

Figyelem! A feladatokat ezen a feladatlapon oldd meg!  
Megoldásod **olvasható** és **áttekinthető** legyen!  
A feladatok megoldásában a **gondolatmeneted követhető** legyen!  
A feladatokat tetszés szerinti sorrendben oldhatod meg.

A feladatok megoldásához használhatod a periódusos rendszert.

### **1. feladat**

*A nemfémes elemek közül melyikre igaz az állítás?*  
Legfeljebb két példát írd! (Van, ahova csak egy írható.)  
Az elem **vegyjelével** válaszolj!

- a) Szobahőmérsékleten szilárd halmazállapotú. ....
- b) Többféle módosulata van. ....  
Írd fel az egyik példa módosulatainak nevét! .....
- c) Oxidja savban nem, lúgban azonban oldódik. ....
- d) Hidrogénnel alkotott vegyülete záptojásszagú. ....

**8 pont**

### **2. feladat**

*Válogass a savmaradékionok közül!*  
Legfeljebb két-két példát írd! (Van, ahova csak egy példát lehet írni!)  
Az ionok képletével válaszolj!

- a) Kétszeresen negatív töltésű. ....
- b) Három (kötött) oxigénatomot tartalmaz. ....
- c) 1 móljának tömege 95 g. ....
- d) Nátriumionnal alkotott vegyületében a kationok és az anionok aránya 2:1. ....
- e) A mészkőben is előfordul. ....
- f) Atommagjai 30 protont tartalmaznak. ....
- g) 2 mólja 3 mol kalciumionnal alkot vegyületet. ....

**12 pont**

**3. feladat**

Állapítsd meg, hogy milyen anyagok szerepelnek az **A**, **B** és **C** halmazban! Milyen közös sajátága van az **X**, az **Y** és a szaggatott vonallal körülhatárolt **Z** halmazba tartozó anyagoknak?

<p><b>A</b></p> <p>levegő <b>X</b></p> <p>benzin</p> <p>cukorszirup</p> <p>nyersvas <b>acél</b></p> <p>jódtinktúra</p> <p>hipermangánoldat</p> <p><b>Y</b></p>	<p><b>B</b></p> <p>oxigén</p> <p>gyémánt</p> <p><b>Z</b></p> <p>alumínium</p> <p>klór</p> <p>bróm</p> <p>réz</p> <p>grafit</p>	<p><b>C</b></p> <p>víz</p> <p>metán</p> <p>ammónia</p> <p>konyhasó</p> <p>vas-szulfid</p> <p>nitrogén-dioxid</p>
--	--	--

**A:** .....

**B:** .....

**C:** .....

**X:** .....

**Y:** .....

**Z:** .....

Mely halmazokba (pl. **A** vagy **A–X** vagy **A–X–Z** stb.) sorolhatók a következő anyagok?

Arany: ..... Kénsav: ..... Kén: ..... Durránógáz: .....

**10 pont**

**4. feladat**

Négy tartályban a következő reakciókat indítjuk el:

- a) durranógázreakció,
- b) klórdurranógáz-reakció (klór és hidrogén reakciója),
- c) szén-monoxid- és oxigéngáz elegyének meggyújtásakor lejátszódó reakció,
- d) nitrogén- és oxigéngáz egyesülése nitrogén-monoxiddá.

1. Írd fel a reakciók egyenletét!

- a) ..... b) .....  
 c) ..... d) .....

2. Add meg azok betűjelét, amelyekben az anyagok 2 : 1 mólarányban reagálnak maradéktalanul! .....

3. Add meg annak a betűjelét, amelyikben a reakció során a gázelegy elszíntelenedik: .....

4. Add meg azok betűjelét, amelyekben a reakcióterben nem változik a molekulák száma! .....

5. Milyen kémhatású lenne az a folyadék, amelyik akkor képződne, ha a négy tartály tartalmát egy tartályba gyűjtenénk össze? .....

**10 pont**

**5. feladat**

A 20 °C-os laboratóriumban lemérünk egy főzőpoharat: a behelyezett üvegbottal együtt 40 g tömegű. Ezután mézszóport szórunk bele. A vegyületet is tartalmazó pohár tömege 90 g. Ezután óvatosan addig adagolunk 20 tömeg%-os sósavat, amíg éppen befejeződik a reakció.

A reakció során a főzőpohár erősen felmelegedett. Ezen a hőmérsékleten a szén-dioxid-gáz vízben való oldhatósága elhanyagolhatóan kicsi.

a) *Hogyan észlelhetjük, hogy befejeződött a reakció?*

.....

b) *Mire utal az, hogy a főzőpohár erősen felmelegedett a reakció közben?*

.....

c) *Írd fel a reakció egyenletét és számítsd ki, mekkora tömeget mutathat ekkor a mérleg?*

A főzőpoharat ezek után jeges vízben 0 °C-ra hűtjük.

Táblázatban a következőket találtuk a kalcium-klorid vízben való oldhatóságáról:

100 g víz

0 °C-on: 59,5 g,

20 °C-on: 74,5 g,

30 °C-on: 102 g,

60 °C-on: 137 g kalcium-kloridot old.

*d) Számítással határozd meg, hogy milyen oldat van ekkor a főzőpohárban?  
(telítetlen, telített vagy túltelített)*

**18 pont**

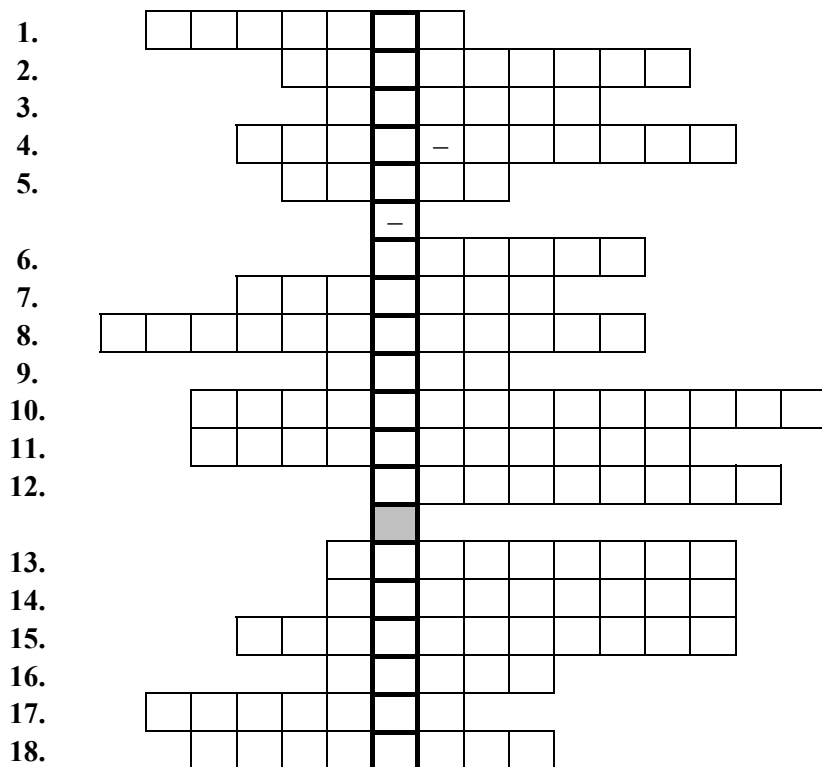
**6. feladat**

Egy Nobel-díjas tudós nevét rejti a keresztrejtvény.

*Fejtsd meg a rejtvény sorait, majd add meg a tudós nevét!*

(Csak akkor nem vesztesz pontot, ha a rejtvény minden sorát megfejted.)

A megoldásban szereplő kötőjeleket beírtuk a rejtvénybe



1. Indikátor.
2. Motorhajtóanyag.
3. Elektronátmenettel járó reakciók.
4. Tüzelőanyagok égésekor keletkezik.
5. Az áramforrás pozitív pólusa.
6. Nemfémes elem módosulata; vezeti az áramot.
7. Az atomok és az elemek jele.
8. Savak és bázisok reakciója.
9. Szobahőmérsékleten folyékony elem.
10. Mértékegysége a mól.
11. A periódusos rendszer felfedezője.
12. Jelzőanyag.
13. Étélízesítő.
14. Egyszeres töltésű egyszerű anion.
15. Halmazállapotváltozás.
16. Szénhidrogén.
17. Az ilyen folyamatban az anyag (a rendszer) a környezetének hőt ad át.
18. Az ilyen oldat több anyagot nem képes feloldani.

A tudós neve: .....

Felfedezője: .....

(Ő az egyetlen a 11 magyar Nobel-díjas közül, aki hazai kutatásaiért nyerte el a díjat.)

**20 pont**

**7. feladat**

Az ún. bázisos réz(II)-karbonátokból többféle ásvány is létezik. Ilyen például a *malachit* és az *azurit*. Mindkettő réz(II)-karbonátból és réz(II)-hidroxidból áll, de bennük eltér a két vegyület aránya.

*Mi a két vegyület anyagmennyiségének aránya abban az anyagban, amelynek 10,34 g-ját sósavban oldottuk, miközben 1,44 dm<sup>3</sup> gáz fejlődött belőle?*

(A mérés körülményei között bármely gáz 1 móljának térfogata 24,00 dm<sup>3</sup>.

A réz(II)-vegyületekben a réz kétszeres töltésű ionként fordul elő.)

**11 pont****LAPOZZ!**

**8. feladat**

10 tömeg%-os nátrium-hidroxid-oldatot, és vele egyenlő tömegű, 5 tömeg%-os kénsav-oldatot öntöttünk össze.

- a) *Milyen kémhatású a keletkező oldat?*
- b) *A másik oldatból hány gramm oldat közömbösíti az elegyet?*

**11 pont**