

12. A fémkohászatban a szén redukáló tulajdonságát használják fel.
A vas(III)-oxid szénrel való redukációjának egyenlete:
$$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$$

Hány kg szén felhasználására van szükségünk, hogy 336 kg vasat elő tudjunk állítani?
(Moláris tömegek: $M_{\text{Fe}} = 56 \text{ g/mol}$, $M_{\text{C}} = 12 \text{ g/mol}$, $M_{\text{O}} = 16 \text{ g/mol}$)
(A) 62 kg (B) 48 kg (C) 108 kg
(D) 90 kg (E) Az előzőek közül egyik sem.
13. A felsorolt élőlények mindegyikéhez választható legalább egy emberi szerv vagy szervrészlet, amely a zárójelbe tett szempontból valamilyen hasonlóságot mutat vele. Melyik párosítás helyes?
a) földigiliszta (mozgás); b) papucsállatka (mozgás);
c) szarvasmarha (szarv anyaga); d) medúza (víztartalom);
e) rája (szilárdító váz anyaga); f) üvegtest (szem); g) légcső;
h) hajszál; i) nyelőcső; j) orrnyálkahártya
(A) a-g (B) b-i (C) c-h (D) d-f (E) e-j

„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

2020/21. ORSZÁGOS DÖNTŐ 8. 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
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



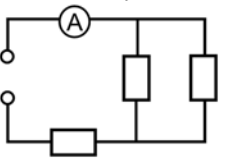
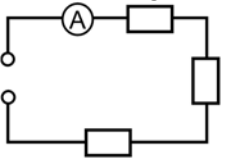
<http://www.bolyaiverseny.hu/termtud>

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

- Jelöljétek azt a válaszlehetőséget, melyben csak a Tisza jobb oldalán betorkolló mellékfolyók találhatók!

(A) Sajó, Zagyva, Körös (B) Bodrog Kapos, Sió
(C) Marcal, Maros, Tápió (D) Sajó, Bodrog, Zagyva
(E) Körös, Maros, Szamos
- Körülbelül hány elektron található egy átlagos felnőtt ember testében, ha azt feltételezzük, hogy 72 kg tömegű, és testét főként víz alkotja?

(A) $2,4 \cdot 10^{20}$ (B) $2,4 \cdot 10^{24}$ (C) $2,4 \cdot 10^{28}$ (D) $2,4 \cdot 10^{33}$ (E) $2,4 \cdot 10^{49}$
- Hány hungarikumot tudtok kirakni az alábbi szótagokból? (A vastagon szedett szótag többször használható.)
BÉ, BOS, CE, CSEPP, CSIP, DÁLY, DO, HA, HAGY, HÁ, HOL, I, KA, KE, KO, KÓ, KÜR, LA, LÁCS, LÁN, LÓ, MA, MÓD, POR, RES, SI, SZER, SZIK, TA, TOR, TÖS, VÍZ, ZI

(A) legalább 3 (B) legalább 4 (C) legalább 5 (D) legalább 7 (E) legalább 8
- Két azonos laposelem segítségével az ábrán látható I. és II. áramkört állítjuk össze úgy, hogy mindegyik ellenállás nagysága egyenlő. Az egyik áramkörben 1 A-rel nagyobb áram folyik. Az alábbi állítások közül melyek biztosan igazak?
I. áramkör:  II. áramkör: 

(A) Az eredő ellenállás mindkét áramkörben azonos.
(B) Az áramerősség az első áramkörben 2 A, a másodikban 1 A.
(C) Az áramerősség az első áramkörben 1 A, a másodikban 2 A.
(D) Az eredő ellenállás a második körben kétszer akkora, mint az elsőben.
(E) Ha a laposelem feszültsége 4,5 V, akkor a második áramkörben mindegyik ellenállás 1,5 Ω -os.
- Mely neveket tudjátok kiegészíteni mindkét olyan színnel, amely a hazánkat határoló országok zászlajaiban egy kivételével megtalálható úgy, hogy hazánkban élő faj nevét kapjátok?

(A) begy (B) cinke (C) gólya (D) billegető (E) vércse

- Az alábbiak közül mely csoportosítások helyesek?

(A) Elemek: cézium, kálium, vanádium.
(B) Vegyületek: vas-szulfid, étkezési cukor, kőszó.
(C) Keverékek: limonádé, földgáz, homok.
(D) Savas kémhatású anyagok: kénsav, ecetsav, marónátron.
(E) Semleges kémhatású anyagok: réz-szulfát oldat, nátrium-klorid oldat, desztillált víz.
- Az felsorolt állat- és növénynevekből új tag hozzákapcsolásával betegségek neveit kapjátok:
lúd, rózsza, számár, bárány, farkas, gyík, lepke, csalan
Az így kapott betegségek közül hány ellen van védőoltás?

(A) legalább 2 (B) legalább 3 (C) legalább 4
(D) legalább 5 (E) legalább 6
- Egy rézhuzalt négyszeresére nyújtunk. Hogyan változik eközben az ellenállása?

(A) négyszeresére csökken (B) kétszeresére csökken
(C) változatlan marad (D) kétszeresére nő
(E) tizenhatszorosára nő
- Milyen csontkapcsolat nem szerepel az alábbi felsorolásban?
vállízület, bordák kapcsolódása a mellcsonthoz, koponyacsontok kapcsolódása, csuklóízület, csípőízület

(A) varrat (B) tojásízület (C) hengerízület
(D) gömbízület (E) porcos kapcsolódás
- Az alábbiak közül mely csoportosítások helyesek?

(A) Apoláris anyagok: víz, szén-dioxid, nitrogén.
(B) Ionos kötésű anyagok: $AlCl_3$, KBr, HCl.
(C) Kristályrácsos anyagok: jód, kőszó, gyémánt.
(D) Kovalens kötésű anyagok: szén-dioxid, ammónia, víz.
(E) Vízben jól oldódik: ammónia, kőszó, kén-trioxid.
- Egy óra alatt összesen hány liter oxigént vesz fel egy ember keringési rendszere nyugalmi állapotban, ha a kilélegzett levegő térfogatának 16%-a oxigén?

(A) 6 (B) 12 (C) 24 (D) 48 (E) 96

A 12-13. feladatok a következő oldalon találhatóak!