

A GÁZOK

Felmerülhet a kérdés, ugyan miért érdekes a gázokról tanulnunk? Nos, már csak azért is, mert mint a szárazföldi élőlények általában, egy nagy gáztömeg belsejében élünk úgy, mint a halak a vízben. Ebből a gázból vesszük fel a **légzés** lassú

égési folyamatához nélkülözhetetlen elemet: az oxigént. A levegő és valamennyi gáz mérése körülményes dolog; inkább csak térfogatuk mérhető, és az is csak a nyomás viszonylatában mond valamit.

MI A GÁZ?

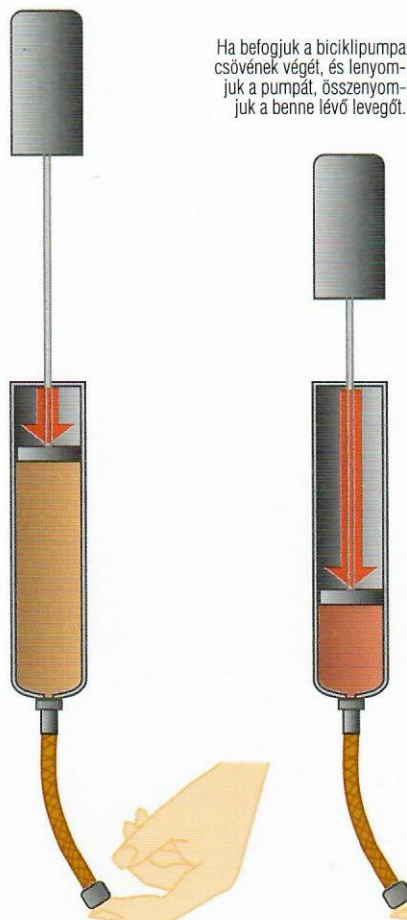
Gáznak a légnemű anyagokat nevezzük, melyek sajátosságai a következők:

- Nincs saját alakjuk, a befogadó edény alakját veszik fel.
- Alakjuk és térfogatuk az állapot által meghatározottan változhat.

Az első tulajdonság a folyadékokra is jellemző, bár abban különböznek egymástól, hogy a gázoknak nincs felületük. A második tulajdonságból adódik a gázok egy jellegzetes ismérve: az **összenyomhatóság**.

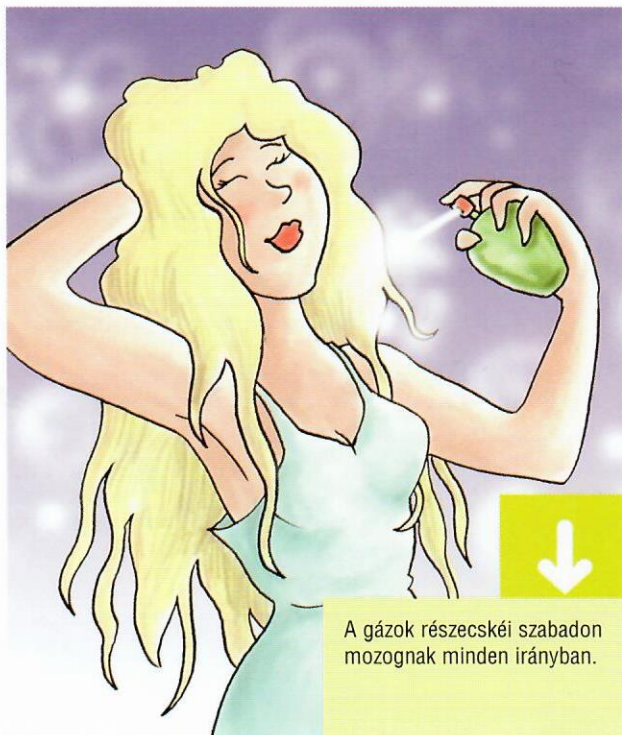
A NYOMÁS-TÉRFOGAT ARÁNY

Bizonyára valamennyien próbáltuk már úgy lenyomni a biciklipumpát, hogy ujjunkkal befogtuk a csöve végét. Mi történik ilyenkor? A pumpában ugyanannyi levegő marad, mint volt (mivel a csövet befogtuk, s így megakadályoztuk a levegő távozását), csakhogy jóval kisebb térfogatot tölt be. Ez azt jelenti, hogy összenyomtuk.



Ha befogjuk a biciklipumpa csövének végét, és lenyomjuk a pumpát, összenyomjuk a benne lévő levegőt.

A parfüm illata a szoba minden zugát pillanatok alatt betölti.



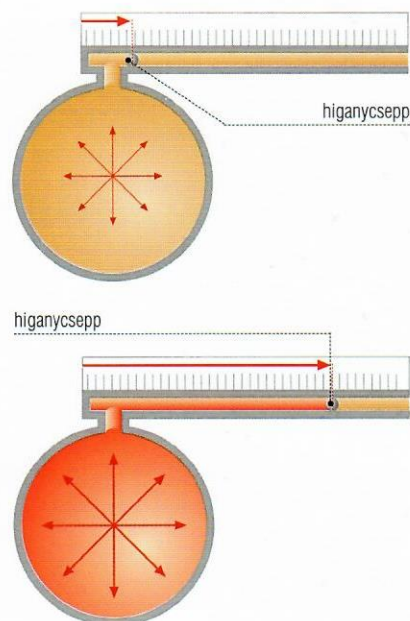
A gázok részecskéi szabadon mozognak minden irányban.

ABSZOLÚT HŐMÉRSÉKLET

A gázok, akárcsak minden anyag, a hőmérséklet emelkedésével tágulnak, ám speciális módon: minden gáz azonos hőtágulási együtthatóval rendelkezik, melynek értéke $1/273,16$ °C. Lehűléskor a gáz térfogata csökken, mert részecskéinek mozgása lefékeződik. Ilyenképpen $-273,16$ °C-ra hűtve teljesen leállnának, és a térfogat gyakorlatilag nulla lenne. Ez a hőmérséklet az abszolút nulla fok, más néven 0 (nulla) **Kelvin**. Amint már említettük a hőjelenségek kapcsán, az abszolút hőmérséklet annyi, mint a Celsius-skálán mért hőmérséklet plusz $273,16$, azaz $T = t + 273,16$.

A BOYLE-MARIOTTE TÖRVÉNY

Állandó hőmérsékleten adott tömegű gáz nyomásának és térfogatának szorzata állandó: $p \cdot V = \text{állandó}$



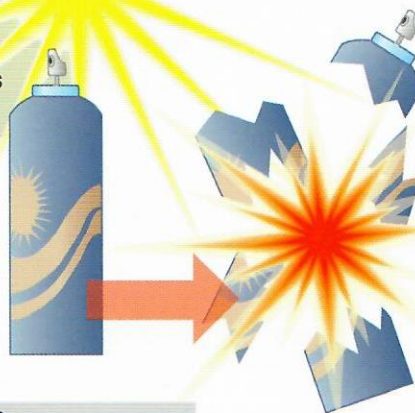
A hőmérséklet növelésével a higanycsepp elmozdul, helyet adva a tartályban táguló gáz terjeszkedésének.

GAY-LUSSAC TÖRVÉNYEI

Első. Azonos gázmennyiségnél, állandó nyomás mellett a térfogat egyenesen arányos az abszolút hőmérséklettel: $V/T = \text{állandó}$

Második. Azonos gázmennyiségnél, állandó térfogat mellett a nyomás egyenesen arányos az abszolút hőmérséklettel: $P/T = \text{állandó}$

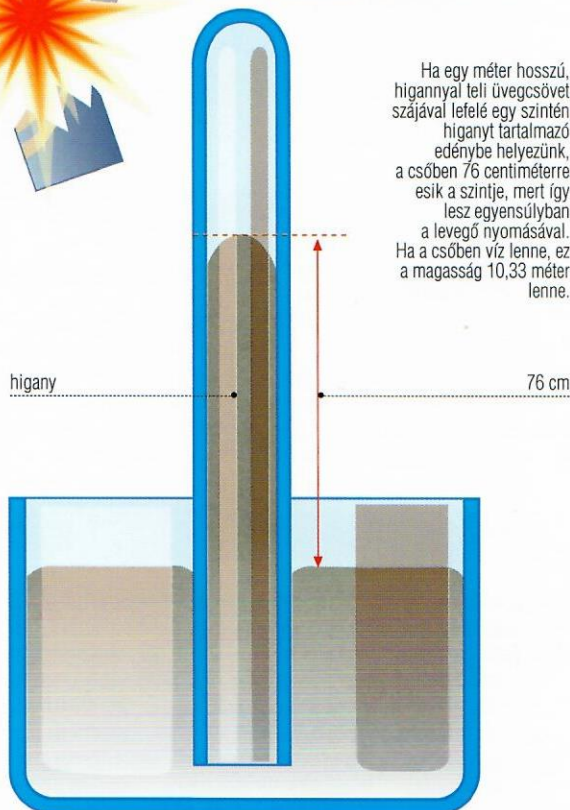
Minden gáz hajtóanyagú szóróflakonon feltüntetik, hogy sugározó hőtől, napsütéstől távol kell tartani, mivel a hőmérséklet-emelkedés miatti túlzott nyomásnövekedés felrobbanthatja.



AZ EGYESÍTETT GÁZTÖRVÉNY

Amikor felpumpáljuk a bicikli kerekeit, feltöltünk gázzal egy öngyújtót, és minden esetben, ha gázt nyomunk össze, vagy engedünk tágulni, hőmérséklet-változást figyelhetünk meg. Nagyon nehéz dolog a három változó közül – p , V , T – csak kettőt megváltoztatni. Szükség van tehát egy olyan összefüggésre, amely mindhármat kapcsolatba hozza. Ez az úgynevezett **egyesített gáztörvény**: $p \cdot V/T = \text{állandó}$

Ha egy méter hosszú, higanynal teli üvegsövet szájával lefelé egy szintén higanyt tartalmazó edénybe helyezünk, a csőben 76 centiméterre esik a szintje, mert így lesz egyensúlyban a levegő nyomásával. Ha a csőben víz lenne, ez a magasság 10,33 méter lenne.



A LÉGNYOMÁS

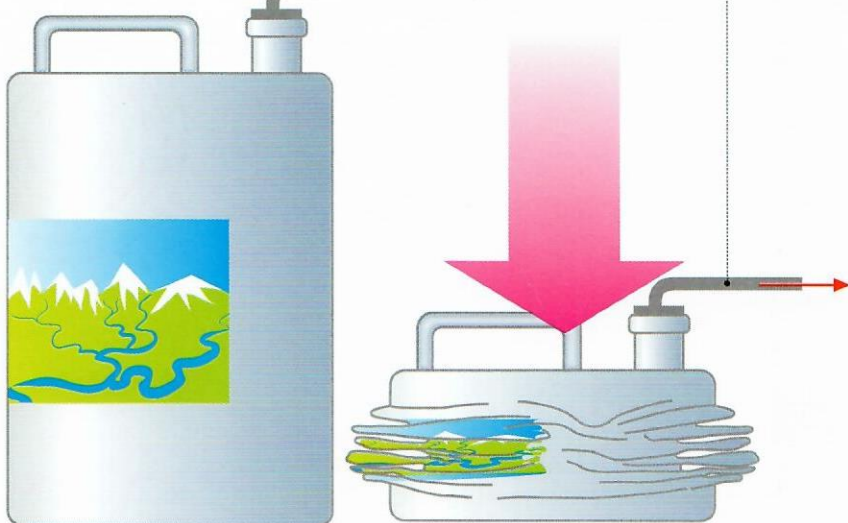
A **légnymást** a **levegő** gyakorolja a légkör egy-egy pontján. Változik a magassággal, mert a légréteg vastagabb a tengerszint magasságában, mint egy hegy tetején. E változás hatásait nemegyszer érezhetjük főleg, ha autóval gyorsan felmegyünk egy hegyre, vagy lejövünk onnan: hirtelen bedugulhat a fülünk, sőt meg is fájdulhat.

A LÉGNYOMÁS HATÁSAI

A légnymásnak olyankor van jelentősége, amikor egy zárt térben eltérő nyomás áll fenn. Ismerjük-e a vizespohár és a papírlap egyszerű bűvészmutatványát? Töltsünk teljesen tele egy poharat vízzel, majd fedjük le nem szívóképes papírral. Gyors mozdulattal fordítsuk lefelé a poharat: a víz nem fog kifolyni, mert a légnymás nagyobb, mint az, amit a víz gyakorol a papírra.



A légnymásnak köszönhetően a papír a helyén marad, és benntartja a vizet a lefelé fordított pohárban.



A normál légnymás tengerszinten 1 atmoszféra vagy 101,325 kilopascal, ami 1013,25 millibarnak felel meg; 1 bar = 100 000 Pa.

Ha nem marad levegő a műanyagból készült olajosflakonban, a légköri nyomástól összelapul.