

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

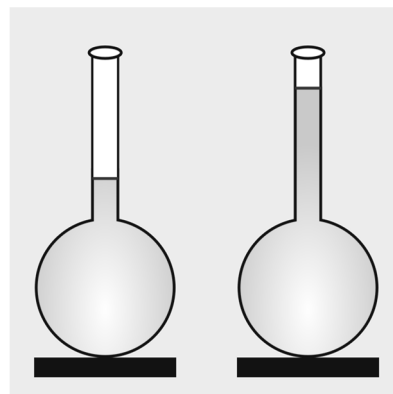
## 1A. A víz sűrűsége

Egy tankönyvben leírt jelenség magyarázatát és annak illusztrációit kell elkészítenie az alábbi leírásnak és a mintáknak megfelelően! Ehhez használja fel a *vizszoveg.txt* és *surusegadat.txt* UTF-8 kódolású szöveges állományt!

### A kísérlet ábrájának elkészítése

1. Készítse el a dokumentumba beillesztendő képet vektorgrafikus szerkesztőprogram segítségével! Munkáját SVG formátumban, *vizhomer* néven mentse!
2. Állítsa be a rajzlap méretét 140×140 mm-re és helyezzen el rajta egy ugyanekkora méretű (világos)sárga kitöltésű, vízszintesen és függőlegesen középre igazított négyzetet háttérnek!
3. Az elkészítendő ábrán minden szegélyt és szakaszt 1 mm vastagságúra, a szegélyeket pedig sötétkék színűekre állítsa!

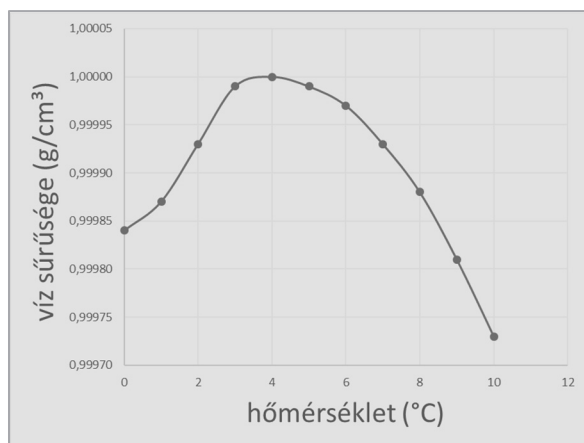
Az ábrához szükséges alakzatok méretei a megadotthoz képest  $\pm 1$  mm-t eltérhetnek.



4. A lombikok folyadékot tartalmazó részét 25 mm sugarú körökből és 10 mm szélességű, eltérő magasságú függőleges téglalapokból alakítsa ki! Egyesítse az egymáshoz képest vízszintesen középre igazított kört és a téglalapot, majd állítson be sugárirányú színátmenetes kitöltést! A belső szín legyen fehér, a külső szín világoskék!
5. A lombikok nyakát két megfelelő szélességű fehér, vagy kitöltés nélküli téglalappal pontosan illesztve hosszabbítsa meg! A téglalapokra helyezzen el a nyaknál kicsit szélesebb, fehér kitöltésű ellipsziseket!
6. A lombikok alátámasztásának rajzoljon két azokkal azonos szélességű, sötétkék kitöltésű két téglalapot! Állítsa be, hogy a lombikok alja érintse a téglalapokat!
7. A víz felszínét a lombik nyakában 1 mm vastag, piros színű szakasszal ábrázolja!
8. Foglalja csoportba a lombikokat az alátámasztásukkal együtt, és azt igazítsa az oldal közepére vízszintesen!

### A diagram elkészítése

9. Készítse el a dokumentumba beillesztendő diagramot táblázatkezelő program segítségével! A diagramot mentheti képállományba is, de elegendő átmásolnia a jelenséget leíró dokumentumba!
10. Töltse be a tabulátorokkal tagolt, UTF-8 kódolású *surusegadat.txt* szöveges állományt a táblázatkezelő program munkalapjára!
11. Állítsa be, hogy a sűrűségadatok 5 tizedesjegy pontossággal jelenjenek meg!



12. Készítsen pontdiagrammot a vízsűrűség hőmérsékletfüggéséről a minta szerint a következő beállításokkal!
- A diagramnak ne legyen címe és jelmagyarázata!
  - A diagram háttere világoskék és adatsora sötétkék színnel jelenjen meg!
  - A tengelyfeliratokat a minta szerint alakítsa ki! Ügyeljen a mértékegységek pontos megjelenítésére!

#### *A dokumentum elkészítése*

Hozza létre szövegszerkesztő program segítségével a *viz* nevű dokumentumot a program alapértelmezett formátumában a *vizszoveg.txt* felhasználásával! A dokumentumban ne legyenek felesleges szóközök és üres bekezdések!

13. A dokumentum legyen álló tájolású, A4-es lapméretű, az alsó és a felső margót állítsa 1,9 cm-re, a bal és a jobb margót pedig 2,4 cm-re!
14. Formázza meg a teljes beolvasott szöveget 13 pontos betűméretű EB Garamond betűtípussal! Állítson be egyszeres sorközt, a bekezdések előtt 0 pontos, a bekezdések után 3 pontos térközt! A bekezdések legyenek sorkizártak!
15. Alkalmazzon a teljes dokumentumban automatikus elválasztást!
16. A cím legyen 18 pontos betűméretű, félkövér betűstílusú és sötétzöld színű!
- Keresse meg és cserélje le a dokumentumban az „oC” jelölést a „°C”-ra 13 helyen, valamint a „g/cm3” szöveget a „g/cm<sup>3</sup>”-re 3 helyen!
17. A címhez „\*” szimbólum hivatkozással szúrjon be egy lábjegyzetet, amelynek szövegét a forrás végén található kapcsos zárójelek közül helyezze át! A kapcsos zárójeleket törölje a dokumentumból! A lábjegyzet szövegét EB Garamond betűtípussal 10 pontos betűmérettel jelenítse meg!
18. A cím utáni bekezdés mellé helyezze el a diagramot vízszintesen jobbra igazítva a mintának megfelelően! A kép méretét módosítsa arányosan úgy, hogy a magassága 5,4 cm legyen!
19. A kísérlet leírása egyik, vagy mind a négy sarkán lekerekített téglalapban jelenjen meg! A téglalap a két margó között teljes szélességű legyen, magasságát igazítsa a tartalomhoz! Az alakzat szegélyét állítsa 3 pontos vastagságúra és sötétzöld színűre!
20. A „Gondold meg!” szöveget alakítsa nagybetűs, félkövér betűstílusúvá, sötétzöld betűszínűvé és 18 pontos betűméretűvé! A „Miért nem készítünk vízhőmérőt?” szöveget formázza félkövér betűstílusúvá és 16 pontos betűméretűvé!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

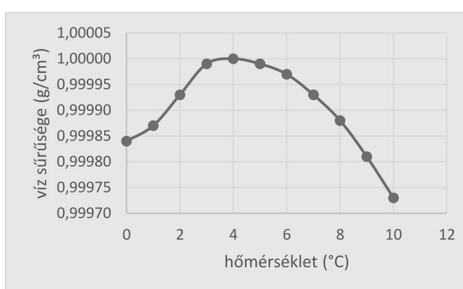
21. A mintának megfelelően, középre igazítva, helyezze el a *vizhomero.svg* képet! A kép méretét módosítsa arányosan úgy, hogy a magassága 6 cm legyen!

22. Alakítsa ki a minta szerinti felsorolásokat, a szimbólum vízszintes vonal legyen!

**35 pont****Minta:**

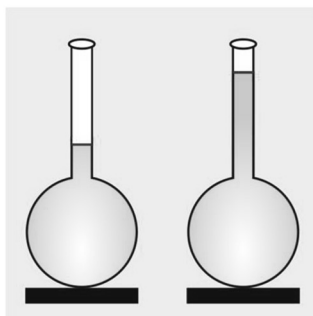
### A víz rendhagyó sűrűsége\*

A víz 4 °C-on a legsűrűbb. Akár melegítjük, akár hűtjük, a sűrűsége csökken. Ezért nem fagynak be fenékgig a tavak, ennek következtében a befagyott tavakban nem pusztulnak el a halak, hiszen a tó aljára süllyedő 4 °C-os melegebb vízrétegben áttelelhetnek. A tó felszínét borító jég jó hőszigetelő, és akadályozza a nagy hidegek esetén is a tó alsóbb vízrétegeinek megfagyását. A víz rossz hővezető, így a tó alja nehezebben hűl át. A jég sűrűsége kisebb, mint a víz sűrűsége, így a jég nem süllyed le a tó aljára, hanem a felszínén képez mind vastagabb réteget. Az ábráról az is leolvasható, hogy 0 °C és 10 °C között a víz sűrűsége csak igen kis mértékben változik. Magasabb hőmérsékleteken a sűrűség csökkenése sokkal jelentősebb, például 50 °C-on a víz sűrűsége 0,98807 g/cm<sup>3</sup>, illetve 100 °C-on 0,95838 g/cm<sup>3</sup>. Ebből az következik, hogy csak a tiszta, hideg, desztillált víz sűrűsége tekinthető jó közelítéssel 1 g/cm<sup>3</sup>-nek.



### GONDOLD MEG!

Miért nem készítünk vízhőmérőt?



Vízhőmérőt szeretnénk készíteni. A vizet egy vékony, nyitott üvegcsővel lezárt lombikba töltjük. Bejelöljük a víz felszínét egy piros csíkkal az üvegen, amikor a víz hőmérséklete 0 °C, és akkor is, amikor 100 °C. A két jelölés között 99 osztást teszünk. Válaszolatok a következő kérdésekre!

- Lehet-e ezt a hőmérőt rendeltetésszerűen használni?
- Hogyan mozdul el a vízszint, ha a hőmérséklet 0 °C-ról 4 °C-ra melegszik?
- Hogyan mozdul el a vízszint, ha a hőmérséklet 4 °C-ról 8 °C-ra melegszik?
- Mekkora hőmérsékleten lesz ugyanolyan magasan a vízszint, mint 2 °C-on?

\* [https://www.nkp.hu/tankonyv/fizika\\_9\\_nat2020/lecke\\_02\\_011](https://www.nkp.hu/tankonyv/fizika_9_nat2020/lecke_02_011)