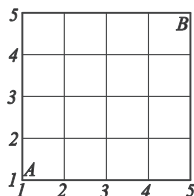


10. Laboregér meleg vacsorát szeretett volna készíteni, így elővette a borszeszegőt. A kíváncsi természetének nem tudott ellenállni, így különböző anyagokat is beletett a tűzbe. Melyek lehettek ezek? Mely állítások helyesek?
- (A) *Lila füst megjelenése a jód jelenlétére utal.*  
 (B) *A vörös színű réz zöld lángot eredményezett.*  
 (C) *Szintelen, szúrós szagú gázzá vált az egész szilárd anyag: kén.*  
 (D) *Fényjelenség és kellemetlen szag jellemezte a folyamatot, ez a magnéziumra utal.*  
 (E) *Csillagszóró szikrázása során keletkező fém-oxid moláris tömege: 160 g/mol, tehát vasport tartalmazott a csillagszóró.*
11. Mit gondoltok, a Föld körülbelül hányadik lakosának születhettek? Melyik lehetséges?
- (A) *4,5 milliárd és 5,5 milliárd között*    (B) *5,5 milliárd és 6,5 milliárd között*  
 (C) *6,5 milliárd és 7,5 milliárd között*    (D) *7,5 milliárd és 8 milliárd között*  
 (E) *8 milliárd és 8,5 milliárd között*
12. A és B között egy négyzetrács alakú, egymást keresztező úthálózat található. Minden útnak van egy száma (lásd az ábrát). A megengedett sebességet egy úton az út száma adja meg *km/h*-ban. Például a 3. számú ("függőleges" vagy "vízszintes") úton a megengedett sebesség 3 *km/h*. A szomszédos kereszteződések közötti távolság 1 *km*. Mennyi az az egész percre kerekített legrövidebb idő, ami alatt A-ból B-be lehet jutni ezen az úthálózaton, ha a sebességhatárt végig betartják?
- (A) *204-nél kevesebb*    (B) *204*    (C) *204-nél több*  
 (D) *216-nál kevesebb*    (E) *216*
13. Laboregér ecetet keresett, hogy salátát készítsen a finom ebédjéhez. Mikor kinyitotta az üveget, rögtön szükségét érezte, hogy átgondolja, mit is tud az ecetről. Mit tudott jól? (Képlete:  $\text{CH}_3\text{COOH}$ )
- (A) *Vizes oldatában a fenolftalein oxóniumionok jelenlétét mutatja kék színnel.*  
 (B) *Az ecet egy szúrós szagú, szintelen folyadék.*  
 (C) *5 g 15 tömeg%-os oldatában kevesebb molekula van, mint  $8 \cdot 10^{23}$  db.*  
 (D) *Mivel az ecet savanyítószert, ezért redukálószerként tartjuk számon.*  
 (E) *Vizes oldatának pH-ja kisebb 7-nél, így nátrium-hidroxiddal közömbösítő reakcióban vesz részt, és só (tehát ionvegyület) keletkezik.*



„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**

# 2024/25. 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  
 KARÁCSONYI VIRÁG középiskolai tanár  
 NAGY-BALÓ ANDRÁS középiskolai tanár

### A feladatsorok lektorálói:

KEMENES ANNA középiskolai tanár  
 MERÉNYI MÁRTA középiskolai tanár

### A honlap és az informatikai háttér működtetői:

CSUKA RÓBERT villamosmérnök  
 LŐRINCZ RÉKA ERZSÉBET általános iskolai tanár

### A verseny megálmodója:

NAGY-BALÓ ANDRÁS középiskolai tanár



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

**A megoldást a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.**

- Laboregér megtalálta a modellkészletet, és elhatározta, megpróbálja összerakni az általa ismert vegyületek szerkezetét. Melyiket rakta össze pontosan?
  - A kémolekulát 8 db, egyféle atommodellből építette fel.
  - Kétféle, de három darab atommodellt használt a szén-dioxid molekulához.
  - A kvarc szerkezetét sok Si-atommodellből, és O-atommodellből rakta ki.
  - A kénhidrogén molekulájához felhasznált egy kénatom-modellt, és hat hidrogénatom modellt.
  - A metánmolekula összerakásához felhasznált 3 H-atommodellt, és egy N-atommodellt.
- Jelöljétek azokat az állatokat (nevükből kiestek a magánhangzók), amelyek természetes körülmények között az idézetből felismerhető fajjal közös élőhelyen osztozhatnak!
 

„Az elefánt után a második legnagyobb szárazföldi állat. Növényevő. Tülkös szarva miatt vadásszák. A vadászat és élőhelyének beszűkülése következtében erősen veszélyeztetett faj.”

  - cs\_k\_s gn\_
  - \_m\_
  - g\_p\_rd
  - k\_\_l\_
  - \_mp\_l\_
- Álló vasúti kocsinak mozgó vasúti kocsni ütközik. Az alábbiakból melyik állítás igaz?
  - Mindkét kocsni sebessége csökken.
  - Mindkét kocsni sebessége nő.
  - Mindkét kocsni mozgásállapota megváltozik.
  - Kölcsönhatás jön létre.
  - A mozgó kocsni sebessége csökken, az álló kocsnié nő.
- Mi igaz a moszatok három csoportja (zöld-, vörös-, és barnamoszatok) közül arra a csoportra, amelyek a tengerekben a legmélyebben fordulnak elő?
  - Nincs édesvizekben élő fajuk.
  - Zöld és vörös színanyagaik vannak.
  - Főleg édesvizekben élnek.
  - A hidegebb tengereket kedvelik.
  - Belőlük nyerik az agar-agar nevű sűrítő anyagot.

- Az alábbiak közül melyik állítás hamis (nem igaz)?
  - Ha esőben meg kell tennünk adott távolságot, sétálva kevésbé ázunk át, mint futva.
  - Ha esőben meg kell tennünk adott távolságot, futva kevésbé ázunk át, mint sétálva.
  - Ha esőben meg kell tennünk bizonyos távolságot, egyformán ázunk át, ha sétálunk, ha futunk.
  - Városok felett könnyebben képződik köd, mint tavak felett.
  - Tavak felett könnyebben képződik köd, mint városok felett.
- Az alábbi állítások három különböző róka fajra vonatkoznak. Közülük az egyiket „a”-val, a másikat „b”-vel, a harmadikat „c”-vel jelöltük. Az állítások segítségével találjátok ki, hogy melyik betű melyik fajt rejtheti, és jelöljétek a helyes megoldást!
 

A három faj közül legkisebb termetű az „a” faj. Az „a” faj talpa szőrös.  
A „b” faj pofája kevésbé hegyes, mint a másik két fajé.  
A „c” faj a legnagyobb termetű róka faj.

  - a: sivatagi róka
  - b: vörös róka
  - c: sarki róka
  - a: szürke róka
  - c: prériróka
- Vegyészdarázs és laboregér egy szép délután különböző gázokkal töltött lufikkal játszottak. Melyik lufi volt nehezebb a 2 mol nitrogént tartalmazó lufinál?
  - 28 mol hidrogént tartalmazó lufi.
  - 2,5 mol héliummal töltött lufi.
  - $9 \cdot 10^{23}$  db argon atommal töltött lufi.
  - 1 mol klórt tartalmazó lufi.
  - $12 \cdot 10^{23}$  db oxigén molekulával felfújott lufi.
- Válasszátok ki a lenti fajok jellemzőit, és adjátok össze azok sorszámait! Melyik összeg helyes?
  - fás, vagy elfásodó szára van,
  - kúszónövény,
  - virágos növény,
  - mediterrán vidéken él,
  - tajgán él,
  - esőerdei faj,
  - szavannán él,
  - tövises cserje,
  - gyepszint növénye,
  - termése makkocská,
  - babérlombú erdők lakója,
  - orchidea
  - olajfa: 8
  - bambusz: 15
  - bibircses nyír: 19
  - majomkenyérfa: 11
  - vanília: 23
- Mely eröműhöz nem kapcsolódik egyáltalán CO<sub>2</sub>-kibocsátás az erömű teljes életciklusa során? Tehát a gyártását, működését, lebontását is figyelembe véve.
  - víz erömű
  - szénerömű
  - szélerömű
  - atomerömű
  - előzőek mindegyikéhez kapcsolódik CO<sub>2</sub>-kibocsátás