utcában laknak. Egy nap egyszerre indulnak haza ugyanabból az iskolából. András sebessége 6 km/h, Bence 1,5 métert tesz meg másodpercenként. Mindketten 20 perc alatt érnek haza. Milyen messze laknak egymástól? Melyikük lakik messzebb az iskolától?

András sebessége $6 \frac{km}{h}$, Bence sebessége $1,5 \frac{m}{s} = 5,4 \frac{km}{h}$. (1 pont)

Ugyanannyi ideig haladtak, így András hosszabb utat tett meg, vagyis ő lakik messzebb az iskolától. (1 pont)

$t = 20 \text{ min} = \frac{1}{3} h$ (1 pont)

Az első kérdésre két válasz is lehet, attól függően, hogy egy irányba, vagy ellenkező irányba indulnak el hazafelé. (1 pont)

Ha egy irányba:

$s_1 = v_1 \cdot t = 6 \frac{km}{h} \cdot \frac{1}{3} h = 2 km$ (2 pont)

$s_2 = v_2 \cdot t = 5,4 \frac{km}{h} \cdot \frac{1}{3} h = 1,8 km$ (2 pont)

$s_1 - s_2 = 0,2 km = 200 m$ -re laknak egymástól. (1 pont)

(Következtetéssel is meg lehetett oldani.)

Ha ellentétes irányba: $s_1 + s_2 = 3,8 km$ (1 pont)

Összesen: 10 pont

4. Végezd el a következő kísérletet!

Keverj össze keményítőt kevés vízzel úgy, hogy ne legyen csomós! Óvatosan mártsd bele az egyik ujjadat, nézd meg mi történik! Ezután töröld meg az ujjadat és mártsd bele ismét nagyon gyorsan a keményítő vízbe. Mit tapasztaltál? Mi lehet a magyarázata?

Ha az ujjunkat óvatosan belemártjuk, akkor fehér lesz. (2 pont)

Ha nagyon gyorsan mártjuk bele az ujjunkat, a pép olyan keményen ellenáll, mint a gipsz.

(2 pont)

A keményítő molekulái a szivacshoz hasonlóan számtalan kis üregekben megkötik a vizet.

(1 pont)

Amikor lassan nyomjuk az ujjunkat bele, akkor a víznek van elég ideje, hogy kiegyenlítse a nyomást és kifolyjon. (2 pont)

Ha nagyon gyorsan nyomjuk bele, ez nem sikerül a vízmolekuláknak, mert a keményítő és víz közötti vonzerő túl nagy. (3 pont)

Összesen: 10 pont

5.

**Ki volt az a magyar fizikus, akit a hangsebességen felüli repülés atyjának neveztek?
Milyen tudományos tevékenységeket végzett?**

Kármán Tódor (1881-1963)

(2 pont)

A Holdon és a Marson krátert neveztek el róla.

- aerodinamika kiemelkedő művelője
- áramlástanban nevét viseli a Kármán-féle örvénysor
- a hangsebességen túli repülés műszaki problémáinak első megoldója
- a rakétatechnika egyik úttörője
- határréteg-elmélet és a repülőgép szárnyprofil-elmélet
- repülőfejlesztési kísérleti laboratóriumot rendezett be
- szélcsatornával egy helyben lebegő, kötött tüzéségi megfigyelőeszközt tervezésében vett részt
- szuperszonikus repülés feladataira alkalmas Kármán-Moore-elmélet

(bármely 3 megadása: 3 pont)

Összesen: 5 pont

Források:

- Természettudományi kisenciklopédia (Gondolat kiadó)
- A világegyetem képes atlasza gyerekeknek (Reader's Digest)
- Bonifert Domonkosné Dr., Halász Tibor Dr., Kövesdi Katalin Dr., Miskolczi Józsefné Dr., Molnár György Sándorné dr. : Fizikai kísérletek és feladatok 12-16 éveseknek (Mozaik kiadó)
- Dr. Rainer Köthe: Mi MICSODA Kísérletek könyve (Tessloff Babilon kiadó)
- Officina Egyetemes Lexikon (Officina Nova Kiadó)