Csorba György természettudományos feladatmegoldó verseny

Csapat neve:
.....
Iskola: .....
.....

Biológia

I. LÁTÁS – 12 pont

1. Válaszd ki és karikázd be a helyes válasz betűjelét! (5 pont)

1. Melyik képlet szabályozza a szembe jutó fény mennyiségét?

A) Szemlencse
B) Szivárványhártya
C) Ideghártya

2. Hol alakul ki a látott tárgy képe?

A) Ideghártyán
B) Érhártyán
C) Ínhártyán

3. Melyik képlet továbbítja az ingerületet az agy felé?

A) Sugárizom
B) Szemlencse
C) Látóideg

4. Mi tölti ki a szemgolyó belsejének nagy részét?

A) Üvegtest
B) Könny
C) Vér

5. Melyik képlet változtatja alakját a különböző távolságra történő éleslátás során?

A) Ínhártya
B) Szemlencse
C) Látóideg

2. Ismerd fel a látáshibát! (4 pont)

Olvasd el a leírásokat, és írd a megfelelő látáshiba nevét a vonalra!

a) A távoli tárgyak képe a retina elé vetül.

.....

b) A közeli tárgyak nehezen felismerhetők, az éles kép a retina mögött keletkezik.

.....

c) Korrekciójára homorú lencsét alkalmaznak.

.....

d) Korrekciójára domború lencsét alkalmaznak.

.....

3. Biológiai nyomozók (3 pont)

Olvasd el az eseteket, és fejtsd meg, mi történik!

A) Anna este nehezen látja a tárgyakat a félhomályban. Milyen vitamin hiánya okozhatja ezt?

.....

B) Péter távolra jól lát, de olvasáskor elmosódnak a betűk. Milyen látáshibára gondolunk?

.....

C) Egy babmagot nedves vattára helyeztek. Néhány nap múlva egy apró képlet jelent meg rajta, amely lefelé növekedett. Mi ez?

.....

II. NÖVÉNYEK – 13 pont

4. Növényi időutazás – Rakd sorrendbe! (3 pont)

Egy tanuló megfigyelte egy babnövény fejlődését, de összekeverte a feljegyzéseit.

Számozd be a fejlődési eseményeket a helyes sorrend szerint! (1–6)

_____ Megjelennek az első lomblevelek.

_____ A maghéj felreped.

_____ Kifejlődik a hajtás.

_____ Megjelenik a gyököcske.

_____ A növény virágot hoz, majd termést fejleszt.

_____ Megindul a mag vízfelvétele.

5. Kakukktojás – Melyik nem illik a sorba? (4 pont)

Húzd alá a kakukktojást, és röviden indokold meg a választásodat!

1. Szaruhártya – szemlencse – ideghártya – gyökérszőr

Indoklás: .....

2. Tulipán – levendula – tölgyfa – kukorica

Indoklás: .....

3. Rövidlátás – távollátás – farkasvakság – fotoszintézis

Indoklás: .....

4. Gyökér – szár – levél – látóideg

Indoklás: .....

Pontozás: helyes választás 0,5 pont, helyes indoklás 0,5 pont.

6. Igaz vagy hamis? (6 pont)

Döntsd el, hogy az alábbi állítások igazak vagy hamisak! Írj I vagy H betűt az állítások mellé!

1. A csírázás során a mag először vizet vesz fel. _____
2. A gyökérszőrök a növény szaporodását szolgálják. _____
3. Az auxin növényi hormon, amely a hajtáscsúcsban termelődik. _____
4. A rövidnappalos növények virágzását a rövid megvilágítási idő segíti elő. _____
5. Az egynyári növények több éven keresztül élnek. _____
6. A csírázó növény kezdeti fejlődését a magban raktározott tápanyagok segítik. _____

Fizika

1. feladat:

Egy tanuló az iskolai kísérlet keretében egy ismeretlen belső szerkezetű, alumíniumból készült, vízhatlan, zárt testet vizsgál. A vizsgálat során a testet vékony fonál segítségével rugós erőmérőre függeszti. Az erőmérő ekkor 5,4 N erőt mutat. Ezután a testet teljes egészében vízbe meríti úgy, hogy az nem ér hozzá az edény falához vagy aljához. Ekkor az erőmérő 2,9 N erőt mutat.

a) Mekkora felhajtóerő hat a teljesen vízbe merített testre? (1 pont)
b) Mekkora a test térfogata? (1 pont)
c) A test tömör vagy üreges? Válaszodat számítással igazold, és határozd meg az esetleges üreg térfogatát! (2 pont)
d) Mekkora erőt mutatna az erőmérő, ha a test térfogatának pontosan a fele merülne vízbe? (1 pont)
e) Mi történne a testtel, ha a teljes vízbe merítés után elvágnánk a tartófonalat? A test lesüllyedne, lebegne vagy úszna? Válaszodat indokold! (1 pont)

A számításokhoz használd a következő adatokat:

- *A víz sűrűsége: 1000 kg/m³*
- *Az alumínium sűrűsége: 2700 kg/m³*
- *Nehézségi gyorsulás: 10 m/s²*

2. feladat:

Egy fizikai kísérletben a tanulók két különböző ellenállású fogyasztót kapcsoltak egy 12 V feszültségű áramforráshoz. A kapcsolási rajzot azonban nem őrizték meg, csak a következő mérési tapasztalatokat jegyezték fel:

- Az áramforrásból kilépő vezetékben az áramerősség 1 A.
- Az (1) jelű fogyasztón áthaladó áram erőssége 0,4 A.
- Amikor az (1) jelű fogyasztót eltávolították az áramkörből, a (2) jelű fogyasztó továbbra is működött.
- Az áramforrás feszültsége a vizsgálat során állandó maradt.

Az áramforrást és a vezetékeket tekintsük ideálisnak, a fogyasztók ellenállását pedig állandónak.

a) Sorosan vagy párhuzamosan kapcsolták a két fogyasztót? Válaszodat a mérési tapasztalatok alapján indokold! (1 pont)
b) Készítsd el az áramkör kapcsolási rajzát az egyezményes áramköri jelekkel! (1 pont)
c) Mekkora áramerősség halad át a (2) jelű fogyasztón? (1 pont)
d) Határozd meg mindkét fogyasztó elektromos ellenállását! (2 pont)

e) Mekkora áramerősséget mérnénk az áramforrásból kilépő vezetékben, ha az (1) jelű fogyasztót eltávolítanánk az áramkörből? (1 pont)

3. feladat:

Egy vízszintes, egyenes pályán két kiskocsi halad egymással szemben. Az (1) jelű kiskocsi tömege 2 kg, sebessége 4 m/s, és A pontból B irányba mozog. A (2) jelű kiskocsi tömege 1 kg, sebessége 2 m/s, és B pontból A irányba mozog. A kiskocsik összeütköznek, az ütközés során összekapcsolódnak, majd együtt mozognak tovább. A mozgás során a súrlódás és a légellenállás elhanyagolható.

a) Számítsd ki az (1) és a (2) jelű kiskocsi lendületét az ütközés előtt! Add meg a lendületek irányát is! (2 pont)
b) Mekkora lesz az összekapcsolódott kiskocsik közös sebessége az ütközés után? Milyen irányban mozognak tovább? (2 pont)
c) Mekkora sebességgel kellene a (2) jelű kiskocsinak az (1) jelűvel szemben haladnia ahhoz, hogy az ütközés után összekapcsolódva nyugalomban maradjanak? (2 pont)

4. feladat:

Egy 120 cm hosszú, egyenletes tömegeloszlású, 2 kg tömegű merev rudat vízszintes helyzetben, egyetlen pontban alátámasztunk. A rúd bal végétől mérve az alátámasztás helye 40 cm-nél található. A rúdra két testet függesztünk:

- Az (1) jelű, 3 kg tömegű testet a rúd bal végétől 10 cm-re.
- A (2) jelű, ismeretlen tömegű testet a rúd bal végétől 90 cm-re.

A rendszer egyensúlyban van, a nehézségi gyorsulás: 10 m/s²

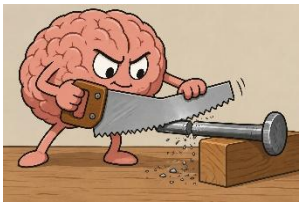


f) Mekkora a rúdra ható nehézségi erő, és a rúd melyik pontjában hat? (1 pont)
g) Határozd meg a (2) jelű test tömegét, ha a rendszer egyensúlyban van! (2 pont)
h) Mekkora erőt fejt ki az alátámasztás a rúdra? (1 pont)
i) Melyik irányba billen el a rúd, ha az alátámasztási pontot a rúd bal végétől 50 cm-re helyezzük át, miközben a két test eredeti helyén marad? Válaszodat számítással indokold! (1 pont)
j) Ha az alátámasztás továbbra is az 50 cm-es helyen marad és a (2) jelű testet nem mozdítjuk el, akkor hová kell áthelyezni a 3 kg tömegű testet, hogy a rúd ismét egyensúlyba kerüljön? (2 pont)

Csorba György
természettudományos
feladatmegoldó verseny

Matematika

1. Az ABC egyenlőszárú háromszöget valamely belső szögfelezőjével két egyenlőszárú háromszögre lehet bontani. Mekkorák az eredeti háromszög szögei?



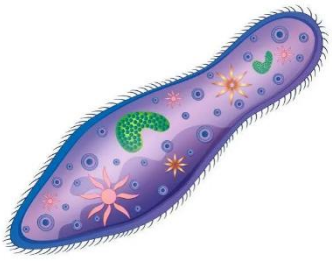
Válaszod indokold! **(7 pont)**

2. Hablaty szigetén kétféle állat él: a negyvenlábúak, ezek mindegyikének egy feje van, s a hétfejű sárkányok. A szigeten élő állatoknak összesen 54 feje és 298 lába van. Hány lába van egy hétfejű sárkánynak?



Válaszod indokold! **(7 pont)**

3. Egy iskolában kémiát, angolt, franciát, biológiát, matematikát, és digitális kultúrát tanítanak a következő tanárok: Barna, Kovács Horváth és Kiss. Minden tanár három szakot tanít, és minden tantárgyat két tanár tanít. Az angolt és a franciát ugyanazok tanítják. Kiss tanár úr tárgyai közül kettőt Kovács is tanít. A matematika tanárai Kiss és Horváth tanár urak. Ha Horváth tanár úr kémiát is tanít, és Kovács tanár úr nem tanít digitális kultúrát, akkor kik tanítják a biológiát?



Válaszod részletesen indokold! **(11 pont)**

Csorba György
természettudományos
feladatmegoldó verseny

Kémia

1. 1. Ipari folyamat: Melyik ipari folyamatot mutatja a táblázat! Töltsd ki a hiányzó szavakkal!

<table>
<tr><td>Kiindulási anyagok</td><td colspan="4">Termékek</td></tr>
<tr><td>I :</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>I.a :</td><td colspan="2">→</td><td colspan="2">C :</td></tr>
<tr><td>I.b : hematit</td><td rowspan="2">→</td><td rowspan="2">A :</td><td rowspan="2">→</td><td rowspan="2">B :</td></tr>
<tr><td>II :</td></tr>
<tr><td>III :</td><td colspan="4" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>IV : levegő (oxigén)</td></tr>
</table>

Írd fel a II-IV reakciót:
Miért fontos?

Írd fel a III. bomlását:
Miért játszódik le?

Írd fel a I.b és a II. reakcióját!
Hogyan nevezik a folyamatot?

Mi az eltérés az A és B anyag között?

Mi szükséges a C anyag keletkezéséhez az I.a mellett?

Mire használják a C anyagot?

Az I. anyag 60 tömeg %-a az I.B anyag, akkor 2 tonna I. anyagból mekkora tömegű B anyag keletkezik, ha az 99 tömeg %-os?

16 pont

2. Robbanószerek: mely robbanószerekre ismersz rá a táblázatban található utalások alapján! Töltsd ki a táblázat hiányzó részeit!

Név	**Összetevők, kiindulási anyagok**
A:	kén faszén B :
TNT	C: D:
E :	F : Kovaföld
G :	Cellulóz H:

Írd fel a B, F és H anyagok képletét!

Mi a G anyag égésének jellegzetessége?

Ki fedezte fel az E anyagot?

Miért nehezen kezelhető az F anyag?

Melyik anyag egy gyógyszer hatóanyaga és milyen hatású?

Földrajz

1. feladat / 7 pont

Mely országok fővárosai a következő városok? Mit jelentenek magyarul a városok nevei?

Főváros	Ország	nevének jelentése magyarul
Addis Abeba		
Buenos Aires		
Kairó		
Ulánbátor		
Berlin		
Canberra		
Tokyo		

2. feladat / 5 pont

A felsoroltak közül melyek Európa határai? Húzd alá!

Csendes óceán, Atlanti óceán, Sargasso-tenger, Északi-tenger, Ligur-tenger, Ohotszki-tenger, Bering-tenger, Jón-tenger, Márvány-tenger

3. feladat / 7 pont

Írd be a felsorolt szavak betűjelét a táblázat megfelelő helyére!

A/ Narvik
B/ Rodope
C/ Ibiza
D/ Hekla
E/ Loire
F/ Oroszlán
G/ Kaszpi

vulkán	város	folyó	hegy	öböl	sziget	mélyföld

4. feladat / 5 pont

A földtörténeti középidőben éltek a Föld valaha élt legnagyobb ragadozó őshüllői. (Dinoszauruszok csak a szárazföldi őshüllőket nevezték.)
Kösd össze a neveket a képekkel!

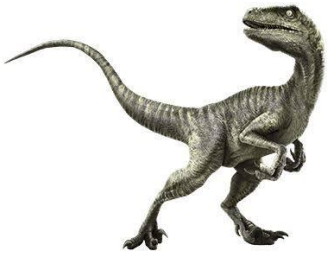
Raptor Spinosaurus Tyrannosaurus Baconydraco Mosasaurus











5. feladat / 1 pont

Mik azok a fosszíliák?

……..
……..

Elért pontszám:

Csorba György
természettudományos
feladatmegoldó verseny

Tudományos projekt:

Egyre nagyobb kihívást jelent, de nem csak Magyarországon a megjelenő klímaváltozás. A változás okai, következményei és megjelenése számos területen érezteti hatását.

Feladat:

- Kutassatok, milyen okok vezettek nálunk a klímaváltozás alakulásához?
- Nézzetek utána és keressetek bizonyítékot, hogy milyen területeken és hogyan jelentkezett ez a változás?
- Milyen jelei és megnyilvánulásai lehetnek a bekövetkező klímaváltozásnak?
- Készítsetek linkgyűjteményt a kapott bizonyítékokból, amit a beadandó feladattal együtt kell elküldeni!

Beadandó feladat:

- Az összegyűjtött anyagból készítsetek egy PPT-t, ami bemutatja a kutatásotok eredményeit és alátámasztják kutatásotok megállapítását.
- Valamint készítsetek egy posztert, amely bemutatja ténylegesen (képekben is) a bekövetkező változást!
- Linkgyűjtemény beküldése!

Az elkészített beadandó anyagot a felhívásban megadott emailcímre küldjétek el, a csapat és iskola megnevezésével. Ez legyen a file címe: pl. Lévay Gimnázium-Szentháromság csapata ppt, Lévay Gimnázium-Szentháromság csapata poszter, Lévay Gimnázium-Szentháromság csapata link gyűjtemény.