

10. Melyik „leg” melyik nagytájunkhoz tartozik? Jelöljétek a helyes párokat!

(Egy nagytájunkhoz több állítás is tartozhat.)

- A) Hazánkban itt a legnagyobb az átlagos szélesebség.
B) Hazánk legerdősültebb területe.
C) Itt található hazánk legmélyebben fekvő pontja.
D) Hazánk legcsapadékosabb területe.
E) Hazánk leghűvösebb területe.

1. Alföld 2. Kisalföld 3. Északi-középhegység

4. Dunántúli-középhegység 5. Dunántúli-dombvidék 6. Alpokalja

- (A) A-1 (B) B-3 (C) C-2 (D) D-6 (E) E-4

11. Egy hőszigetelt, merev falú tartályban kezdetben 22 °C-on és 1 bar nyomáson van folyékony víz és nitrogéngáz. Jelöljétek az igaz állításokat!

- (A) A víz párologni fog.
(B) A víz hőmérséklete nő.
(C) A víz hőmérséklete csökken.
(D) A víz alulról kezdve megfagy.
(E) A tartályban lévő anyag belső energiája nő.



12. Mely válaszlehetőségek helyesek a hegységeket jellemzően felépítő kőzet alapján?

- (A) Bakony: mészkő, Velencei-hegység: gránit, Mátra: andezit
(B) Börzsöny: andezit, Velencei-hegység: dolomit, Bükk: mészkő
(C) Bükk: mészkő, Mátra: andezit, Aggteleki-karszt: mészkő
(D) Badacsony: andezit, Bakony: mészkő, Vértes: dolomit
(E) Az előzőek egyike sem helyes.

13. Laboregér egy pocsolya mellett eltervezte, hogy különböző hőmérsékletű, zöld színű oldatot készít réz-kloridból. (Az oldhatóság megadja, hogy adott hőmérsékleten 100 g víz mennyi anyagot tud feloldani.)

	0 °C	20 °C	50 °C	80 °C	100 °C
réz-klorid	71 g	77 g	87,5 g	99 g	108,3 g

- (A) 80 °C-on tudott készíteni 49 tömeg%-os oldatot.
(B) 50 °C-on 50 g víz fel tud oldani 44,2 g réz-kloridot.
(C) 100 g 0 °C-os telített oldatba még fel tudott oldani 4 g réz-kloridot, ha felmelegítette 20 °C-ra.
(D) 100 °C-on az 52 tömeg%-os oldat telítettnek tekinthető.
(E) 20 °C-on 269 g réz-kloridot fel tudott oldani 350 g vízben.

„Agykutatóként azt kívánom hazám polgárainak, hogy az agyunkat egyre jobban lefoglaló külső információáradat ellenére képesek legyünk odafigyelni a lélek hangjára, több ezer éves hagyományainkat hordozó belső világunkra. Csak így állíthatjuk alkotóképességünket, vágyainkat, az együttműködő szellem erejét közös felemelkedésünk szolgálatába.”

Idézet Dr. Freund Tamás akadémikus, az első Bolyai-díjas bejegyzéséből a Bolyai Díj Emlékkönyvébe. Budapest, 2000. április 2.

BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY®



BOLYAI FARKAS



BOLYAI JÁNOS

2023/24. ORSZÁGOS DÖNTŐ 7. OSZTÁLY

A rendezvény fővédnökei:

Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke
Dr. AÁRY-TAMÁS LAJOS, az Oktatási Jogok Biztosa

A feladatsorok összeállítói:

JACZENKÓ EDIT általános iskolai tanár
HORICSÁNYI ATTILA középiskolai tanár
KARÁCSONYI VIRÁG középiskolai tanár

A feladatsorok lektorálói:

ERŐS-HONTI JULIANNA biológus, középiskolai tanár
ERŐS-HONTI ZSOLT PhD biológus, egyetemi adjunktus
MERÉNYI MÁRTA középiskolai tanár

A honlap és az informatikai háttér működtetői:

CSUKA RÓBERT villamosmérnök
WITTNER-BERTA ENIKŐ általános iskolai tanító

A verseny megálmodója:

NAGY-BALÓ ANDRÁS középiskolai tanár



<http://www.bolyaiverseny.hu/termtud>

Az 1-13. feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.

- Laboregér meghívta magához Vegyészdongót, de hamar vitába bonyolódott a hidrogén tulajdonságait illetően. Az alább elhangzott állítások közül melyik nem igaz?

(A) Moláris tömege: 1 g/mol. (B) Vízben, benzinben nem oldódik.
 (C) Szájával lefelé fordított kémcsővel felfogható, színtelen gáz.
 (D) A durranógázban megtalálható.
 (E) Előállítható, ha cinkre sósavat öntünk.
- Mely nemzeti parkjainkra jellemző (igaz rájuk vagy található a területükön) legalább három az alábbiak közül?
Első hivatalos címerében egy madárfaj szerepelt. Írott-kő tanösvény. Szeres településtípus. Ördögszántás. Világörökség hely. Őskohó. Gejzir kúpok. Rudabányai ősember lelőhely.

(A) Bükk (B) Aggteleki (C) Őrségi
 (D) Balaton-felvidéki (E) Hortobágyi
- Két kislabdánk van, melyek azonos tömegűek, és tökéletesen rugalmasan ütköznek egymással és a talajjal. Egyszerre elengedjük őket, az egyiket a talajtól 5 méter, a másikat 25 méter magasról. A labdák ugyanazon függőleges egyenes mentén mozognak. Jelöljétek az igaz állításokat!

(A) Az alsó labda fél másodperc alatt ér talajt.
 (B) Két másodperc elteltével ütköznek a labdák először egymással.
 (C) A két labda első egymással való ütközése következtében az alsó labda sebessége nullára csökken.
 (D) A két labda első egymással való ütközése következtében a felső labda sebessége nullára csökken, az ütközés pillanatában.
 (E) Az alsó labda és a talaj első két találkozásuk között több, mint 1,25 másodperc telik el.
- Csoportosítsátok az alábbi fajokat fejlődésük típusa szerint! Melyik állítás helyes?
gyötrő szúnyog, kisasszony szitakötő, szarvasbogár, olasz sáska, hétpettyes katica, mezei tücsök

(A) Ugyanannyi faj fejlődik kifejléssel, mint átváltozással.
 (B) A legkevesebb faj átváltozással fejlődik.
 (C) Háromszor annyi faj fejlődik teljes átalakulással, mint átváltozással.
 (D) A legtöbb faj teljes átalakulással fejlődik.
 (E) Előzőek egyike sem.

- Laboregér kíváncsian hallgatott egy vitát arról, hogy az alábbi folyamatok közül melyik nem kémiai reakció! Azt a folyamatot jelöljétek meg, amelyik valóban nem kémiai reakció!

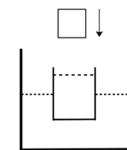
(A) Benzinbe égő gyufát dobunk. (B) Tojáshéjra sósavat csepegtetünk.
 (C) Vízbe áramot vezetünk. (D) Hipermangánt vízbe teszünk.
 (E) Jódot hevítünk.

- Az összes itt felsorolt élőlényekből (*keselyű, fehér gólya, akác, oroszlán, veréb, strucc, fagyöngy, vízisikló, hiéna, zebra*) állítsatok össze 2 db folytonos láncot úgy, hogy az egymást követő fajok között az alábbi kapcsolatok valamelyike legyen! 1. táplálkozási kapcsolat; 2. élősködés; 3. versengés; 4. asztalközösség; 5. együttélés (szimbiózis) Milyen sorrendben követhetik egymást a fenti kapcsolatok a láncok valamelyikében?

(A) 3-1-4-5 (B) 5-1-4-3 (C) 2-1-4-1 (D) 2-1-5-4 (E) 4-3-2-3

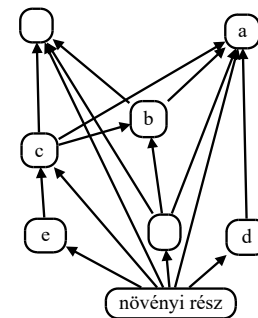
- Egy edényben víz van, ebben úszik egy pohár, amely tele van vízzel. Egy $0,8 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű fakockát engedünk óvatosan a pohárba. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

- (A) A pohár felfelé mozdul.
 (B) A poháron belül lévő víz súlya nő.
 (C) Az edény aljára ható nyomóerő nem változik.
 (D) A pohárból kifolyó víz miatt az edény vize teljesen ellepheti a poharat.
 (E) A pohárra ható felhajtóerő nagyobb lesz a kocka behelyezése után, mint előtte volt.



- Helyezzétek el valamennyi felsorolt fajt a mellékelt táplálékhálózatban!

- széncinege, erdei egér, gímszarvas, vörös róka, erdei sikló, farkas, közönséges fésűsbagoly hernyója*
 Jelöljétek meg azt a megoldást, ahol a megadott faj az ábra megfelelő betűvel jelölt helyén szerepelhet!
- (A) a – vörös róka (B) b – széncinege
 (C) c – erdei egér (D) d – gímszarvas
 (E) e – közönséges fésűsbagoly hernyója



- Laboregér meglátta a szertárban a mérleget és elkezdett rá különböző anyagokat pakolni. A megadott mennyiségek közül melyik volt a legnehezebb?

- (A) 2 mol magnézium (B) $6 \cdot 10^{22}$ db klór molekula
 (C) $7,5 \cdot 10^{24}$ db hélium atom (D) 22 mol hidrogén
 (E) $4,9 \text{ cm}^3$ térfogatú víz (sűrűsége: 1 g/cm^3)

A 10-13. feladatok a következő oldalon találhatóak!