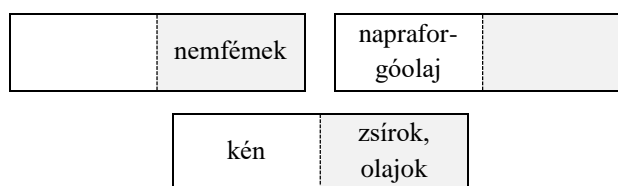


Hevesy György Kárpát-medencei Kémiaverseny
Kerületi forduló
2023. február 15. 14.00–15.00
Munkaidő: 60 perc
8. évfolyam

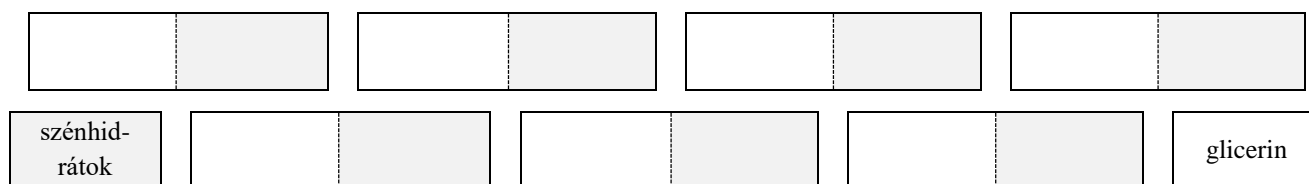
A feladatlap megoldásához kizárólag elektronikus adatok tárolására nem alkalmas zsebszámológép és a mellékelt periódusos rendszer használható. A számológépet nem helyettesítheti mobiltelefon!

1. Dominó környezetünk anyagaiból (7 pont)

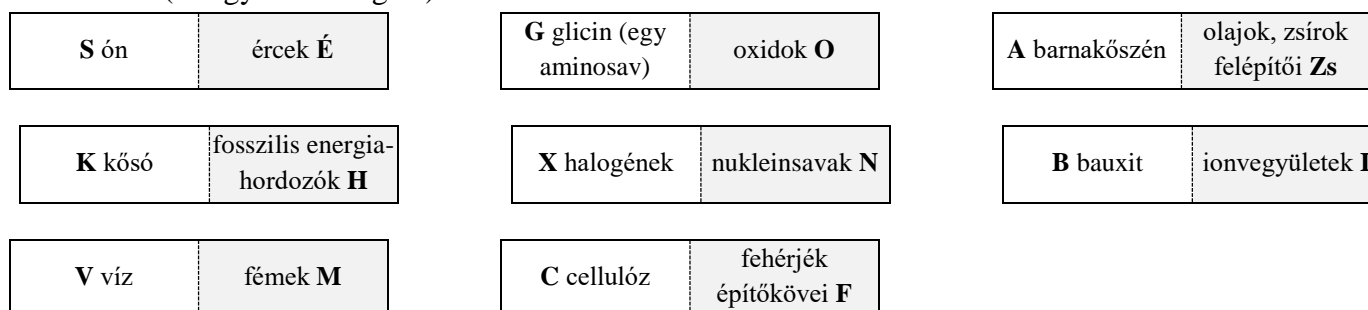
Az alábbi kémiai dominók egyik oldalán anyagok neve, másik oldalán anyagcsoportok neve olvasható. Illeszd egymáshoz a dominókat úgy, hogy az anyagok alá / fölé kerüljön a megfelelő csoport! Például: \longrightarrow



Az ábrába a dominók betűjét (pl. **S É**) írd be!



A dominók (az egyik felesleges!):



2. Egy szám a válasz (8 pont)

Ebben a feladatban egy-egy számmal kell válaszolnod az alábbi kérdésekre.

- a) Hány elektrónhéjon helyezkednek el a kalciumatom elektrónjai?
- b) Hány elektrónhéjon tartózkodnak a kalciumion elektrónjai?
- c) Hány elektrón van a jódatom külső elektrónhéján?
- d) Hány elektrón van egy hidroxidionban?
- e) Hány proton van egy hidroxidionban?
- f) Hány atommag van egy kénsavmolekulában?
- g) Hány db proton van 2 g hidrogénmolekulában?
- h) Hány g oldószert tartalmaz 300 g 20 tömegszázalékos oldat?

3. Molekulák (15 pont)

Rajzold fel az alábbi molekulák szerkezeti képletét, majd írd a belőlük fölépülő anyagokra vonatkozó állítások mellé a megfelelő betűjelet! Az állításhoz egy, illetve a jelzett helyeken két betűt rendelj!

nitrogén:	hidrogén:	ammónia:	metán:	hidrogén-klorid:

- | | | |
|--------------------|---|-------|
| | 1. Vizes oldata lúgos kémhatású. | |
| A) nitrogén | 2. Molekulája összesen két protont tartalmaz. | |
| B) hidrogén | 3. Elemmolekulák építik föl. | |
| C) ammónia | 4. Vízben nem oldódó vegyület. | |
| D) metán | 5. Szúrós szagú anyag. | |
| E) hidrogén-klorid | 6. Molekulája tartalmaz többszörös kovalens kötést. | |
| | 7. A levegő nagy mennyiségben előforduló, természetes alkotója. | |
| | 8. Moláris tömege a legnagyobb a felsoroltak közül. | |

4. Reakcióegyenletek (8 pont)

Ebben a feladatban olyan reakcióegyenleteket kell felírnod, amelyek a következő anyagok között játszódhatnak le:

magnézium, kén, oxigén, mészkő, sósav, kalcium-hidroxid-oldat

Válassz ki ezek közül két-két olyan anyagot, amelyek az alábbi módon reagálnak egymással, és írd fel a megfelelő egyenleteket!

a) szúrós szagú gáz képződésével járó reakció egyenlete

.....

b) egy közömbösítés reakcióegyenlete:

.....

c) egy olyan reakció egyenlete, amely színtelen, szagtalan, éghetetlen gáz képződésével jár

.....

d) egy színtelen, szagtalan, robbanékony gáz képződésével járó reakció egyenlete

.....

e) egy vakító, fehér fénnel járó reakció egyenlete

.....

*Az 5–7. feladatot áttekinthetően, szellősen dolgozd ki!
Használd a papír hátoldalát, szükség esetén kérj új papírt!*

5. A gyémánt (6 pont)

- Mekkora térfogatú a $9 \cdot 10^{22}$ db szénatomot tartalmazó gyémántkristály, ha sűrűsége $3,6 \text{ g/cm}^3$?
- A drágakövek tömegét karátban mérjük. Egy karát $0,2 \text{ g}$ tömeget jelent. Határozd meg, hány karátos az említett gyémántkristály!
- Reakcióképes-e a gyémánt? Indokold meg, miért!

6. Ismeretlen nitrogén-oxid (5 pont)

A nitrogén egyik oxidjának fontos szerepe van a légszennyezés, a nagyvárosokra jellemző, a közlekedés által okozott szmog kialakulásában. A vizsgálatok szerint $5,52 \text{ g}$ ilyen nitrogénvegyület $3,84 \text{ g}$ oxigént tartalmaz. Számítással határozd meg, mi az ismeretlen vegyület képlete!

7. Durranógáz robbanása (11 pont)

Egy zárt, erős falú reaktorba 100 g hidrogént (H_2) és 100 g oxigént (O_2) juttatunk, majd egy szikrával fölrobbantjuk az elegyet.

- Mekkora tömegű víz keletkezik?
- Határozd meg, hány darab molekula volt a tartályban a reakció előtt összesen!
- Hány darab molekulát tartalmaz a tartály a reakció után összesen? Ez hány százaléka a molekulák eredeti számának?