



FÖL(D)PÖRGETŐK

TERMÉSZETTUDOMÁNYOS

HÁZI CSAPATVERSENY

2015/2016

1. FORDULÓ

Téma: *Levegő*

7 – 8. évfolyam



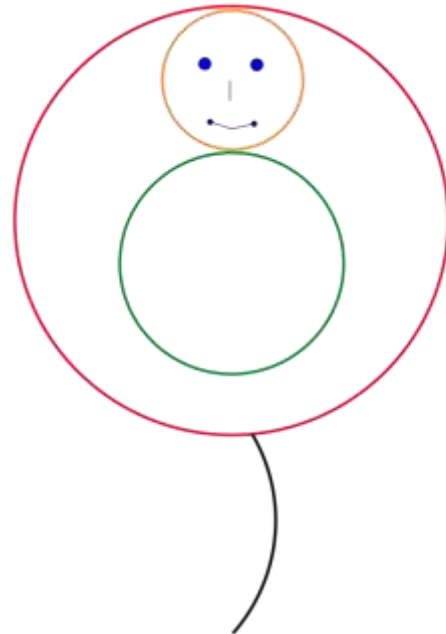
Matematika

1.

A gömb alakú nagy lufiban két kisebb, gömb alakú lufiból álló bábut helyeztek el. A bábu fejét alkotó gömb átmérője 2,5 dm. Fejének és hasának aránya 5:8.

a) A nagy lufi sugarának legalább hány centiméternek kell lenni, hogy a bábu elférjen benne?

b) Mekkora a nagy gömbben az üresen maradó rész térfogata? (A gömb térfogata: $V = \frac{4r^3\pi}{3}$, (ahol r a gömb sugara.)



2.

Készítsetek lufi szobrot, hagyományos „gömb” lufik felhasználásával! (Nem lufi hajtogatásokra gondolunk.) A legérdekesebb szobrokat kiállítjuk.

Próbáljátok ki, hogy fel tudtok-e fújni úgy két lufit, hogy az egyik belsejében benne legyen a másik. Ha sikerül, felhasználhatjátok azt a szobrotokban.



Fizika

A LEVEGŐ EREJE

A levegő környezetünk egyik legfontosabb eleme, ami körülvesz bennünket, de akár munkára is fogható.

Keress 3 olyan gépet, ami a szél erejét hasznosítja és írd le, hogyan!

A gáznemű anyagokra jellemző, hogy zárt edényben összenyomhatóak. Például a befogott végű fecskendő összenyomva érezzük, hogy a benne lévő levegőt össze tudjuk nyomni, de érezzük, hogy „nyomná vissza” a kezünket. A levegőt tehát teljesen nem tudjuk összenyomni, az előbbi helyzetben is ellenállt a fecskendő összenyomó kezünknek.

Hol használjuk ki a mindennapi életben a levegőnek ezt a tulajdonságát?

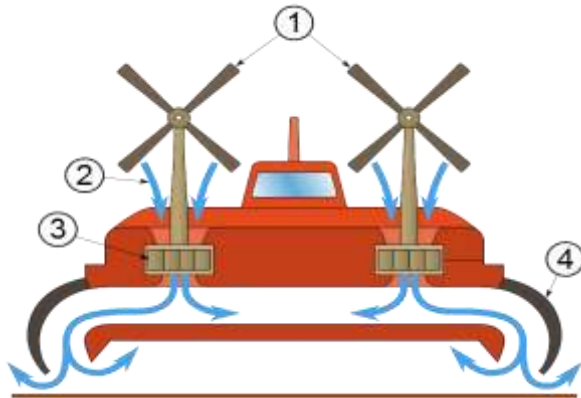
Gondolkodjunk! Ha két test közé tehát levegőt helyezünk, akkor azok nem fognak összeérni, hiszen teljesen nem tudják összenyomni a köztük lévő levegőt. Persze a mindennapi életben nem lebeg az asztalra tett könyv, mert a levegő könnyedén kijut a két test közül. Tehát vagy le kell zárunk a két test közti teret vagy folyamatosan levegőt kell juttatnunk közéjük.

Ezen az elven működnek a **légpárnás járművek**. A levegő erejét ezeknél a gépeknél arra használjuk, hogy a talaj felett lebegve tudjanak elmozdulni.

Miért előnyösebb, hogy a talaj felett mozdulnak el, mint a talajjal érintkezve?

Turbinák segítségével nagy mennyiségű levegőt fúvatnak a jármű alá, amivel egy „légpárna” keletkezik, amin a gép lebeg (mivel teljesen összenyomni nem tudja).





A légpárnás jármű szerkezete:

- 1 : a mozgást irányító propellerek
2 : a gép alá beáramló levegő
3 : turbina
4 : „szoknya” - segít a levegőt a talaj és a gép között tartani



Légpárnás menet közben

A légpárnások változatos terepen is kiválóan mozognak.

Építsünk mi is légpárnás járművet! Ehhez nem lesz szükséged másra, mint

- egy régi CD-re
- egy kis műanyag csőre (például egy szétcsavarható toll feje)
- egy filmtekercs dobozára (más kisebb műanyag doboz, például gyógyszeres doboz is jó, aminek van teteje)
- egy lufira
- ragasztóra és befőttes gumira

A műanyag doboz tetejének közepére szúrj egy apró lyukat, a doboz alját pedig lukaszd ki annyira, hogy a toll fejét bele tudd majd illeszteni. A doboz tetejét ragaszd a CD közepére és illeszd rá a dobozt is. A toll fejére erősítsd rá a lufit befőttes gumikkal és fújd fel, majd (a luft száját még befogva) illeszd helyére a toll fejét. Már készen is áll a saját légpárnásod, amit kedved szerint ki is díszíthetsz! Ha egyenes padlóra vagy kőre helyezve finoman meglököd, igen sokáig tud siklani!

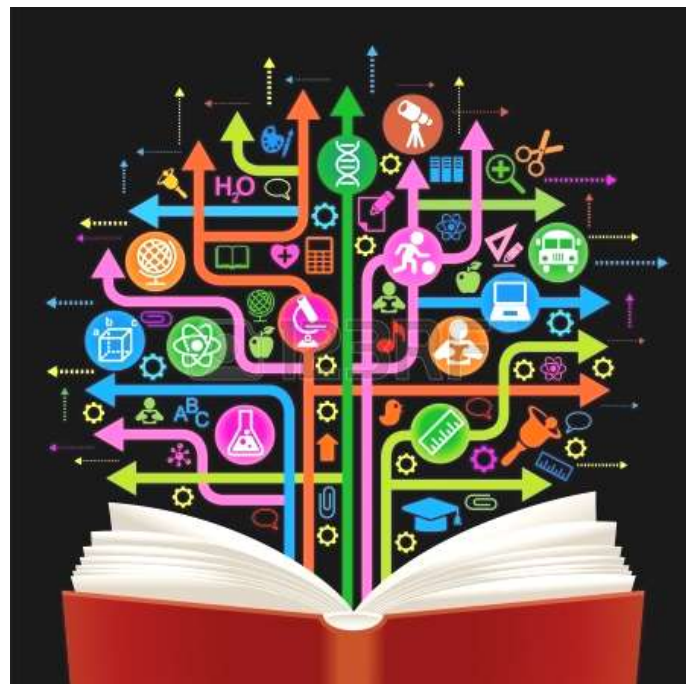


Képes segítség a feladathoz:

(Forrás: Arvind Gupta, <http://www.arvindguptatoys.com/toys/hovercraft.html>)



A kérdésekre adott választ és a saját légpárnásról készült képeket kell beküldeni





Földrajz

Igazságkeresés

Jelöljed meg a következő állítások esetében, hogy igazak vagy hamisak!

1. A levegőben a vízgőz aránya meghaladhatja a 3 %-ot
2. A troposzféra felső határán a Nap ultraibolya sugárzásának hatására keletkezett háromatomos oxigén (ózon) halmozódik fel
3. A troposzféra felső határán a hőmérséklet valamivel magasabb, mint a sztratoszférában
4. A tengervíz a rá eső napsugárzás több, mint 10 %-át visszaveri
5. A magasban a levegő melegebb is lehet, mint a talaj közelében
6. A felhőképződés megindulásától kezdve az emelkedő levegő hőmérséklete 100 méterenként már csak kb. 0,5 °C-kal csökken, ez az érték azonban nagyobb magasságban ismét nő
7. A leszálló levegő hőmérséklete 100 méterenként 1°C-kal emelkedik
8. A légkör teljes ózontartalma a sztratoszférában található
9. A zúzmara mindig szélcsendes, hideg időben keletkezik
10. A savas esők fő oka az ásványi energiahordozók eltüzeléséből származó széndioxid
11. A felszíntől távolodva a levegő hőmérséklete az alsó légkör határáig csökken
12. A troposzférában sehol sem keletkezik mérhető mennyiségű ózon
13. A légkör üvegházhatása nagyrészt a levegő vízgőz- és szén-dioxid-tartalmának köszönhető





Olvasd el a két tagmondatot, és állapítsd meg a valóságtartalmukat az alábbi módon!

A = igaz, igaz, van összefüggés

B = igaz, igaz, nincs összefüggés

C = igaz, hamis

D = hamis, igaz

E = hamis, hamis

14. Nálunk áramlási köd többnyire télen képződik, mert a kisugárással erősen lehűlő földfelszín annyira lehűti a levegő alsó rétegét, hogy vízgőztartalmának egy része kiválik és felhőcseppekké sűrűsödik.

15. A hegységek uralkodó széliránnyal szemben fekvő oldala csapadékos, mert a hegységek az áramló levegőt felemelkedésre kényszerítik.

16. A sztratoszféra a légkör legfontosabb tartománya, mert ebben a tartományban él és dolgozik az emberiség.

17. A napsugárzás hatására a déli félgömbön az északi lejtő jobban, a déli lejtő kevésbé melegszik fel, mert az északi lejtőn kisebb, a déli lejtőn nagyobb a napsugarak hajlásszöge.



18. A levegő hőmérséklete a földfelszíntől a világűr felé távolodva a sztratoszféra felső határáig folyamatosan csökken, mert a napsugárzás közvetlenül csak a levegő legalsó részét melegíti fel.

Számítási feladatok

19. A Judeai-hegyeket a Földközi tenger felől 20°C-os meleg levegő éri el,

a. Hány °C lesz a levegő hőmérséklete 900 méter tengerszint feletti magasságban?

b. A hegység keleti lábánál milyen lesz a levegő hőmérséklete?



Biológia, kémia

1.

A dohányzás, különösen a cigarettázás napjaink talán leggyakoribb káros szenvedélye. A cigarettázás terjedésével az elmúlt években-évtizedekben látványosan növekedett az idült hörghurut, a tüdőtágulás, a tüdőrák, az érlemeszesedés és a szívinfarktus gyakorisága. A rendszeresen dohányzóknál a füst anyagainak hatására a légcső és a hörgők gyulladása állandósul. Ez az idült hörghurut, amit a krákogó köhögés jelez. A folytatás általában a tüdőtágulás: idővel a tüdő léghólyagocskáinak fala elszakad, így a léghólyagok egybeolvadnak. A légző felület ezáltal csökken, légzési nehézségek jelentkeznek. Ez már a beteg aktivitását, mozgását is korlátozza, hiszen az izommunkához a légzésnek is fokozódnia kellene. Ez az állapot már nem gyógyítható, ezért jobb megelőzni a kialakulását. A nemdohányzók körében mindezek a betegségek sokkal ritkábban fordulnak elő. A fiatal szervezetet különösen veszélyeztetik a cigarettafüst mérgezőanyagai.

Feladat: Készítsetek egy minimum 1 perces-maximum 3 perces videoklipet, amelyben felhívjátok a figyelmet a dohányzás veszélyeire.

2. A levegő oxigéntartalmának és térfogatának kimutatása



Van-e valami a pohárban?

Feladat: Kísérlettel igazold, hogy a pohár nem üres, sőt, többféle anyag is található benne. Pontosan ábrázold az arányokat! A kísérletet írd le, s értelmezd!