

**Meleg István Alapítvány a Kémia Oktatásáért**A kuratórium elnöke: *Dr. Bari Ferenc professzor, az MTA doktora*

Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium, 6720 Szeged, Tisza Lajos krt. 6-8.

Tel., fax: 62/548-936

1.	/ 11 p
2.	/ 8 p
3.	/ 8 p
4.	/ 9 p
5.	/ 11 p
Σ:	/ 48 p

NEVED:

Korábban választott JELIGÉD:

2026. január 17.

KÉMIATANÁROD NEVE:

ISKOLÁD:.....

Fontos tudnivalók!

- ☞ A feladatsor 5 feladatot tartalmaz; a megoldásra fordítható idő: 90 perc.
- ☞ A megoldás során kék, vagy fekete golyóstollat használj!
- ☞ Megoldásaidat a feladatlapra írd; a 4. és az 5. feladat számításait külön lapon végezd el!
- ☞ A számolási feladatnál a számítás menetét is írd le!
- ☞ Ügyelj rá, hogy minden lapon szerepeljen a neved! (A feladatsoron jelölve is van a helye!)
- ☞ A megoldásokhoz segédeszközként csak zsebszámológép (és nem okostelefon!) valamint a kapott periódusos rendszer használható.
- ☞ Ha továbbjutsz a versenyen, az ebben a fordulóban szerzett pontjaid **20 %-át** magaddal viszed a döntőbe!

1. feladat Mi micsoda? 11 pont

Írd az alábbi állítások előtti pontozott vonalra, hogy melyik anyagcsoportra igaz az adott állítás!

A) elemek**B)** vegyületek**C)** keverékek

- Nem tartoznak a kémiailag tiszta anyagok közé
- Nem bonthatók tovább egyszerűbb anyagokra.
- Többféle atomból felépülő kémiailag tiszta anyagok.
- Többféle elemet vagy vegyületet tartalmaznak.
- Egyféle (rendszerű) atomból épülnek fel.
- Ebbe a csoportba tartoznak az oldatok.
- Számuk alig több száznál.
- Környezetünk anyagai túlnyomórészt ebbe a csoportba tartoznak.
- Egyszerűbb anyagokra bontható kémiailag tiszta anyagok.
- Kémiai jelüket tartalmazza a periódusos rendszer.
- Többkomponensű, többféle összetevőből álló anyagok.

**2. feladat** *Miért nem egyforma az összes fém?***8 pont**

Olvasd el a következő szöveget és válaszold meg a hozzá kapcsolódó kérdéseket, feladatokat!

A fémek az emberiség történetében már nagyon régóta fontos szerepet játszanak. A réz, a vas és az arany használata több ezer évre nyúlik vissza. Bár a fémek egyetlen anyagcsoportot alkotnak, valójában nagyon sokféle tulajdonsággal rendelkeznek. Van köztük puha és kemény, könnyű és nehéz, fényes és kevésbé csillogó is. Ezek a különbségek nem véletlenek, hanem a fémek belső szerkezetéből adódnak.

A fémek részecskéi szabályos rácsba rendeződnek, amelyet fémrácsnak nevezünk. Ebben a rácsban pozitív töltésű fémionok (azaz fématomból létrejövő, töltéssel rendelkező részecskék) helyhez kötötten helyezkednek el. Az elektronok – az atomokban található, igen apró, negatív töltésű, mozgékony részecskék, amelyek kialakítják az atom tulajdonságait – pedig viszonylag szabadon mozoghatnak közöttük. Ez az úgynevezett fémes kötés, amely felelős a fémek jó elektromos vezető képességéért. Minél könnyebben tudnak az elektronok mozogni, annál jobb áramvezető az adott fém.

A fémek másik fontos tulajdonsága az alakíthatóság. Sok fém hengerelhető, húzható vagy sajtolható anélkül, hogy eltörne. Ez azért lehetséges, mert a fémrács rétegei el tudnak csúszni egymáson, miközben a kötés nem szakad meg. Ez a tulajdonság teszi lehetővé például az alumíniumfólia vagy a rézvezetékek előállítását. Nem minden fém alakítható azonban egyformán jól. Az átalakíthatóság a fém hőmérsékletétől is függ: hidegben a fémek ridegebbé válhatnak, ezért könnyebben eltörnek.

A mindennapi életben ritkán használunk tiszta fémeket. Gyakrabban találkozunk ötvözetekkel, amelyek két vagy több fém – vagy fém és másik anyag – keverékei. Az ötvözés célja, hogy jobb tulajdonságú anyagokat kapjunk, mint amilyen tulajdonságúak az egyes alkotók külön-külön. A vas és a szén keverékéből például acél készül, amely sokkal erősebb és tartósabb, mint a tiszta vas. Az ötvözetek használata elengedhetetlen az építőiparban, a közlekedésben és a gépgyártásban.

A fémeknek azonban kellemetlen tulajdonságai is vannak. Sok fém levegőn vagy nedves környezetben kémiai reakcióba lép a környezetével, vagyis korrodálódik. A vas esetében ezt rozsdásodásnak nevezzük. A korrózió rontja a fém mechanikai jellemzőit („gyengíti az anyagot”), ezért fontos a megelőzése. Erre szolgálnak a különböző bevonatok, például a festés vagy a horganyzás. A fémek tudatos kiválasztása és korrózióvédelme nélkülözhetetlen ahhoz, hogy hosszú ideig biztonságosan használhassuk őket.

1) Mely állítások igazak, melyek hamisak? Írj **I** betűt az igaz, **H**-t a hamis állítások elé!

..... A fémrácsban az elektronok nem tudnak mozogni.

..... Az acél egy ötvözet.

..... A korrózió erősíti a fémeket.

..... A festés segíthet megelőzni a rozsdásodást.

2) Nevez meg két tulajdonságot, amely jellemző a fémekre!

.....

3) Mit nevezünk korrózióknak?

.....

4) Miért fontos, hogy egy építmény (híd, épület stb.) anyaga ötvözetből készüljön? Legalább két indok megnevezésével válaszolj!

.....

.....



NEVED:

2026. január 17.

3. feladat *Lottózzunk!***8 pont**

Ebben a feladatban a fizikai és kémiai változásokkal elviheted a lottó főnyereményét! Karikázd be az alábbi listából azokat a betűket, amelyekhez fizikai átalakulás tartozik! A bekarikázott betűket húzd ki kémiai lottószelvényből! A megmaradt betűket helyes sorrendbe rakva egy elem nevét olvashatod ki.

- | | |
|---|---|
| A A tojásból rántottát készítünk. | A A vaj avasodása. |
| É Konyhasót vízben oldunk. | G A folyó vízfelszíne megfagy. |
| K A hőmérőben a higanyszál felemelkedik. | N A tojás megzápul. |
| R A sejtben lezajló anyagcsere-folyamatok. | R A talaj felszínén víz hatására sár lesz. |
| S A kristálycukorból porcukrot készítünk. | T A palacsintatésztát elkeverjük. |
| Y Magnéziumszalagot égetünk. | Z A jód szublimál. |

Z	A	K	T
R	Y	G	A
É	N	S	R

Az elem neve:

Színe:

4. feladat *Sósavkészítés*

Külön lapon számolj!

9 pont

Sósavat szeretnénk előállítani úgy, hogy hidrogén-klorid-gázt oldunk fel vízben. 25 °C-on a gáz sűrűsége $1,49 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$.

- a. Hány cm^3 hidrogén-kloridot kell feloldanunk 250 g vízben ahhoz, hogy 15 tömegszázalékos oldatot kapjunk?

A gázok sokszor egy másik gázzal elegyet alkotnak. Egy hidrogén-klorid – nitrogén gázelegyből szeretnénk elkészíteni a sósavat.

- b. Hány gramm gázelegyből tudjuk előállítani az előző feladatrészből ismert összetételű sósavat, ha tudjuk, hogy a gázelegy sűrűsége 25 °C-on $1,37 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$, és 29,2 tömegszázaléka nitrogén?
- c. Hány dm^3 nitrogént tartalmazott a gázelegy? A gázok térfogata összeadható.

5. feladat *Igyunk egy bögre teát!*

Külön lapon számolj!

11 pont

Tódor és Tábita teát isznak reggeli után. Tódor 3,5 dl teába 3 kanál cukrot tesz, Tábita 2 dl teát iszik, abba 2 kanál cukrot tesz.

Tudjuk, hogy 1 liter víz tömege 1 kg, 1 kanál cukor tömege 3 gramm. Tódor félliteres, Tábita 3 dl-es bögréből issza a teát. A cukormentes tea tekinthető tiszta víznek, oldott anyag tartalma nem számít a számolásban!

- a) Hány tömegszázalékos Tódor és Tábita teája?
- b) Melyik gyerek iszik édesebb teát?
- c) Hány gramm cukrot tegyen az édesanyjuk az egyik gyerek teájába, hogy mindkettő ugyanolyan édes teát igyon?