

**Hevesy György Kárpát-medencei Kémiaverseny**  
**Kerületi forduló**  
**2022. február 9. 14.00–15.00**  
**Munkaidő: 60 perc**  
**7. évfolyam**

*A feladatlap megoldásához kizárólag elektronikus adatok tárolására nem alkalmas zsebszámológép használható. A számológépet nem helyettesítheti mobiltelefon!*

**Ügyelj! Minden végeredményt vezess át a megoldólpra! Törekedjél a szép külalakra!**

**1. Anyagok összetétele (5 pont)**

*Dönts el, milyen összetételűek a megadott anyagok! Tegy X-et minden oszlop megfelelő helyére!*

	ásvány- víz	desztillált víz	kén	vas	rozsdá	ételecet	ammónia	benzín	nátrium- hidroxid	ezüst
elem										
vegyület										
keverék										

**2. Ismert anyagok tulajdonságai (8 pont)**

*Ismert anyagokra jellemző tulajdonságokat sorolunk fel. Add meg a megfelelő anyag nevét!*

- a) Lilásszürke színű, vízben jól oldódó, szilárd anyag.
- b) A Földön – természetes körülmények között – mindhárom halmazállapotban előfordul.
- c) A cukor hevítésekor visszamaradó anyag, egy szilárd halmazállapotú elem.
- d) Szürke színű, jól hajlítható fém, mely vakító, fehér fénnel ég.
- e) Etil-alkoholban barnán, benzinben lilán oldódó elem.
- f) Vízbontás során keletkező, a levegőnél nagyobb sűrűségű gáz.
- g) A nátrium egyik vegyülete, nagy mennyiségben fordul elő oldott állapotban a tengervízben.
- h) A növények a fotoszintézis során ezt az anyagot használják fel. A meszes vizet zavarossá teszi.

a)
b)
c)
d)
e)
f)
g)
h)

**3. Keverékek szétválasztása (5 pont)**

*Add meg, melyik elválasztási műveletet kell végeznünk az alábbi esetekben! Az elválasztási művelet nevét add meg!*

- a) Egy folyadéktól külön akarjuk választani a benne nem oldódó szilárd anyagot.
- b) Összekevert vasport és kénport akarunk különválasztani.
- c) Az oldatból csak az oldott anyagot szeretnénk kinyerni, minél egyszerűbben.
- d) Az oldatból elsősorban az oldószerre van szükségünk.
- e) Sóderből szeretnénk kavicshoz jutni.

a)
b)
c)
d)
e)

**4. Fizikai és kémiai változások (8 pont)**

Írd az alábbi állítások mellé a megfelelő betűjelet! Mindegyik állításhoz csak egy betűt rendelj!

- A) Exoterm fizikai változás
- B) Endoterm fizikai változás
- C) Exoterm kémiai változás
- D) Endoterm kémiai változás

1. a jégdarab megolvadása egy pohár vízben
2. a cukor karamellizálódása
3. a tápanyag lebomlása a sejtekben
4. nátrium-hidroxid oldódása vízben
5. a puszkapor robbanása
6. egy rézgálickristály elporítása dörzsmozsárban
7. a kámfor szublimálása
8. vízből hidrogén és oxigén készítése


**5. A fémek és a nemfémek tulajdonságai (8 pont)**

Hasonlítsd össze a fémek és a nemfémek tulajdonságait! Döntsd el, hogy az alábbi táblázat melyik cellájába tartoznak a felsorolt tulajdonságok betűjelei! Két tulajdonság betűjele két cellához is tartozik, kettő pedig kimarad.

- A) egyes képviselőik szilárdak
- B) egyes képviselőik légneműek
- C) egyes képviselőik éghetőek
- D) mindegyikük színe szürke

	<i>fizikai tulajdonság</i>	<i>kémiai tulajdonság</i>
fémek		
nemfémek		

- E) egyszerűbb anyagokra bonthatóak
- F) szilárd halmazállapotban mind vezetik az elektromos áramot

kimarad	
---------	--

**6. Oldatok összetétele (10 pont)**

Számold ki, hány tömegszázalékosak az alábbi módon elkészített oldatok! Számításaidat külön papíron végezd el, a cellákba csak a végeredményt írd be!

- a) 100 g vízben 25 g sót oldunk föl.
- b) 75 g vízben 25 g sót oldunk föl.
- c) Valamennyi sót vele megegyező tömegű vízben oldunk föl.
- d) Olyan oldatot készítünk, melyben az oldott anyag és az oldószer tömegaránya 1:7.
- e) 100 g 20 tömeg%-os oldatból elpárologtatunk 10 g vizet.
- f) 100 g 20 tömeg%-os oldatban föloldunk további 10 g sót.

a)
b)
c)
d)
e)
f)

**7. A tej (8 pont)**

Egy népszerű tejmárka összetételét a mellékelt ábra mutatja. Tegyük fel, hogy a tej sűrűsége 1 g/ml, azaz egy nagyobbfajta pohárnyi, 250 ml tej tömege 250 g.

	<u>Egy adagban</u> <u>(250 ml)</u>	<u>Ez hány %-a</u> <u>az INBÉ-nek</u>
Energia	583 kJ 140 kcal	7% 7%
Zsír	7,0 g	10%
– amelyből telített zsírsavak	5,0 g	25%
Szénhidrát	11,5 g	4%
– amelyből cukrok	11,5 g	13%
Fehérje	7,5 g	15%
Só	0,33 g	6%

- a) Számítsd ki, hány tömegszázalék zsírt tartalmaz ez a tej!

a)

- b) Határozd meg, hány g vizet tartalmaz egy adag (250 ml) tej, feltételezve, hogy az ábrán megadottakon kívül más oldott anyagot nem tartalmaz!

b)

- c) Ennek alapján számítsd ki, hány g vizet tartalmaz 100 g tej!

c)

- d) Egy átlagos felnőtt ember irányadó napi beviteli értéke (INBÉ) 20 g telített zsírsav. Tegyük föl, hogy ezt valaki kizárólag tejből kívánja fedezni. Számítsd ki, hány liter tejet kell fogyasztania az illetőnek naponta!

d)

**8. Kristálynövesztés (8 pont)**

Az egyik fajta, játékboltban vásárolható kristálynövesztő készletben salétrom (kálium-nitrát) található. Egy tasak 50 g salétromot tartalmaz. Ebből 80 °C-on a minimálisan szükséges mennyiségű vízzel oldatot készítünk, majd az edény tetején keresztbe fektetett pálcáról cérnát lógatunk az oldatba. Egy idő múlva apró kristályok keletkeznek a cérnaszál végén, s ahogy az oldat 20 °C-ig hűl, állandóan növekedve szép, szabályos alakot vesznek föl.

100 g víz 20 °C-on 32 g salétromot old, míg ugyancsak 100 g víz 80 °C-on már 167 g salétromot képes föloldani. (A számolás során tekintsünk el a víz párolgásától!)

- a) Mekkora tömegű víz szükséges, hogy az 50 g salétromból 80 °C-os oldatot készítsünk?

a)

- b) Mekkora tömegű lesz a 20 °C-os oldat?

b)

- c) Mekkora tömegű kristály csapódik ki a 20 °C-os oldatból?

c)

- d) A kicsapódott kristályok hány %-át teszik ki az eredetileg föloldott salétromnak?

d)

***Minden megoldást vezess át a megoldólapra! Törekedjél a szép külalakra!***

## Megoldólap

A tanuló neve: ..... A felkészítő tanár neve: .....

A tanuló iskolája: ..... Általános iskola / Gimnázium (Húzd alá a megfelelőt!)

### 1. Anyagok összetétele

	<i>ásvány- víz</i>	<i>desztillált víz</i>	<i>kén</i>	<i>vas</i>	<i>rozsdá</i>	<i>ételecet</i>	<i>ammónia</i>	<i>benzin</i>	<i>nátrium- hidroxid</i>	<i>ezüst</i>
elem										
vegyület										
keverék										

..... / 5 pont

### 2. Ismert anyagok

(az anyag neve)

a)
b)
c)
d)
e)
f)
g)
h)

..... / 8 pont

### 3. Keverékek

(elválasztási művelet neve)

a)
b)
c)
d)
e)

..... / 5 pont

### 4. Fizikai és kémiai változások

(betű)

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

..... / 8 pont

### 5. Fémek és nemfémek

(betű)

	<i>fizikai tulajdonság</i>	<i>kémiai tulajdonság</i>
fémek elemek		
nemfémek elemek		
kimarad		

..... / 8 pont

### 6. Oldatok

(végeredmények mértékegységgel vagy a %-jellel)

a)
b)
c)
d)
e)
f)

..... / 10 pont

### 7. A tej

a)
b)
c)
d)

..... / 8 pont

### 8. Kristályok

a)
b)
c)
d)

..... / 8 pont

**Összes pontszám: 60 pont**

**Elért pontszám: ..... pont**

**Javító tanár: .....**