

10. Minden csoportból egy növény áthelyezésével rendezzék át az alábbi növényhármassokat úgy, hogy csak azonos biomból származó növények szerepeljenek egy csoportban! 1. fahéj 2. zab 3. kávécsereje / 4. paratölg 5. datolyapálma 6. kakukkfű / 7. manioka 8. nemes babér 9. kakaófa / 10. árpa 11. oregánó 12. levendula / 13. szegfűszeg 14. alma 15. napraforgó / 16. roz 17. rozmaryn 18. búza Ha összeadjátok az egyes megoldások során kicserélt két növény sorszámát, milyen számokat kaphattok?

(A) 13 (B) 15 (C) 20 (D) 27 (E) 29

11. Jelöljétek azokat az országokat, melyek összes energiatermelésük legalább $\frac{3}{4}$ -ét megújuló energiaforrásból állítják elő!

(A) Paraguay (B) Albánia (C) Izland (D) Norvégia (E) Costa Rica

12. A nyári melegben Masni, az idős tacsó a nyelvét lógatja. A felsorolt válaszok közül leginkább melyik állhat a viselkedés hátterében?

(A) Masni nyelve forró, ha kilógatja, akkor jobban hűti a szél.
(B) Masni a nyelvén keresztül párologtat, a párologás hőelvonással jár.
(C) Lihegés közben több oxigénhez jut Masni, és így nő a hőtűrőse.
(D) Masni a nyelvén keresztül is képes oxigénfelvételre, így növelni tudja a véroxigén-szintjét.

(E) Masni csak játékból lógatja a nyelvét.

13. Egy lejtőn $v_0 \neq 0$ kezdősebességgel elindított állandó (haladási irányához képest) negatív, zérus vagy pozitív gyorsulással lecsúszó testre az alábbiak közül mely állítások lehetnek igazak, ha a test és a lejtő között súrlódás lép fel?

(A) A test lendülete a csúszás során állandó.
(B) A test mozgási és helyzeti energiájának összege a csúszás során állandó.
(C) A testnek a lejtő alján nagyobb a sebessége, mint a lejtő tetején.
(D) A súrlódási erő teljesítményének abszolút értéke a csúszás során az idővel egyenes arányosan növekszik.
(E) A súrlódási erő teljesítményének abszolút értéke a csúszás során az idővel négyzetesen növekszik.

A következő feladatot a válaszlapon kijelölt helyén oldjátok meg!

14. Soroljátok fel, milyen tényezők határozzák meg alapvetően, hogy adott területen milyen típusú talaj alakulhat ki, és mi módosíthatja ezt (5 pont)! Ezután írjátok le sorban (1 pont) a talajképződés fő folyamatait (5 pont)! A kerti komposztálás a talajképződés folyamatának melyik lépéseihez kapcsolódik, (2 pont) és ezeket a lépéseket mely élőlénycsoportok segítik (3 pont)?

„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

2021/22. ORSZÁGOS DÖNTŐ 7. OSZTÁLY



BOLYAI JÁNOS

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
EMRI TAMÁS egyetemi hallgató

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.

1. Mi igaz a déli sarkkörtől délre fekvő területekre?

(A) Az év legalább egy napján nem nyugszik le a Nap. (B) Erős szelek.
 (C) Növénytakarója: tajga, tundra.
 (D) Van olyan pontja, ahol fél évig nem kel fel a Nap.
 (E) Jellemző fajai: császárpatingvin, kardszárnyú delfin, krill.
2. Egy felfelé egyenletesen gyorsuló liftben ($a = 1 \text{ m/s}^2$) egy elhanyagolhatóan kis tömegű rudat alátámasztunk úgy, hogy a forgástengelye a vízszintes síkba essen. A rúd egyik és másik végére a forgástengelytől 1,5 m és 3 m távolságra rendre egy 8 kg és egy x tömegű testet erősítünk. ($g = 10 \text{ m/s}^2$) Mely állítások igazak az alábbiak közül?

(A) Ha $x = 4 \text{ kg}$, akkor a rúd egyensúlyban van.
 (B) Ha $x = 3,6 \text{ kg}$, akkor a rúd egyensúlyban van.
 (C) Egyensúlyban a két súly alátámasztásra ható nyomóereje 132 N.
 (D) Egyensúlyban a két súly alátámasztásra ható nyomóereje 108 N.
 (E) Egyensúlyban az x tömegű test oldalán a forgatónyomaték 118,8 Nm.
3. A Föld távolsága a Naptól 150 millió kilométer. A fény terjedési sebessége 300 000 km/s. Mennyi idő alatt ér a Nap fénye a Földre?

(A) kb. 8 perc (B) 2000 s (C) 500 s (D) 5 óra (E) 500 perc
4. A felsorolásban szereplő főemlősök nevéből kiestek a magánhangzók. Egészítsétek ki a neveket a megfelelő magánhangzókkal, majd jelöljétek a kapott állatokra igaz állításokat! GRLLA, BNB, PVN, RNGTN, CSMPNZ, GBBN

(A) Mindegyikük növényevő. (B) Egyikük prériin él.
 (C) Közülük ugyanannyi él Afrikában, mint Ázsiában.
 (D) Van közöttük magányosan élő faj.
 (E) Van közöttük a pálmajom terméztetés által veszélyeztetett faj.
5. Használjuk az alábbi jelöléseket! Vízben jól oldódik: VJO; benzinben jól oldódik: BJO; se vízben, se benzinben nem oldódik: NO. Az alábbiak közül mely csoportosítások helyesek?

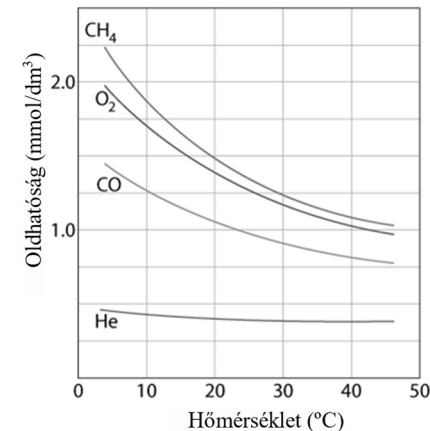
(A) VJO: rézgálic, BJO: gipsz (B) VJO: gipsz, BJO: jód
 (C) VJO: ecetsav, BJO: étolaj (D) VJO: jód, NO: szén
 (E) BJO: zsírok, NO: homok

6. Egy 8 méter hosszú út során egy testre többféle erő hat, melyek közül az egyik $F = 20 \text{ N}$ nagyságú. Erre az erőre az alábbi állítások közül melyek lehetnek igazak?

(A) A testen végzett munkája 0 J. (B) A testen végzett munkája 140 J.
 (C) A testen végzett munkája 160 J. (D) A testen végzett munkája 180 J.
 (E) A testen végzett munkája 200 J.

7. Az ábrán néhány gáz vízoldhatóságának hőmérsékletfüggését láthatjuk. Mely állítások igazak az alábbiak közül?

- (A) A gázok oldhatósága általában nő a hőmérséklet emelkedésével.
 (B) A globális felmelegedés kedvezőtlenül érinti a vízi élőközösséget, hiszen a melegebb vizek oxigéntartalma alacsonyabb.
 (C) 40 °C-on az oxigén oldhatósága kisebb, mint 10 °C-on a szén-monoxid oldhatósága.
 (D) 1 liter víz 25 °C-on kb. $6 \cdot 10^{23}$ db szén-monoxid molekulát old.
 (E) 1 liter víz 25 °C-on kb. 0,028 g szén-monoxid molekulát old.



8. Melyek azonos töménységűek az alábbi oldatok közül?

- 1) 70 gramm oldószerből és 30 gramm oldott anyagból áll.
- 2) 200 gramm oldószerből és 80 gramm oldott anyagból áll.
- 3) 300 gramm oldatban 90 gramm oldott anyag van.
- 4) 350 gramm oldószerből és 150 gramm oldott anyagból áll.

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

9. Számoljátok össze hány a) üledékes; b) mélységi magmás; c) kiömlési magmás; d) átalakult kőzetet tudtok kirakni az alábbi szótagokból! (A szótagok többször is használhatóak.) A kapott számokat tekintve mely válaszlehetőség igaz?

A, AN, BA, CSIL, DE, DO, GA, GRÁ, GYAG, GYÉ, KŐ, LA, LAM, LIT, LO, MÁNT, MÁR, MIT, NIT, O, PA, RI, SÓ, VÁNY, ZALT, ZIT

- (A) $a > d$ (B) $b > c$ (C) $d > c$ (D) $a > c$ (E) $b > d$

A 10-14. feladatok a következő oldalon találhatóak!