
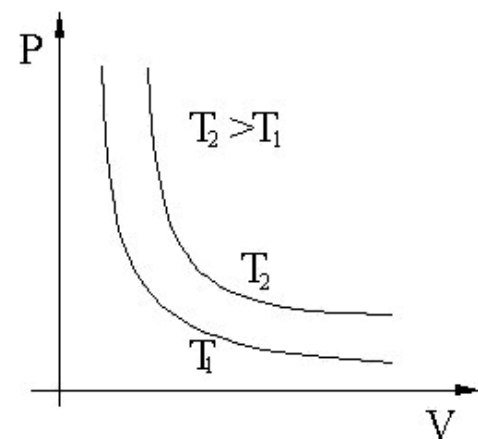


Tanulói kísérlet Ajánlott évfolyam: 7. Időtartam: 45'	Hogyan mérhetem meg egy csepp víz térfogatát?		KÉMIA VÍZ VIZSGÁLATAI
---	--	---	--

Kötelező védőeszköz:	Balesetvédelmi rendszabályok:
-----------------------------	--------------------------------------

Tudod-e? Az ókori és a középkori tudósok elsősorban a természet jelenségeinek a megfigyelésével vonták le következtetéseiket a világunkról. A reneszánsz, majd a felvilágosodás tette lehetővé a tudományos gondolkodás megújulását. A XVIII-XIX. század technikai fejlődése, az ipari forradalom hatására elterjed a természet-tudományokban a kísérletezés és a mérés. Így például a fizika területén megalkotják a kémiában is felhasznált gáztörvényeket.



A gáztörvények közül elsőként Boyle és Mariotte egymástól függetlenül fedezik fel az ideális gázok térfogata és nyomása közötti összefüggést a XVII. század közepén.

A törvény kimondja, hogy adott mennyiségű gáz térfogatának és nyomásának a szorzata egy adott hőmérsékleten (tehát izoterm állapotban) állandó. A törvény leggyakrabban használt matematikai formulája a következő:

$$p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$$

A XVIII. század második felében szintén egymástól függetlenül fedezte fel a modern kémia kialakulását elősegítő tömegmegmaradás törvényét az orosz Lomonoszov és a francia Lavoisier. E törvény felismerését a kutatók

által elvégzett nagy mennyiségű pontos mérés tette lehetővé.

Írjuk le a tömegmegmaradás törvényének szabályát!

.....

.....

Végezzünk el néhány egyszerű mérést! A kémiában is gyakran van szükség kis mennyiségek mérésére. Hogyan mérhetjük meg 1 csepp víz térfogatát, amikor a térfogat mérésére használt eszközünk nem tud ilyen kis térfogatot meghatározni?

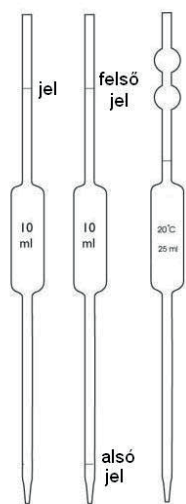
1. Tanulói kísérlet: Egy csepp víz térfogatának meghatározása

Szükséges eszközök: 1 db 1 cm ³ -es kétjelű pipetta, 2 db 50 vagy 100 cm ³ -es főzőpohár	Szükséges anyagok: csapvíz, híg mosószeres csapvíz
---	---

A kísérlet menete

A tálcákon 1-1 darab 1cm³-es (1 ml-es) kétjelű hasas pipettát találunk. A hasas pipetták meghatározott folyadék térfogat pontos mérésére szolgálnak. A pipettával pontos térfogatot akkor mérünk, ha a felső és az alsó jel között elhelyezkedő folyadékot engedjük ki a pipettából. A mérés elvégzése előtt be kell gyakorolni a pipetta használatát.

1. A csapvizet a felső jel fölé szívjuk a főzőpohárból.
2. Mutató ujjunk ujjbegyével leszorítva a felső jelre pontosan beállítjuk a folyadékszintet.
3. Kiengedjük a felső és az alsó jel közötti folyadékot, úgy hogy a maradék folyadék szintje az alsó jelen legyen. A pipettázás elsajátítása után végezzük el a mérést!



hasas pipetták

a. A mérés során lassan engedjük ki a pipetából az 1 cm³ térfogatú vizet és közben számoljuk meg a lecseppenő vízcseppeket! Ha az egyik számadatunk nagyon eltér, akkor azt ne vegyük figyelembe, valószínűleg rosszul hajtottuk végre a mérést. Legalább három értékelhető mérést végezzünk el!

Tapasztalat:

A meghatározott cseppszám:

- 1. mérés: csepp
- 2. mérés: csepp
- 3. mérés: csepp
- 4. mérés: csepp
- 5. mérés: csepp

Az átlagos cseppszám:

..... csepp

Egy csepp térfogata:

Soroljuk fel, hogy milyen tényezők befolyásolhatják egy csepp folyadék térfogatát?

A csepp térfogatát befolyásolja:

.....

b. Egy csepp mosószeres víz térfogatának meghatározása

A mérést az előzőhöz hasonlóan kell végrehajtani. Vigyázzunk ne szívjuk fel a mosószeres vizet!

Tapasztalat:

A meghatározott cseppszám:

- 1. mérés: csepp
- 2. mérés: csepp
- 3. mérés: csepp
- 4. mérés: csepp
- 5. mérés: csepp

Az átlagos cseppszám:

..... csepp

Egy csepp térfogata:

Hogyan magyarázható a cseppszám növekedése?

Magyarázat:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tervezz kísérletet!

A kémia szertárban találtunk egy üvegyi műanyaggolyócskát. Kétkarú táramérleggel rendelkezünk, amely csak 1 g- pontos mérésekre képes. Hogyan határozzuk meg egy műanyag golyócska súlyát, ha ezt a mérleg nem is érzékeli?