

A csapat neve:

Iskola:

Biológia

1. Amikor a fák lehullajtják leveleiket, azok néhány hónapon belül mikroorganizmusok működésének hatására lebomlanak.

A. Nevezd meg két olyan mikroorganizmust, ami a lebomlást elősegíti: (2 pont)

.....
.....

B. Egy diák egy kísérletben vizsgálta a levelek bomlását.

Azonos mennyiségű levelet helyezett két különböző nagyságú lyukakkal rendelkező hálós zsákba.

Az egyik zsákon 0,5 mm-es nyílások voltak, melyeken keresztül csak a mikroorganizmusok juthattak be.

A másik zsákon 7 mm nagyságú nyílások voltak, melyeken keresztül a földigiliszták is bejuthatnak a mikroorganizmusok mellett.

Ezután mindkét zsákot befedte talajjal és hagyta, hogy a levelek lebomoljanak.

Kéthavonta lemérte a két zsák súlyát.

Az alábbi táblázat a mérések eredményeit mutatja:

Dátum	Levélmaradvány tömege zsákonként	
	0,5 mm-es lyukas zsák	7 mm-es lyukas zsák
július 1.	100 g	100 g
szeptember 1.	85 g	55 g
november 1.	72 g	22 g
január 1.	64 g	10 g
március 1.	60 g	7 g

Vizsgáld meg a táblázatot!

A 7 mm-es lyukakkal rendelkező zsák tartalmának tömege 22,5 g-mal csökkent havonta július 1. és szeptember 1. között.

i. Számold ki ugyanebben az időtartamban hány grammal csökkent a 0,5 mm-es lyukakkal rendelkező zsák tömege. Számításodat írd le! (2 pont)

.....

ii. Magyarázd meg, hogy a vizsgált időszakban a 7 mm átmérőjű lyukakkal rendelkező zsákban lévő levelek miért vesztek többet a tömegükből, mint a másik zsákban találhatóak. (2 pont)

.....
.....

iii. Mindkét zsák tartalma kevesebbet veszített a tömegéből január 1. és március 1. között egy környezeti tényezőnek köszönhetően. (1 pont)

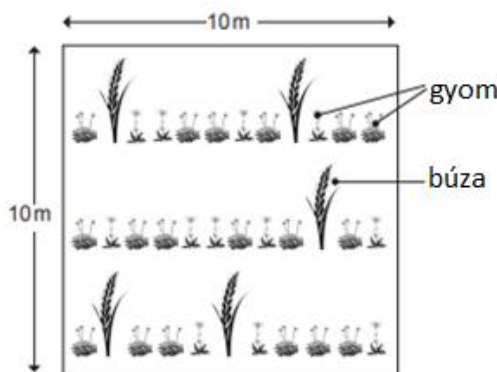
Nevezd meg ezt a környezeti tényezőt:

.....

A csapat neve:

Iskola:
.....

2. Kutatók a gyomnövények búza növekedésére gyakorolt hatását vizsgálták. 5 darab 10 m x 10 m-es területen kiirtották a gyomnövényeket. Ezeket a területeket, parcellákat A-E betűvel jelölték. Ezután bevetették búzával mind az 5 földterületet és mindegyiket gyomtalanították, ám különböző időtartamban. 20 hét elteltével a tudósok begyűjtötték mind a gyomnövényeket, mind a búzát mindegyik földterületről és megmérték azok mennyiségét. Az alábbi ábra az egyes területeken begyűjtött növények mennyiségét mutatja a 20. hét végén.



A tudósok ezután kiszámolták az 1 m²-re eső növényi össztömeget. Az alábbi táblázat a mérések eredményét mutatja:

Parcella	Gyomtalanítás időtartama hetekben	Növény mennyiség (kg/m ²)	
		Búza	Gyom
A	0	0,05	0,30
B	5	0,15	0,20
C	10	0,12	0,10
D	15	0,25	0,05
E	20		0

Az E parcellában 20 héten keresztül gyomtalanították és a 20. hét végén 29 kg búzát arattak.

A. Egészítsd ki a fenti táblázatot a hiányzó adattal, azaz az E parcella 20. heti aratásából származó egy m²-re eső búza összmennyiségével?

Válaszodat század pontosságig add meg! Írd le a számolás menetét!

(2 pont)

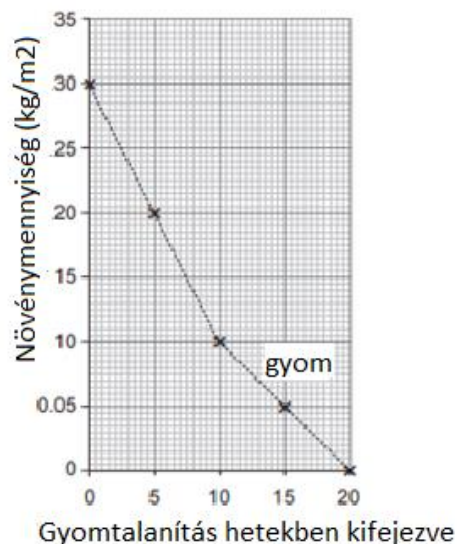
A csapat neve:

Iskola:
.....

Az alábbi diagram a gyomnövények össznövekedését változását mutatja m^2 -re lebontva az idő függvényében.

B. Egészítsd ki az ábrát a lehető legpontosabban a búza össztömegével az idő függvényében. A berajzolt mennyiségek között egyenes vonallal dolgozz! (2 pont)

C. Vonj le következtetést az ábra alapján a búza és a gyomnövény mennyisége között! (1 pont)



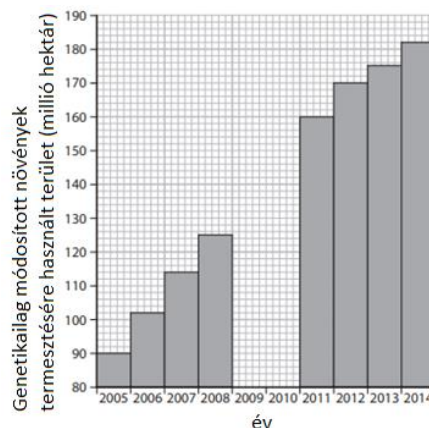
D. Tudósok úgy vélik, hogy a búza mennyiségének változása annak köszönhető, hogy versengés alakult ki a búza és a gyomnövények között az élettelen környezeti tényezőkért. Nevezz meg két ilyen élettelen környezeti tényezőt! (2 pont)

E. A kutatók felfigyeltek rá, hogy az egyik parcellában található búza levelein kártékony ízeltlábúak élőködnek. Véleményed szerint a táblázat adatait vizsgálva melyik lehetett ez a parcella és miért? (2 pont)

3. Az alábbi diagram a 2005 és 2014 közötti időszakban mutatja meg, hogy a világon mekkora földterületen termesztettek genetikailag módosított növényeket.

A. 2009-ben 134 millió hektár ilyen terület volt a földön, 2010-ben pedig 147 millió hektár. Rajzold be a diagramba a hiányzó évek adatait! (2 pont)

A diagram alapján vonj le következtetéseket a genetikailag módosított növények termesztésére használt földterületekre vonatkozóan. (2 pont)



A csapat neve:

.....

Iskola:

.....

.....

B. A katica egy ragadozó, a levéltetű pedig egy ízeltlábú kártevő. Az alábbi ábra egy katicát ábrázol, ami levéltetveket eszik.



A katicák betelepítése az ízeltlábú kártevők ellen minek minősül az alábbiak közül? (1 pont)

- a) kémiai védekezés
- b) benzin technológia
- c) biológiai védekezés
- d) szövet tenyészet

Mutass be két előnyt, mely abból származik, ha egy ízeltlábú kártevő ellen természetes ellenségével küzdenek a gazdák! (2 pont)

.....

.....

C. Néhány termés genetikailag módosított annak érdekében, hogy ellenálljon az ízeltlábú kártevőknek. Fogalmazz meg egy hátrányt az ilyen genetikailag módosított terményekkel kapcsolatban.

(2 pont)

.....



Csorba György
természettudományos
feladatmegoldó verseny



A csapat neve:

.....

Iskola:

.....

.....

Fizika

1, Kísérlet elemzés

7 pont

Egy lombikban 20 °C-os víz van. A lombik szájához hozzákapcsolunk egy berendezést (nem fűtőeszköz !), amelyet bekapcsolva, azt tapasztaljuk, hogy a víz forrásba jön.

- a, Mi a berendezés és miért kezd el forrni a víz ?
- b, Mi történik a vízzel, ha sokáig „forraljuk” ?
- c, Hol találkozhatunk ezzel a jelenséggel ?

2, Egy szivattyú hatásfoka 30 %, elektromos teljesítménye 280 W.

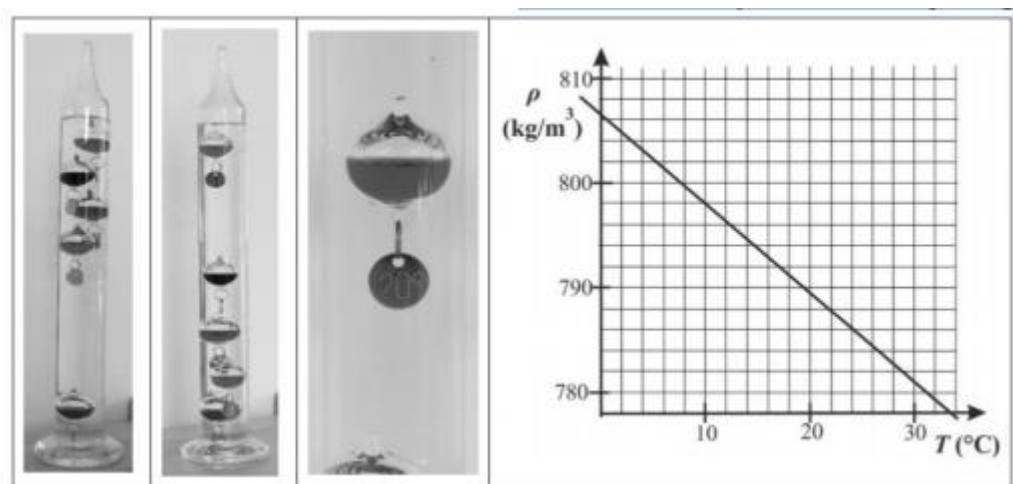
Mennyi vizet tud 30 perc alatt a 10 méter magasan lévő tartályba juttatni?

8 pont

A csapat neve:

Iskola:
.....

3, A Galilei-hőmérő egy folyadékkal töltött, lezárt üveghenger, melyben kismértékben eltérő átlagsűrűségű gömböcskék vannak elhelyezve. Mindegyik gömböcske alján egy kis réztábla függ, rajta egy számmal. A bezárt folyadék sűrűsége a hőmérséklet növekedésével jelentősen csökken, míg a gömbök átlagsűrűsége lényegében változatlan marad. A gömbök a hőmérséklet emelkedésével egymás után lesüllyednek a henger aljára, minden két fokkal történő hőmérséklet-emelkedés után egy újabb gömb. A folyadék hőmérséklete a még le nem süllyedt gömbök közül legalsón függő tábláról olvasható le. A folyadék sűrűségét egy adott hőmérséklet-tartományban az alábbi grafikon adja meg.



a) Milyen erők hatnak a folyadékban lévő gömbökre? Mitől függ, hogy egy gömb úszik vagy lesüllyed? 3 pont

b) Miért süllyednek le egymás után a gömbök a hőmérséklet emelkedésével? A legalacsonyabb és a legmagasabb hőmérsékletet jelző gömb közül melyiknek nagyobb az átlagsűrűsége? 3 pont

c) Mekkora annak a 4 cm^3 térfogatú gömbnek a tömege, amelyik $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérséklet esetén éppen lebeg a folyadékban? 4 pont

A csapat neve:

Iskola:

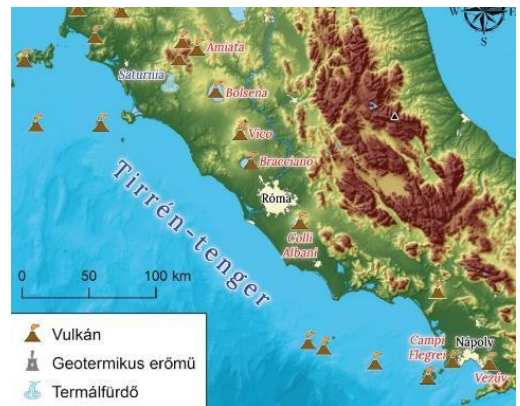
.....

Földrajz

Forrongó Itália

Tűz- és gőzhányók földjén

Az olasz nyár nemcsak azért forró, mert fentről süt a Nap ezerrel, hanem azért is, mert alulról is fűti a felszínt a Föld belső hője. De csak az Appennini-félsziget nyugati partvonalá mentén. Ez a „padlófűtés” egyes helyeken pusztító vulkáni robbanásokban, máshol szelídebb gőzkitörésekben nyilvánul meg. Ez utóbbiak energiáját éppen itt aknázták ki a világon először!



Alábukás, hevülés

Az olasz tűzhányók kialakulása alapvetően annak köszönhető, hogy keletről az Adriai- kőzetlemez, délkelet felől pedig a Jón-tengeri-kőzetlemez bukik az Appennini-félsziget alá. Azalábukási zónát szépen kirajzolják a földrengések felszín alatti kipattanási helyei, melyek a Tirrén-tenger felé közeledve egyre mélyebben helyezkednek el. Az alábukó és egyre mélyebbreható kőzetlemez fokozatosan felforrósodik, ami a vulkánosság hajtóerejét adja. Ennek megfelelően a tűzhányók leginkább az olasz csizma nyugati partjai mentén, részben a szárazföldön, részben a Tirrén-tenger szigetein alakultak ki. (És persze ott van még a hatalmas, de rendhagyó Etna Szicíliában.)

A tűzhányók kialakulása az északi részekén pár százezer évvel hamarabb játszódott le, így ott már – úgy tűnik – kialudtak, míg dél felé máig aktív vulkáni tevékenységgel találkozhatunk. Amélységből feláramló hő azonban még az északi részekén is igen jelentős.

Egy tipikus olasz vulkántúra általában a Vezúv és az öböl északi oldalán fekvő Campi Flegrei megtekintésével Nápolynál kezdődik. Itt kénes kigőzölgéseket, iszapfortyogókat, továbbá számos krátert és kalderát lehet megtekinteni, majd a túra folytatódik dél felé, az Etnához és a Lipari-szigetekhez. Egy efféle jól bevált és izgalmas vulkántúra a jelenleg is aktív tűzhányókról szól. Most azonban épp ellentétesen, délről észak felé vándorlunk, mert a csizma nyugati oldalaa Vezúvtól fel Toszkánáig tele van vulkánokkal. Átlag 41 kilométerenként van egy-egy komolyabb tűzhányó, ami igazán nem nagy távolság...!

(Forrás: <https://afoldgomb.hu/latest-cover/a-foldgomb-2022-julius-augusztus/forrongo-italia-tuz-es-gozhanyok-foldjen>)

Olvassátok el a fenti újságcikket, végezzetek egy kis kutatást, majd válaszoljatok a kérdésekre, egészítsétek ki a mondatokat!

A csapat neve:

Iskola:
.....

Milyen fogalmat takar a „padlófűtés” kifejezés? 1).....

A Föld belső hője a bolygónk belsejében található 2)anyagok bomlásából származik. A hőmérséklet a Föld belseje felé haladva 3)..... Ennek ütemét a 4)..... mutatja meg, melynek az átlagosértéke 5).....

Olaszországban a Föld belseje felé haladva az átlagosnál 6)..... változik a hőmérséklet. A kőzetburok tudományos neve 7).....

Részei: 8)..... 9).....

A kőzetburok nem összefüggő gömbhéj, hanem több egymáshoz képest elmozduló10).....ből áll, amelyeket a képlékeny részén a 11)..... mozognak.

Az 12).....- félsziget alá bukik keletről a 13), dél-kelet felől pedig a 14).....

Az mi jelzi az alábukási zónát? 15).....

Mi ennek a tudományos neve? 16).....

Hol helyezkednek el egyre mélyebben? 17).....

Melyik vulkánokat említi meg a cikk? 18) 19)

Lipari-szigeteken található vulkán neve: 20).....

Nevezd meg azokat az utóvulkáni működéseket, amelyeket említ az újságcikk!

21)..... 22), az egyiknek van egy tudományosneve is
23).....

Nápolytól elindulva dél felé, milyen vulkáni formákat figyelhetünk meg, magyarázzátok megezek jelentését röviden?

24).....

25).....

A szép, szabályos, kerek
Bracciano-tó remek fürdő- és
vitorlázóhely, de ivóvízbázisként
is fontos!Fotó: Telbisz Tamás



A csapat neve:

Iskola:

Kémia

Tekintsük az alábbi gázokat: ammónia, hidrogén-klorid, kén-dioxid, metán, szén-dioxid, víz.
Töltsd ki a táblázatot! 9 pont

	Ammónia	Hidrogén- klorid	Kén- dioxid	Metán	Szén- dioxid	Víz
Szerkezeti képlet						
A molekula alakja						
A molekula polaritása						

Válaszolj a kérdésekre!

6 pont

a, Miért szublimál a szén-dioxid?

b, Melyik nem oldódik vízben és miért?

c, Miért cseppfolyósítható könnyebben az ammónia, mint a hidrogén-klorid?

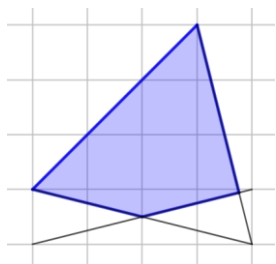
Egy gáz keverék hidrogént és metánt tartalmaz 17:1 molarányban. 100 g-ját elégetve a keletkező CO₂ a keletkező vízben feloldva hány tömeg%-os oldatot kapunk? (szén-dioxidra és szénsavra nézve) 10 pont

A csapat neve:

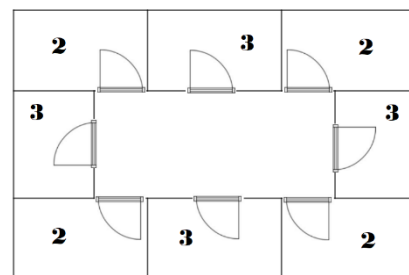
Iskola:

Matematika

1. **Mekkora az egység rácson ábrázolt **kék** (besatírozott) négyszög területe?(9 pont)**



2. Egy katonai laktanya első emeletének nyolc szobájában összesen 20 honvéd volt elszállásolva. Az ügyeletes tiszt esti ellenőrzésekor azt a tájékoztatást kapta, hogy a szint mind a négy oldalán a szobákban oldalanként 7-7 katonának kell lennie. Viszont négy katona a szabadságolásról nem érkezett vissza időben. A bent maradt katonák (ismerve a létszámellenőrzés módszerét) szobákba való átköltözésekkel megmentették a szintet a lebukástól.



Hogyan csinálták?

(8 pont)

3. Egy tehervonat 1-től 81-ig számozott kocsijában áramfejlesztő generátorokat szállítanak, minden vagonban annyit, amennyi a vagon sorszáma. A berendezéseket 9 nagyvárosnak szánták, ezért a központban 9 egyforma hosszú szerelvényre bontják, ügyelve arra, hogy mind a kilenc város egyforma mennyiségű generátort kapjon.



Megoldható a feladat?

(8 pont)



Csorba György
természettudományos
feladatmegoldó verseny



A csapat neve:

Iskola:

Projekt

Mobiltelefonok életünk meghatározói

- Mobiltelefonjaink meghatározó szerepet töltenek be életünkben. Nézzetek utána, hogy az egyes mobiltelefonokban milyen akkumulátort használnak, hogyan működnek azok?
- Környezetvédelmi szempontból milyen problémák jelennek meg ezeknek az akkumulátoroknak a használata során?
- Mit tehetünk mi azért, hogy tisztább legyen környezetünk? Hogyan tisztíthatjuk meg mindennapi életünket az e-szeméttől?
- Mindenki végezzen mérést a saját mobiltelefonjával: egy majdnem lemerült telefont tegyél fel a töltőre és 15 percenként írd fel a töltöttségét. Majd kezd el használni a megszokott módon és jegyezd fel a töltöttségét 30 percenként.
- A kapott eredményeket ábrázoljátok grafikonon különböző színnel. A mobiltelefon töltöttségét ábrázold az eltelt idő függvényében feltöltéskor és kisütéskor is. Hasonlítsátok össze a csoport tagjainak eredményeit, majd beszéljétek meg a kapott eredményeket! (görbe lefutása, eltelt idő, mobil kora, akkumulátor fajtája, használat erőssége)
Tapasztalataitokat és eredményeiteket, megjegyzéseiteket rögzítsétek.

A feladat pontértéke: 5X5 pont=25 pont