

LÉGKÖR ÖSSZEFOGLALÓ

A légkör alkotói és szerkezete

A Földet légkör (atmoszféra) veszi körül. A légkör anyaga a levegő, ami gázokat, és bennük elkeveredett folyékony (pl. vízgőz) és szilárd anyagokat (pl. por) is tartalmaz. A légköri gázokat mennyiségük tartóssága alapján csoportosítjuk.

Típus	Jellemző	Példa
Állandó gázok	Több 100 évig változatlan mennyiségben (=arányban) vannak jelen	N ₂ , O ₂ , Ar, Ne, He, Kr, Xe
Változó gázok	Néhány éven vagy évtizeden belül észrevehetően módosul a mennyiségük	CO ₂ , CH ₄ , H ₂ , O ₃
Erősen változó gázok	Néhány napon vagy heten belül is változik a mennyiségük	H ₂ O, CO, NO ₂ , NH ₃ , SO ₂ , H ₂ S

A légkör fő alkotói:

- Nitrogén (N₂): 78%
- Oxigén (O₂): 21%
- Argon (Ar): 0,9%
- Egyéb: 0,1%

A légkör alsó 10 kilométere tartalmazza a benne lévő vízgőz 80%-át;
Az alsó 20 kilométere tartalmazza a tömege 96%-át.

A légkörnek nincs egyértelműen meghatározható felső határa. A légkört négy (a legfelső exoszférával [kb. 600-10000km] együtt 5) rétegre, azaz szférára bonthatjuk. A légköri rétegek határát ott húzzuk meg, ahol a hőmérséklet növekedése/csökkenése megfordul.
T - hőmérséklet.

- Troposzféra: 0km - 10-12km, T csökken (15 - -56)
Az időjárási jelenségek többsége itt játszódik.
- Felhők általában ideig tartanak
- **Felső határ: Tropopauza**
- Sztratoszféra: 10-12km - 50km, T nő (-50 - 0; ózon miatt)
Itt található az ózonréteg
- **Sztratopauza**
- Mezoszféra: 50km - 85km, T csökken
Itt már a meteorok el tudnak égni
- Itt elkezdődik az űrhajók fékezésése
- **Mezopauza (a légkör leghidegebb része)**
- Termoszféra=Ionoszféra: 85km - 600km, T nő (UV sugárzást elnyeli)
Sarki fény itt jön létre

Ionokból áll

Elektromosságot vezetni tudja

Visszaveri a rádióhullámokat -> Távközlés

- Termopauza
- Exoszféra: 600km - kb. 10000km

Az ibolyántúli sugárzás az oxigénmolekulát atomos oxigénre bontja, ami egyesül egy másik oxigénmolekulával, így ózont létrehozva. Az ózon elnyeli az UV sugárzást, és közben lebomlik atomos oxigénre és oxigénmolekulára. A folyamat ismétlődik (ózonréteg), az elnyelt energia pedig hővé alakul. Ezért a sztratoszférában nő a hőmérséklet.

A levegő felmelegedése

A Föld felszínének és légkörének melegét a Nap adja. A légkört közvetetten, a földfelszínen keresztül melegíti fel (ezért csökken a troposzférában a hőmérséklet felfelé haladva). Egy anyag sugárzást visszaverő képessége az albedó. A földfelszín hosszuhullámú sugárzást bocsát ki. Egy része ennek elveszik, de legnagyobb részét az üvegházhatású gázok (vízgőz, szén-dioxid, metán, minden más sz*r amit az emberiség kibocsát) hővé alakítják és visszasugározzák. Ez a hővisszatartó tulajdonság az üvegházhatás.

Nappal a Nap besugárzást végez, közben kisugárzás is történik (légkör, felhők visszaverik, kiszabadul a sugárzás)

Éjszaka csak kisugárzás történik.

A napsugárzás időtartamát napfénytartamnak nevezzük (mértékegysége óra). A domborzat által változtatott beesési szög, a növényzet jelenléte eltérő felmelegedést okoz. Megfigyelhető a szárazföldek és vízfelületek közötti felmelegedési különbség az eltérő fajlagos hőkapacitás miatt. A levegő felmelegedése (mivel közvetett) késéssel követi a Nap járását. Napkeltekor nem emelkedik azonnal a hőmérséklet, a legnagyobb napi középhőmérséklet pedig délután 2-kor van.

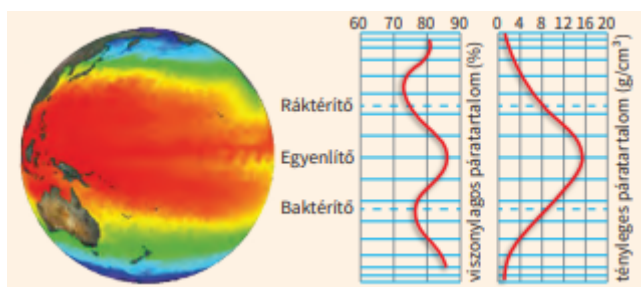
Csapadékképződés

A levegő párabefogadóképessége a hőmérsékletével együtt nő. Telítettségi pontnak vagy harmatpontnak nevezzük, amikor a levegő víztartalma megegyezik a befogadóképességével.

°C	-15	-10	0	5	10	15	20	25	30
vízgőz g/m ³	1,5	2	5	7	9	13	17	23	30

A páratartalom mértékegysége g/m³.

A relatív páratartalom a harmatpont és az abszolút páratartalom százalékos hányadosa.



Csapadék típusai:

- Harmat, dér
 - Talajmenti csapadékok
 - A harmatpontja alá hűlt felszínközeli levegő kicsapódik a tereptárgyakon
 - Különbség a kettő között: A harmat folyékony (fagypont feletti a hőmérséklet), míg a dér szilárd (fagypont alatt van a hőmérséklet)
- Zúzmara
 - Talajmenti csapadék
 - Ködös időben, a kisugárzással erősen lehűlt felszín fölött a melegebb levegőből a szélnek kitett oldalon jégkristályok rakódnak le a tereptárgyra: a túlhűlt ködcseppek a tárgyak felszínéhez ütődve azokra ráfagynak
- Eső
 - Hulló csapadék
 - Létrejött: meleg, magasabb páratartalmú levegő felszáll, fentebb a levegő túltelített lesz, mivel ott a levegő hidegebb, ezért a felszálló levegőből szilárd részecskékre, porszemekre kicsapódik a vízgőz, jégkristályok keletkeznek.
 - Addig növekszik a felhő mérete, amíg a feláramlás mértéke nagyobb, mint a jégkristályokra ható gravitációs erő
 - Csendes, vízcseppekből álló csapadék:
 - Erőssége lassan változik
 - Melegfrontnál jellemző
 - Viszonylag hosszú ideig tart
 - Záporeső
 - Heves, rövid ideig tart
 - Hidegfrontnál jellemző
 - Havazás, hózápor
 - 0°C alatt, szilárd halmazállapotú csapadékok
 - Havazás: mérsékelt intenzitás
 - Hózápor: heves, zápor jellegű havazás
 - Havas eső
 - Egyszerre szilárd, és folyékony csapadék: esőcseppek, és olvadó hókristályok keveréke
 - Kialakulás: hullás közben a hókristályok egy része megolvad
 - Ónos eső
 - Folyékony csapadék leérkezésekor azonnal megfagy
 - Kialakulás: levegő hőmérséklete nagyobb, mint 0°C, talajé fagypont alatt van, így leérkezéskor rögtön megfagy a csapadék
 - Vékony jégréteg keletkezik
 - Zivatar
 - Dörgés, villámlás jelzi
 - Záporfelhőkből keletkezik - záporhoz hasonló intenzitás
 - Jégeső
 - Kialakulás: légkör extrém hideg rétegeiben, itt az esőcseppek szilárd halmazállapotúvá fagynak, további vízcseppekkel ütközve tovább nőnek
 - Bizonyos méret fölött a levegőben már nem tud elolvadni

Légnyomás és szél

Légnyomás - A Föld légköre által kifejtett nyomóerő

Izobár vonal – az azonos légnyomású pontokat összekötő görbék

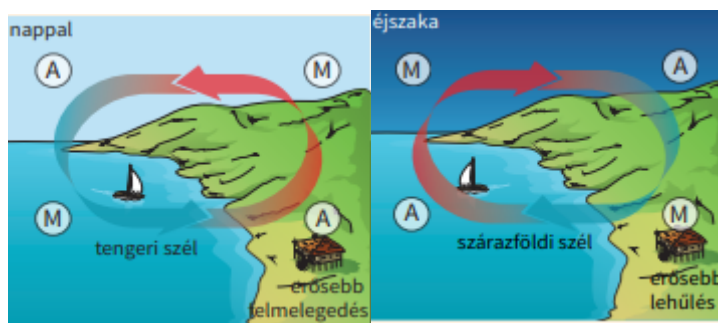
Coriolis erő - a Föld forgásából adódó eltérítő erő

Gyakorlati széltörvény: az északi félgömbön, ha háttal állunk a szélnek akkor tőlünk balra van az alacsony légnyomású terület

A magas légnyomás alacsony hőmérsékleten alakul ki, így a Föld egyes helyein különböző mértékű légnyomás alakul ki. A légnyomáskülönbség kiegyenlítése érdekében kialakul a szél, ami a Magas nyomástól az Alacsony nyomású területig megy. De a Coriolis erő (milyen kedves...) a szél irányát is megváltoztatja. Így megfogalmazódik a gyakorlati széltörvény.

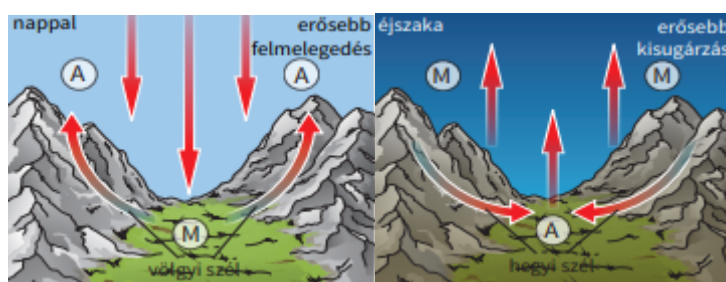
3 szélrendszert beszéltünk meg részletesen:

- Tengerparti szélrendszer

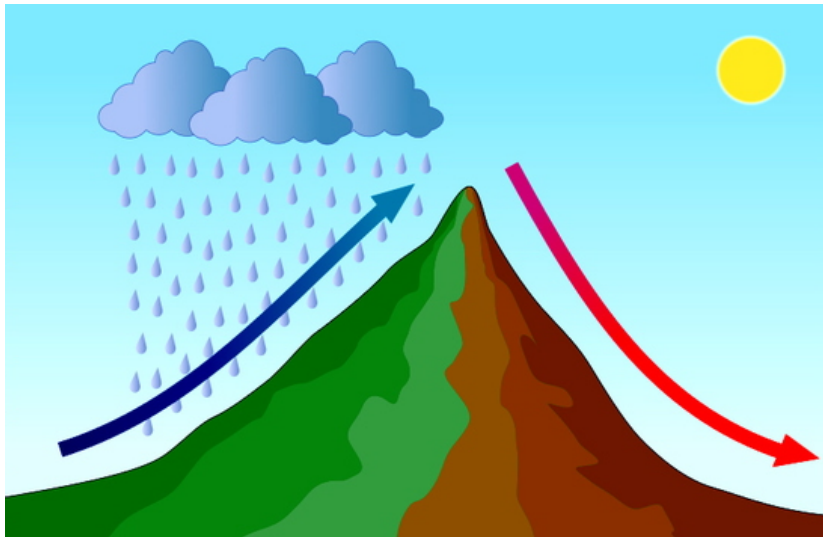


Nappal a tengertől jövő szél hideg, míg éjszaka a szárazföld hűl le

- Hegy-völgyi szél.

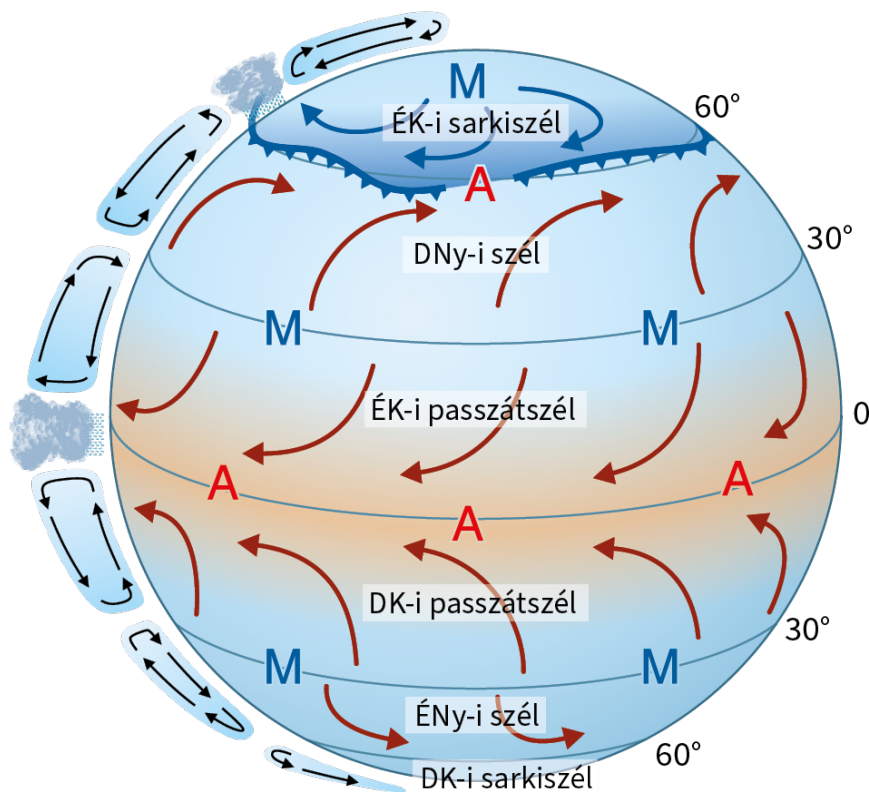


- Főn



Száraz és meleg hegyi bukószél. Ezzel a szélrendszerrel számolunk ebben a témakörben

Nagy földi légkörzés



Az egyenlítőn a Napnak a nagyobb a beesési szöge, mint a sarkkörökön, így az egyenlítőn alacsony, míg a sarkvidékeken magas légnyomás alakul ki. Az egyenlítőn a meleg levegő felszáll és elindul a sarkkörök felé. Míg a 30° szélességi fokon lehül a levegő és leszáll, ott kialakul egy magas légnyomású sáv. Vagyis a 30°-tól az Egyenlítő felé száll a

levegő, de a Coriolis erő miatt ez az északi félgömbön jobboldalra húz. Ezért az itt lévő szélrendszer ÉK-i

Tudjuk, hogy levegő magasabb nyomástól az alacsonyabb nyomás felé száll. Ez azt jelenti, hogy a sarkköröktől az egyenlítő felé száll a levegő. Ahogy közeledik az egyenlítő felé, elkezd melegedni a levegő a 60° szélességen, vagyis kialakul ott egy alacsony légnyomású sáv. Így ott felszáll a meleg levegő és visszaindul a sarkköröknél, majd ott leszáll, és folytatódik az egész előlről. Itt is a Coriolis erő miatt ÉK-i szél alakul ki északon.

A 30° és 60° szélességi körök között is kialakul egy szélrendszer, mivel a 30° magas légnyomású és a 60° alacsony légnyomású. Itt is kialakul a szélrendszer, ami a Coriolis erő miatt DNY-i lesz.

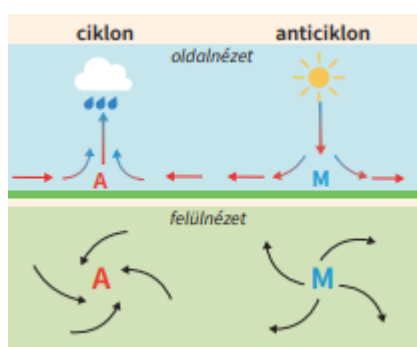
Ciklonok, anticiklonok, trópusi ciklonok, frontok

Mérsékelt övezeti ciklonok

A légköri áramlás hideg és meleg levegői találkoznak egymással, és egy nagy átmerőjű örvényt alkotnak. Az alacsony légnyomásközpontút ciklonnak, a magas légnyomásközpontút anticiklonnak hívjuk.

A ciklonban a légnyomás kiegyenlítődése miatt a külső magas légnyomású levegő felől a belső alacsony légnyomású levegő felé fúj a szél, majd a Coriolis-erő eltéríti. A ciklon belsejében a gyorsan örvénylő hideg levegő a meleg alá megy, ezért a meleg levegő felfelé áramlik.

Az anticiklonban a külső alacsony légnyomású levegő felé fúj a szél a belső magas légnyomású levegő felől. A belsejében a levegő lefelé áramlik.



***Trópusi ciklonok**

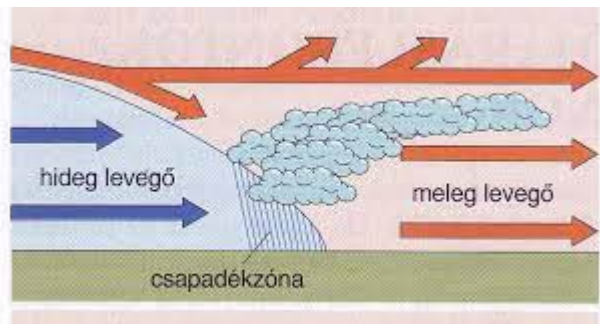
A trópusi ciklonok meleg tengerek felett keletkeznek magas páratartalmú levegőből. Közepük meleg, a levegő belül lefelé áramlik. Átmérőjük kisebb, és nem hoznak meleg és hideg frontokat, mint a mérsékelt övezeti ciklonok. A trópusi ciklonok nagy pusztításokat tudnak okozni, akár több mint 200km/h sebességgel is foroghatnak.

*nem biztos, hogy tudni kell. Ha megtanulod és nincs benne a dolgozatban, az.... nehéz ügy.

Frontok

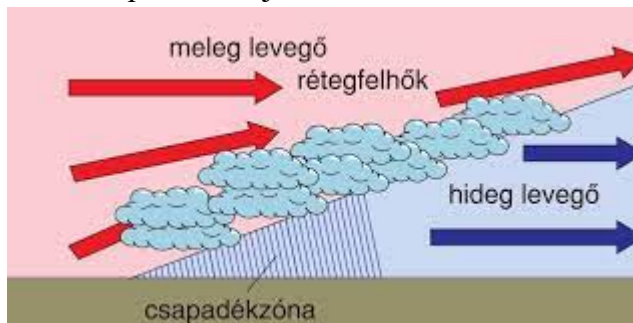
Hidegfront

A hidegfront egy gyorsan mozgó, magas légnyomású hideg levegőtömeg. Amikor megérkezik, akkor a meleg levegő alá ékelődik be és eltolja azt. Ezért a levegő gyorsan feláramlik, ami gomolyfelhőket alakít ki, és intenzív záporosót eredményez. Csapadékszónája kb. 40km, keskenyebb, mint a melegfrontnak. A hidegfront miatt kialakult csapadékos idő rövid ideig tart, mert a hideg levegő gyorsan mozog. A hidegfront után a levegő nagyon tiszta.



Melegfront

A melegfront lassabban mozgó és alacsony légnyomású légtömeg. A hideg levegőre felülről rácsúszik és eltolja. A meleg levegő több csapadékot tud befogadni, és lassan mozog, ezért széles a csapadékszónája, és csendes esőt hoz, ami sok ideig tart.



A meleg- és hidegfrontok váltják egymást, közvetlenül a melegfront után van a legmelegebb és felhősebb, és a hidegfront után a leghidegebb és legtisztább az ég.

