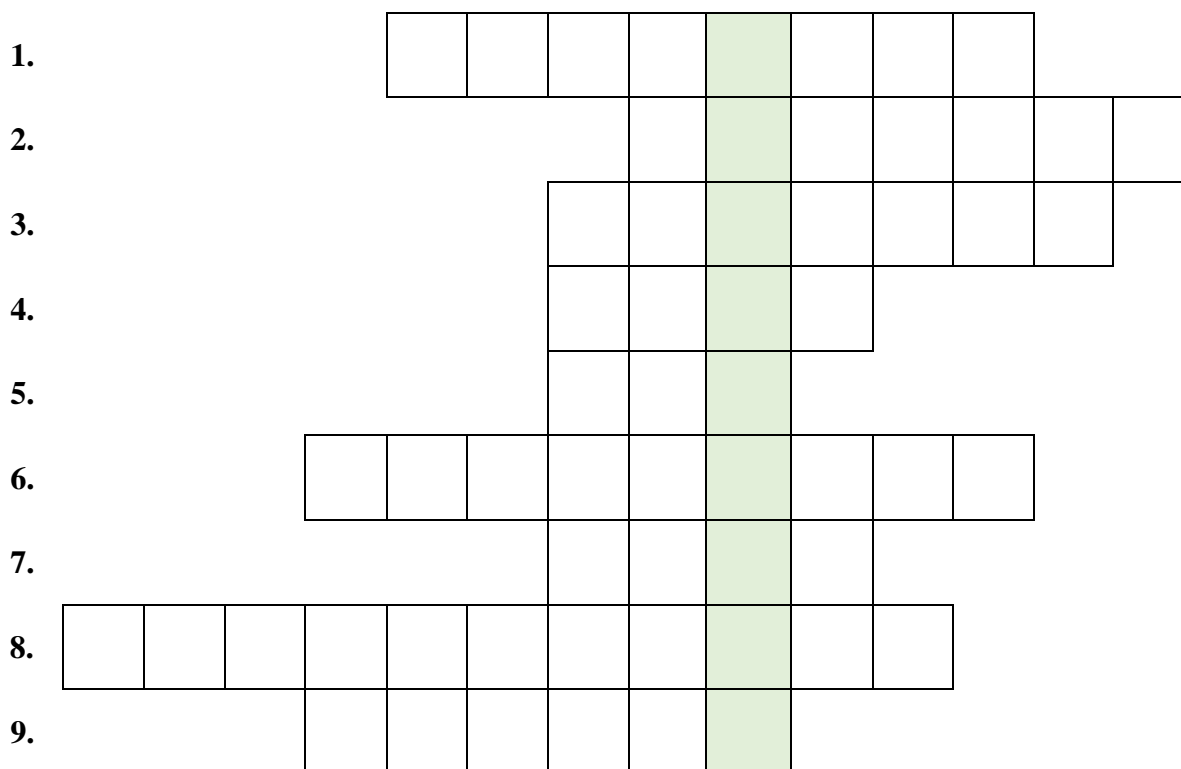


**Hevesy György Kárpát-medencei Kémiaverseny**  
**Kerületi forduló**  
**2019. február 20. 14.00–15.00**  
**Munkaidő: 60 perc**  
**8. évfolyam**

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

**1. Keresztrejtvény (13 pont)**

Fejtsd meg az alábbi rejtvényt, add meg a megoldást és válaszolj a fölött kérdésre!



1. Elektronfelvétel.
2. Aminosavakból felépülő óriásmolekula, a hús is ilyen molekulákból áll.
3. A szalmiákszeszben lévő oldott anyag.
4. Vasból és szénből álló ötvözet.
5. Sárga színű elem, a gyufa feje is tartalmazza.
6. A föld mélyéről származó, sok oldott só tartalmazó természetes víz.
7. Az állatok szervezetének fő energiaraktározó vegyülettípusa, hőszigetelő szerepe is van.
8. Olyan anyag, amely megnöveli egy kémiai reakció sebességét.
9. A kalcium-karbonát köznap neve.

- a) Megoldás: .....
- b) Írj egy példát, hol fordul elő ez az anyag a természetben! .....
- c) Ezt az anyagot egy lila színű, könnyen szublimáló elem oldatával mutatjuk ki.  
 Melyik ez az elem? .....
- d) Milyen tapasztalattal jár a kimutatás? .....

**2. Egyenletek (6 pont)**

Írd föl az alábbi reakcióegyenleteket!

a) salétromsav reakciója vízzel

.....

b) nátrium és klórgáz reakciója

.....

c) az iparban kén-dioxidot  $V_2O_5$  katalizátor jelenlétében oxidálnak

.....

**3. Égő magnézium (11 pont)**

Sokunk szép kémiaórai élménye az égő magnézium vakító fénye. (Bár csak szemünk sarkából láttuk, hiszen nem szabad közvetlenül a lángba nézni.) Robert Wilhelm Bunsen heidelbergi egyetemi tanár – nevét a laboratóriumokban használt gázégő és a vasállvány is őrzi – javaslatára az 1880-as években vakuként is használták. Tegyük föl, hogy a magnéziumszalagot egy olyan tartályban égetjük el, amelybe előzetesen 7,0 g oxigént juttattunk. 4,0 g magnézium-oxid keletkezett.

a) Milyen színű lánggal ég a magnézium a levegőn? .....

b) Milyen színű a magnézium-oxid? .....

c) Írd föl a reakció egyenletét!

.....

d) Számítsd ki, mekkora tömegű magnéziumból keletkezett a 4,0 g magnézium-oxid!

e) Számítsd ki, mekkora tömegű oxigén maradt a tartályban!

**4. Anyagismeret (7 pont)**

Adj meg egy-egy kémiailag tiszta anyagot (azaz elemet vagy vegyületet), amely megfelel az alábbi feltételeknek! Az anyag nevével vagy kémiai jelével válaszolj!

- a) olyan anyag, mely lúgos kémhatású oldatban rózsaszín / ciklámen színű lesz .....
- b) kétértékű sav .....
- c) atomrácsos vegyület .....
- d) molekulárcsós, szobahőmérsékleten szilárd halmazállapotú .....
- e) molekulákból áll, szobahőmérsékleten cseppfolyós .....
- f) színes, szobahőmérsékleten gáz halmazállapotú .....
- g) kék színű, szilárd anyag .....

\*

Az 5. és 6. feladatot külön papírra, áttekinthetően dolgozd ki!

\*

**5. Karát, karikagyűrű, korona, kémia (8 pont)**

A karát mértékegységnek két jelentése van. Az első az aranyötvözet összetételének megjelölésére szolgál. Megadja, hogy 24 tömegrész aranyötvözet hány tömegrész aranyat tartalmaz.

- a) Határozd meg, hány tömegszázalék aranyat tartalmaz egy 18 karátos arany karikagyűrű!
- b) Mekkora a tömege annak a 18 karátos aranygyűrűnek, amelyben az aranyon kívül  $1,2 \cdot 10^{22}$  db ezüstatom van?

A karát szó a drágakövek tömegét is jelentheti. Pl. a gyémánt tömegét is karátban mérik, ez esetben egy karát 0,2 g-ot jelent.

- c) Számítsd ki, mekkora a térfogata a 106 karátos Kooh-i Noor gyémántnak, amely a brit királyi korona fő ékessége! A gyémánt sűrűsége  $3,5 \text{ g/cm}^3$ .

**6. Sósav (15 pont)**

A laboratóriumban sósav és cink segítségével állíthatunk elő hidrogént. A háztartási sósav 20 tömeg%-os, sűrűsége  $1,10 \text{ g/cm}^3$ .

- a) Írd föl a cink és a sósav reakciójának egyenletét! (A cink kétszeresen pozitív töltésű iont képez.)
- b) Számítsd ki, 5 g cink hány  $\text{cm}^3$  20 tömeg%-os sósavban oldható fel!

A sósavval semlegesíthetjük a kísérletezés után megmaradt, felesleges nátrium-hidroxidot is, azért, hogy ne kelljen a maró, lúgos oldatot a lefolyóba önteni. Ezúttal 300 g 5,0 tömeg%-os nátrium-hidroxid-oldatot akarunk semlegesíteni 20 tömeg%-os sósavval.

- c) Írd föl a reakció egyenletét!
- d) Számítsd ki, mekkora tömegű sósav szükséges a semlegesítéshez!
- e) Határozd meg, hány tömegszázalékos oldat keletkezik a folyamat végén!