



MEGOLDÁSOK – 7. osztály

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!

Halmaza egyféle molekulából áll.	1/0
A halmaz alkotórészei helyhez kötöttek.	2*¾ & –; –
Nagyszámú részecskéből álló anyag.	4*0,5
Legalább háromféle (eltérő rendszámú) atom építi fel.	2*¾ & –; –
Szobahőmérsékletű halmaza kristályos szerkezetű.	2*¾ & –; –
Forráspontja nagyon alacsony.	1/0
Fizikai módszerekkel is több összetevőre bontható.	2*¾ & –; –
Szobahőmérsékleten részecskéi egymáson elgördülnek.	2*¾ & –; –
A kémiai elemek csoportjába tartozik.	1/0
Jól táplálja az égést.	1/0
Sűrűsége kisebb, mint egy pohár hidegvízé.	2*¾ & –; –
A hétköznapiakban mindhárom halmazállapotával találkozhatasz.	1/0

Vörösréz-csavar	Jégtömb*	Levegő	15%-os cukros víz	Egyik sem
	X			
X	X	–	–	
X	X	X	X	
–	–	X	X	
X	X	–	–	
		X		
–	–	X	X	
–	X	–	X	
X				
		X		
–	X	X	–	
	X			

* desztillált vízből fagyasztott

Pontozás:

✗ Az a sor, amelyikben az „Egyik sem” oszlop jelölésre került → **0 pont**

(Nem kell tovább a sort vizsgálni!)

✗ Ha az adott sorban csak 1 helyre kell X-et írni (**1.**; **6.**; **9.**; **10.** és **12.** sor),

akkor **1 pont** a helyes megoldás (a hibátlan sor)

és **0 pont** minden más jelölés.

5 * 1 pont = **5 pont**

✗ A **3.** sorban minden X-jel **0,5–0,5 pontot** ér.

2 pont

✗ Az összes többi sorban 2 jelölés szerepel a helyes megoldásban. Ezeknél:

A helyes oszlopban szereplő X jel: **0,75 pont** (→ 2*0,75 pont = 1,5 pont)

6 * 1,5 pont = **9 pont**

Helytelen oszlopban szereplő X jel: **–1 pont**, de a sor pontszáma nem lehet negatív!

(Azaz: csak a 2 helyes jelölés szerepel (és más nem) → **1,5 pont**;

csak az egyik helyes jelölés szerepel (és más nem) → **0,75 pont**;

két helyes és egy helytelen jelölés van a sorban → **0,5 pont**;

minden más esetben → **0 pont**.)



2. feladat	Mekkora teret foglal?	27 pont
A	$V = \frac{m}{\rho} = \frac{1,38 \text{ kg}}{19,30 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}} = 0,0715 \text{ dm}^3 = \mathbf{71,5 \text{ cm}^3}$	Osztás jó; 1 pont mértékegységváltás + kerekítés jó. 0,5 pont
B	$V = \frac{m}{\rho} = \frac{350 \text{ g}}{1,834 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}} = 190,8397 \text{ dm}^3 = \mathbf{190\,839,7 \text{ cm}^3}$	Osztás jó; 1 pont mértékegységváltás + kerekítés jó. 0,5 pont
C	$V = 0,80 \text{ dm}^3 = \mathbf{800,0 \text{ cm}^3}$	Mértékegységváltás + kerekítés jó. 2*0,5 pont
D	$V = N * V_{\text{csepp}} = 222 * 53,4 \text{ mm}^3 = 11\,854,8 \text{ mm}^3 = \mathbf{11,9 \text{ cm}^3}$	Mértékegységváltás + kerekítés jó. 2*0,5 pont
E	$m_{\text{alkohol}} = m = 400 \text{ g} * 0,28 = 112 \text{ g}$ $V_{\text{alkohol}} = \frac{m}{\rho} = \frac{112 \text{ g}}{0,789 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 141,952 \text{ cm}^3 = \mathbf{142,0 \text{ cm}^3}$	Alkohol tömege helyes; 1 pont osztás + kerekítés jó. 2*0,5 pont
F	$m_{\text{higany}} = 3 * 275 \text{ g} = 825 \text{ g} = 0,825 \text{ kg}$ $V = \frac{m}{\rho} = \frac{0,825 \text{ kg}}{13,58 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}} = 0,060751 \text{ dm}^3 = \mathbf{60,8 \text{ cm}^3}$	Tömeg és mértékegységváltás jó; 1 pont osztás + kerekítés jó. 2*0,5 pont
H	$V_{\text{jég}} = 8 \text{ cm} * 12 \text{ cm} * 40 \text{ cm} = 3\,840 \text{ cm}^3 = 3,84 \text{ dm}^3$ $\rho_{\text{jég}} = 919,5 \text{ kg/m}^3 = 919,5 \text{ g/dm}^3$ $m_{\text{jég}} = V_{\text{jég}} * \rho_{\text{jég}} = 3,84 \text{ dm}^3 * 919,5 \text{ g/dm}^3 = 3\,530,88 \text{ g}$ $V_{\text{víz}} = \frac{m}{\rho} = \frac{3\,530,88 \text{ g}}{0,998 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 3\,537,956 \text{ cm}^3 = \mathbf{3\,538,0 \text{ cm}^3}$	Jég térfogata jó; 0,5 pont mértékegységváltás jó; 0,5 pont jég tömege jó; 1 pont osztás + kerekítés jó. 2*0,5 pont
J	$V_{1\text{-gyufa}} = 2,5 \text{ mm} * 2,5 \text{ mm} * 44 \text{ mm} = 275 \text{ mm}^3$ $V = 18 * V_{1\text{-gyufa}} = 18 * 275 \text{ mm}^3 = 4950 \text{ mm}^3 = \mathbf{5,0 \text{ cm}^3}$	1 gyufa térfogata jó; 0,5 pont 18 gyufára számolt térfogat jó; 0,5 pont mértékegységváltás jó; 0,5 pont kerekítés jó. 0,5 pont
K	$m_{\text{o.a}} = 90 \text{ g} \rightarrow m_{\text{oldat}} = m_{\text{tengervíz}} = \frac{90 \text{ g}}{3,5 \%} * 100\% = 2\,571,4 \text{ g}$ $V_{\text{tengervíz}} = \frac{m}{\rho} = \frac{2\,571,4 \text{ g}}{1,025 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 2\,508,711 \text{ cm}^3 = \mathbf{2\,508,7 \text{ cm}^3}$	Tengervíz tömege helyes; 1 pont osztás + kerekítés jó. 1 pont
M	Arkhimédész törvénye alapján –amennyiben a flakon nem süllyed le– a flakon által kiszorított étolaj tömege épp 295 g. $\rho_{\text{étolaj}} = 0,919 \text{ g/cm}^3$ $V_{\text{étolaj}} = \frac{m}{\rho} = \frac{295 \text{ g}}{0,919 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = \mathbf{321,0 \text{ cm}^3}$ $V_{\text{étolaj}} < V_{\text{flakon}}$ azaz a flakon nem süllyed el, így a fentiek szerinti számítás helyes.	1 pont mértékegységváltás jó; 0,5 pont osztás és eredménye jó. 1 pont 0,5 pont
P	$m_{\text{o.a}} = 500 \text{ g} * 0,55 = 275 \text{ g}$ A foszforsav mennyisége nem változik; a 22%-os oldatban is ennyi van. A hígított oldat tömege: $m_{\text{új}} = \frac{275 \text{ g}}{0,22 \%} * 100\% = 1\,250 \text{ g}$. Az oldat tömegnövekedése a hozzáadott víz tömegéből származik. $\Delta m = m_{\text{+víz}} = 1\,250 \text{ g} - 500 \text{ g} = 750 \text{ g}$ $V_{\text{+víz}} = \frac{m_{\text{+víz}}}{\rho_{80^\circ\text{C}}} = \frac{750 \text{ g}}{0,972 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = \mathbf{771,6 \text{ cm}^3}$	Oldott anyag tömege helyes; 1 pont hígított oldat tömege helyes; 1 pont hozzáadott víz tömege jó; 0,5 pont számítás módja helyes; 0,5 pont helyes sűrűségértékkel számol; 0,5 pont osztás + kerekítés helyes. 0,5 pont



S Az oldat sűrűsége a mellékelt diagrammról olvasható le. Ezért először az oldat tömegszázalékos összetételét kell kiszámítanunk.

$$V_{\text{víz}} = 2,50 \text{ dm}^3 = 2500 \text{ cm}^3 \longrightarrow m_{\text{víz}} = V_{\text{víz}} \cdot \rho_{\text{víz}; 20^\circ\text{C}} = 2500 \text{ cm}^3 \cdot 0,998 \text{ g} = 2495 \text{ g}; \quad \mathbf{1 \text{ pont}}$$

$$m_{\text{cukor}} = 80 \text{ dag} = 800 \text{ g}; \quad \longrightarrow m_{\text{oldat}} = 3295 \text{ g};$$

$$m/m\% = \frac{800 \text{ g}}{3295 \text{ g}} \cdot 100\% = 24,28\% \quad \mathbf{1 \text{ pont}}$$

A diagramról leolvasott oldatsűrűség: $\rho_{\text{oldat}} = 1,1002 \text{ g/cm}^3$ (1,1000 és 1,1006 közötti) $\mathbf{1 \text{ pont}}$

az oldat térfogata: $V_{\text{oldat}} = \frac{m_{\text{oldat}}}{\rho_{\text{oldat}}} = \frac{3295 \text{ g}}{1,1002 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = \mathbf{2994,9 \text{ cm}^3}$ osztás + kerekítés helyes. $\mathbf{2*0,5 \text{ pont}}$

Összesítő:

A RENDSZER

betű-jele	leírása	térfogata cm^3 -ben	
A	1,38 kg színarany térfogata (20 °C-on).	71,5 cm^3	1,5 pont
B	0,35 kg szén-dioxid térfogata (20 °C-on).	190 839,7 cm^3	1,5 pont
C	8,0 deciliter 20 °C-os, 10 tömegszázalékos étellecet térfogata.	800,0 cm^3	1 pont
D	Az egyenletesen csepegő csapról lecseppenő 222 csepp víz össztérfogata (20 °C-on). Minden lecseppenő csepp térfogata 53,4 mm^3 .	11,9 cm^3	1 pont
E	400 g 28,0 tömegszázalékos alkohol-oldat készítéséhez szükséges vízmentes alkohol térfogata (20 °C-on).	142,0 cm^3	2 pont
F	3 darab 275 grammos csokoládészelet tömegével egyező tömegű, 20 °C-os higany térfogata.	60,8 cm^3	2 pont
H	Pontosan 8 cm x 12 cm x 0,40 méter méretű, –20 °C- hőmérsékletű jégtömb térfogata +20 °C-ra melegítve.	3 538,0 cm^3	3 pont
J	Másfél (azaz egy és fél) tucat gyufa össztérfogata. A gyufaszálak 44 mm magas, egyformán 2,5 mm vastag és széles „oszlopoknak” tekinthetőek – fejükkel nem kell külön számolni. Egy tucat 12 darabot jelent.	5,0 cm^3	2 pont
K	90 g tömegű sót tartalmazó tengervíz térfogata (20 °C-on). A tenger vizének sótartalma 3,50 tömegszázalék.	2 508,7 cm^3	2 pont
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.	321,0 cm^3	3 pont
P	500 g tömegű, 55,0 tömegszázalékos foszforsavoldathoz ekkora térfogatú, 80 °C-os vizet kell öntenünk, hogy 22,0 tömegszázalékos oldatot kapjunk.	771,6 cm^3	4 pont
S	20 °C-on 2,5 liter vízben feloldunk 80 dag (azaz 80 dkg) cukrot.	2994,9 cm^3	4 pont



3. feladat

Állati!

12 pont

1. anyag: HANGYASAV

2. anyag: KAPRONSAV

3.				H	I	G	A	N	Y										
6.		S	A	V	A	N	Y	Ú										M	
1.				E	N	D	O	T	E	R	M							O	
5.		O	X	I	G	É	N	M	O	L	E	K	U	L	A				
2.		F	A	G	Y	Á	S	P	O	N	T								
4.	K	Ő	O	L	A	J													
9.			V	A	S	É	R	C											
8.				V	A	N	Á	D	I	U	M								
7.	T	A	L	A	J	V	Í	Z										O	
																		L	

4.							K	Ő	O	L	A	J							
7.					T	A	L	A	J	V	Í	Z							
2.		F	A	G	Y	Á	S	P	O	N	T								
1.		E	N	D	O	T	E	R	M										
5.	O	X	I	G	É	N	M	O	L	E	K	U	L	A					
8.					V	A	N	Á	D	I	U	M							
6.							S	A	V	A	N	Y	Ú						
3.					H	I	G	A	N	Y									
9.							V	A	S	É	R	C							

Minden számozott sorba kerülő helyes tartalom 0,5 pont.

(Összesen: $2 * 9 * \frac{1}{2} =$)

9 pont

A két anyagnév (két sav) helyesen szerepel a feladatban megjelölt helyen

(2 * 1 =)

2 pont

(Ha a megoldás csak a sárga oszlopokban szerepel (de nem írta át),
akkor anyagonként $\frac{1}{2}$ pont jár.)

A késsel jelzett 3 hely mindegyikén szerepel a MOL szó. (A MÓL is elfogadható!)

1 pont



4. feladat

Miből áll?

15 pont

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	X		hidrogén – H	szén – C
Bronz	X		réz – Cu	ón – Sn
Buborékos ásványvíz	X		hidrogén – H	oxigén – O
Égetettmész		X	kalcium – Ca	oxigén – O
Földgáz	X		hidrogén – H	szén – C
Kénsav (vízmentes)		X	oxigén – O	hidrogén – H
Kősó/konyhasó		X	nátrium – Na	klór – Cl
Kvarchomok		X	oxigén – O	szilícium – Si
Levegő	X		nitrogén – N	oxigén – O
Tengervíz	X		hidrogén – H	oxigén – O

Mindegyik anyagra:

✗ Helyesen jelölte, hogy az anyag
keverék vagy vegyület:

½ pont

✗ Helyesen adta meg az egyik (leggyakoribb) fel-
építő elem nevét és atomjának vegyjelét:

½ pont

✗ Helyesen adta meg a másik (leggyakoribb) fel-
építő elem nevét és atomjának vegyjelét:

½ pont

Utóbbi kettő sorrendje tetszőleges, felcserélhető.

Azaz soronként **1,5 pont**

összesen: (10 * 1,5 pont =)

15 pont