



**2. feladat** *Oldódjunk kicsit!***10 pont**

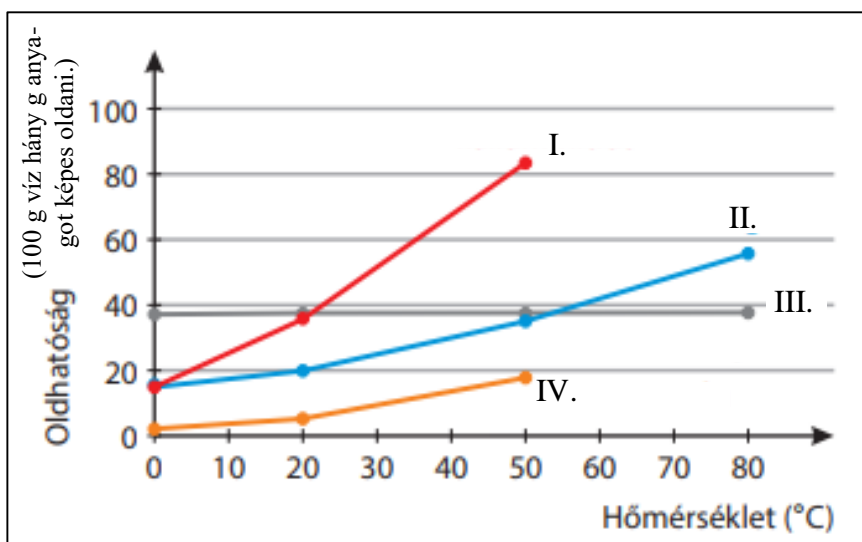
A táblázat és a grafikon elemzése után dönts el, mely állítás(ok) igaz(ak), és mely(ek) hamis(ak)!

**Táblázat**

Néhány anyag oldhatósága különböző hőmérsékleteken (ábécérendben).

Hány g anyag képes oldódni 100 g vízben? →

	0 °C	20 °C	50 °C	80 °C
ammónia	90 g	53 g	24 g	(nincs adat)
kálium-nitrát	13,3 g	31,6 g	85,8 g	169 g
nátrium-klorid	35,7 g	36,0 g	37,0 g	38,4 g
oxigén	0,0069 g	0,0043 g	0,0031 g	0,0023 g
réz-szulfát	14,3 g	20,7 g	33,3 g	53,6 g
szén-dioxid	0,3346 g	0,1688 g	0,0973 g	0,0576 g

Írj **I** betűt az igaz,  
**H** betűt a hamis állítások elé!

- ..... A grafikon csak szilárd anyagok oldhatóságát ábrázolja a hőmérséklet függvényében.
- ..... Minden szilárd anyag oldhatósága a hőmérséklet emelésével jelentős mértékben nő.
- ..... 50 °C-on (a feladatban szereplő anyagok közül) a konyhasó oldódik a legjobban vízben.
- ..... A gázok oldhatósága a hőmérséklet emelésével csökken.
- ..... A grafikonon az I-es római számmal jelölt anyag a konyhasó.
- ..... A grafikonon IV-es római számmal ábrázolt adatsor oldhatósági adatai nem találhatók meg a táblázatban.
- ..... Ha 100 g, 50 °C-on telített kálium-nitrát-oldatot 20 °C-ra hűtünk, akkor 54,2 g só válik ki.
- ..... A grafikonon II-es római számmal ábrázolt adatsor a réz-szulfát oldhatóságát mutatja.

..... 20 °C-on a 16,0 tömegszázalékos réz-szulfát-oldat telítetlen.

Ezt az utóbbi döntésedet indokold, számítással is igazold!



NEVED:.....

2025. február 15.

**3. feladat****Totó****13 pont**

Melyikre igaz az állítás? Írd a megfelelő válasz jelét (1, 2 vagy X) az állítás előtti cellába!

Válaszol	Állítás	1	2	X
	Hőálló üvegből készített, henger alakú, alján félgömbbé kerekített laboratóriumi üvegedény.	<i>Erlenmeyer-lombik</i>	<i>kémcső</i>	<i>főzőpohár</i>
	Egy vegyület.	<i>szén-dioxid</i>	<i>csapvíz</i>	<i>bauxit (érc)</i>
	A felsoroltak közül a legtöbb protont tartalmazó atom.	<i>nátrium-atom</i>	<i>fluor-atom</i>	<i>szilícium-atom</i>
	Vegyjele két betűből áll.	<i>vas</i>	<i>foszfor</i>	<i>kálium</i>
	Vegyszeres üvegekre ilyen megnevezésű piktogram nem kerül.	<i>Veszélyes a vízi környezetre!</i>	<i>Bőrre kerülve fekélyeket okoz!</i>	<i>Robbanásveszélyes!</i>
	Energiafelvétellel járó folyamat.	<i>Egy szál gyufa elég.</i>	<i>Egy jégkocka elolvad.</i>	<i>Vízpára vízcseppekké alakul.</i>
	Töltéssel nem rendelkező (azaz semleges) kémiai részecske.	<i>atom</i>	<i>neutron</i>	<i>ion</i>
	Kémiailag tiszta anyag.	<i>hegyi levegő</i>	<i>motorbenzin</i>	<i>kristálycukor</i>
	A felsoroltak közül a legtöbb elektront tartalmazó atom.	<i>magnézium-atom</i>	<i>szén-atom</i>	<i>neon-atom</i>
	A vegyjeleket megalkotó tudós neve.	<i>Mengyelejev</i>	<i>Marie Curie</i>	<i>Berzelius</i>
	Szilárd anyagú tárgy sűrűségének kiszámítási módja.	<i>térfogatának és tömegének szorzata</i>	<i>tömegének és térfogatának hányadosa</i>	<i>felületének és tömegének hányadosa</i>
	Nem megújuló energiaforrás.	<i>atomenergia</i>	<i>napenergia</i>	<i>szélenergia</i>
	Sótelepek keletkezésének ez az elválasztási módszer az alapja.	<i>desztilláció</i>	<i>oldás és szűrés</i>	<i>bepárlás</i>

**4. feladat** *Tisza vize viszi ...***11 pont**

A Tiszáról és vizéről az alábbi adatokat találtuk az Interneten.

Szegednél a folyó (átlagos) vízhozama:  $820 \text{ m}^3/\text{s}$ . A folyók vizében többféle („sószerű”) oldott anyag is található: a Tisza vizét (átlagosan) tekinthetjük  $0,0060$  tömegszázalékos oldatnak. Azonban az összes oldott anyag tömegének csupán mintegy  $5,2 \%$ -a kősó – a többi más vegyületekből származik.

- a) Számítsd ki, hogy pontosan negyed ( $\frac{1}{4}$ ) óra alatt –átlagos vízhozam mellett– mekkora tömegű kősó halad el (oldott állapotban a vízzel együtt) a Tisza hídjá alatt! Az eredményt kg egységben add meg; a folyóvíz sűrűségét tekintsd  $1,0 \text{ kg}/\text{dm}^3$ -nek!

A kősó eléggé jól oldódik vízben:  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ -on telített vizes oldata  $26,4$  tömegszázalékos; a telített sóoldat sűrűsége  $1,17 \text{ g}/\text{cm}^3$ .

- b) Számítsd ki, hogy
- ① hány  $\text{m}^3$  térfogatú telített oldat lenne készíthető az előbb kiszámított (a Tisza által negyedóra alatt szállított) kősó mennyiségből;
  - ② minimálisan mekkora térfogatú (hány  $\text{m}^3$ ) desztillált vízben ( $\rho_{\text{víz}} = 1,0 \text{ g}/\text{cm}^3$ ) lehetne feloldani ekkora mennyiségű kősót!

(Ha nem boldogultál az a) részfeladattal, a továbbiakban –ebben és a **c) feladat**részben– számolj negyedóránként  $768 \text{ kg}$  mennyiségű sóval!)

(Megoldásod a következő oldalon folytathatod!)



NEVED:.....

2025. február 15.

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) ajánlása szerint az emberi test normál működéséhez naponta 5,0 gramm (kő)só bevitelle elegendő. Szeged lakossága körülbelül 153,5 ezer fő.

- c) Számítsd ki, hogy a Tisza által egyetlen (**teljes!**) óra által elszállított (kő)sómennyiség hány napig biztosíthatná Szeged teljes lakosságának (minimális) sóigényét!

**5. feladat Számolgassunk, töltsük ki!****16 pont**

Tábita gyakorlásként azt a feladatot kapta bátyjától, Tódortól, hogy készítsen különböző mennyiségű és összetételű cukoroldatokat. Ehhez kapott megfelelő eszközöket (főzőpoharakat, mérleget, üvegbotot, mérőhengert) és anyagokat (vizet, cukrot). Segíts Tábitának kiszámolni a táblázatban szereplő, készítendő öt oldat hiányzó adatait! Eredményeiddel töltsd ki a táblázat üres celláit!

	az oldat		cukor	víz
	tömege	összetétele	tömege az oldatban	
1.			40 g	160 g
2.	250 g		150 g	
3.	120 g		30 g	
4.		40 tömeg%		480 g
5.	460 g	35 tömeg%		

Miután Tábita sikerrel oldotta meg az előbbi feladatot, kapott nehezebbet is. Tódor hozott egy liter (azaz  $1\text{ dm}^3$  térfogatú), 32 tömeg%-os cukoroldatot. Közösen megmérték ennek az oldatnak a tömegét: az 1 kg és 136 g lett.

☞ Mekkora (hány  $\text{g/cm}^3$ ) ennek az oldat sűrűsége?

☞ Mekkora a térfogata 100 g ilyen oldatnak?

☞ Mekkora tömegű cukrot tartalmaz a kapott oldatból  $150\text{ cm}^3$  térfogatú részlet?

☞ Mekkora tömegű vizet kell Tábitának a  $150\text{ cm}^3$  32,0 tömegszázalékos oldathoz öntenie, ha az az új feladata, hogy 25 tömegszázalékos oldatot készítsen belőle?