

Versenyfeladatsor

1. feladat

Egy nyíltláncú alként brómmal reagáltatunk. A reakció során keletkező termék moláris tömege 2,90-szerese a kiindulási vegyület moláris tömegének. Mi a neve ennek az alkénnek, ha tudjuk róla, hogy van cisz és transz izomerje elágazásmentes, de a molekula nem szimmetrikus?

2. feladat

Egy nitrogén-oxigén elegy argonra vonatkoztatott relatív sűrűsége 0,765. Hány tömegszázalék oxigént tartalmaz az elegy? Itt nem kell normál alakot írni, az eredményt 1 tizedes jegyre adjátok meg!

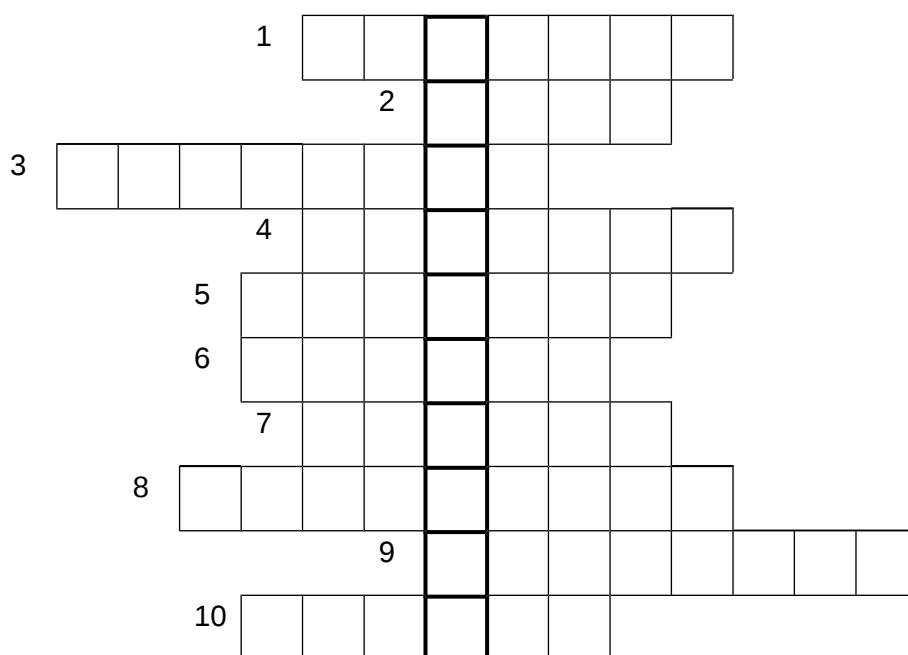
3. feladat

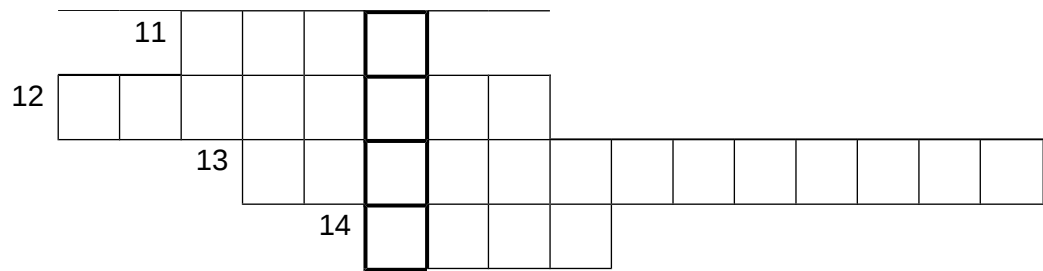
Hány szén kiralitáscentrum található, a következő molekulában? Itt sem kell normálalakban megadni az eredményt!

4. feladat

- 1, Elem, amelyet 1669-ben fedeztek fel.
- 2, A manganátionok színe.
- 3, Az SF₆ molekula szerkezete.
- 4, A jód és a fluor is ez.
- 5, PbS ásványtani neve.
- 6, Pszeudohalogenid-ion.
- 7, Leggyakoribb elem a földön.
- 8, ClO₄⁻.
- 9, CH₄ON₂.
- 10, C₅H₉NO₂, aminosav.
- 11, NaCl
- 12, Másodfajú, pl. a AgCl/Cl⁻ rendszer.
- 13, IO₃⁻ + 5I⁻ + 6H⁺ = 3H₂O + 3I₂ reakció is ez.
- 14, A K felfedezője.

Megfejtésül egy szúrós szagú, maró folyadék nevét kapjátok.





Bónusz kérdés plusz 1 pontért: Mi a folyadék képlete?

5. feladat

Hány tonna 5 m/m% kéntartalmú szenet égettek el abban az erőműben, melynek a környékén 100 km² területen 30 mm pH=2,43-as kénsavtartalmú eső esett. (A kénsavat kezeljétek kétértékű erős savként!)

6. feladat

Fém alumínium és alumínium-hidroxid keverékét hevítettük levegőn. A tömeg állandóság elérésekor azt vettük észre, hogy tömegváltozás nem történt. Hány tömegszázalék alumíniumot tartalmazott a keverék? Itt nem kell normál alakot írni, az eredményt 1 tizedes jegyre adjátok meg!

7. feladat

Van egy legenda, amely egy nagy kémikus születését jövendöli. A legenda hat elem együttállásáról szól. A legenda szerint korunk lángelméje akkor fog megszületni, amikor ennek a hat elemnek (rendszám szerint növekvő sorrendben: **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, és **F**) rendszámát egyszerre sorsolják ki a hatos lottón.

A: A legkisebb rendszámú olyan elem, amelynek az összes lehetséges (kilencféle) oxidációs állapotában létezik stabil formája.

B: Nincsenek vegyületei. Tényleg nincsenek.

C: Nukleinsavak egyik alkotója.

D: Kloridja 25,25 m/m% fémet tartalmaz.

E: A d-mező leggyakoribb eleme.

F: Kárminvörös lángfestése van.

Fejtsétek meg a legenda nyerőszámait! És írjátok egybe ABCDEF sorrendben! Itt nem kell normál alakot írni, minden számjegy szükséges.

8. feladat

A $x\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot y\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot z\text{H}_2\text{O}$ kristály összetételét szeretnénk volna meghatározni. Ehhez 99,8 g-jából 1000 cm^3 törzsoldatot készítettünk. Majd ebből a törzsoldatból 200 cm^3 -hez Ba-nitrát oldatot adtunk, és 18,64 g csapadék vált le. Ugyancsak 200 cm^3 -hez NaOH-oldatot adva 4,12 g csapadék vált le. Mennyi $x - y + z$, ha $x=1$? Itt nem kell normálalakot írni.

9. feladat

58 kg barackból hány liter 47 m/m %-os pálinka (sűrűsége: $0,923\text{ g/cm}^3$) főzhető, ha feltételezzük, hogy a barack 23 %-a szacharóz (melyből mind a glükóz mind a fruktóz kiejed, ugyanis a fruktóz glükózzá izomerizálódik egy enzim segítségével)?

10. feladat

Adott anyag forráspontjának nyomásfüggését a Clausius-Clapeyron egyenlet integrális alakjából számíthatjuk ki:

$$\ln \left(\frac{P_2}{P_1} \right) = \frac{\Delta H_{\text{vap}}}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right),$$

ahol: T_1 - p_1 : összetartozó nyomás - forráspont (K-ben) párok

ΔH_{vap} : víz párolgási entalpiája, 40680 J/mol

A Himalája tetején a nyomást a következő képlettel számíthatjuk:

$$p(h) = p_0 \cdot e^{-\frac{\rho_0}{p_0} \cdot g \cdot h}$$

ahol: p_0 a légnyomás tengerszinten (101325 Pa)

ρ_0 a levegő sűrűsége tengerszinten, $1,293\text{ kg/m}^3$

Mekkora a víz forráspontja a Himalája tetején (8850 m)? Az eredményt °C-ban, egy tizedes jeggyel adjátok meg!

11.feladat

Nyáron egy középiskolai laboratóriumban (40°C) telített oldatot készítettünk egy vízmentes szervesetlen szulfát 1 móljából. Az oldatot átszállítva a Miskolci Egyetem egy légkondicionált laborjába (20°C) az oldatból 254,6 g kristályvizes só vált ki.

Mi a kristályvizes só képlete?

100 g víz 20°C-on 19,23 g, 40°C-on 47,82 g vízmentes sót old.
A kristályvizes szulfát moláris tömege 322 g/mol.

12.feladat

Hány konstitúciós izomer rendelhető (tényleg előállítható, és szobahőmérsékleten stabil, azaz nem enol (telítetlen szénen hidroxil-csoport), nem peroxo (O – O kötés) vegyület és nem geminális diol (egy szénatomon két hidroxil csoport)) a $C_3H_6O_2$ összegképlethez? Nem kell normálalakban válaszolni!

13.feladat

Egy radioizotóp felezési ideje 8 óra. Biológiai felezési ideje 16 óra (16 óra alatt az eredeti mennyiség fele távozik a szervezetből). Valaki véletlenül annyit lenyelt ebből az anyagból, hogy testében 1000 beütés / perc-et lehet mérni. Mekkora lesz a beütésszám 16 óra múlva? (A radioaktív bomlás elsőrendű folyamat, képletek a függvénytáblázatban a fizika részénél találhatóak.)