

**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.	/ 16 p
2.	/ 27 p
3.	/ 12 p
4.	/ 15 p
Σ:	/ 70 p

*A döntő további anyagi támogatója:***Magyar Kémikusok Egyesülete Csongrád Megyei Csoportja**

NEVED:

Korábban választott **JELIGÉD**: 2023. február 11.

KÉMIATANÁROD NEVE:

ISKOLÁD:

Fontos tudnivalók!

- ☞ A feladatsor 4 feladatot tartalmaz; a megoldásra fordítható idő: 90 perc.
- ☞ A megoldás során kék, vagy fekete golyóstollat használj!
- ☞ Megoldásaidat a feladatlapra írd; a 2. feladat számításait külön lapon végezd el!
- ☞ A számolási feladtnál 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.

1. feladat Melyik a négy közül?**16 pont**

Minden állítás sorában jelöld a megfelelő oszlop(ok)ba írt **X**-szel, hogy az adott állítás melyik anyagra igaz!

	Vörösréz- csavar	Jégtömb*	Levegő	15%-os cukros víz	Egyik sem
Halmaza egyféle molekulából áll.					
A halmaz alkotórészei helyhez kötöttek.					
Nagyszámú részecskéből álló anyag.					
Legalább háromféle (eltérő rendszámú) atom építi fel.					
Szobahőmérsékletű halmaza kristályos szerkezetű.					
Forráspontja nagyon alacsony.					
Fizikai módszerekkel is több összetevőre bontható.					
Szobahőmérsékleten részecskéi egymáson elgördülnek.					
A kémiai elemek csoportjába tartozik.					
Jól táplálja az égést.					
Sűrűsége kisebb, mint egy pohár hidegvízé.					
A hétköznapiakban mindhárom halmazállapotával találkozhatasz.					

* desztillált vízből fagyasztott

**2. feladat** Mekkora teret foglal?

Külön lapon számolj!

27 pont

Írd a táblázat utolsó oszlopába az adott rendszerek (egy tizedes jegyre kerekített!) térfogatát cm^3 -ben!

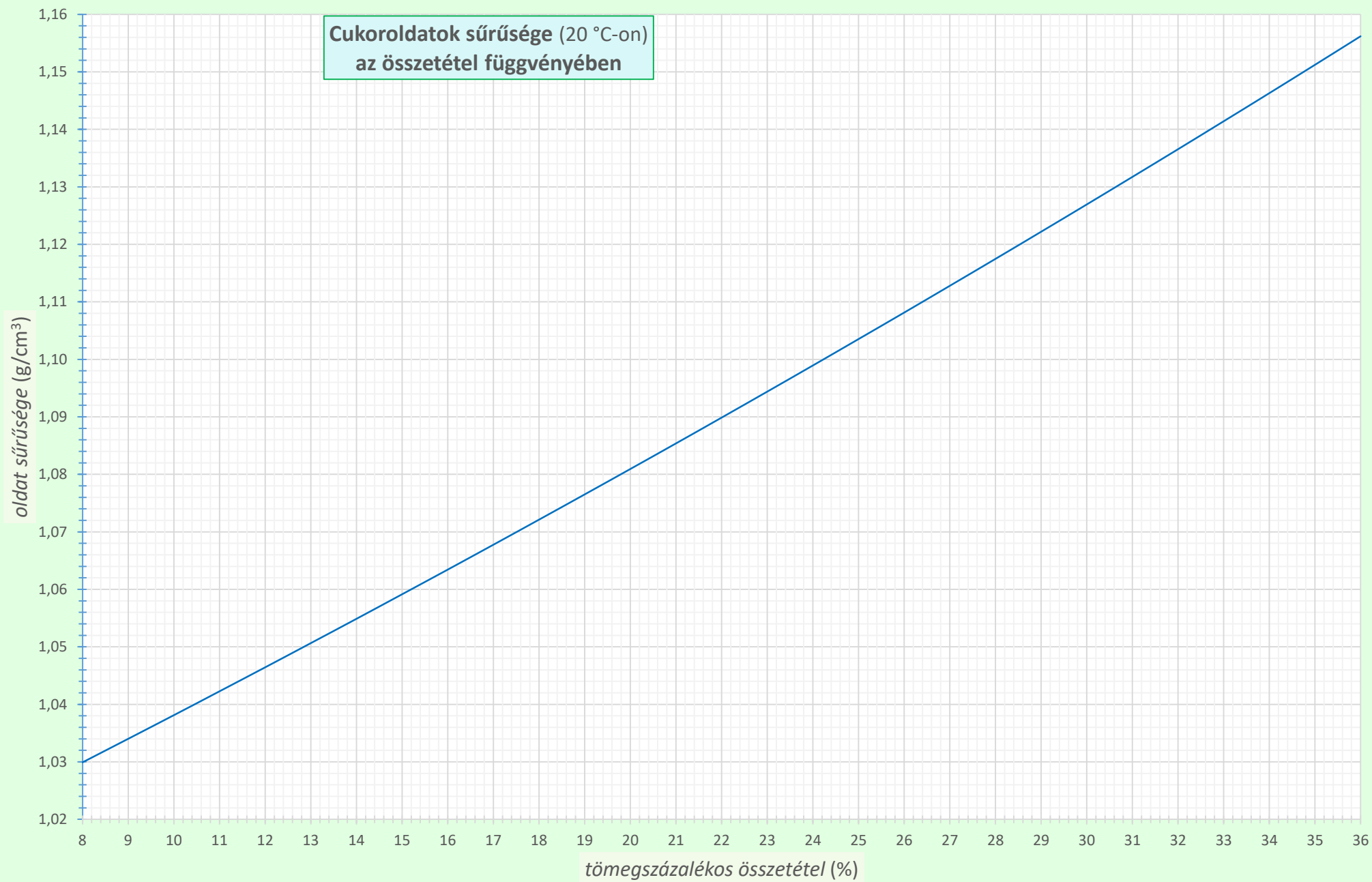
A megoldáshoz szükséges sűrűség-adatokat a mellékelt táblázatból és grafikonról tudhatod meg. Ne csak végeredményt közölj – minden esetben add meg a számításod menetét is! Erre külön lapot használj!

(1 liter folyadék térfogata: $1,00 \text{ dm}^3$)

A RENDSZER		
betű-jele	leírása	térfogata cm^3 -ben
A	1,38 kg színarany térfogata (20°C -on).	
B	0,35 kg szén-dioxid térfogata (20°C -on).	
C	8,0 deciliter 20°C -os, 10 tömegszázalékos étellecet térfogata.	
D	Az egyenletesen csepegő csapról lecseppenő 222 csepp víz össztérfogata (20°C -on). Minden lecseppenő csepp térfogata $53,4 \text{ mm}^3$.	
E	400 g 28,0 tömegszázalékos alkohol-oldat készítéséhez szükséges vízmentes alkohol térfogata (20°C -on).	
F	3 darab 275 grammos csokoládészelet tömegével egyező tömegű, 20°C -os higany térfogata.	
H	Pontosan 8 cm x 12 cm x 0,40 méter méretű, -20°C - hőmérsékletű jégtömb térfogata $+20^\circ\text{C}$ -ra melegítve.	
J	Másfél (azaz egy és fél) tucat gyufa össztérfogata. A gyufaszálak 44 mm magas, egyformán 2,5 mm vastag és széles „oszlopoknak” tekinthetők – fejükkel nem kell külön számolni. Egy tucat 12 darabot jelent.	
K	90 g tömegű sót tartalmazó tengervíz térfogata (20°C -on). A tenger vizének sótartalma 3,50 tömegszázalék.	
M	Egy színültig töltött edényből kicsorgó étolaj térfogata, ha az edényben levő 20°C -os olajba óvatosan egy olyan lezárt, vízzel pont félig töltött, félliteres flakont helyezünk, amelynek össztömege 295 g.	
P	500 g tömegű, 55,0 tömegszázalékos foszforsavoldathoz ekkora térfogatú, 80°C -os vizet kell öntenünk, hogy 22,0 tömegszázalékos oldatot kapjunk.	
S	20°C -on 2,5 liter vízben feloldunk 80 dag (azaz 80 dkg) cukrot.	

Az anyag		
neve	hőmérséklete	sűrűsége
Alkohol (vízmentes)	20°C	$0,789 \text{ g/cm}^3$
Arany	20°C	$19,30 \text{ kg/dm}^3$
Étellecet (10%-os)	20°C	$1,011 \text{ g/cm}^3$
Ecetsav (vízmentes)	20°C	$1,048 \text{ g/cm}^3$
Étolaj	20°C	919 mg/cm^3
Foszforsavoldat (55%-os)	20°C	$1,379 \text{ g/cm}^3$
Foszforsavoldat (33%-os)	20°C	$1,202 \text{ g/cm}^3$

Az anyag		
neve	hőmérséklete	sűrűsége
Higany	20°C	$13,53 \text{ kg/dm}^3$
Jég	-20°C	$919,5 \text{ kg/m}^3$
Szén-dioxid	20°C	$1,834 \text{ g/dm}^3$
Víz (csapvíz, desztilláltvíz)	20°C	$0,998 \text{ g/cm}^3$
Víz (csapvíz, desztilláltvíz)	80°C	$0,972 \text{ g/cm}^3$
Tengervíz	20°C	$1,025 \text{ g/cm}^3$
Cukoroldatok sűrűségét ábrázoló diagram a következő lapon!		





NEVED:.....

2023. február 11.

3. feladat**Állati!****12 pont**

És mindjárt egyből kettő! A kémiában néhány anyag egy-egy állat után kapta a nevét. Ebben a feladatban két ilyen vegyület nevét kell megfejtened – mind a két elnevezés kilencbetűs!

A két vegyület egy-egy keresztrejtvény sárgával jelölt oszlopában jelenik meg, ha annak sorait a megadott meghatározásoknak megfelelő tartalommal töltöd ki. Segítséget az alábbiak jelenthetnek:

1. A két rejtvény soraiba ugyanazok a szavak kerülnek – csak más helyre, másmilyen sorrendben!
2. A meghatározásokat olyan sorrendben adtuk meg, ahogy az általuk leírt dolgok ábécérendben követik egymást.
3. A zöld oszlopban szereplő számok azt jelölik, hogy melyik szót melyik sorba kell a két rejtvényben írnod.
4. Ahogy **1 tucat** az **12 db** „valami”, úgy **$12 \cdot 10^{23}$ darab** az **2** „valami”. A pontozott helyre egy olyan, hárombetűs szó való, amely az egyik rejtvényben 3 helyen is megjelenik. Ezeket a helyeket világoskék színnel jelöltük.
5. A két elnevezés közül feltehetően csak az egyikre ismersz majd rá – a másik egy állat latin nevéből származik.

(A rejtvény minden négyzetébe egyetlen betűjegy kerül!)

A számozott sorok meghatározása (a megoldások ábécérendje szerint):

1. Így nevezik az energiafelvétellel járó folyamatot.
2. Az a hőmérséklet, amelyen a legtöbb anyag halmazállapota megváltozik.
3. Ez a fém még akkor is folyik, amikor a víz már nem.
4. Barnásfekete, sűrűn folyó, de nem nagy sűrűségű folyadék, amelyből energiát és nagyszámú vegyületet nyer az ember.
5. A bennünket mindennap körülvevő gázkeverékben levő kémiai részecskék közül kicsivel több, mint minden ötödik ez.
6. Ez is szerepel az ételcet tulajdonságai között – de kémiaórán (vagy egy laboratóriumban) ezt „nem illik” érzékszerveinkkel ellenőrizni.
7. A földfelszín alatt, általában nem túl nagy mélységben összegyűlő, természetes folyadék.
8. Annak az elemnek a neve, amelynek atomjai pontosan 23 db elektront tartalmaznak.
9. Egy elterjedten használt fém előállításának céljából bányászott anyag – például a hematit, a limonit vagy a magnetit is ez.

A FELADATOD:

- a) Töltsd ki az utolsó oldalon szereplő mindkét rejtvényrács sorait, valamint a kékkel színezett oszlopokat a fenti leírásoknak megfelelő tartalommal!
- b) Írd ide (is) a két, keresett anyag –sárga oszlopokban megjelenő– elnevezését!

1. anyag: 2. anyag:



NEVED:

2023. február 11.

4. feladat**Miből áll?****15 pont**

Ebben a feladatban összetett anyagokat soroltunk fel. Mindegyikről el kell döntened, hogy az anyagok melyik csoportjába tartozik, és meg kell adnod, hogy mely elemek atomjaiból található a legtöbb az anyagban!

Töltsd ki a táblázatot! Az anyag neve melletti első két oszlop közül a megfelelőbe írd egy X-et! Az utolsó két oszlopban az anyagot felépítő atomok vegyjelét és nevét add meg! (Téglalaponként egy *név* – *vegyjel* párost írd!)

Anyag megnevezése	Keve- rék	Vegyü- let	Melyik az a két atom, amelyik a legnagyobb számban vesz részt a felépítésében? (név – vegyjel; név – vegyjel)	
Benzin				
Bronz				
Buborékos ásványvíz				
Égetettmész				
Földgáz				
Kénsav (vízmentes)				
Kőszó/konyhasó				
Kvarchomok				
Levegő				
Tengervíz				