

Székely Tamás

KIDOLGOZOTT SIKLÓERNYŐS „A” VIZSGA TÉTELSOR

v0.2

Pár fontos dolog:

- A szövegezésnél a szabatos megfogalmazásra és a közérthetőségre egyaránt igyekeztem figyelni. Amennyiben a kettő ütközött egymást, az érthetőség javára döntöttem, mivel elsősorban a kezdőkre gondoltam. Bizonyos szakkifejezések használatát is ilyen cézzattal mellőztem.
- A jegyzet elolvasása nem pótolja a szakirodalom tanulmányozását, inkább csak gondolatrendszerző, vizsga felkészítő célzata van.
- Sajnos a tételkidolgozás jelleg miatt szükségsszerűen előfordulhat, hogy egy adott fogalmat úgy kényszerülök használni, hogy az még nincs bevezetve.
- A cím alatt látszik a verziószám is. Legalább évente készülni fog egy új verzió.
- Ha hibát találsz, esetleg javaslatod, építő kritikád van, kérlek jelezd a tireksz@gmail.com címen!

A dokumentumra a **Creative Commons 3.0 BY-NC** (Nevezd meg! - Ne add el!) szabályai érvényesek:

A következőket teheted a művel:

- Szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod.
- Származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre.

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (a szerző nevét, a mű címét).



Ne add el! — Ezt a művet nem használhatod fel kereskedelmi célokra.

Elengedés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől eltérhetsz.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/deed.hu>



Tartalom

| | |
|---|----|
| AERODINAMIKA:..... | 4 |
| 1. Mit tudsz az áramlásba helyezett szárnyprofil körüli áramlásokról és a siklóernyő kupolán ébredő erőkről egyenes vonalú egyenletes siklásban?..... | 4 |
| 4. Mutasd be részletesen a felhajtóerő keletkezésének módját a szárnyprofilon..... | 4 |
| 2. Mit tudsz a siklóernyő stabilitásáról és az instabil repülési helyzetek kialakulásának aerodinamikai okairól?..... | 5 |
| 3. Ismertesd az átesést és kialakulásának okait aerodinamikai szempontból. | 5 |
| 5. Miért változik a siklóernyő sebessége fordulóban, és hogyan?..... | 5 |
| 6. Mit tudsz a siklószámról, a felületi terhelésről és a siklási szögéről? | 6 |
| 7. Mi az állásszög, hogyan tudod befolyásolni, és mit okoz a változása? | 7 |
| 8. Mutasd be a sebességpolárist és a siklóernyő nevezetes sebességtartományait. | 9 |
| FELSZERELÉS ISMERET: | 11 |
| 1. Ismertesd a siklóernyő fő részeit és az egyes részek szerepét..... | 11 |
| 2. Ismertesd részletesen a beülő részeit. | 11 |
| 3. Ismertesd a siklóernyő kupola felépítését és az egyes részek szerepét. | 12 |
| 4. Ismertesd a siklóernyő zsinórzatának felépítését. | 13 |
| 5. Hasonlítsd össze egy első nemzedékbeli, és egy csúcsernyő szerkezeti felépítését..... | 13 |
| 6. Ismertesd a kiegészítő és a védő felszereléseket..... | 14 |
| 7. Ismertesd a siklóernyő irányító és sebességszabályozó rendszereit. | 15 |
| 8. Ismertesd a siklóernyők kategóriába sorolási és tesztelési rendszerét. | 16 |
| METEOROLÓGIA: | 17 |
| 1. Mit tudsz a hőmérsékleti gradiensről?..... | 17 |
| 2. Mit tudsz a ciklonról és az anticiklonról? | 18 |
| 3. Mit tudsz a hidegfrontról és a melegfrontról? | 20 |
| 9. Ismertesd a gomolyfelhő kialakulását, életciklusait..... | 22 |
| 4. Mit tudsz a zivatarfelhő életciklusairól, felismeréséről, veszélyeiről?..... | 22 |
| 5. Ismertesd a légállapot-határozókat és változásukat a magassággal..... | 24 |
| 6. Ismertesd a lejtő emelőterével kapcsolatos meteorológiai tudnivalókat..... | 24 |
| 7. Ismertesd a felhők osztályozási rendszerét..... | 25 |
| 8. Ismertesd a talajközeli áramlások jellemzőit és veszélyeit. | 25 |
| 10. Mit tudsz általánosan a szélről? | 26 |
| 11. Mit tudsz a földfelszín hőelnyelő-visszaadó képességéről?..... | 26 |
| 12. Mit tudsz a helyi szelekről? | 27 |
| 13. Ismertesd a légkör általános felépítését, és részletesen az alsó légkört..... | 28 |
| 14. Mit tudsz a turbulenciáról és hatásairól?..... | 29 |
| 15. Mit tudsz a levegő páratartalmáról és a páratartalom szerepéről?..... | 31 |
| 16. Mit tudsz a levegő felmelegedéséről és a felmelegedés szerepéről?..... | 32 |
| REPÜLÉSTECHNIKA: | 33 |
| 1. Milyen startfajtákat ismersz, ismertesd azokat, melyiket mikor célszerű alkalmazni? | 33 |
| 2. Ismertesd az 5 pontos ellenőrzés szerepét, helyes végrehajtását. | 33 |
| 3. Ismertess 5 db, a start során elkövethető gyakori hibát és a korrigálásukat..... | 33 |
| 4. Ismertesd a start körüli és a felszállás utáni ellenőrzési teendőket..... | 34 |
| 5. Milyen elven, mivel, és hogyan tudsz fordulni siklóernyővel, mik a veszélyei?..... | 34 |
| 6. Mit teszel, ha start után fordulnod kell, de a féked be van tekeredve? | 35 |
| 7. Hogyan befolyásolja a szél a siklóernyős repülést?..... | 35 |
| 8. Hogyan repülsz turbulens viszonyok között, miért? | 35 |
| 9. Mit tudsz a lejtőrepülés technikájáról?..... | 36 |
| 10. Milyen süllyesztő manővereket ismersz, sorold fel azokat. | 37 |
| 11. Mit tudsz a féloldalas csukódásról?..... | 37 |

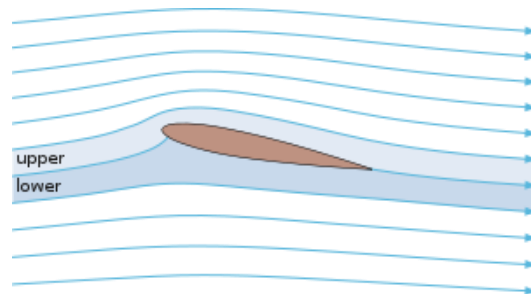
| | |
|---|----|
| 12. Mit tudsz a fülcsukásról? | 38 |
| 13. Mit tudsz az átesés gyakorlati tudnivalóiról? | 39 |
| 14. Mi a negatív forduló, mikor áll fenn a veszélye, miről ismered fel, mit teszel ellene? | 39 |
| 15. Mikor nyitasz mentőernyőt, hogyan, mi az ajánlott döntési magasság?..... | 40 |
| 16. Hogyan hajtasz végre egy nagy sebességű földet érést? | 41 |
| 17. Hogyan szállsz le erős szélben és szélcsendben? | 41 |
| 18. Mi a kilebegtetés, mikor és hogyan csinálsz, hogyan helyesbítod a túl magas - korai - lebegtetést?..... | 41 |
| 19. Ismertesd a leszállás technikáját: turbulencia, hátszél, oldalszél és fordulóból leszállás esetén. | 42 |
| 20. Mit teszel, ha elkerülhetetlen a fának ütközésed, fára szállásod?..... | 42 |
| EGÉSZSÉGÜGY: | 43 |
| 1. Mit tudsz a napsütés veszélyeiről? | 43 |
| 2. Mit tudsz a kullancsok veszélyeiről, az ellenük való védekezésről?..... | 43 |
| 3. Ismertesd a folyadékfogyasztással és a táplálkozással kapcsolatos tudnivalókat. | 43 |
| 4. Melyek a siklóernyős sport jellegzetes sérülései, ezek okai, megelőzésük?..... | 44 |
| 5. Ismertesd az elsősegélynyújtás alapszabályait. | 45 |
| SZABÁLYZATOK | 48 |
| 1. Ismertesd a lejtőrepülés szabályait. | 48 |
| 2. Ismertesd a siklóernyős kiképzés fokozatait a pilóta szintig, részletesen..... | 49 |
| 3. Milyen meteorológiai feltételek teljesülése esetén repülhetünk siklóernyővel?..... | 49 |
| 4. Ismertesd a repülőeszközök kitérési szabályait nyílt légtérben és termikben..... | 49 |
| 5. Ismertesd a csőrléses és a tandem repülések jogi feltételeit. | 51 |
| 6. Milyen papírokkal kell rendelkeznie egy siklóernyősnek? | 51 |
| 7. Milyen körülmények között repülhet Növendék?..... | 52 |
| 8. Ki hajthat végre siklóernyős repüléseket? | 52 |
| 9. Milyen jogi feltételeknek kell megfelelnie a repülőeszköznek?..... | 52 |
| Irodalomjegyzék: | 53 |

AERODINAMIKA:

1. Mit tudsz az áramlásba helyezett szárnyprofil körüli áramlásokról és a siklóernyő kupolán ébredő erőkről egyenes vonalú egyenletes siklásban? valamint, ehhez kapcsolva:

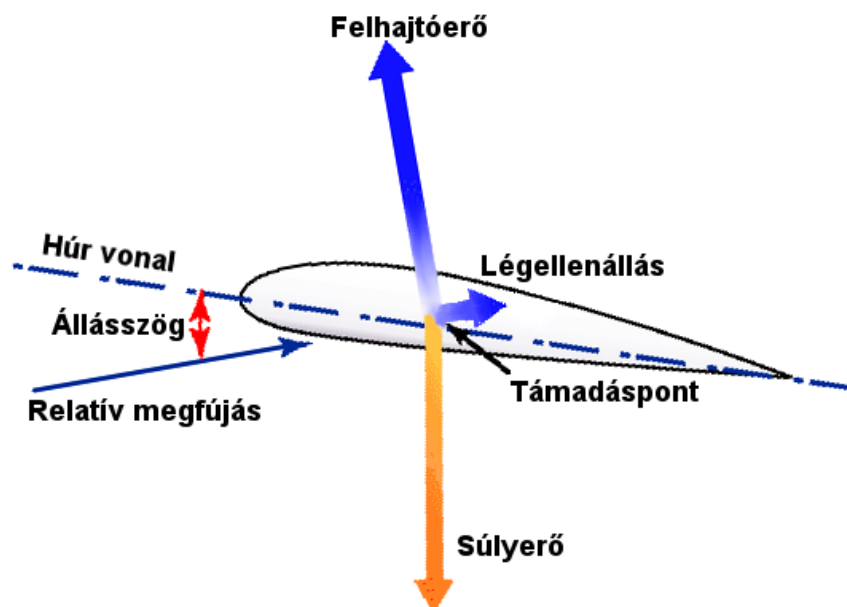
4. Mutasd be részletesen a felhajtóerő keletkezésének módját a szárnyprofilon.

A szárny íveltsége és állásszöge a profil felett elhaladó levegőrészecskéket egységnyi idő alatt nagyobb út megtételére kényszeríti, mint az alatta elhaladóakat. Ez csak úgy lehetséges, ha a szárny felett az áramlás sebessége nagyobb, mint alatta. Az alábbi képen jól látszik mindez az áramvonalak távolságából (minél közelebb vannak egymáshoz az áramvonalak, annál nagyobb az áramlás sebessége):



Bernoulli törvényéből az következik, hogy ahol az áramlás sebessége nő, ott a statikus nyomás csökken, ahol pedig az áramlás sebessége csökken, ott a statikus nyomás nő. Így a szárny fölött vákuum, alatta pedig túlnyomás alakul ki, ezáltal létrehozva a felhajtóerőt.

A felhajtóerő mindig az áramló közegre (így a siklás irányára) merőlegesen hat, a légellenállás pedig épp a siklás irányával ellentétes irányban. Ezen *légerők* mellett a szárnyon a pilóta súlyából adódó súlyerő jelenik meg:



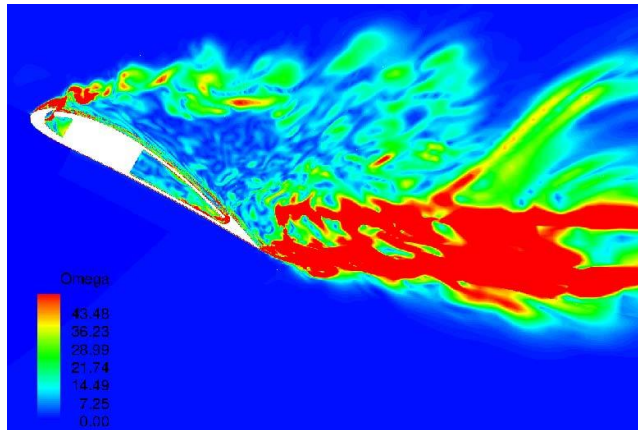
A szárnyon ébredő erők (az áttekinthetőség miatt a vektorok nem arányosak)

2. Mit tudsz a siklóernyő stabilitásáról és az instabil repülési helyzetek kialakulásának aerodinamikai okairól?

A siklóernyő a mélyen lévő súlypont miatt az egyik legstabilabb légi jármű. Iránystabilitását a kupola íveltsége és a szárnyak végén elhelyezkedő stabilizáló lap biztosítja (szálszáló stabilitás), hossz és keresztstabilitását pedig a pilóta súlya miatt létrejövő súlyerő és a szárnyra ható légerők együttese adja (ingastabilitás).

A siklóernyőt stabil helyzetéből egyaránt kibillentheti a turbulencia, vagy a pilóta az irányítózsínókkal, hevederekkel, illetve testsúlyáthelyezéssel.

3. Ismertesd az átesést és kialakulásának okait aerodinamikai szempontból.



A szárnyról leváló áramlás a kritikus állásszög elérésekor

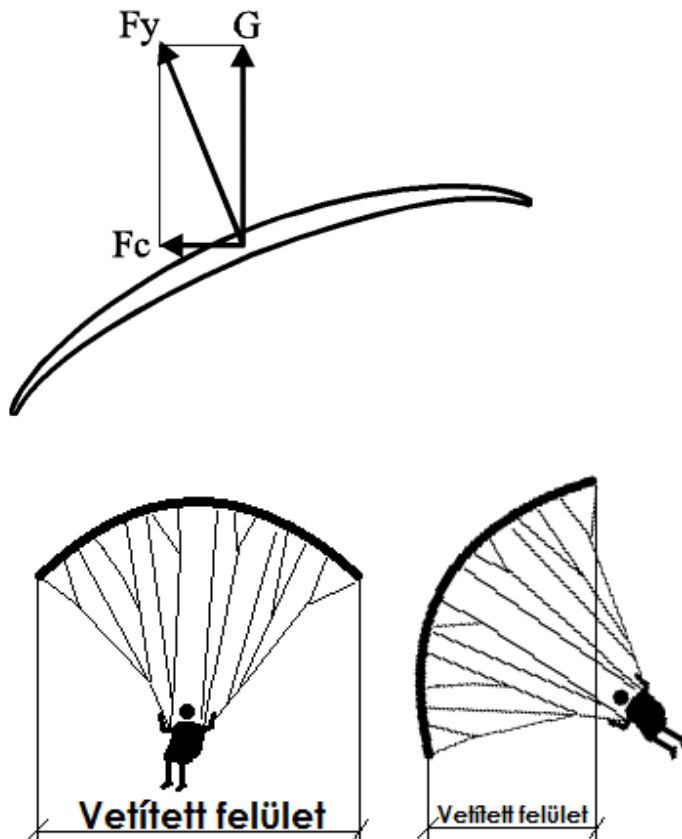
Az átesés során a szárny elveszti repülőképességét. Ennek főbb okai lehetnek:

- Nem megfelelő sebesség, melynek következtében leválik az áramlás a szárnyról (siklóernyőzésben jellemzően túl alacsonysebességről van szó, mivel a túl magas sebesség még gyorsító használattal sem érhető el, és ha valami perverz állat módosítana a gyári beállításon, a szárny átesés helyett ekkor is inkább csukással, pl. front stall-al, féloldallal válaszolna). Többféle lehetőség van az előidőzésre, egy a közös: minden esetben túl van húzva a fék az átesés előtt. Erre figyelmeztető jel lehet a gyanús kicsi szélzaj és a nagy fékerő.
- Hirtelen állásszög változás, azaz dinamikus átesés. Nagy sebesség mellett történő hirtelen fékezés pl. pitch tréning esetén, vagy gyorsított állapotból full stall-t húzva. Elég kreténnek kell lenni, hogy valaki véletlenül csináljon ilyet. Legegyszerűbben csőrlésnél jöhet létre, ha a kezelő „kihúzza” a pilótát az ernyő alól, extrém állásszöget adva ezzel a szárnynak.
- A flexibilis szárny deformációja, ami a siklóernyő speciális adottsága.
 - Rázogatás, verdesés, amit sokan előszeretettel használnak magasságleépítésre. Ebben az esetben a radikális és erőteljes fékhúzások hatására válhat le az áramlás a szárnyról. Ez is a dinamikus átesés egyik fajtája, hirtelen, különösebb előjelek nélkül történik (ezért is veszélyes!).
 - Front stall, ahol az állásszög épp, hogy lecsökken, de mivel a belépőnyílások a belépőél alján helyezkednek el, a kupolanyomás csökkenése miatt a szárny eleje aláhajlik, ezáltal pedig nem csak a szárnyprofil deformálódik drasztikusan, de a vetített felület is megnő.
 - B-stall, ahol a szárnyprofil teljesen tönkretesszük és az ernyőt csak kontrollált zuhanásra használjuk.

5. Miért változik a siklóernyő sebessége fordulóban, és hogyan?

Megnő a merülő sebesség, mert egyrészt csökken a vetített felület, másrészt a döntött szárnyon keletkező felhajtóerő egy része a forduló belseje felé hasznosul, csak a függőleges komponens dolgozik a súlyerő ellen.

Minél szűkebb a forduló, annál kisebb a vetített felület és a felhajtóerő függőleges komponense. Extrém eset: merülő spirál, ahol mindkét tényező minimálisra csökken, ami rendkívül nagy merülő sebességet eredményez.



A két szárnyvég egymáshoz viszonyított sebessége is változik, a belső ugyanis egységnyi idő alatt kevesebb utat kell, hogy megtegyen. Mivel merülő sebességük azonos marad (amíg az ernyő egyben van ☺), a külső szárnyon relatív csökken az állásszög, tehát fordulóban könnyebben elcsukhat.

A centrifugális erő hatására, az ernyő vízszintes sebessége is megnő.

6. Mit tudsz a siklószámról, a felületi terhelésről és a siklási szögről?

A siklószám azt adja meg, hogy egységnyi magasságból hány egységnyi távolságba siklik a repülőszerkezet.

A 8-as siklószám pl. azt jelenti, hogy 1 000m talaj feletti magasságból indítva a siklást, 8 000m messze fogunk földet érni. Egy mai teljesítményernyő (nem verseny!) kb. 10-et siklik.

Jellegzetes siklós számok viszonyítási alapként:



A siklási szög lényegében nem más, mint a siklás talajjal bezárt szöge, ami megegyezik a szárnyat érő relatív megfújással is.

Siklási szög = \arctg (siklós szám).

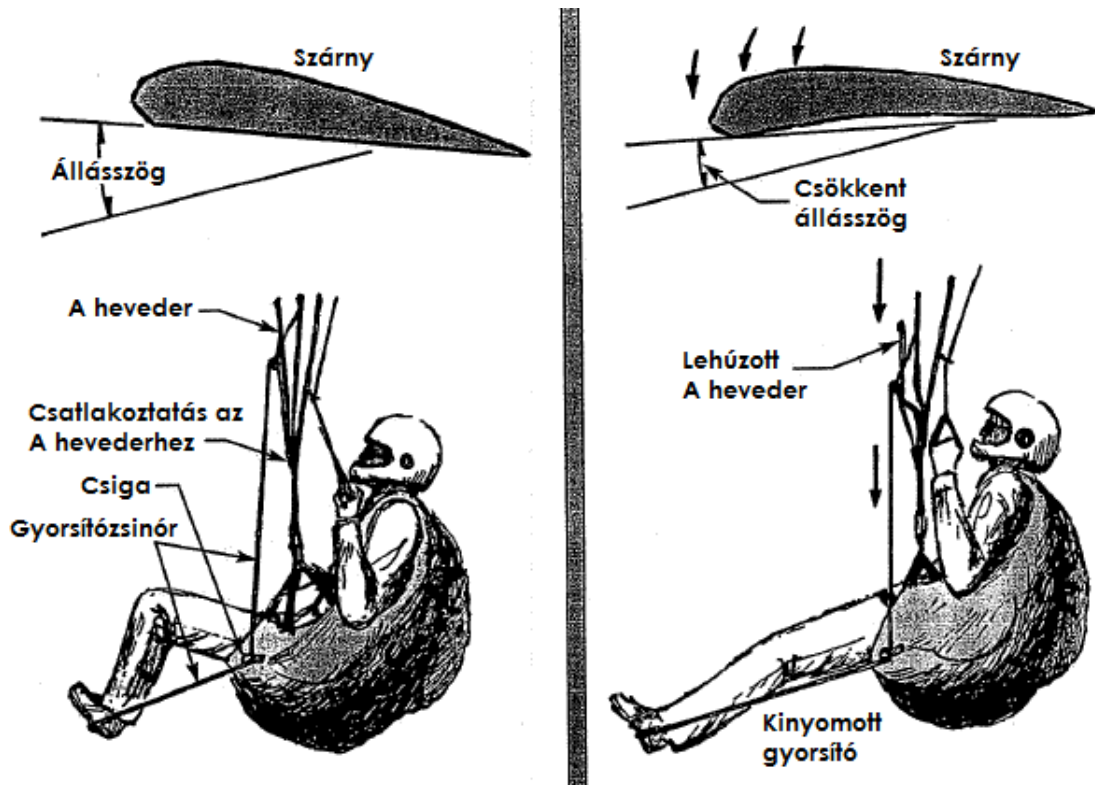
A felületi terhelés az ernyő kiterített felületi egységére jutó startsúly (tömeg). Konkrét példa: egy 24m^2 -es ernyő esetében 90kg startsúllyal a felületi terhelés $90\text{kg}/24\text{m}^2 = 3,75\text{kg}/\text{m}^2$

Minél nagyobb a felületi terhelés, annál gyorsabb, dinamikusabb és stabilabb az ernyő. Ezzel együtt megnő a merülési sebesség is, illetve az ernyő csukási hajlama csökken. Igaz, ha ilyenkor mégis elcsuk, akkor az is dinamikusabb lesz.

Alacsony felületi terhelés mellett épp a fentiek ellentétje igaz: lassabb és lomhább lesz az ernyő, bár kevésbé merül. Jobban mocoog, könnyebben elcsuk, de a csukások kevésbé hevesek.

7. Mi az állásszög, hogyan tudod befolyásolni, és mit okoz a változása?

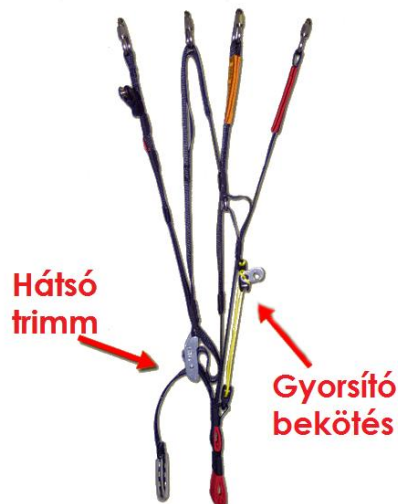
Az állásszög a szárny húrja (belépőél legeleje összekötve a kilépőél legvégével) és a siklás iránya által bezárt szög. Növelni a fékek szimmetrikus húzásával, csökkenteni pedig a gyorsítórendszer használatával lehet.



Gyorsító használat (a hevederek leírását lásd a Felszerelésismeret 4. kérdésében)

Az állásszög változása elsősorban a vízszintes sebességet befolyásolja, de kihatással van a merülő sebességre is: növelésével egy ideig nő a felhajtóerő és csökken a merülősebesség, de aztán egy bizonyos szög elérése után már csökken a felhajtóerő és nő a merülősebesség. Ha ennél is tovább húzzuk a fékeket, akkor a merülő sebességünk először drasztikusan megnő (zsákesés), majd átesik a szárny.

Bizonyos ernyők (leginkább tandemek, motoros és verseny ernyők) hevederén hátsó trimmszisztém is található, ami a D hevederek hosszának befolyásolásával szintén az állásszög befolyásolására szolgál.



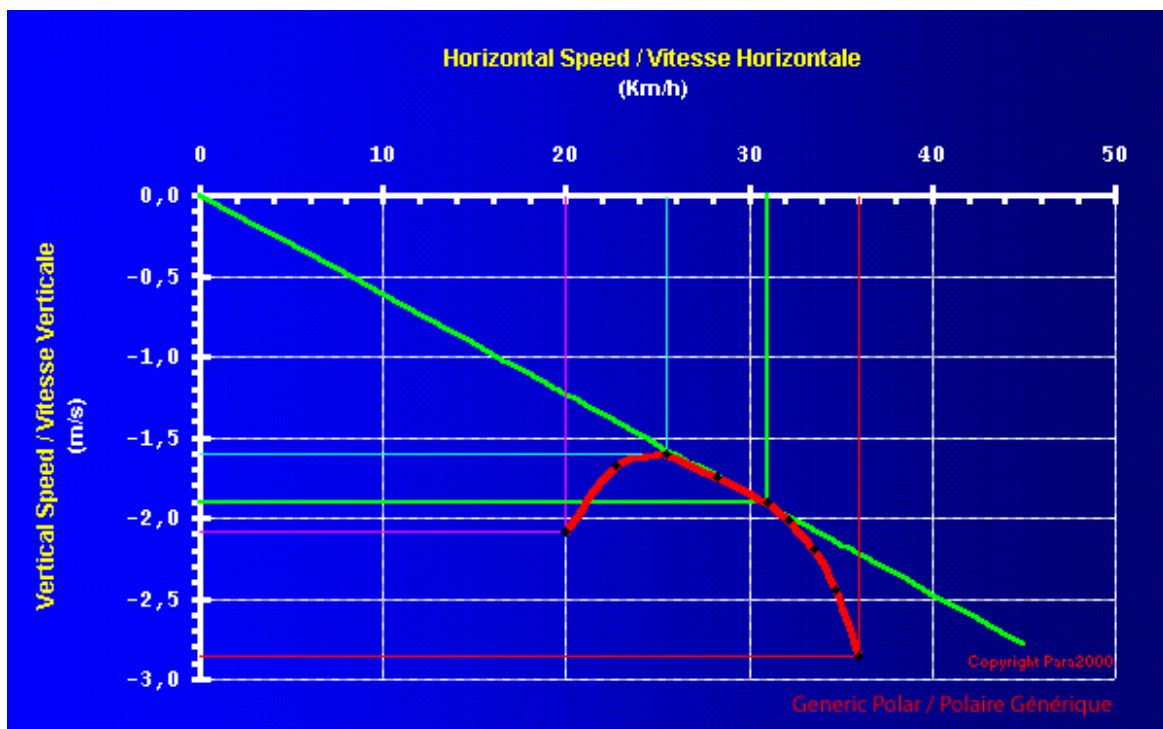
8. Mutasd be a sebességpolárist és a siklóernyő nevezetes sebességtartományait.

Egy ernyőről a legtöbb hasznos információt a sebességpolárisából tudhatjuk meg. Ez a vízszintes és függőleges sebességek közti összefüggést ábrázolja, tehát hogy egy adott sebesség mellett mennyit merül.

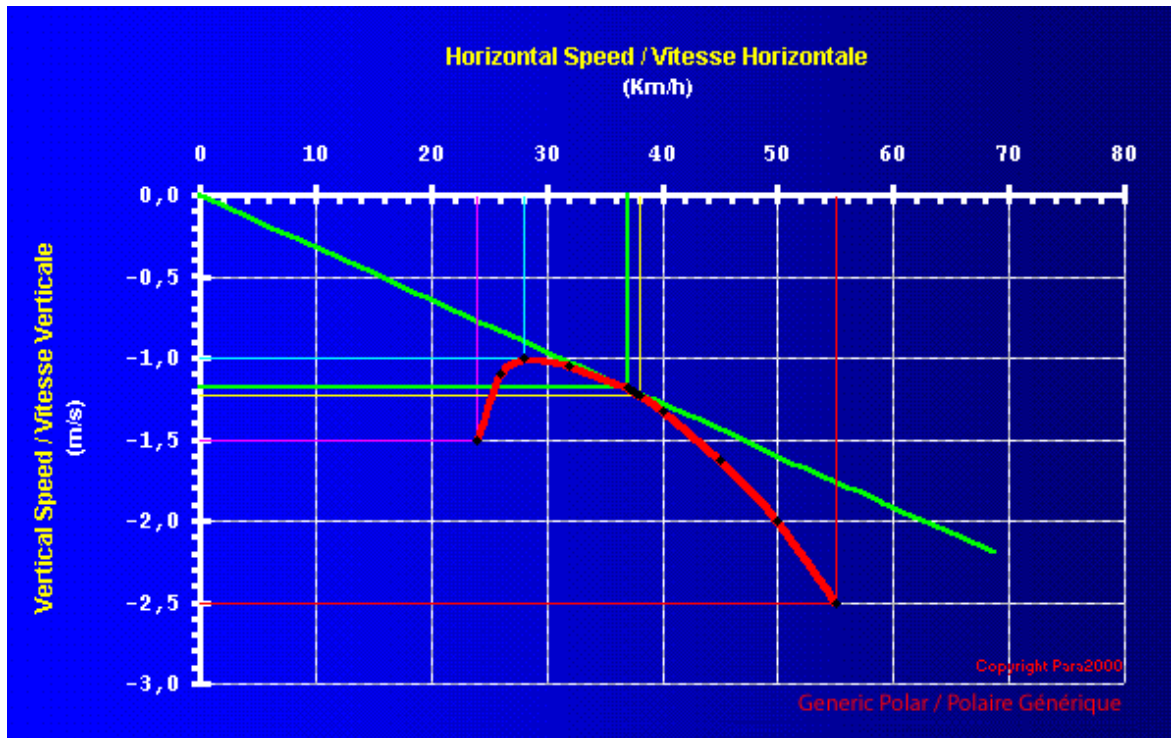
Példaképp két ernyő polárgörbéjét mutatom be, az egyik, amivel ősrégen a tanfolyamot csináltam, a másik, amivel jelenleg repülök. Vegyük észre a különbséget! Nem csak a sebességadatok radikálisan eltérőek, de a görbe jellege is teljesen más. Általánosságban minél „laposabb” a görbe annál inkább teljesítményorientált az ernyő.

Jelmagyarázat a csíkokhoz, színek szerint:

- **Minimumsebesség** – A görbe függőleges tengelyhez legközelebbi pontja. Ez alatt átesik az ernyő.
- **Legjobb merülősebesség** – A görbe vízszintes tengelyhez legközelebbi pontja. Adott magasságból ezzel lehet a legtovább fent maradni. Termikmentes lejtőzésnél célszerű alkalmazni.
- **A legjobb siklószámhoz tartozó sebesség** – A görbéhez origóból húzott érintő érintési pontja. Adott magasságból ezzel lehet a legmesszebb siklani. Ez általában az ernyő trimmsebessége (teljesen felengedett fékek, gyorsító nélkül).
- **Maximumsebesség** – A görbe függőleges tengelytől legtávolabbi pontja. Az a sebesség, ami felett már annyira kicsi lenne az ernyő állásszöge, hogy front staltt kapna. Koppra kinyomott gyorsítóval érhető el.



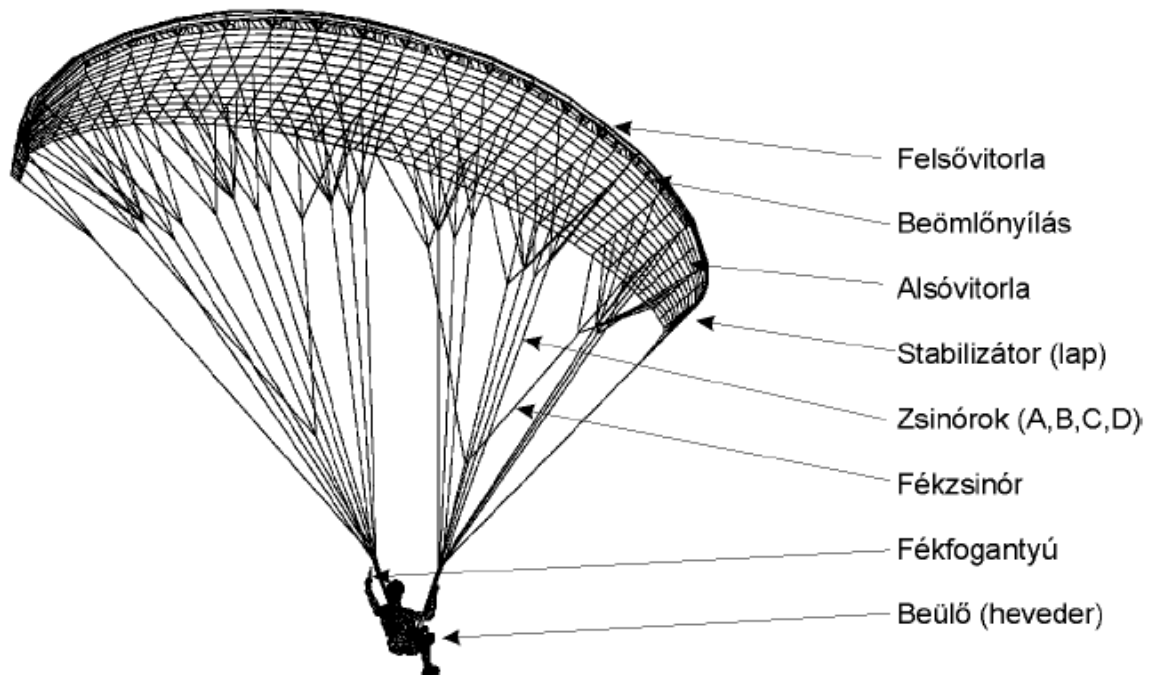
A Cloud Base Magic sebességpolárisa (para2000.org)



A UP Summit XC sebességpolárisa (para2000.org)

FELSZERELÉS ISMERET:

1. Ismertesd a siklóernyő fő részeit és az egyes részek szerepét.



| | |
|-----------|---|
| Kupola | Repülés, a helyzeti energia mozgási energiává alakítása. |
| Zsinórzat | A pilóta súlyerejének egyenletes átadása a szárny felé. |
| Beülő | A pilóta kényelmes és praktikus rögzítése a hevederekhez. |

A főbb részek és azok feladatai

2. Ismertesd részletesen a beülő részeit.

- Vállkör: Ez rögzíti a pilótát felülről, illetve a fekvő beülőknél jellemzően ezzel lehet szabályozni a hát dőlésszögét.
- Mellheveder: Nem a pilótát fogja. Tipikus hiba, hogy a kezdők combhevederként kezelve jó szorosra húzzák. Valójában a fő funkciója a szárnyat rögzítő karabinerek távolságának szabályozása. Minél szélesebbre van hagyva, annál hatásosabb lesz a testsúlyáthelyezés és annál intenzívebben kapunk visszajelzést az ernyőtől is. Ez persze azt is jelenti, hogy jobban ráz, kevésbé stabil érzés.
- Combheveder: Start után van jelentősége, ez fogja meg a pilótát alulról. Csúnya végeredménye lehet, ha valaki elfelejti bekötni és kicsúszik start után.
- Csatolóelemek: Az 5 pontos ellenőrzés (lásd: Repüléstechnika 2. kérdés) 3. eleme. Fontos, hogy az összes csat és karabiner be legyen csatolva, biztosítva.
- Protektor: Az esetleges eséseknél nyújt védelmet, főleg a gerinc számára
- Mentőernyő konténer, fogantyú: A legtöbb beülőben ez is megtalálható, ide lehet berakni a mentőernyőt. Illik legalább évente áthajtogatni. A fogantyúra érdemes repülés közben néha ráfogni, hogy ha egyszer tényleg használni kell, már ne kelljen keresni.

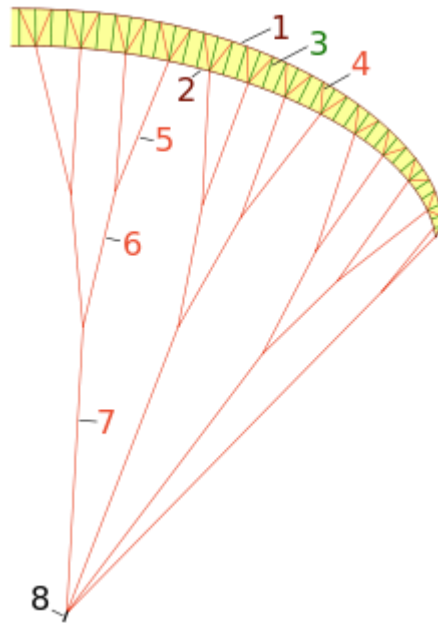


A beülő lényegi részei

3. Ismertesd a siklóernyő kupola felépítését és az egyes részek szerepét.

A kupola felső és alsószárnyból áll, amiket a szárnyprofil formájú cellaválaszfalak tartanak össze, így meghatározva annak a formáját, szerkezetét is. A szárny alakjának megtartásáért annak belső nyomása felelős, amit a belépőél alatt található cellanyílásokon beáramló levegő torlónyomása ad. Ezek a könnyebb feltöltődés érdekében merevítettek. A szárnyvégen találjuk a „stablapokat” amik az ernyő iránystabilitását (alacsonyabb függőleges tengely körüli elfordulási hajlamát) növelik.

4. Ismertesd a siklóernyő zsinórzatának felépítését.



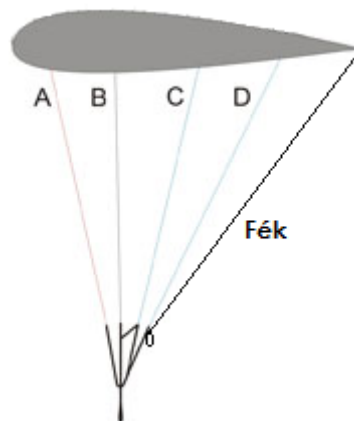
1. Felsőszárny
2. Alsószárny
3. Borda
4. Diagonál borda
5. Felső (vagy galéria) zsinórzat
6. Középső zsinórzat
7. Alsó zsinórzat
8. Hevederek

Minél lejjebb található egy zsinór, annál vastagabb. Vannak olyan ernyők, ahol a galérianzsinórzat a kisebb légellenállás miatt nincs is burkolva. A mag önmagában vékonyabb, így kisebb a légellenállása, de sajnos sérülékenyebb is. Versenyernyőkön nem ritka, hogy egyik zsinór sem burkolt.



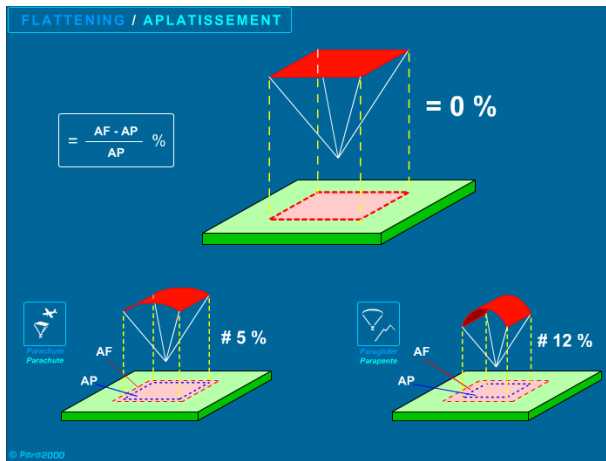
A zsinór felépítése

A zsinórok a legtöbb ernyőn 4 (egyed típusokon csak 3, halálosztókon csak 2) sorban helyezkednek el egymás mögött, ezeket betűkkel jelölik. Az A sor van legelől, a belépőnél, a D sor a kilépő előtt, majd leghátul már csak az irányítást szolgáló fékzsinórok bekötése található:

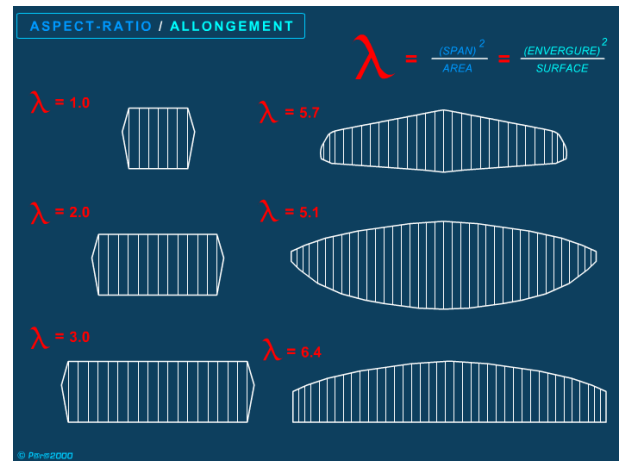


5. Hasonlítsd össze egy első nemzedékbeli, és egy csúcsernyő szerkezeti felépítését.

A kezdeti modellekhez képest a mai ernyő celláinak száma nőtt, ezzel kevésbé „hurkás”, laminárisabb profilt hozva létre. A cellanyílások törtrészükre szűkültek, ezzel pedig a légellenállás csökkent jelentősen. A szárnyak íveltebbé váltak és nőtt az oldalviszonyuk.



Íveltség (a kiterített és vetített felület aránya)



Oldalviszony (a húr hossz és a fesztáv aránya)



Cloud Base Magic - 1990



UP Edge XR - 2011

További érdekesség, Youtube keresőbe: „super max paragliding”. Két része is van, őrült svájciak forgatták, muszaj megnézősek. 😊

6. Ismertesd a kiegészítő és a védő felszereléseket.

Variométer – A függőleges sebesség (m/s egységben) mérésére használatos műszer. A legtöbb típus mutatja a magasságot, amiből általában legalább kettőt is tudnak, pl. a leszállóhoz képesti magasságot és a tengerszint feletti magasságot. Használata nem kötelező, bár legalább egy magasságmérő erősen ajánlott a légtérhatárok betarthatósága miatt. Nagyon nagy segítség tud lenni a termikek megtalálásában, optimálisabb kihasználásában, főleg, ha az csak csekély mértékű.



"Varió" - Brauner IQ Alto, a legelterjedtebb

GPS – Segítségével az alábbi fontos adatokhoz juthatunk:

- A barometrikus magasságmérőnél pontosabb magasság.
- Talaj feletti sebesség (pl. tolat-e az ernyőnk a brutál szélben ☺).
- Az újabbak már grafikus kijelzővel vannak szerelve, és képesek a légtérhatárok jelzésére is

Egy jól elhelyezett (repülés közben látható, kezelhető) Android alapú telefon XCSoar-ral mindent tud, ami egy GPS-től elvárható, sőt annál sokkal többet (sikló computer, MacCready, stb.). Különösen jól használható, ha a telefonban barometrikus szenzor is van, ugyanis ez esetben a variót is helyettesítheti.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.xcsoar>

Sisak – A fej védelmére szolgál. Sosem repülünk/kutyázunk nélküle! Láttunk már széttört sisakot, ami biztosan szebb meg viccesebb látvány, mint egy széttört fej.

Teljes testet fedő zárt ruházat – Eleinte a horzsolódások, felszíni sérülések elkerülése miatt, később a nagy magasságban uralkodó hideg ellen is megfelelő védelmet nyújt.

7. Ismertesd a siklóernyő irányító és sebességszabályozó rendszereit.

Irányítás:

A siklóernyő a legegyszerűbben irányítható légi jármű. Irányítása mindössze a két fékzsinórral, illetve testsúlyáthelyezéssel történik. Amelyik féket húzzuk, illetve amerre dőlünk, arra fordul az ernyő.

A fékek a kilépőélhez vannak bekötve, így az adott oldali zsinór meghúzásakor a hozzá tartozó oldal légellenállása megnő. A nagyobb légellenállású szárny a másikhoz képest lelassul, aminek hatására megindul a forduló. Ezzel a módszerrel elsősorban a függőleges tengely körül készítjük fordulásra az ernyőt, azonban amint lassul a fékezett szárnyvég, a rajta termelődő felhajtóerő is csökken, tehát a kupola a hossz tengely körül is elfordul a megfelelő irányba.

A testsúlyáthelyezéssel elsősorban a hossz tengely körül készítjük orsózó mozgásra a kupolát. Amelyik oldalra dőlünk, azt a szárnyvéget húzzuk lejjebb. Ezáltal egy kicsit a felhajtóerő is ebbe az irányba kezd el hatni, ezzel fordulóra készítve az ernyőt, másrészt a relatív lefelé mozgó oldalon a megnövekvő légerők lassítják is ezt a szárnyvéget.

Egy harmonikus fordulóban a testsúlyáthelyezés és a fékzsinór húzása összhangban van.

Sebességszabályozás:

Fékzsinórok és gyorsító rendszer (lásd: Aerodinamika 7. kérdés).

8. Ismertesd a siklóernyők kategóriába sorolási és tesztelési rendszerét.

Két lényeges minősítési rendszerről érdemes tudni, ezek az LTF és az EN. Az új ernyők már mind EN-t kapnak, a régebbiekénél még az LTF volt elterjedtebb. Mivel az LTF minősítést főleg a német DHV (Német Függetlenrepülő Szövetség) végezte, sokak tudatában ez maradt meg leginkább, így többnyire pl. „DHV 1-es”, illetve „2-es ernyő” stb. kifejezésekkel találkozunk. Minél alacsonyabb kategóriát kap egy ernyő, annál biztonságosabb, de általában a teljesítménye is kisebb – persze ettől még egy halálosztó 2-3-as ernyő a 90-es évekből simán nyújthat (és nyújt is) gyengébb teljesítményt, mint egy 10 évvel későbbi 1-es. A kategóriákat és a két rendszer megfeleltetését az alábbi táblázat tartalmazza:

| | | | | | |
|---------|---|-----|---|-----|---|
| LTF/DHV | 1 | 1-2 | 2 | 2-3 | 3 |
| EN | A | B | C | D | |

LTF/DHV és EN kategóriák

A besorolást a tesztpilóták a különböző repülési helyzetekre adott reakció alapján végzik. A több lépésből álló tesztelés alatt a legdurvább (legmagasabb osztályzatot kapott) elem fogja meghatározni, hogy az ernyő melyik kategóriába kerül. Ezek alapján szokták mondani, hogy „alsó 1-2-es”, ami például annyit tesz, hogy szinte mindenre 1-est kapott, csak pár tulajdonság miatt lett 1-2-es kategóriába sorolva. A „felső 1-2-es” ezzel szemben azt jelenti, hogy szinte minden tesztelési elemre 1-2-est kapott.

1-es ernyő: Alkalmanként hobbyszinten repülőknél, illetve azoknak a pilótáknak, akiknek a biztonság a legfontosabb.

1-2-es ernyő: A legfelkapottabb kategória. „Alsó” 1-2-es ernyőt akár tanfolyam után rögtön lehet venni, „felső” 1-2-essel célszerű lehet várni egy kicsit – bár ez nyilván vérmérséklet kérdése.

2-es ernyő: Haladó kategória, leginkább azoknak, akik a versenyzés, aktívabb távrepülés felé kacsintgatnak, és legalább évi 50-100 órát repülnek változatos körülmények közt. Itt már találkozhat az ember viccesebb (értsd: ijesztőbb) helyzetekkel, de a dinamika és a sebesség élménye igyekszik ezt kárpótolni.

2-3-as ernyő: Még komolyabb teljesítmény, még kevésbé megbocsájtó szárny. Évi 100 óra és afeletti repült idő esetében ajánlott.

3-as ernyő: ez a kategória megszűnt. A 2-3-as osztály felett átvette az uralmat a nyílt kategória, ahol (most még) bármit lehet. Ez a halálosztó 2-liner-ek és egyéb „tuti” cuccok területe.

METEOROLÓGIA:

1. Mit tudsz a hőmérsékleti gradiensről?

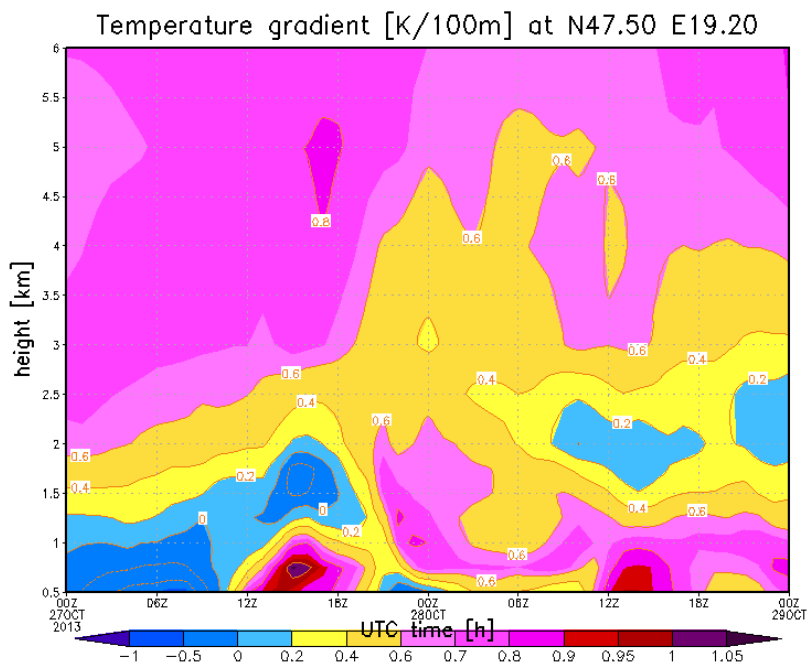
A hőmérséklet változásának mértéke a magasság függvényében. Általában $^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ mértékegységben szokták megadni.

A sokévi mérések alapján a troposzférában az *átlagos hőmérsékleti gradiens* értéke: $0,65^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ a mérsékelt övben. Ettől persze az időjárás miatt jelentős eltérések alakulhatnak ki. Az aktuálisan, adott pontra mért gradienst *lokális hőmérsékleti gradiens*nek nevezzük.

A felszálló levegő emelkedése során lehűl. Ez annak köszönhető, hogy a csökkenő légnyomás miatt kitérül, de hőjét nem tudja megfelelő hatékonysággal a környezetének átadni (adiabatikus állapotváltozás). Ha az emelkedő légtömegből útja során nem csapódik ki pára, akkor *száraz adiabatikus gradiens*ről beszélhetünk, melynek értéke $1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$.

A légkör stabilitását a lokális hőmérsékleti gradiens és a száraz adiabatikus gradiens egymáshoz viszonyított értéke határozza meg. Ezek alapján a légkör stabilitási állapota lehet:

- **Stabilis** (lokális gradiens $< 1^{\circ}\text{C}$): A felfelé áramló (melegebb) levegő hőmérséklete a tágulás hatására gyorsabban hűl, mint a környező levegőé (relatív hőmérséklete csökken), így az nem vagy csak alig tud emelkedni.
- **Indifferens** (lokális gradiens $= 1^{\circ}\text{C}$): A feláramló levegő hőmérséklete épp annyit változik, mint az őt körülvevő levegőé (relatív hőmérséklete állandó), tehát amíg van a termiknek hő utánpótlása, működni fog.
- **Labilis** (lokális gradiens $> 1^{\circ}\text{C}$): Ebben az esetben a feláramló levegő hőmérséklete lassabban hűl, mint a környező levegőé (relatív hőmérséklete nő), így gyorsuló mozgást fog végezni. Nagyon kedvező állapot a termik kialakulásához, de bizonyos körülmények közt (a lokális gradiens mértéke, páratartalom, stb. függvényében) zivatarosodás is bekövetkezhet.



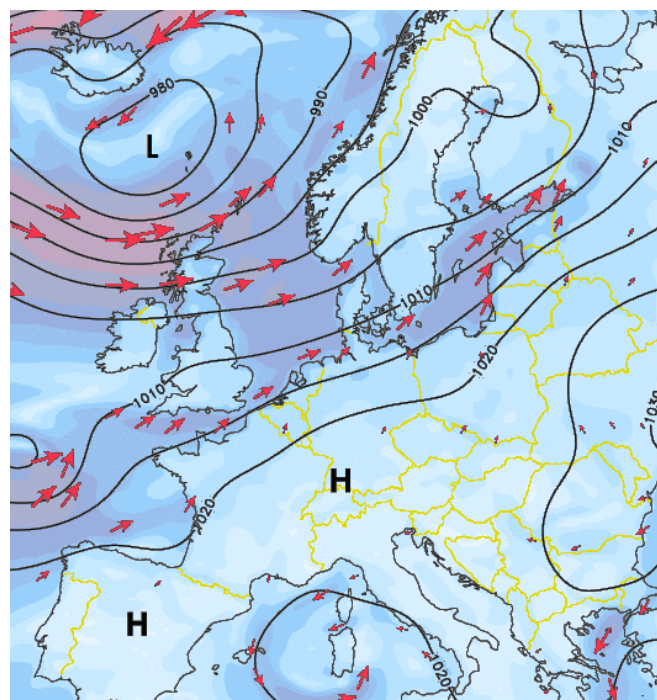
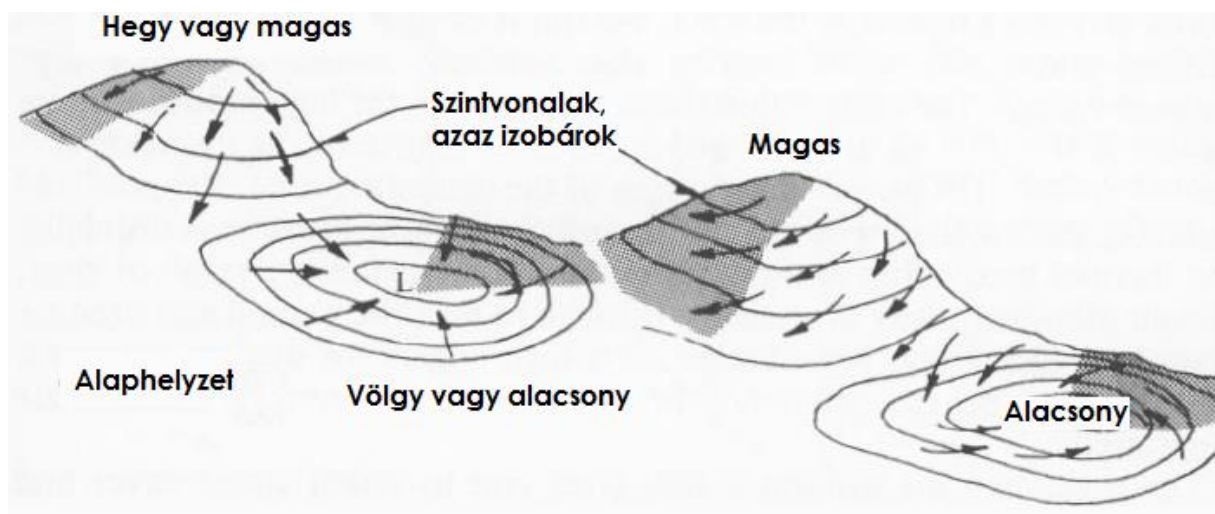
Előrejelzés: A lokális hőmérsékleti gradiens az idő és magasság függvényében

<http://meteor38.elte.hu/wrf/tmp/LHBP/gradT.html>

2. Mit tudsz a ciklonról és az anticiklonról?

A Föld forgása és a nap hőszugárzása miatt kialakuló globális légmozgás következtében alacsony és magas nyomású zónák alakulnak ki. Az alacsony talajszinti légnyomás a légtömeg felfelé áramlása, a magas légnyomás pedig a lefelé szálló levegő miatt alakul ki. Amikor a levegő felfelé emelkedik, kitágul, ezért lehűl, ami által relatív páratartalma megnő, és mindez jellemzően felhőképződéssel jár. Ezzel szemben, amikor a levegő ereszkedik, épp az ellenkező dolog történik: a légtömeg tömörödik, ezért melegszik, tehát a relatív páratartalom csökken, ami a felhőket teljesen lemosza az égről. Bár a függőleges légmozgások sebessége percenként csak pár centiméter, hatásuk mégis radikális. A földfelszíni légmozgást is alapvetően meghatározzák, ugyanis a talaj közeli szél mindig a magasabb nyomású zóna irányából az alacsonyabb nyomású zóna felé fúj.

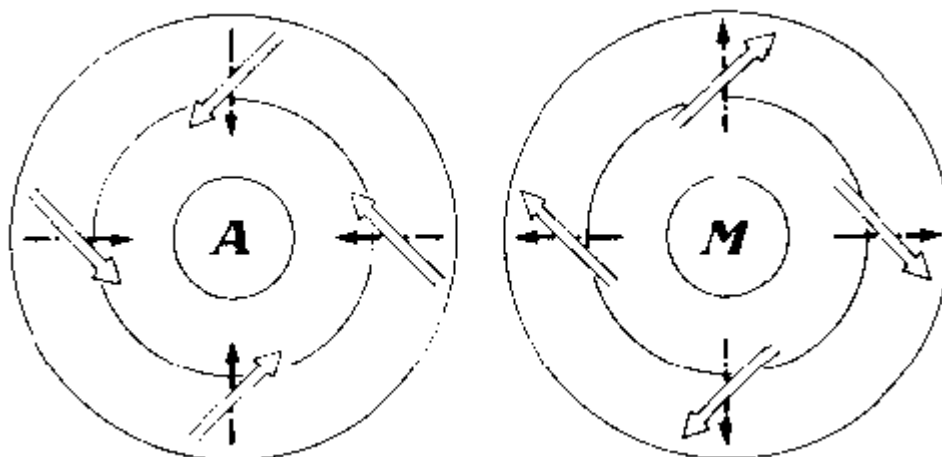
Az alacsony légnyomású területeket úgy lehet elképzelni, mint völgyeket, a magas légnyomású zónák pedig a dombok vagy hegyek megfelelői. Amíg egy domborzati térképen a megegyező magasságok összekötése szintvonalakat eredményez, addig a talajszinti légnyomást ábrázoló szinoptikus térképeken az azonos légnyomási pontokat összekötve izobárokat kapunk.



L – Alacsony (Low), H – Magas (High)

Ahogy azt már említettem, a légtömegek mindig a magasabb légnyomás felől az alacsonyabb légnyomás irányába mozognak. Hat rájuk azonban egy másik erő is, ami a föld forgásából és a légkör

ehhez viszonyított relatív tehetetlenségéből adódik (Coriolis-erő). Ez az erő pedig az északi féltekén minden légmozgást jobbra fordít el. E két hatás végeredménye az alábbi képen látszik:

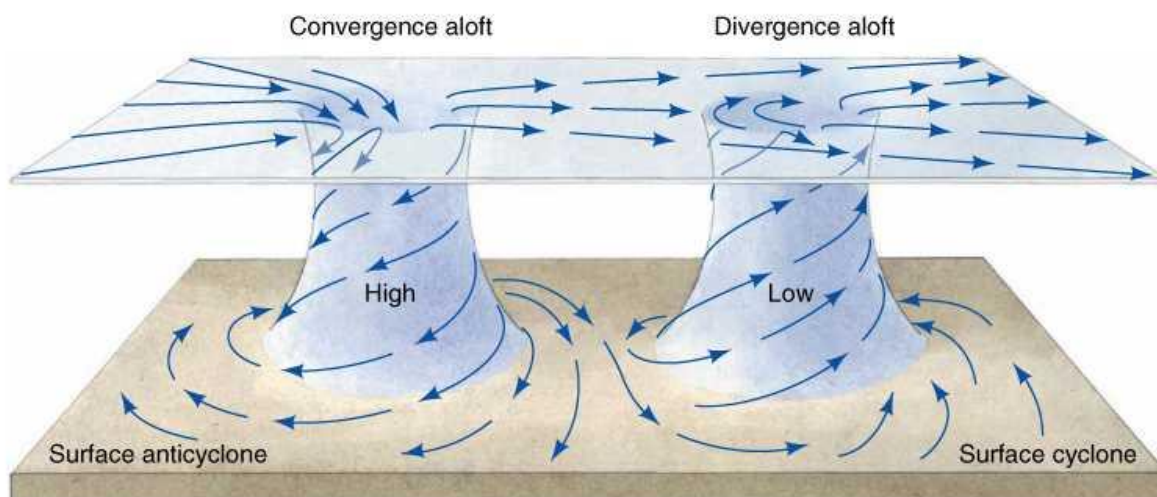


Tehát a tényleges áramlás (az északi féltekén) alacsony nyomás esetén az óramutató járásával ellentétes, magas nyomás esetén azzal megegyező irányú.

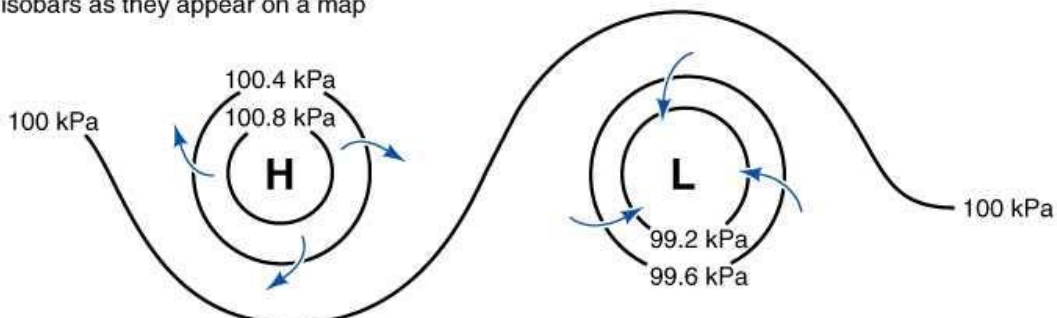
Az alacsony nyomású rendszereket ciklonnak, a magas nyomásúakat pedig anticiklonnak hívjuk.

Összefoglaló táblázat:

| | Légnomás | Forgás irány | Függőleges mozgás | Felhőzet |
|------------|----------|-------------------------------|-------------------|----------|
| Ciklon | Alacsony | Óramutató járással ellentétes | Emelkedik | Van |
| Anticiklon | Magas | Óramutató járással megegyező | Ereszkedik | Nincs |

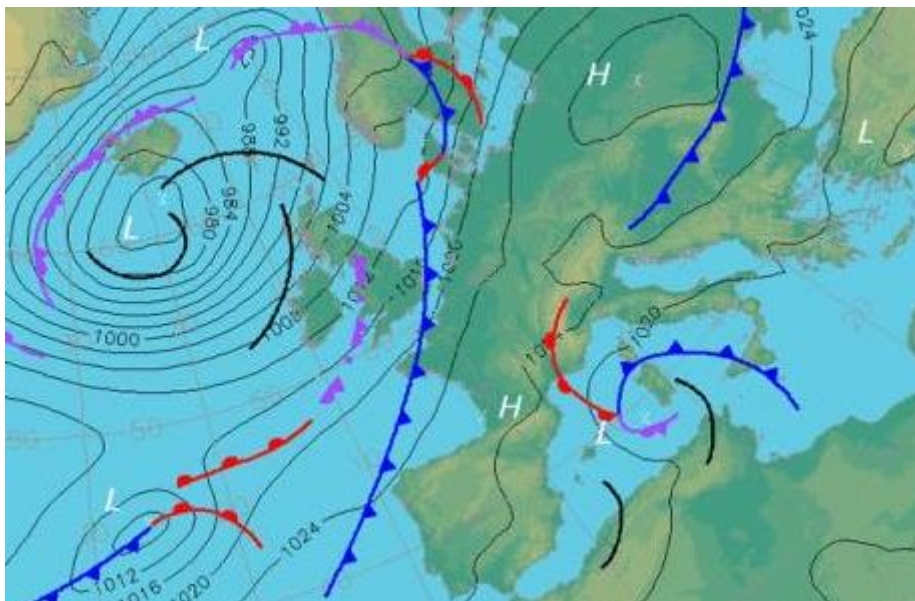


Surface isobars as they appear on a map



3. Mit tudsz a hidegfrontról és a melegfrontról?

Az időjárási frontok a ciklonok, főként a fiatal ciklonok jellegzetes "tartozékai". A ciklon keletkezésének időszakában ugyanis az örvényben a hideg és a meleg levegő jól elkülönül egymástól, közel fele-fele arányban. Az időjárási front az a keskeny zóna, ahol érintkezve keverednek. Ez a keskeny érintkezési zóna itt az északi féltekén az óramutató járásával ellentétes irányban, a ciklonnal együtt forog. A térképeken kék színnel, és a haladás irányában kis háromszögekkel jelöljük a frontzóna azon szakaszát, ahol ez az örvénylő mozgás a hideg levegőt a korábban meleg levegővel borított területre hajtja. Ez a hidegfront. Fordítva, ahol a hideggel szemben a meleg levegő hódít teret, az a melegfronti szakasz, amelyet térképeinken pirossal, és a haladás irányában kis félkörökkel jelölünk. Általában a hidegfront jár hevesebb időjárási jelenségekkel, záporral, zivatarral, markáns szélirány-fordulással, szélviharral. A melegfront leggyakoribb kísérője a csendes eső. A ciklon örvénylése során a hideg levegő gyorsabban mozog, ezért először a középpont közelében, majd távolabb is utoléri a melegfrontot, azaz a két front "záródik". Ezt a záródott frontszakaszt nevezi a szakma okkluziós frontnak, melynek mentén akár hidegfront jellegű, akár melegfront jellegű időjárási folyamatok is előfordulhatnak.



A felszíni légnyomás és a frontvonalak.

http://www.metoffice.gov.uk/weather/uk/surface_pressure.html

Hidegfrontok felismerése:

- A szél megerősödik, iránya megváltozik.
- A felhőzet felszakadozik, gomolyos szerkezetűvé válik.
- Magáról a frontfelhőzetről.

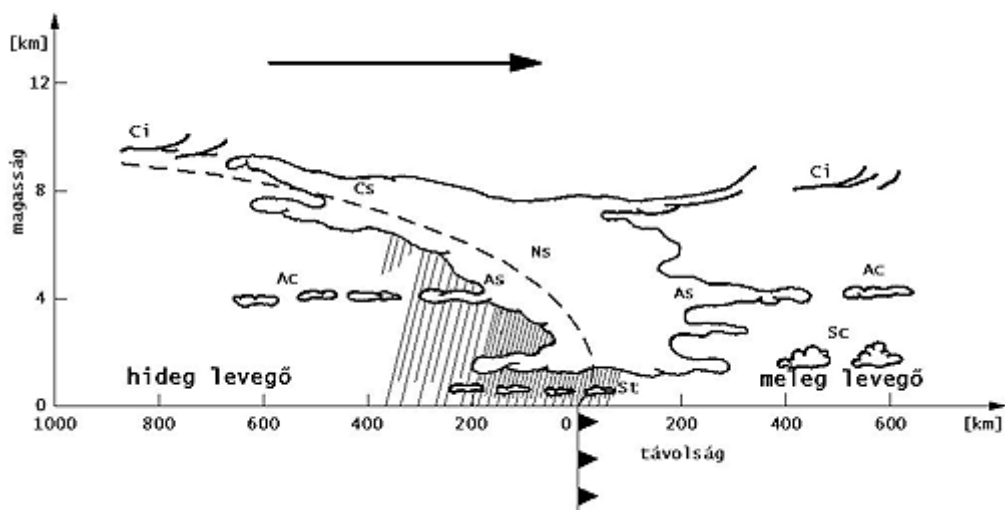
A hidegfront jellemzői:

A frontálzóna elmozdulása során a hideg levegő a meleg levegő irányába mozdul el, és egy adott földrajzi térségből fokozatosan kiszorítja azt. A hideg ék alakzat elfoglalja a meleg levegő helyét, alá nyomul, és azt emelkedésre kényszeríti. A hidegfront lejtője a mozgási iránnyal szemben helyezkedik el, így a front közeledését csak kevéssel a front érkezése előtt lehet észlelni. A hidegfront felszínnel bezárt szöge nagyobb, mint a melegfronté, ezért felhőrendszere és csapadékszónája keskenyebb az előbbinél. A súrlódás miatt alul a hideg levegő lefékeződik, ezért a frontfelület lejtője jóval meredekebb, mint a melegfrontnál, ez tovább növeli a levegő emelkedési sebességét.

A hidegfrontoknak két fő típusát különböztethetjük meg:

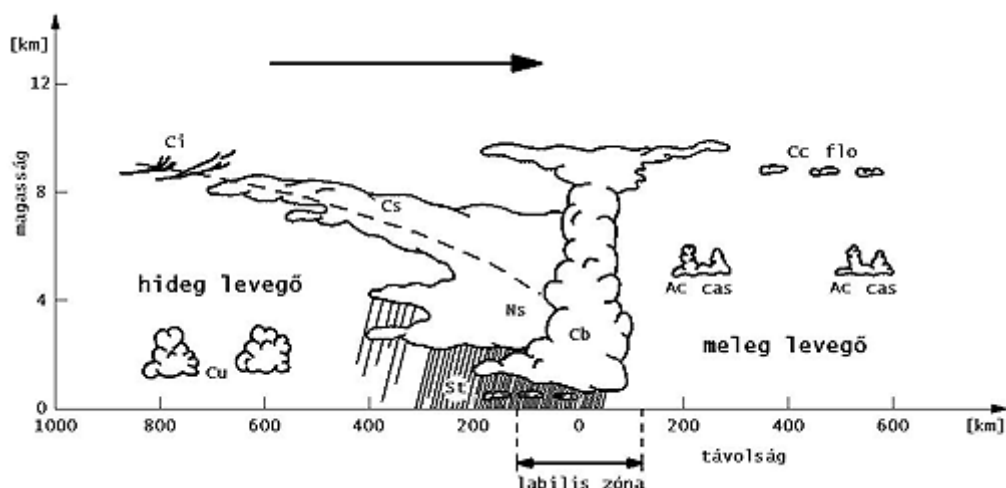
- Elsőfajú hidegfront
- Másodfajú hidegfront

Az elsőfajú hidegfront lassú mozgású, majdnem stacionárius front. A hidegfront előtti és a frontfelület feletti meleg levegőben feláramlás (felsiklás) figyelhető meg, minek következtében a hidegfront áramlási rendszere a front vonala előtt közvetlenül heves feláramlást okoz. A front átvonulása után a zápor csendes esőbe megy át, amely még sokáig eshet, de nem éri el a melegfront szélességét, viszont sok tekintetben hasonlít rá. Lassabb, kiszámíthatóbb mozgása és enyhébb átvonulása miatt a repülésre sokkal kevésbé veszélyes, mint a másodfajú.



Elsőfajú hidegfront szerkezete

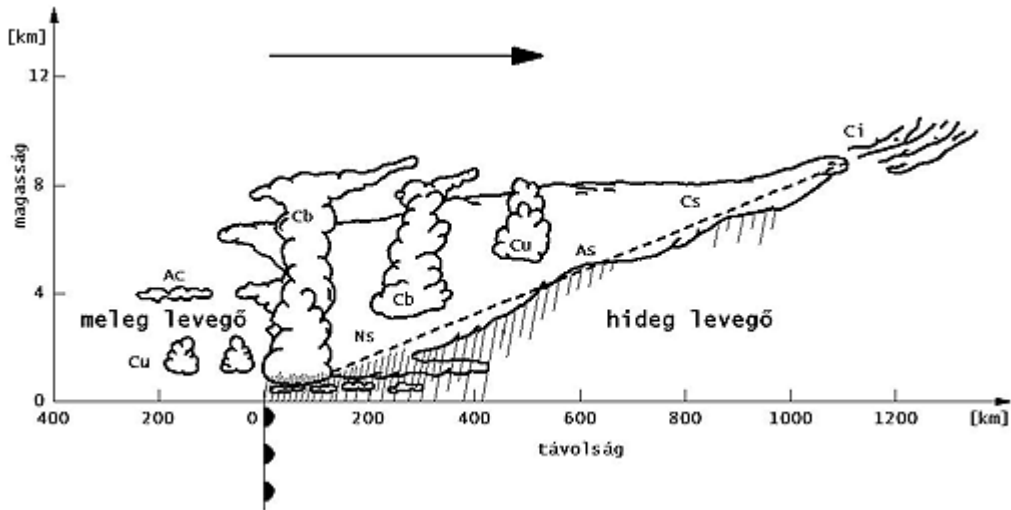
A másodfajú hidegfrontok közé tartoznak a ciklon belsejében levő gyorsan mozgó, vagy labilis légkörbe érő hidegfrontok. Közvetlenül a hidegfront előtt és a front vonalában igen heves a feláramlás, a réteges felhőzet csaknem mindig hiányzik, ezért a front átvonulásakor csak záporos csapadékkal, illetve zivatarral kell számolni. Brutális szellőkések, itéletidő, villámok, stb. jellemzik. Ez az, amit azonnal fel kell ismerni, siklóernyős szempontból ugyanis ez a legveszélyesebb. Ha labilis az idő és hidegfront betörést jósolnak, akkor gyorsító mindenképp legyen, és figyelni ész nélkül! Vagy eregessünk inkább sárkányt. :)



Másodfajú hidegfront szerkezete

A melegfront jellemzői:

A frontálzóna elmozdulása során a meleg levegő a hideg levegő irányába mozdul el, a hideg levegőre felsiklik, és egy adott földrajzi térségből fokozatosan kiszorítja azt. Felhőrendszere gyakran a legmagasabb szintű felhőktől a legalacsonyabbakig mindent felvonultat, nem kapkodva, szépen egymás után. Igazi, szemet gyönyörködtető parádé lenne, ha már az első Cirrusok nem nyírnának ki minden termiket, nem beszélve arról, amik utána jönnek.



A melegfront szerkezete

9. Ismertesd a gomolyfelhő kialakulását, életciklusait.

valamint, ehhez kapcsolva:

4. Mit tudsz a zivatarfelhő életciklusairól, felismeréséről, veszélyeiről?

A nap hőszugárzás útján felmelegíti a föld felszínét, ez pedig termikus kölcsönhatással a felette lévő légréteget. Az így felmelegedett levegő valamilyen tereptárgy vagy domborzati forma hatására leküzdí a kohéziós erőt, és elszakad a földtől, kisebb sűrűsége miatt emelkedni kezd. Ezt hívjuk termiknek (egyek könyvekben, vagy meteorológiában, fizikában: konvekció, konvekciós áramlás).

A levegő felfelé haladva az alacsonyabb légnyomás miatt kitágul, ezért lehűl, ebből adódóan pedig relatív páratartalma nő. Ez azért van így, mert minél melegebb a levegő, annál több nedvességet képes megkötni. Ha az emelkedés (lehűlés) közben eléri azt a hőmérsékletet, ami már nem teszi lehetővé a benne lévő nedvesség megtartását, megkezdődik a kondenzáció, azaz a nedvesség kicsapódása (100%-os relatív páratartalom). Ez a magasság lesz a keletkező felhők alapja, a kicsapódó párából keletkezik maga a felhő. Elgondolkodtunk már rajta milyen találó a név: fel-hő? A kicsapódás hőfelszabadulással jár, így tovább fűti a környező levegőt, ami által az új lendületet kap az emelkedéshez. A gomolyfelhő (Cumulus) életciklusai:

Cumulus humilis – lapos gomolyfelhő: Egészen apró foszlányok. Ezzel indul a gomolyfelhő képződés.



Cumulus mediocris – mérsékelt, függőleges kiterjedésű gomolyfelhő: A magassága és szélessége már nagyjából megegyező.



Cumulus congestus – tornyos gomolyfelhő: Mint neve is mutatja, elkezd tornyosulni.



Cumulonimbus – zivatarfelhő: Ez a legdurvább, ami a kezdetben vidám pamacsunkkal történhet. Ahhoz, hogy kialakuljon, megfelelő légköri nedvesség és magas lokális hőmérsékleti gradiens – labilis rétegződés – szükséges. A gomolyfelhő tovább tornyosul, durva oszlopszerű képződménnyé válik. Ha még ennél is tovább nő, előfordulhat, hogy eléri az inverziós réteget, ahol felfelé haladva a hőmérséklet nő. Ha a feláramló levegő hője nem tud ezzel lépést tartani, a felhő teteje szétterül, létrehozva a jellegzetes, üllő formájú zivatarfelhőt. Oldalról emiatt könnyen felismerhető. Ha alatta vagyunk, akkor a sötétszürke, komor, vészjósló kinézetéből ismerhetjük fel. Minél szürkébb, minél nagyobb az átmérője, annál magasabbra tornyosul. Egy komolyabb zivatarfelhő alulról szinte fekete.



A másik, amiről fel lehet ismerni, az a nagyon intenzív emelés, ami alatta, illetve akár már a közelében is tapasztalható. Ez egyben a legnagyobb veszélye is: a komoly (akár 10m/s feletti!!) emelkedési sebesség miatt pillanatok alatt a felhőben találhatjuk magunkat, majd pár perc múlva a kihűlés, oxigénhiány és teniszlabda méretű jégdarabok mellett az elektromos kisülések, villámok egészségkárosító hatásával is szembe kell néznünk.



A javaslat: egyrészt időben ismerjük fel, ha pedig ehhez nincs még meg a megfelelő rutin, repüljünk olyanokkal, akiknek megvan! Itt jegyzem meg, hogy mivel „A” vizsgás turbulens időben nem repülhet, elvileg nem is kerülhet ilyen kellemetlen helyzetbe.

Ha egy felhő gyanús, jó ötlet lehet otthagyni és menekülőre fogni, erre pedig a legtöbb esetben a fűlcsukás-gyorsító kombináció a legjobb megoldás. Volt olyan pilóta, aki jobb ötlete nem lévén, kidobta a mentőernyőt és mentőernyőn lógva rántotta be a zivatarfelhő, miközben a főernyője magára tekerésével próbált védekezni:

<http://www.felhout.hu/zivatarhorror>

A felhőképződés során egyáltalán nem törvényszerű, hogy egy humilis-ből mediocris lesz, vagy egy mediocris-ből congestus. A megfelelő utánpótlás hiányában a felhő ugyanis bármikor elkezdhet szétesni. Ezt abból látjuk, hogy az addig éles, sima alj és a kontúros, karfiolszerű teteje is határozatlan, elkenődő foszlányokká kezd válni. A színe is kicsit sárgásabb lesz. Az ilyen felhők alatt már nem jellemző, hogy termiket találunk, vagy ha mégis, akkor az gyenge lesz. Az is előfordulhat, hogy kifejezetten merülésbe vált a felhő alatt az áramlás.

5. Ismertesd a légállapot-határozókat és változásukat a magassággal.

Légnyomás – Felfelé haladva csökken a tengerszinti légnyomás:

- 760 higanymilliméter (Hgmm) vagy 760 torr
- 1013,25 millibar (mbar) vagy hektopascal (hPa)

Mivel a levegő összenyomható gáz, a légnyomás csökkenése felfelé haladva nem lineáris. A légnyomás 5500m körül csökken a talajszinten mérhető érték felére.

Hőmérséklet – Felfelé haladva csökken, a mérsékelt övben átlagosan 0,65°C-ot 100 méterenként.

Légnedvesség – A relatív nedvesség felfelé haladva, a csökkenő hőmérséklet miatt nő.

6. Ismertesd a lejtő emelőterével kapcsolatos meteorológiai tudnivalókat.

A vízszintesen áramló levegő domborzati akadály (pl. hegylanc) miatt függőleges emelkedésre kényszerül. Ha ez történik, akkor egy bizonyos magasságban elérheti a harmatponti hőfokot, és a benne hordozott vízgőz kicsapódhat, jellegzetes orografikus (domborzati) felhőket hozva ezáltal létre.



Sapkafelhő



Zászlófelhő



Taréjfelhő

7. Ismertesd a felhők osztályozási rendszerét.

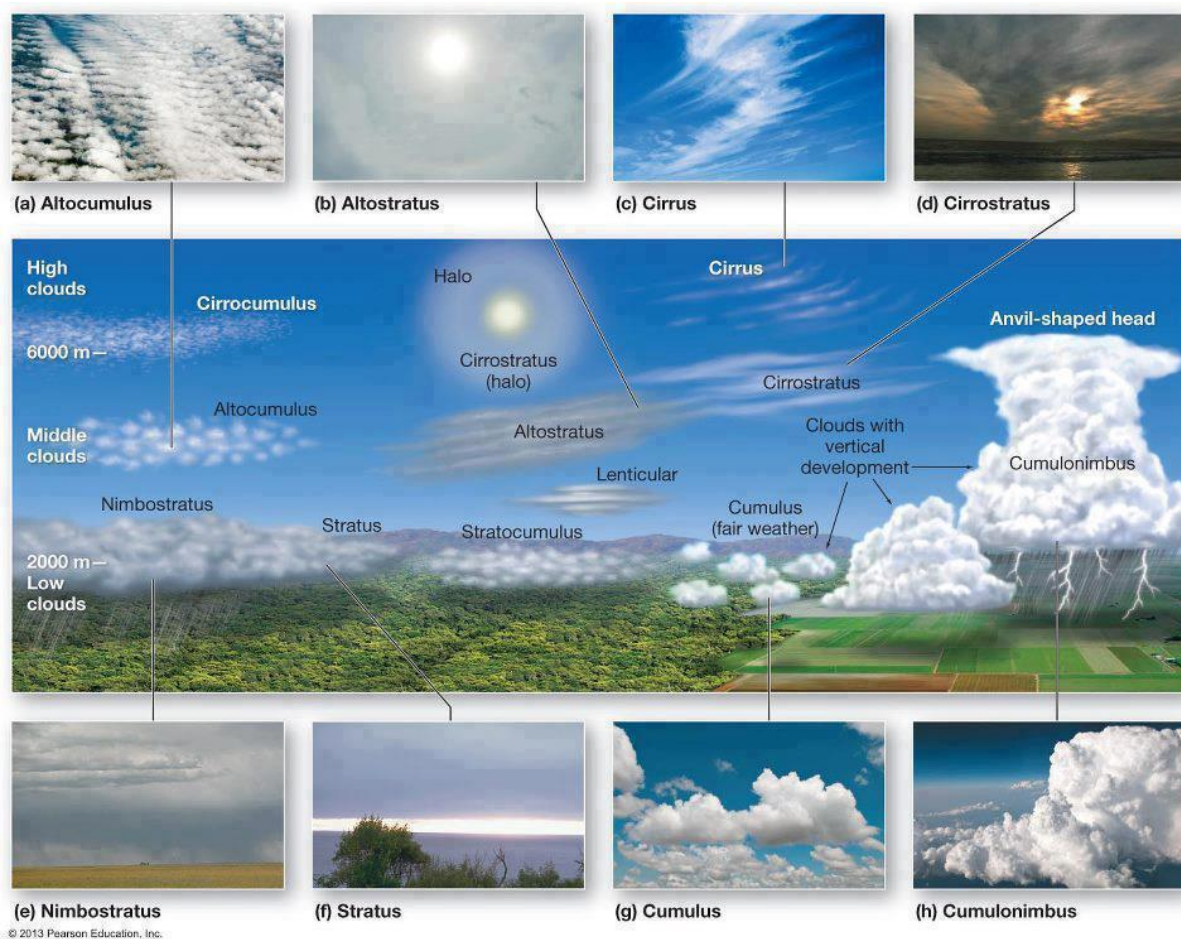
A felhők magasság szerinti osztályozása:

- Magas szintű felhők – magasságuk: 5-13 km.
- Közepes szintű felhők – magasságuk: 2-7 km.
- Alacsony szintű felhők – magasságuk: a talajfelszín és 2 km között.
- Függőleges felépítésű felhők – amelyeknek alapja átlagosan 500 m, teteje pedig átlagosan 8000 m-ig ér el (zivatarfelhők).

A felhők anyaga és magassága között szoros kapcsolat van. A magas szintű felhők jégkristályokból állnak, a középszintűek jégkristályokból és túlhűlt vízcseppekből egyaránt, tehát vegyes halmazállapotú felhők. Az alacsony szintűek pedig túlnyomóan vízcseppekből állnak.

A felhők alak szerinti osztályozása:

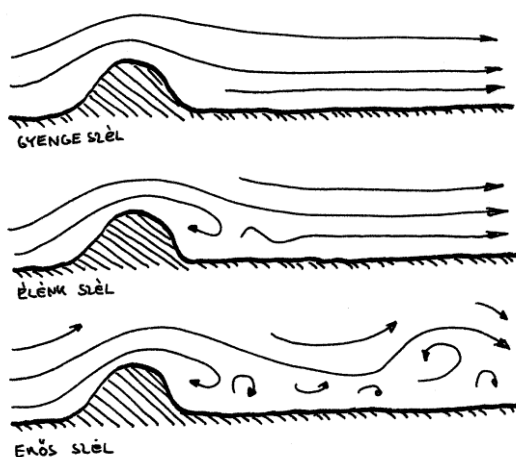
- Réteges jellegű felhők – vízszintes kiterjedésük a függőlegeshez képest nagy
- Gomolyos jellegű felhők – függőleges kiterjedésük a vízszinteshez képest nagy
- Függőleges felépítésű felhők, amelyeknek mindkét irányú kiterjedése nagy (a kétféle kiterjedés nagyságrendje megegyezik).



8. Ismertesd a talajközeli áramlások jellemzőit és veszélyeit.

Aki látott már patakot, el tudja képzelni, miről van szó. Folyik a víz, ha nincs akadály, akkor szépen simán. Ha kövek, faágak is vannak a mederben, akkor örvénysorok, hullámok keletkeznek, és az áramkép már sokkal összetettebb. Ahol szűkül a keresztmetszet (pl. két kő között), gyorsul az áramlás, azután ismét visszalassul. A víz, ha teheti, inkább megkerüli az akadályokat, mint hogy átcsapjon felettük.

A levegő pont így viselkedik a különböző tereptárgyakkal. Minél erősebb a szél, annál nagyobb turbulencia alakul ki az egyes tereptárgyak mögött.



Ha elképzeljük, hogy erős szélben mit képes művelni az örvénylő levegő a flexibilis szárnyunkkal, akkor kellő képet alkothatunk a veszélyekről. A legkülönbézetesebb csukások, átfúzódések, hirtelen merülések, emelések, rángatások jelentkezhetnek. Mindez amellet, hogy nem kellemes, veszélyes is.

Nagyon jó összefoglaló videó:

<https://www.youtube.com/watch?v=OV4H-UgATXE>

10. Mit tudsz általánosan a szélről?

A légkör állandó mozgásban van, ritka eset, amikor nincsenek vízszintes és függőleges légáramlások. A vízszintes légáramlást nevezzük szélnek.

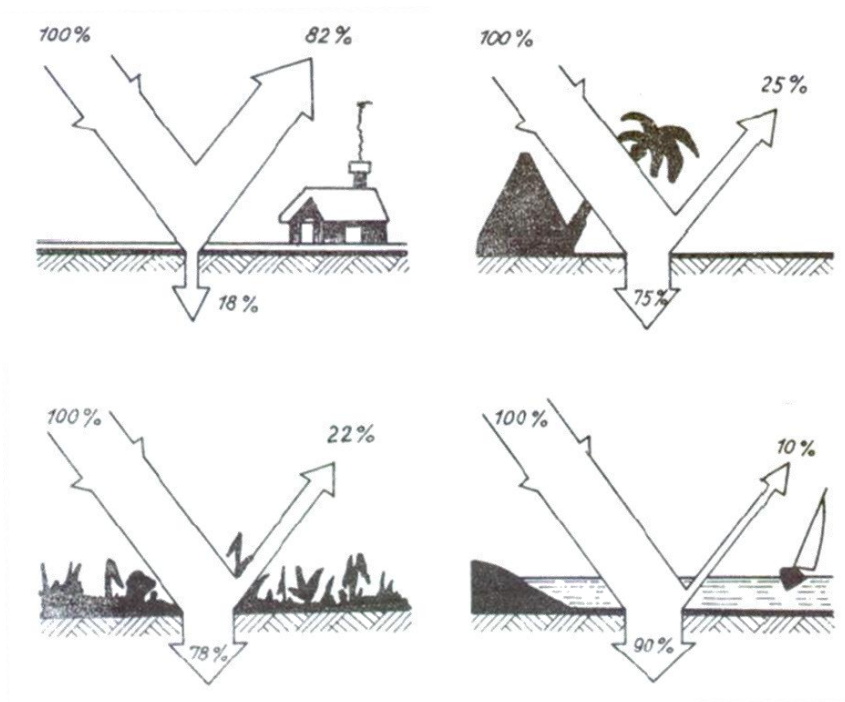
A szél a magas nyomású terület felől az alacsony nyomású felé fúj. A nyomáskülönbség és a szél erőssége egyenesen arányos, ez azt jelenti, hogy ha nagyobb a nyomáskülönbség, erősebb szél fúj. Magát a nyomáskülönbséget okozhatja valami globálisabb jelenség, mint például egy fél Európát betakaró ciklon, de okozója lehet, valami kisebb helyi képződmény is, mint egy termik elszakadása, ami az utánpótlást gyűjtve maga alá húzza a környező levegőt.

„A” vizsgával maximum 7m/s sebességű szélben szabad repülni.

11. Mit tudsz a földfelszín hőelnyelő-visszaadó képességéről?

A földfelszín hőelnyelő képessége főleg a színétől és anyagától függ. Általában minél sötétebb és sűrűbb anyagról beszélünk, annál több hőt képes elnyelni.

Az, hogy mennyi hőt ad vissza egy adott felszín, az elnyelő képesség mellett függ annak nedvességtartalmától is. Hiába nagyon jó egy sötétebb vízű tó hőelnyelése, ha az így szerzett hőt párologtatásra használja fel.



Összességében tehát azt lehet mondani, hogy a termiek kialakulásának szempontjából a sötét, száraz felületek kedvezőek, például szántó föld, sziklafal, települések, nagy kiterjedésű aszfaltozott felületek, parkolók.

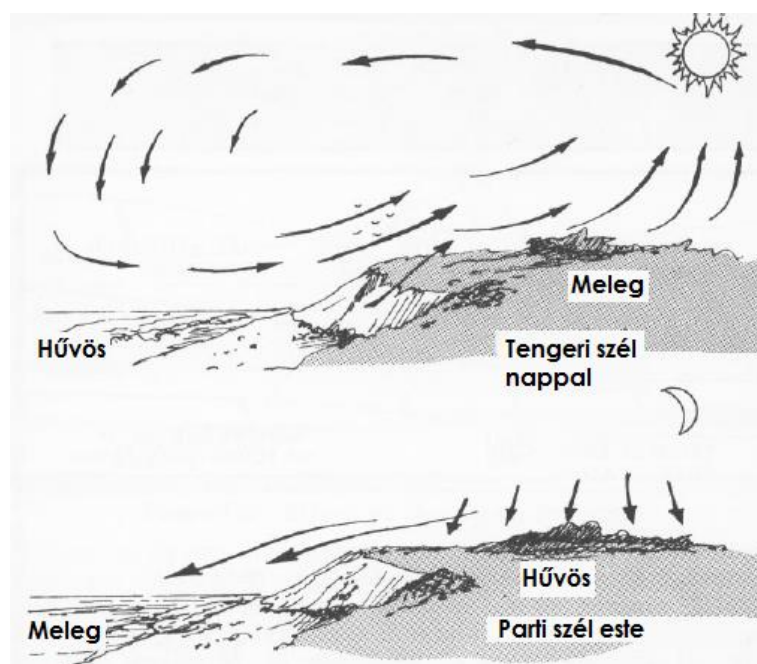
12. Mit tudsz a helyi szelekről?

Az adott területre jellemző szélfajta. Legtípikusan a vízpartokon kialakuló vízi (tengeri) és parti szelet (sea breeze, land breeze), illetve a hegyvidékeken kialakuló völgszelet szokták megemlíteni. Bár inkább a speciális szelek közé tartoznak, meg lehet említeni a főnt és a bórát.

Vízi szél: Nappal a napsütés hatására a part sokkal gyorsabban melegszik fel, mint a víz. A part felett felszálló áramlatok alakulnak ki, a tenger felett pedig ereszkedőek. Az ezek hatására kialakuló felszíni légnyomáskülönbség kiegyenlítése miatt a víz felől a part felé áramlik a levegő.

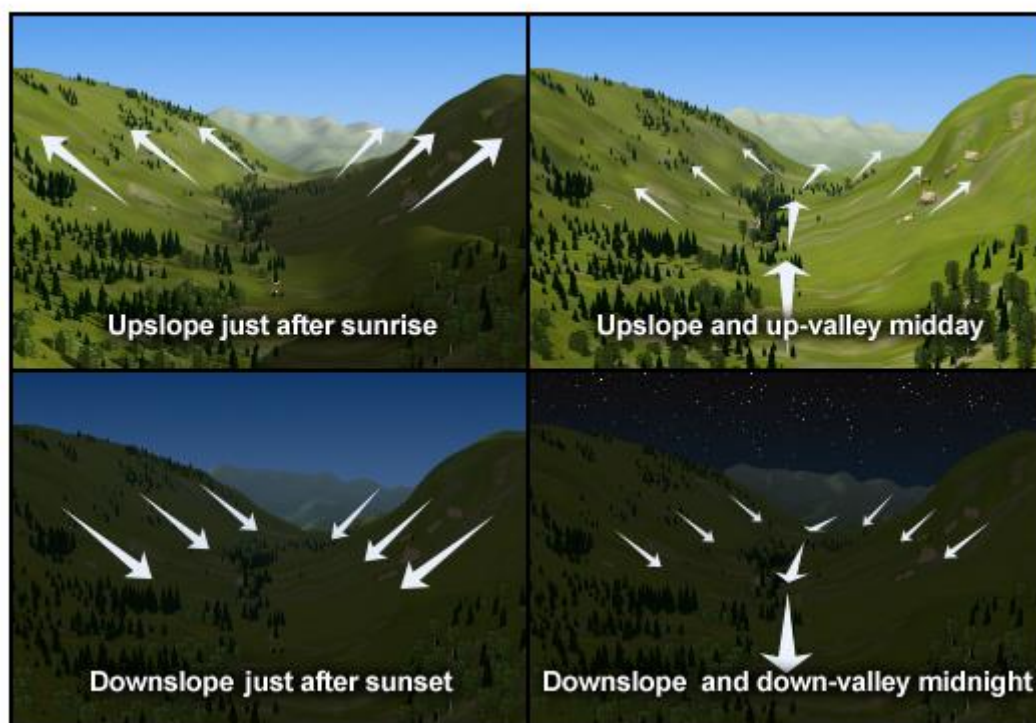
Este a jelenség megfordul, épp fordítva működik, bár sokkal kisebb intenzitással.

Tipikusan Tribaljban és Lijakon találkozhatunk a jelenséggel.



A völgyzél esetében a felmelegedő völgyoldalokon (különösen a DK-in, amire még a felkelő nap is nagy beesési szögben süt) már reggel megindul a levegő felfelé áramlása, amihez a rendszer az utánpótlást a völgyből biztosítja. Ezáltal az alacsonyabban fekvő részektől a gerincek felé áramlik a levegő, mindig felfelé, a magasabb gerinc, csúcs irányába.

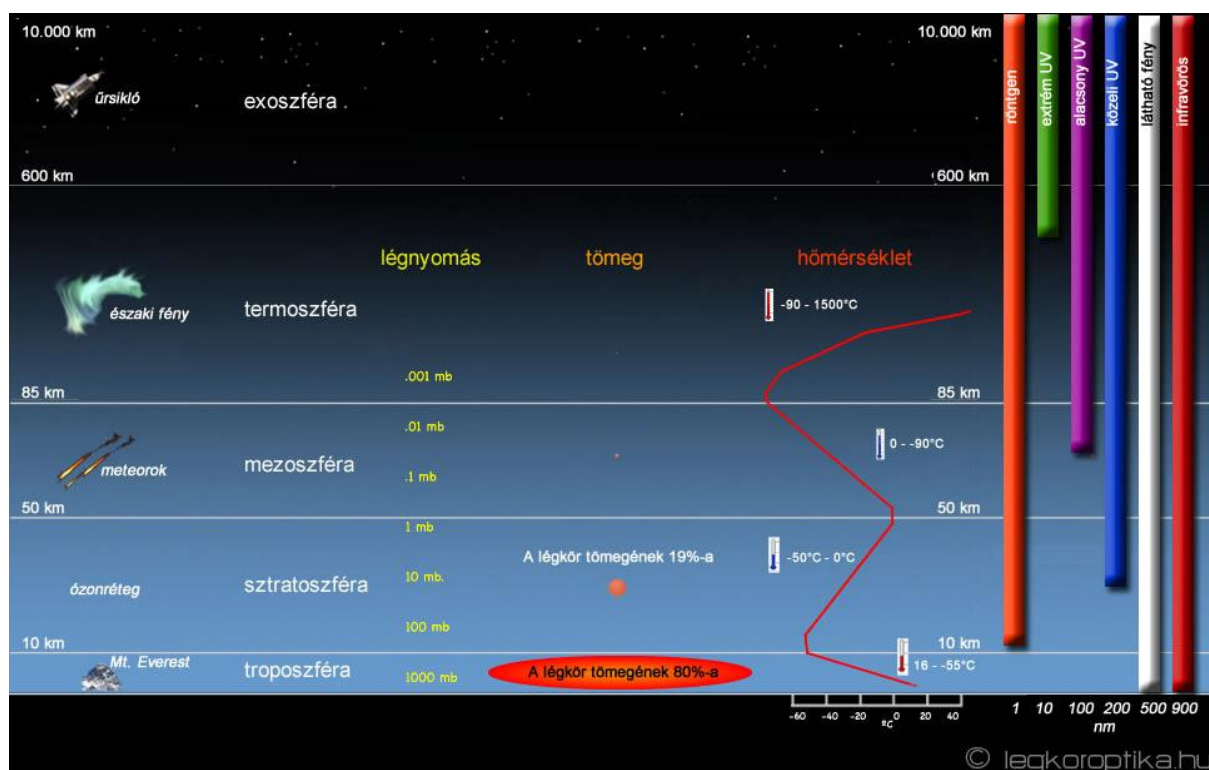
Este ez is épp az ellenkezőjére fordul. Alpesi repülésnél garantáltan találkozni fogunk a jelenséggel.



The COMET Program

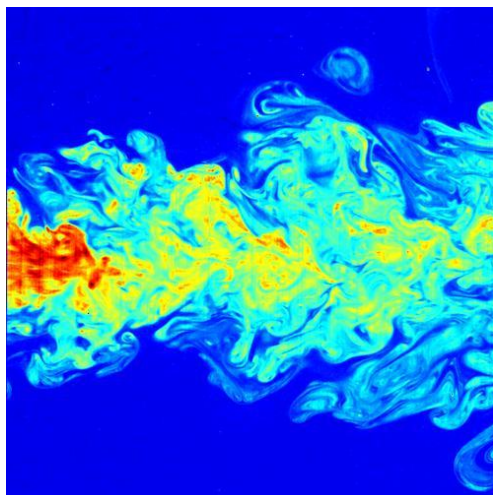
13. Ismertesd a légkör általános felépítését, és részletesen az alsó légkört.

A légkör egymás felett elhelyezkedő rétegekből, tartományokból épül fel. Az egyes rétegek a hőmérséklet függőleges eloszlásában és a levegő egyéb fizikai tulajdonságaiban különböznek.



A troposzféra vastagsága a mérsékelt éghajlati övön kb. 11km. Itt alakul ki a felhőzet, illetve az időjárási frontok is. Átlagosan 6,5 °C-ot hűl a hőmérséklet 1km-enként, tehát a tropopauzánál (a troposzféra és a sztratoszféra határa) átlagosan -56,5°C van.

14. Mit tudsz a turbulenciáról és hatásairól?



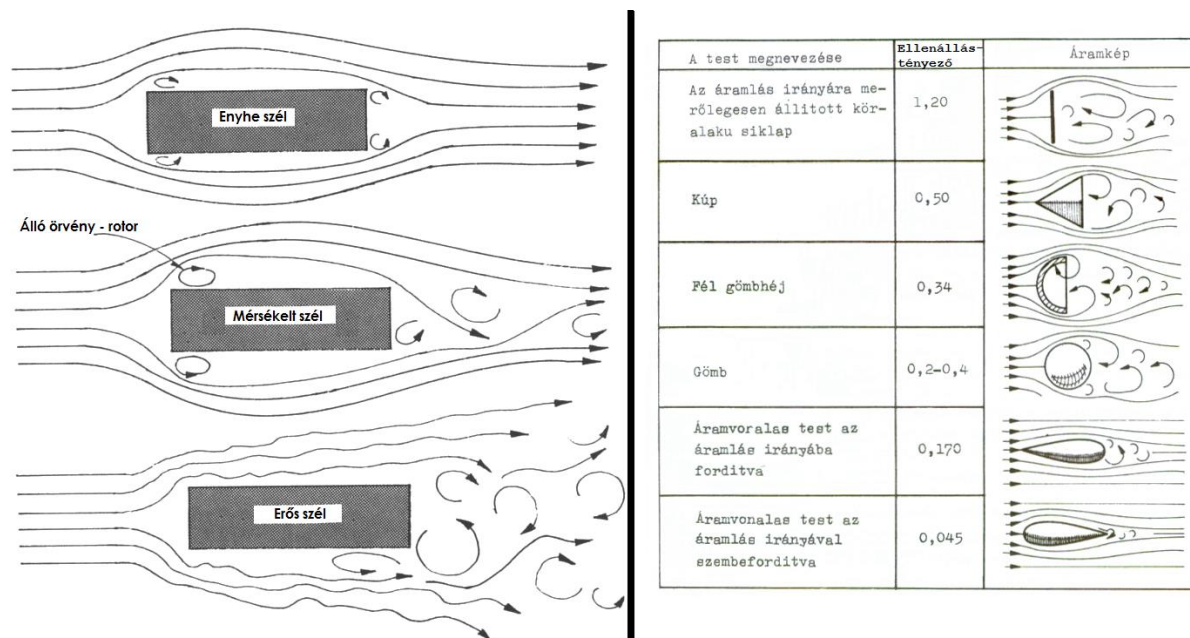
A turbulencia a közeg kaotikus, véletlenszerű, kavargó áramlása, melyben a fizikai jellemzők (például a nyomás és a sebesség) gyorsan változnak. A kezdetben kialakuló nagyobb örvények egyre több és kisebb örvényre esnek szét, teljesen addig, amíg annyira aprók lesznek, hogy a levegő viszkozitása megszünteti a jelenséget. A különböző kiterjedtségű örvénylések másként hatnak a siklóernyre is. Míg a kisebbek csak ráznak, dobálnak, a nagyobbaknál (kb. szárnyfesztáv) már azt érezzük, hogy hirtelen emelkedünk, süllyedünk, fordulunk, esetleg bólogat felettünk az ernyő. Nincs is csodásabb a lágy, has csiklandó súlytalanságnál, ami az embernek a szabadság érzetét és az adrenalint egyaránt biztosítja. Csak aztán szanaszéjjel csuk

az ernyő. ☹️ A legnagyobb átmérőjű örvényeket már mindössze szélirány és szélesebesség változásnak érezzük.

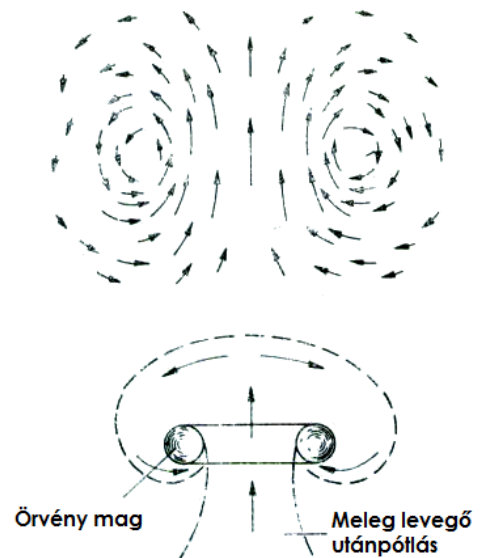
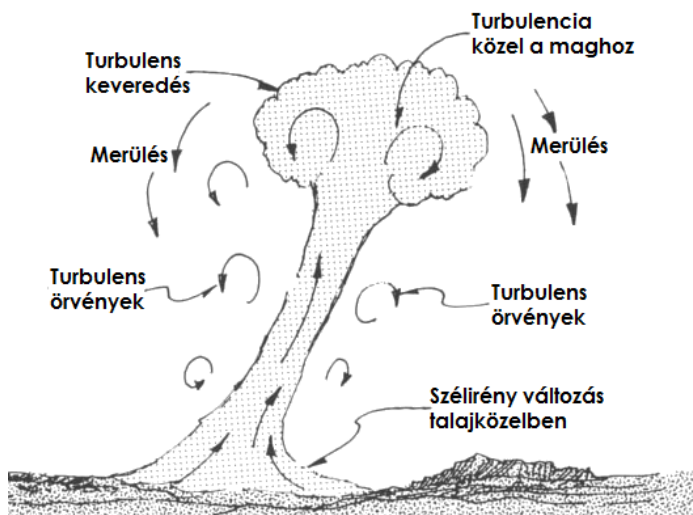
Turbulencia 3 féleképp alakulhat ki:

1. Mechanikai turbulencia: Akkor jön létre, amikor a közeg áramlásának valami szilárd akadály állja útját. Ennek hatására örvények keletkeznek, melyek méretét, kezdeti számát és erejét az áramló közeg sebessége és a turbulenciát kialakító test formája egyaránt meghatározza. Az kisebb áramlási sebesség és az áramvonalasabb forma kevésbé kelt turbulenciát.

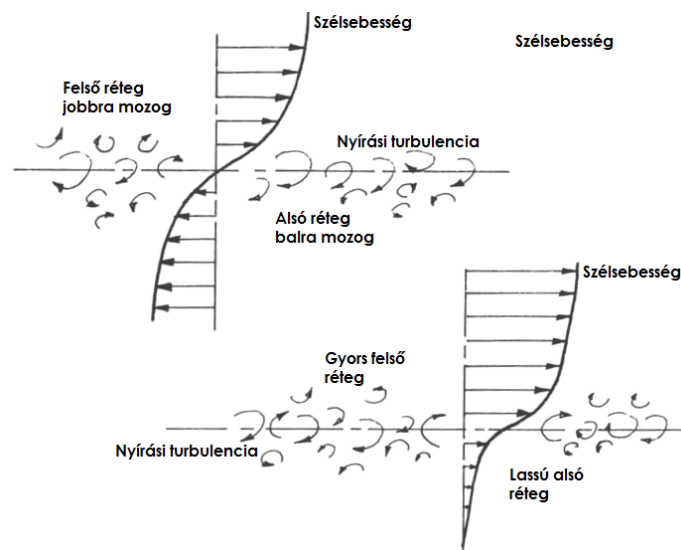
A gyakorlatban mechanikai turbulencia egyaránt létre jön a siklóernyő felületén, illetve minden tereptárgyon, amit szél ér, legtipikusabb példa talán a lejtő lee (szélárnyékos) oldala.



2. Termikus turbulencia: A meleg levegő felfelé áramlása során szintén örvényeket kelt, miközben az álló légrétegeken áthatol. Ez a termiknek egy jellegzetes gyűrűző mozgást ad.



3. Nyírási turbulencia: Két egymással szomszédos közeg eltérő sebességű és/vagy irányú mozgásából adódó turbulencia. A valóságban, közelről szemlélve persze minden turbulens áramlásnak ez az oka. Nyírási turbulencia osztályba azokat soroljuk, amikor mindez két (többnyire) vízszintes légréteg közt alakul ki. Tipikus példa erre egy front ahol a hideg levegő a meleg alá furakszik, vagy a meleg levegő a hideg tetejére kúszik. Szintén jó példa a jelenségre egy hegység felett elsűvítő globális szél, ahogy a gerincekről elváló völgszéllal találkozik.



Néhány praktikus tanács:

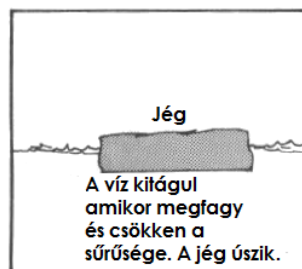
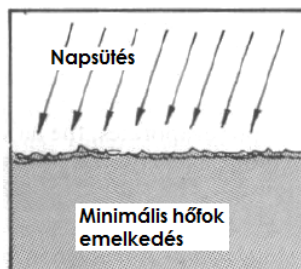
- Minden repülőeszköz kelt turbulenciát, még hozzá minél nagyobb és minél gyorsabban repül, annál erőteljesebbet. Célszerű erre figyelni, mert például lejtőzés közben egy tandemernyő turbójába repülni elég „rázós” lehet.
- A helikopterek nem tudnak repülni, csak olyan rondák, hogy taszítja őket a föld. A legdurvább turbulenciát kavarnak, amit csak repülőszerkezet okozhat. Nagyon tiszteljük és kerüljük is el őket, amilyen messze csak lehet!



15. Mit tudsz a levegő páratartalmáról és a páratartalom szerepéről?

- Minél magasabb a levegő hőmérséklete, annál több nedvességet képes megkötni.
- A nedves levegő könnyebb, mint a száraz és könnyebben válik labilissá – a víz ugyanis energiát jelent látens hő formájában.
- A víz halmazállapot változásai szolgáltatják az időjárás legnagyobb energiáját. Párolgásnál hőt von el környezetétől, kicsapódásnál (látens) hőt ad vissza környezetének.
- A felhők szintén nagyban hozzájárulnak az időjárás alakulásához, ezek is vízgőzből állnak.

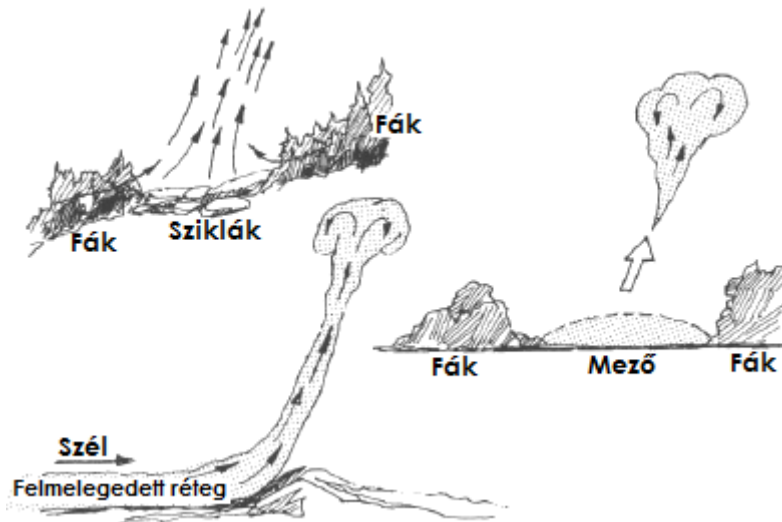
A víz további, időjárásra ható speciális tulajdonságai:



16. Mit tudsz a levegő felmelegedéséről és a felmelegedés szerepéről?

A légkör hőkészletének jelentős részét a földfelszíntől termikus kölcsönhatással szerzi, a fennmaradó részt pedig főleg sugárzás, vezetés, keverőmozgások (turbulencia), valamint a víz halmazállapot változásai révén kapja. A levegő a napsugárzásból csak nagyon keveset nyel el és ennek hatására alig melegszik valamit.

A levegő melegedésének és a meleg levegőt földtől elszakító tereptárgy (trigger) hatására megindulnak a termikus áramlatok is.



Jellegzetes termikkiváltó pontok



Trigger

REPÜLÉSTECHNIKA:

1. Milyen startfajtákat ismersz, ismertesd azokat, melyiket mikor célszerű alkalmazni?

Belefutó start – kis szélben, szélcsendben.

Hátstart – kis szélből a brutálisig minden helyzetben alkalmazható. Több módszere is van (csak a lényegesebbek):

- Hagyományos hátstart: Az „A” hevederek jobb kézben, fékek a balban. Főleg kutyázás előtt, vagy nagyon rendezetlen, rosszul kiterített ernyőnél célszerű használni. Hátránya, hogy kifordulásnál van pár pillanat, amíg a fékek nincsenek a kézben. Főleg kezdőknél ez veszélyes lehet.
- Hátstart keresztbe fogással: ugyanaz, mint az előző, de amikor már fej felett van az ernyő, a kifordulás előtt keresztben ráfogunk a fékekre, így a kritikus elengedésük még a futás előtt, veszélytelenebb helyzetben történik. Kezdőknél sajnos itt is sok idő megy el a fékek megtalálásával, és mivel még alálépéssel sem mindig kompenzálnak ösztönösen, ez akár startrontáshoz is vezethet.
- „Alpesi” start: Ebből is több módszer van. A leghasználhatóbbnál a jobb kézben vannak az „A” hevederek és a kifordulás utáni pozícióhoz oldalhelyesen a jobb oldali fék. A bal kézben van a másik fék fogantyúja és az „A” hevederekhez hozzáfogott fék zsinórja is. Ezzel a módszerrel az ernyő feljövetelekor mindkét oldalt lehet fékezni és egy pillanat alatt ki lehet fordulni, ráadásul mindezt úgy, hogy már a fékek is a kezünkben vannak. Hátránya a relatív bonyolultsága. Videó: http://www.2se.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=329:az-alpesi-start&catid=2:szakirodalom&Itemid=110

Külföldön szinte kizárólagosan belefutóval és alpesivel lehet találkozni.

2. Ismertesd az 5 pontos ellenőrzés szerepét, helyes végrehajtását.

A szerepe a biztonságos repülés előkészítése.

Lépései a kupola felől indulva:

1. Kupola (rendesen ki van terítve, sérülésmentes, stb.).
2. Zsinórzat (rendezett lefutás).
3. Csatolóelemek (mell és combheveder, valamint az ernyőt rögzítő karabinerek).
4. Szélirány.
5. Légtér (szabad, és vélhetően az is marad a startunk idejére).
6. (Bónusz) A kifordulás iránya. Mindig abba az irányba, amelyik heveder felül van. Hiába tudod (gondolod), hogy jobbra, ezt a hevederek döntik el, nem te. Célszerű a mentőernyő biztosító tuské(j)t is ellenőrizni.



3. Ismertess 5 db, a start során elkövethető gyakori hibát és a korrigálásukat.

A legtipikusabbak:

1. Légtér: Főleg kezdők hajlamosak az ellenőrzését kifelejteni. Hozzá tartozik a starthoz felhasznált földi terület is! Megoldása az azonnali startmegszakítás.
2. Kifordulás iránya: Nem azt kell ellenőrizni, hogy jobbra vagy balra fordulsz-e ki, hanem azt, hogy jól állnak-e ehhez képest a hevederek! Volt egy rontott start, majd egy azt követő rossz irányú ernyő fordítás, vagy esetleg kisdombosítás után lett rosszul összeszedve az ernyő, és

már is épp az ellenkező irány lenne a jó, mint amit csinálni fogsz. Mindig abba az irányba kell fordulni, amelyik oldali heveder felül van start előtt. Megoldása startmegszakítás. Ha már így startoltál, akkor el kell engedni a fékeket és kipörögni.

3. Beleugrás: Azt érzed, hogy emel és leülsz. Az ernyő visszarak, megtorpansz és jön az ernyő. Front stallban, fejre. Megoldás: futni kell, amíg a lábad leér.
4. Zsinórok: Ha valaki nem rendezi ki rendesen őket, akkor okozhatnak kellemetlenséget, főleg belefutónál. Megoldás a kontrollpillantást követő azonnali startmegszakítás.
5. Futási sebesség. Futni kell! Nem sétálni. Lehetőleg előre dőlve, „torpedó” pózban. Fent a fékek, és ami a csövön kifér! Megoldás: futni kell.

4. Ismertesd a start körüli és a felszállás utáni ellenőrzési teendőket.

5 pont, mindig, minden startnál.

Felszállás után: nem tekeredtek-e be a fékek startnál, be van-e kapcsolva a rádió/varió stb.

5. Milyen elven, mivel, és hogyan tudsz fordulni siklóernyővel, mik a veszélyei?

Lásd: Felszerelés ismeret témakör, 7. kérdés.

Veszélyek: A túl nagy bedöntésű forduló, főleg a tanuló ernyőknél, radikális magasságvesztéssel jár. Ez különösen kisdombosánál veszélyes, ahol magasságból egyébként sincs sok. Fordulóból kivéve az ernyőt a megnövekedett sebességünk miatt a szárny alatt előre lendülünk, majd az a súlyunk erőteljes rántására előre lő, és mi kerülünk hátrébb. Eközben az ernyő hullámokat ír le a levegőben, és rossz érzés egy ilyen hullám alján földbe állni.

Ha valaki túl hirtelen túl nagy féket húz az egyik oldalon, akkor az negatív spirálhoz vezethet, ahol az ernyő egyik oldala átesik. Mivel a másik oldal repül tovább, egy helikopter forgószárnyához hasonló, de előre-hátra oszcilláló mozgás lesz a végeredmény, ami megint csak árt a fogaknak földet éréskor. Részletesebben lásd: Repüléstechnika 14. kérdés.

Alacsonyan, talaj felett pár méterrel már semmiképp sem szabad fordulót kezdeményezni.



6. Mit teszel, ha start után fordulnod kell, de a féked be van tekeredve?

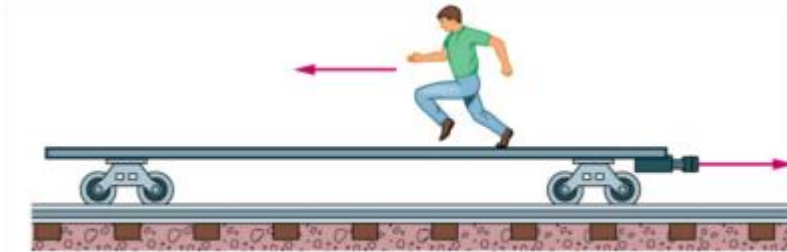
- Csiga fölött a fékzsinórra fogással irányítás.
- Testsúly áthelyezéssel fordulók.
- Legrosszabb eset, ha pl. startnál elszakad a fékzsinór: a leghátsó (általában D) heveder óvatos húzásával is irányítható az ernyő. Ebben az esetben a hangsúly az óvatosságon van, mivel sokkal-sokkal kisebb a „fékút” és könnyű átejtetni a szárnyat (negatív spirál!).

Amint sikerült biztonságos távolságba elérni a starthelytől, célszerű megkezdeni a becsavarodott fék kigubancolását.

7. Hogyan befolyásolja a szél a siklóernyős repülést?

A siklóernyő (mint minden repülőeszköz) a közeghez képest repül. Mivel viszonylag kis sebességű, ezért itt a szél még meghatározóbb. Egy átlag ernyő trimmsebessége (felengedett fékek) 37km/ó. Nagyon nem mindegy, hogy 20km/órás hátszélben repülünk a talajhoz képest 56-tal, vagy szintén 20km/órás szembeszélben, a talajhoz képest 16-tal.

Képzeld el, hogy a mozgó vonaton előre, illetve hátrafelé futunk, illetve azt, hogyan változik a relatív sebességünk a sínekhez képest. Ebben a példában a vonat az „áramló” közeg.



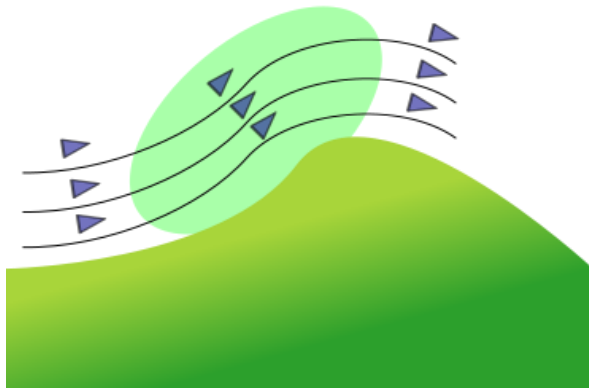
8. Hogyan repülsz turbulens viszonyok között, miért?

A fékek kb. 10%-os húzásával, mert így a megnövekedett cellanyomás miatt az ernyő stabilabb, kevésbé csuk el, valamint a feszesebb fékeken keresztül az ernyő jelzéseit is jobban lehet érezni.

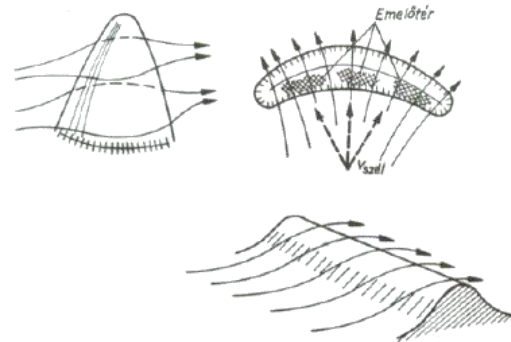
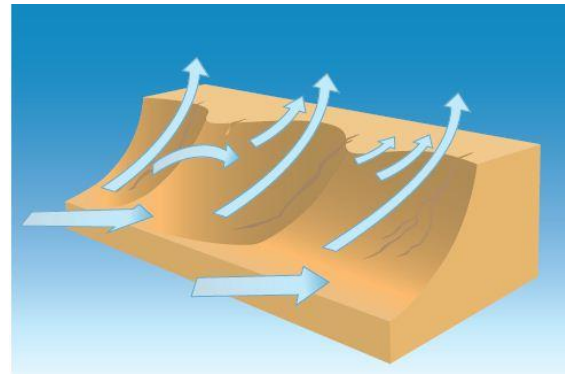
Ha a turbulencia túl durva, célszerű lehet fület csukni, ezáltal ugyanis csökken az ernyő felülete, de mivel a súlyunk nem változik, nő a felületi terhelés, így sokkal stabilabb lesz az egész. Az ernyő hirtelen megnyugszik, testsúlyáthelyezéssel azonban továbbra is kezes bárányként irányítható lesz.

9. Mit tudsz a lejtőrepülés technikájáról?

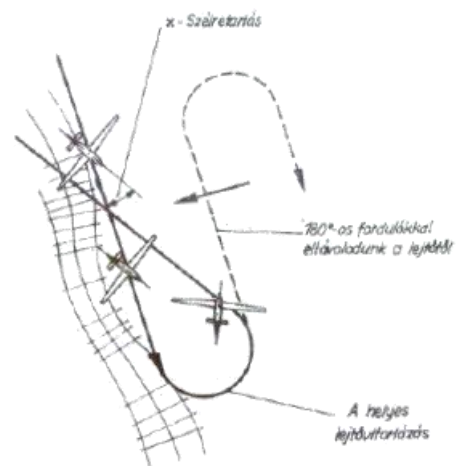
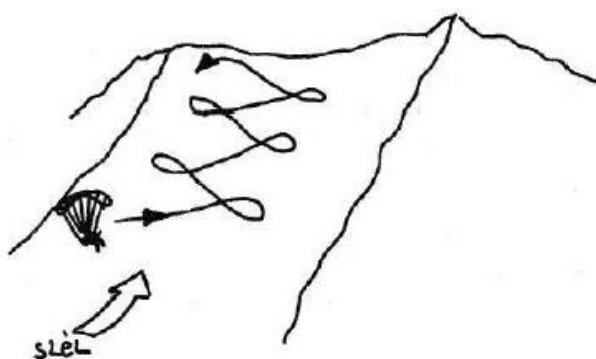
Az áramló közeg valami fizikai akadály miatt emelkedésre kényszerül, és ezt kihasználva siklóernyővel is emelkedni lehet.



Lejtőszél - zölddel jelölve az ideális emelőtér



A gerinccel majdnem párhuzamosan igyekezünk repülni, a szélirányra mindig rátartva, traverzálva, tehát a belépő mindig egy kicsit a szél irányába néz. Fordulni csak a hegy/domboldaltól kifelé, „nyolcasozva” szabad, lehetőleg laposan, nem túl nagy bedöntéssel. Ha lehet, a fordulókat célszerű emelésben, kis sebességgel megtenni. Az alacsony sebesség egyébként is hasznos, lejtőzésnél tipikusan a minimális merülő sebességre törekszünk (30-40% fék).



Kínosan vigyázni kell arra, hogy a lejtőnek mindig a szél felőli (Luv) oldalán maradjunk, a másik (Lee) oldalon ugyanis az átcsapó levegőben kialakuló turbulencia nem kevés balesetet okozott már. Lásd: Meteorológia 8. kérdés.



10. Milyen süllyesztő manővereket ismersz, sorold fel azokat.

- Fülcsukás: -3-4m/s.
- B-stall: -7-8m/s.
- Merülőspirál: akár -20-25m/s, de -14-ig ajánlott.
- Esetleg full stall, wingover, front stall.

11. Mit tudsz a féloldalas csukódásról?



Az egyik szárnyvég aláhajlása, a leggyakrabban előforduló különleges repülési helyzet. Ha nem mi magunk idéztük elő a féloldali „A” heveder lerántásával, akkor a turbulencia következménye. Leginkább termikelésnél találkozunk vele, amikor például az ernyő egyik oldala emelésben, a másik merülésben van (nyíró feszültség keletkezik). Minden esetben megelőzi az adott oldal jól érezhető belazulása a hevedereken és a fékzsinóron egyaránt. Aktív repüléssel drasztikusan csökkenthető a féloldalas csukások száma, mindössze annyi a feladat, hogy a belazulás mértékének és dinamikájának megfelelő féket kell húzni.

Ha már elcsukott, akkor ennek következtében az érintett oldal repülési sebessége jelentősen csökken, míg a másiké változatlan marad. Ha nem csinálunk semmit, akkor az ernyő automatikus kirendeződéséig a kategóriájának (DHV/LTF, EN) megfelelő mértékű elfordulásra számíthatunk. Sajnos ez alacsonyan, vagy a gerinchez közel repülve nem mindig fér bele, így az első és legfontosabb dolgunk a repülési irány stabilizálása a nyitott oldal megfékezésével és testsúlyunk ráterhelésével. Ha túl keveset fékezünk/terhelünk, akkor elindul a spirál a csukott oldal irányába, ha túl sokat, akkor a nyitott oldalt is átejthetjük, teljes átesést (full stall) idézve elő. Ha a repülési irányunk már stabil, akkor kezdődhet meg a csukott oldal visszanyitása egy határozott fékhúzással, melynek következtében levegő préselődik oda, előidézve ezzel a nyitást.

Néhány megjegyzés:

- A mai ernyők elfordulási hajlama nagyon alacsony, szinte egyenesen repülnek tovább, alig kell megfékezni a nyitott oldalt, sőt a nyitott oldal irányába is könnyedén fordulhatunk.
- A nyitott oldalon nagyobb lesz a fékerő a megszokottnál, illetve a csukás mértékével arányosan, kevesebb fékkel át lehet ejteni a szárnyat, mint egyébként normál helyzetében.
- Főleg a modernebb ernyőknél javasolják (illetve teszték igazolják), hogy a csukott oldalra dőléssel és az ellenfékezés elhagyásával gyorsabban és hatékonyabban nyitható vissza a csukott oldal a nagyobb dinamika és így végső soron a nagyobb légerők miatt. Ha van magasság és kellő rutin, akkor persze működik a dolog, de nem bíztatok egyetlen „A” vizsgára készülő növendéket sem arra, hogy ezzel játsszon.
- Végül, ahogy mondani szokták, ahol csuk, ott emel. ☺ Persze vannak kivételek (pl. Lee oldal). Egyébként meg az itt leírtak sokkal durvábban hangzanak, mint amilyen azt valójában átélni.

12. Mit tudsz a fülcsukásról?



A legegyszerűbb, legkönnyebben kivitelezhető magasságleépítési manőver, valamint az egyetlen olyan, ami mellett az ernyők vízszintes sebessége is megmarad. Kivitelezéséhez az „A” heveder külső zsinórját/zsinórait kell lehúzni. Az alapszabály az, hogy sosem többet, mint az „A” hevederen lévő zsinórok fele. Például: 4 zsinór esetén 2-t, 3 zsinór esetén 1-et húzunk le. Fülcsukás közben testsúlyáthelyezéssel fordulózhatunk. Vannak olyan elrendezésű hevederek, ahol az A osztott, így egy fülcsukó hevedert hozva létre. Az ernyők egy része a zsinórokat elengedve automatikusan visszanyitja a füleit, de ha ez nem történne meg, a fékek szimmetrikus lehúzásával ezt nekünk kell megtenni. Kötelező „A” vizsga manőver.

A fülcsukás gyorsítóval kombinálva a legjobb menekülőmanőver például felhőszívás esetén: Kb. 5-7m/s-es merülés érhető el, és mindezt trimm sebesség fölötti vízszintes sebességgel. A kettőt együtt alkalmazva viszont lényeges a sorrend:

1. Fülcsukás
2. Gyorsító

Én anno úgy jegyeztem meg, hogy ábécé sorrendben kell csinálni. Ha fordítva végezzük el a lépéseket, az front stallhoz (a belépő él aláhajlásához) vezethet.

13. Mit tudsz az átesés gyakorlati tudnivalóiról?



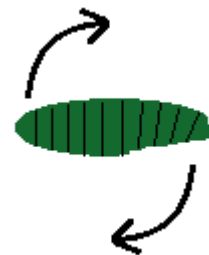
A teljes átesés (full stall) leginkább a túlhúzott fékekkel érhető el. A kritikus állásszög/sebesség elérése után az ernyőről leválik az áramlás és átesik. Mivel a szárnynak nagy a légellenállása, de kicsi a tömege, gyorsan fékeződik, ellentétben a pilótával, akinek nagy a tömege (így a tehetetlensége is), de kicsi a légellenállása. Ezeknek a hatására a pilóta előrelendül az ernyő alól, és ha nem engedi el rögtön a féket, inkább, egyre kisebb amplitúdókkal beáll az ernyő alá. Ha rögtön elengedi a féket, úgy hogy az ernyő a háta mögött van, akkor az kegyetlen lendületet vesz, és parittyva szerűen előrelő, aztán jön a „full stall Zsófi” effekt (<http://www.youtube.com/watch?v=5KXSxlOHOM8>).

Ha már átesett az ernyő, a fékeket lent kell tartani és megvárni, amíg előre lő. Ehhez persze az oszcilláló kupola fékzsinóron átadott brutál rántásainak is lesz pár szava – gyúrni kell tricepszre. Akkor kell szépen, fokozatosan visszaengedni a fékeket, amikor a kupola előttünk van. Számítani kell a hirtelen előrelövésre, amit csak óvatosan szabad megfékezni, elkerülendő az ismételt átesést.

14. Mi a negatív forduló, mikor áll fenn a veszélye, miről ismered fel, mit teszel ellene?

Ez tipikusan az a „C vizsga” elem, amit „A” vizsga előtt húznak meg az emberek. Általában azért, mert ki akarnak kerülni valamit (többnyire fát), de túl későn.

A negatív fordulóban az egyik szárny a túlfékezés hatására átesik, de a másik repül tovább, így az átesett szárny hátra, a nyitva maradt előre mozog. Ennek az eredménye egy nagyjából a függőleges tengely körüli forgó mozgás, ami egy kicsit előre-hátra oszcillálhat.



Könnyen felismerhető, mert a helyben forgás miatt kimarad a már megszokott centrifugális erő, a bedőlés, illetve a fordulót is durvának, „pörgősnek” érezzük. Tényleg a fura a legjobb jelző rá.

Ha gyorsan kapcsolunk, és nem kerültünk még negatív spirálba, illetve nem oszcillált még be az ernyő, akkor a túlhúzott fék visszaengedésével gyorsan kompenzálható. Ha a pörgés mellett már előre-hátra mozog a szárny, akkor várni kell, amíg elénk kerül, és csak ekkor szabad visszaengedni a féket, ugyanúgy, mint full stall-nál. Ha van elég magasság, akkor egyébként maga a full stall a legegyszerűbb kivezetés.

Repülőknél a negatív spirált hívják dugóhúzóknak.

15. Mikor nyitsz mentőernyőt, hogyan, mi az ajánlott döntési magasság?

- Anyagszakadás (kupola, zsinórzat)
- Összeütközés a levegőben
- Olyan szintű probléma, amit már nem lehet megoldani (durva átfűződés, kupolába esés, stb.)
- Föld közeli, kezelhetetlen esetek

A mentőernyőt az általános tévhittel ellentétben nem elég csak simán kitépni a helyéről és eldobni ugyanazzal a mozdulattal. Ebben az esetben ugyanis lendület nélkül a beülő alatt lógva végzi, és csak kínosan lassan fog belobbanni. A helyes eljárás az, ha a helyéről kirántott konténert először behúzzuk hashoz, majd onnan széles karmozdulattal, lendületesen hajítjuk ki. Ha a nyitás közben forgómozgást végzünk, akkor kifelé célszerű mindezt megtenni. Szintén növelhetjük a nyitás sebességét, ha felfelé (de nem a főernyőbe!) és menetiránnyal ellentétesen hajítjuk el a konténert.

A nyitás magasságára nem lehet mindig érvényes szabályokat megállapítani, nincs két azonos helyzet. A fő paraméterek, amelyek alapján el lehet dönteni a mentőernyő használat szükségességének kérdését: a siklóernyő állapota és a magasság, vagyis a rendelkezésre álló idő. Befolyásolhatja továbbá a döntést a pilóta tapasztalata, az ernyő típusa, a terep milyensége, a szél erőssége, stb.

Ha valamit muszáj, döntési magasságként 100-150m-t szokás mondani, de egy rendszeresen újrarahajtogatott mentőernyő helyesen kidobva még 30m-ről is kinyílhat.

Ha a mentőernyő már kint van, a következő legfontosabb dolgunk a főernyő begyűjtése. Erre azért van szükség, mert ha kint marad, előfordulhat, hogy „V-be áll” a mentőernyővel, így jelentősen megnöveli a merülő sebességet. Takáts Pál (világbajnok acro siklóernyős) tanácsa szerint a szárny röpképtelenné tételét leghatékonyabban az egyik fékzsinór eszeveszett tempójú behúzásával, majd ahogy elérhető a kupola anyaga, annak összeszedésével lehet elérni.

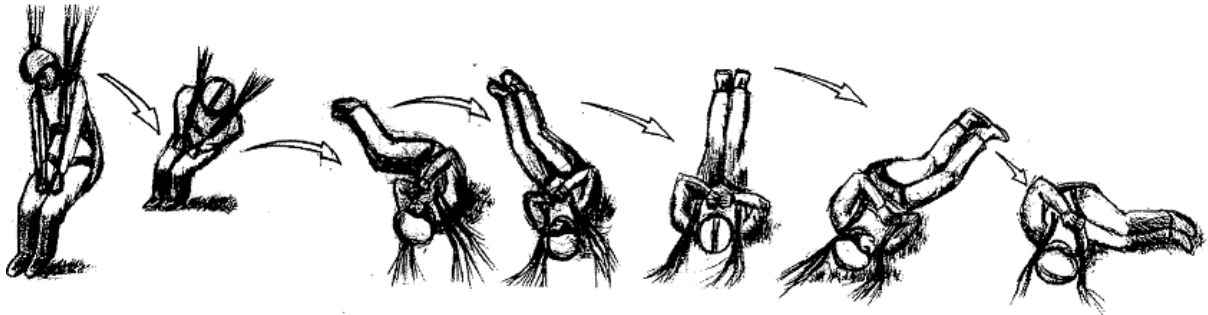


Egy átlagos mai mentőernyő maximális merülő sebessége 5.5m/s körül van, ami kb. 1.5m magasról történő leugrásnak felel meg. Ha ehhez hozzávesszük, hogy a tökéletes szélcsend nagyon ritka, akkor az ebből adódó eredő sebességünk, amivel ténylegesen földet fogunk érni, 1.5-2m magasról történő leugrást jelent, ezt lehet célszerű tehát gyakorolni. :)

Nagyon jó, részletes leírások: <http://www.felhout.hu/mejetanacsok> és <http://www.felhout.hu/Vallas>

16. Hogyan hajtasz végre egy nagy sebességű földet érést?

A legfontosabb, hogy tilos fenékkal érkezni – a gerinc kompresszió csúnya dolog, és még a testmagasságunk is centiket csökkenhet a hatására. A lábak legyenek elől, alul egymás mellett, térd enyhén behajlítva. A földetérés előtt amennyire lehet, ki kell lebegtetni (lásd: Repüléstechnika 18. kérdés), majd vagy eszeveszett mód kell futni, vagy ha így sem érhető el a megfelelő sebesség, akkor ki kell gurulni egy sima félvállon át történő bukfencel (hátszeles leszállás esetén), vagy a banántechnikával el kell dőlni oldalra (oldalhátszél esetén). Ha ilyenre készülünk, célszerű a nyakat átmozgatni előtte. A lényeg, hogy ne próbáljunk meg egy helyben állva maradni, mert abból elég szép pofások szoktak lenni. Szintén törekedjünk rá, hogy ne érjen le a kezünk, mert az ujjak és a csukló könnyen törnek, ficamodnak.



PLF – Parachute Landing Fall, avagy „Banán technika”

17. Hogyan szállsz le erős szélben és szélcsendben?

Erős szélben az elsodródás okozhat problémát. A leszállás előtt emiatt célszerű egy kört repülni a leszálló fölött és így felmérni a sodródás mértékét. Nagy segítség, ha van szélzsák, vagy jelzőszalag, ezek hiányában a fák, bokrok levelei, a tó vize, stb. adhat jelzést a szél erősségéről és irányáról. Célszerű biztosra menni, minél magasabban a leszálló fölé érni, és inkább itt építeni le a magasságot.

Ilyen esetben a kilebegtetés mértéke lehet még becsapós. Ha már eleve szinte áll az ernyő a leszálló fölött, akkor a kilebegtetéssel elindulhat hátra (közeghez képest repülünk!), aminek hanyatt vágódás, vagy jó esetben hátra bukfenc lesz a vége. Ne a beidegződött mértékű féket húzzuk, hanem annyit, amennyi szükséges!

Szélcsendben a helyezkedés jóval kiszámíthatóbb, itt inkább a leszállásnál tapasztalható magasabb sebesség okozza a problémát. Szép kilebegtetés és nagy futás!

18. Mi a kilebegtetés, mikor és hogyan csinálod, hogyan helyesbítod a túl magas - korai - lebegtetést?

A kilebegtetés az ernyő leszállás előtti megfékezése. Ezáltal a vízszintes sebességünk is kisebb lesz, illetve a siklószög megtörése miatt a függőleges (ereszkedési) is. Egy jól kilebegtetett leszállás olyan, mint amikor lelépünk a mozgólépcsőről.

Általános szabályként az mondható el, hogy a talaj fölött 1 méterrel kell elkezdni lehúzni a fékeket, és akkor húzzuk jó ütemben, ha épp akkor (vagy alig mérhetően az után) esik át az ernyő, amikor a lábunk eléri a földet. Ez azt jelenti, hogy kb. másfél másodperc alatt kell a fékeket derék magasságig húzni. Röviden:

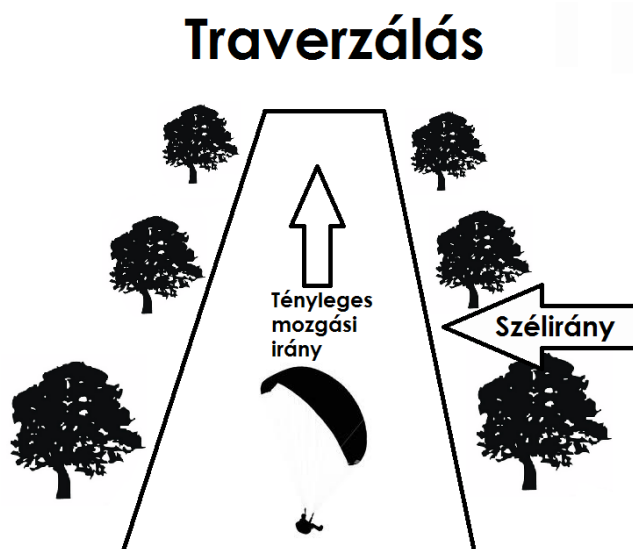
- 1 méterrel a talaj felett indul a fékhúzás.
- 1 Mississippi, 2 Miss...
- A fékek derék magasságban, mi pedig a földön állunk.

Természetesen ez csak amolyan „mondjunk valamit” szabály a kezdőknek, a külső tényezőket is figyelembe véve idővel úgymint érzésből fog menni.

Ha a kilebegtetés túl magasan történik, és még sok magasságunk van, akkor finoman, lassan, picit vissza lehet engedni a fékeket. Ennek hatására viszont az ernyő gyorsulni fog, elénk fog lőni, mi pedig meredekebb szögben fogjuk közelíteni a földet. Ha úgy tűnik, hogy erre már nincs elég magasság, a fékeket tartsuk inkább lehúzva, és készüljünk egy lehuppanós földet érésre, valamint a banán technika alkalmazására. A lényeg, hogy kis magasságban már semmiképp ne engedjük vissza a fékeket (főleg ne hirtelen), mert az előrelövő ernyő csúnyán oda tud kenni a földhöz, a bokaficam és a gerinc kompresszió pedig fáj (azt mondják).

19. Ismertesd a leszállás technikáját: turbulencia, hátszél, oldalszél és fordulóból leszállás esetén.

- Turbulencia: Aktív ernyőkezelés, nagyobb fékek. Célszerű magasabban kiállni a beülőből, hogy ha mégis esés lenne, akkor lábbal tudjunk tompítani.
- Hátszél: Lásd Repüléstechnika 16. kérdés.
- Oldalszél: Akkor fordulhat elő, ha a hosszúkás leszálló iránya nem párhuzamos a széliránnyal. Traverzálni kell (az ernyő belépője a szükséges mértékben a szél irányába néz), hogy a kinézett leszálló fölül ne sodródjunk el. Az utolsó pillanatban be kell fordítani az ernyőt szembeszélbe. Ha ez nem sikerül, akkor az oldalas leérkezést vagy kilépkedjünk, vagy jöhet a fentebb ismertetett banántechnika.
- Fordulóból: Számítani kell rá, hogy a fordulóból kivezetve az ernyőt egy kicsit előre fogunk lendülni, ami után a forduló mértékének megfelelően meg kell fékezni az ernyőt. Ha ezt nem tesszük, akkor elénk lő és nagy sebességgel, meredek szögben fogunk talajt érni.



20. Mit teszel, ha elkerülhetetlen a fának ütközésed, fára szállásod?

Ha még van rá idő, célszerű egy strapabíró, levelekkel és zöld ágakkal borított, fát keresni. A száraz fák ágai nyársalás veszélyesek, a korhadtak pedig nagy valószínűséggel nem fognak elbírní. Az alacsonyabb fa jobb (mindig sokkal magasabban leszel, mint azt a levegőből gondolnád), illetve a lombos fa jobb, mint a fenyő, mivel ez utóbbi könnyebben török.

A fára ugyanúgy ki kell lebegtetni, mint a leszállóban a talajra. A cél az, hogy az ernyő mindenképp fennakadjon, megvédve ezáltal a pilótát a gravitáció kellemetlen következményeitől.

Magát a fára szállást csukott szájjal (zárt fogak), leszorított állal, valamint az artériák sérülését elkerülendő, keresztbe tett kezekkel és lábakkal célszerű kivitelezni. Ha lehet, a biztonság kedvéért meg kell kapaszkodni a fában.

EGÉSZSÉGÜGY:

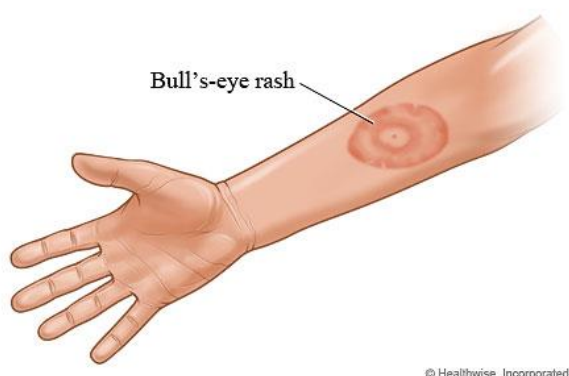
1. Mit tudsz a napsütés veszélyeiről?

Le lehet égni, különösen nyáron, nagy magasságban (de ott brutálisan! védekezés: naptej) és napszúrást lehet kapni gyaloglás közben (védekezés: fehér sapka, kamikaze fejkendő ☺).

Árt az ernyőnek is.:) Ha nem használjuk, szedjük rózsába és rakjuk árnyékba!

2. Mit tudsz a kullancsok veszélyeiről, az ellenük való védekezésről?

Agyhártyagyulladás, Lyme kór. Az előbbire van védőoltás, de elenyésző eséllyel kapjuk meg kullancstól, az utóbbira meg nincs, gyakoribb is, de szerencsére nem olyan veszélyes. Jellegzetes, a kullancs csípés körül megjelenő „kokárda” kiütés esetén azonnal orvoshoz kell menni (antibiotikum lesz a vége).



Védekezés: A kullancsok nem tudnak repülni. Komolyra fordítva: vannak egész hatásos riasztószerek, de a legjobb, ha az ember átnézi magát félóránként. Nagy segítség lehet a zárt világos ruházat (bár nem tudom, ki repül ilyenben ☺), amibe nehezebben jutnak be, és amíg mászkálnak a külsején, könnyű őket észrevenni.

Ha már bennünk van, nincs abrakadabra, kenegetés, bűvészkedés. Amint lehet, ki kell szedni csipesszel.

3. Ismertesd a folyadékfogyasztással és a táplálkozással kapcsolatos tudnivalókat.

A folyadékpótlás különösen nyáron, és/vagy a hegyre gyaloglás során kiemelt jelentőségű. Ha már a repülés kezdetén dehidratáltak vagyunk, mi lesz később?

- A folyadékvesztesség a testtömeg 2%-a: elsődleges jelek a szomjúság, később pedig bágyadság, levertség.
- A folyadékvesztesség a testtömeg 6%-a: elsődleges jelei a szomjúság, oliguria (vizelet-kiválasztás csökkenése), vérnyomáscsökkenés, izomgörcsök, gyengeség, ingerlékenység és agresszivitás. Csökken a teljesítőképesség, egészen a kimerülésig. A fizikai teljesítőképesség csökkenése már 3%-os folyadékhiánynál megkezdődik.
- A 6%-nál több folyadékvesztesség tünetei megegyeznek az előző részben leírtakkal. A fizikai és szellemi teljesítőképesség jelentősen csökken. Fennáll a hőguta veszélye. Az illető lehelete aceton szagú. A folyadékvesztesség kritikus határa a testtömeg 8%-nál van.

A repülés előtt fogyasztott étel nagyon szubjektív. Én azt gondolom, egyél azt, ami jól esik! Úgyis ki fogod tapasztalni mi az, amitől még nincs kajakómád, de éhes sem leszel pár perc repülés után.

Az alkohol vízajtó hatása sajnos még másnap is érződik, így ha táv/időtartam repülést tervezünk, célszerű odafigyelni a mértékletességre.



A dehidratáció megelőzése

4. Melyek a siklóernyős sport jellegzetes sérülései, ezek okai, megelőzésük?

Ezekről itt-ott lopva már ejtettem pár szót. Egyébként nem az elrettentés a cél, csak azt gondolom, így jobban megmarad, hogy mi az, ami veszélyes.

Láb:

- Már a tanfolyam első napjaiban is láttam pár ilyen, első sorban ürgelyukba lépés miatt. Különösen gyakori HHH (Hármashatárhegy) környékén, ahol az ürgék lyukait a sétálni kivitt kutyák előszeretettel ássák ki veszélyes méretűvé. Célszerű a gazdiknak udvariasan elmagyarázni, hogy ezt ne hagyják kedvenceiknek. Én el szoktam, általában megértik.
- Nagy sebességű (hátszeles) leszállás, esetleg a kilebegtetés hiánya, ellenlejtőre szállás, stb. Nagyon fontos a szélirány, a megfelelő leszálló és kilebegtetés, különösen nagy szél esetén. Ha már megtörtént a baj, ne akarjunk lábbal előre cövekként beleállni a talajba. A szögegyenes láb veszélyes, mivel a teljes becsapódási erőt csillapítás nélkül kapja meg a boka, térd, csípő, stb. Épp nemrég volt ebből lábszártörés, pedig csak egy alap leszállásról volt szó. A térdek legyenek lazán hajlítva, készüljünk a keletkező erő elnyelésére, illetve próbáljuk valahogy kifutni, kigurulni a sebességet!

Kezek:

- Akkor sérül, amikor valaki reflexből lerakja. Azon a sebességen, amire az ember tervezve lett, a kéz ilyen jellegű felhasználása teljesen jó, de nem a siklóernyőzésben. Alapszabályként az mondható el, hogy nagy sebességű eséskor mindenképp arra kell törekednünk, hogy ne a kezünkkel csillapítsunk. Nem ezekre az erőkre lett méretezve, teljesen fölösleges ráesnünk és szanaszét tördelni. Sokkal jobb megoldás a lábainkkal és gurulással csillapítani. Ebben nagy segítségünkre van a protektor és a sisak is.

Gerinc:

- Sajnos a nagyobb eséseknek gerinckompresszió is lehet a vége. Mindig próbáljuk meg az eséseket lábbal és protektorral csillapítani, kigurulni, illetve banán technikával energiájukat elvezetni!

5. Ismertesd az elsősegélynyújtás alapszabályait.

<http://www.felhout.hu/en/elsegelynyujtas>

A baleset helyszínére érkezéskor a három legfontosabb dolog:
FELMÉRNI - GONDOLKODNI - CSELEKEDNI!

A 4V szabály mindezt a laikusok számára is lehetővé teszi:

1. Válaszol?
2. Vesz levegőt?
3. Vérzik?
4. Van pulzus?

1. Válaszol?

Ha a sérült a szólításra, csipkedésre nem válaszol - vagyis eszméletlen -, akkor a köhögési- és nyelőreflexek hiánya miatt fennáll a fulladás veszélye. Ezért - amennyiben a sérült lélegzik - azonnal az oldalára kell fektetni. Rázogatni semmi esetre sem szabad, mert az csak súlyosbítja a meglévő sérüléseket.

Mellkas sérülés esetén a sérült oldalra fordítsuk a pilótát, megakadályozva ezzel, hogy a vér az ép oldalt is elöntse és ezzel a sértetlen tüdő-fél munkáját akadályozza.

Mivel siklóernyős baleseteknél igen gyakoriak a gerincsérülések, a sérült lefektetését nagyon óvatosan, lehetőleg több segítő bevonásával végezzük. Nagyon kell vigyázni arra, hogy a gerincoszlop, a nyak és a fej - lehetőleg egyenesen - a tengelyében maradjon. A fulladásveszély miatt az eszméletlen, vélhetően gerincsérült beteget is oldalfekvő helyzetbe kell hozni. Ilyenkor a sérült légzését és keringését folyamatosan ellenőrizni kell.

2. Vesz levegőt?

Az élethez nélkülözhetetlen a létfontosságú szervek (az agy, szív, tüdő, máj, vese) oxigénnel való ellátottsága. A légzés megszűnése néhány perc elteltével maradandó agykárosodáshoz, vagy halálhoz vezethet. A szájból orrba történő mesterséges lélegeztetés azonnali alkalmazása ezért életet menthet.

Azt, hogy van-e légzés, a legegyszerűbben a mellkas emelkedéséből, vagy az ajkakhoz közel hajolva a légzési hangokból állapíthatjuk meg.

A lélegeztetés előtt a sérültet fektessük a hátára. A légutakat tegyük szabaddá, a fejet húzzuk hátra, az alsó állkapcsot nyomjuk felfelé. Minden levegő befújásnál ellenőrizzük, hogy a mellkas emelkedik-e. Percenként 10-12 befújást végezzünk. A befújások ne legyenek túl erősek, vagy túl gyorsak, mert ez gyomor-felfúvódást és hányást okozhat, ami a légutak elzáródásához vezethet.

3. Vérzik?

Az erősen folyó, vagy pulzáló vérzések életveszélyesek, mert a létfontosságú szervek oxigénellátását veszélyeztetik. Egy átlagos termetű felnőtt esetében maximum 1 literes vérvesztés az, amit még viszonylag könnyen elvisel a szervezet. Ennél jelentősebb vérvesztés sokkhoz és végül keringés-összeomláshoz vezethet.

A vérző testrész magasban tartásával a sérülés területén csökkenthető a vérnyomás. A vérzés ezzel enyhül, és könnyebbé válik a nyomókötés felhelyezése. Ha ez nem elég, nyúljunk a sebbe (a szív irányában), és ujjunkkal nyomjuk a megfelelő eret a csonthoz.

Érdemes egy kis elsősegélycsomagot magunknál tartani, hogy baleset esetén fel legyünk vértelve a megfelelő eszközökkel. Ha nem áll rendelkezésünkre kötözőanyag, akkor zsebkendővel, vagy ruhadarabokkal improvizáljunk.

4. Van pulzus?

Ha a nyaki verőérnél nem érezhető a pulzus, a sérült eszméletlen és nem lélegzik, akkor keringésleállásról van szó. A sérült életét ebben az esetben csak az azonnali szívmasszázs és a lélegeztetés mentheti meg. Korábban sokan azon a véleményen voltak, hogy a helytelenül végzett szívmasszázs többet árt, mint használ, ezért azt kizárólag szakorvos végezhetette. Ma már az a vélemény, hogy ha valaki meg tudja állapítani a szívleállást - márpedig azt mindenki meg tudja állapítani -, az a szívmasszázszt is el tudja végezni. Keringésleállás esetén a lélegeztetésnek önmagában nincs értelme.

A szívmasszázsához az elsősegélynyújtó térdeljen a sérült vállához. Tegye szabaddá a mellkast és keresse meg a nyomási pontot. Ez a szegycsont alsó felén, a kardnyúlvány felett kb. 2 cm-re helyezkedik el. A párhuzamosan egymáson fekvő 2 kézfej merőleges legyen a szegycsontra.

Nyújtott karokkal, erősen nyomjuk le a szegycsontot kb. 5 cm-nyit. A nyomás után tartsunk egy azzal megegyező időtartamú szünetet. Kezünket tartsuk továbbra is a mellcsonton, hogy el ne vesszítsük a nyomási pontot. Percenként 80-100 nyomást végezzünk.

Ha a pulzus gyenge és szapora, a bőr sápadt és hideg-nyirkos, a sérült levert, eszméletlen, esetleg izgatott, akkor valószínűleg sokkos állapotban van. A köznyelvben a „sokk” kifejezést a balesetre való pszichikai reakcióra használják; valójában a létfontosságú szervek gyenge vérellátottságát jelenti. Ha egy szerencsétlenül járt pilótát sokkos állapotban találunk, az általában erős vérzés következménye. Ha nincs külső vérzés, akkor a vérzés forrása valószínűleg a hasüregben, a mellkasban, vagy a combban van. A belső vérzés gyakran előfordul lezuhanásos baleseteknél, vagy tompa tárggyal való ütközésnél. A belső vérzés csak gyors műtéti beavatkozással csillapítható. Az elsősegélynyújtó feladata a külső vérzések csillapítása és a sérült elhelyezése.

Amíg a sérült eszméleténél van, fektessük sík terepen a hátára, és lábait emeljük kb. 30 cm magasra. A szűk ruhadarabokat lazítsuk meg. A sérültek gyakran panaszkodnak szomjúságra, de semmiképpen ne adjunk nekik inni. A belek a gyenge vérellátottság miatt nem képesek a folyadék felvételére, és fennáll a hányás veszélye is.

A kórházi kezelést igénylő siklóernyős balesetek több mint felénél történik láb- és/vagy gerincsérülés. Ennek az az oka, hogy a becsapódás a beülőben ülve történik, ezért a gerincoszlopot éri az ütés, ami kompressziós töréshez vezet.

Ha a sérült hátfájásra panaszkodik, vagy eszméletlen, akkor elképzelhető, hogy a gerincoszlopa instabil helyzetben van, ami a bénulás veszélyét hordozza magában. Ha a sérült eszméleténél van, akkor hagyjuk olyan helyzetben, ahogy találtuk, és szólítsuk fel, hogy ne mozogjon. Csak a mentőhelikopter megérkezése után helyezhető a sérült a mentőorvos utasításai alapján vákuumágyra.

Eszméletvesztés és légzésleállás esetén a legsürgősebb életmentő intézkedéseknek természetesen abszolút prioritásuk van. A sérült elhelyezését azonban ilyenkor is a lehető leggondosabban kell elvégezni.

A sérültet lapátfogással fogjuk meg, és úgy mozdítsuk, hogy a gerincoszlop ne mozdulhasson ki a tengelyéből. Négy elsősegélynyújtó végezze ezt a feladatot, a legtapasztaltabb irányítson. Nem szabad megfélekednünk a nyakról és a fejről. Ezért egy ember térdeljen a fejtetőhöz, jobb kezével fogja át a tarkót, hüvelykujját támassza a jobb vállra. A fejet a bal kezével fogja, és a jobb karral tartsa sínben.

ELSŐSEGÉLY - CHECKLIST

1. Válaszol?
2. Vesz levegőt?
3. Vérzik?
4. Van pulzus?

Lélegeztetés: 10-20 befúvás percenként

Szívmasszázs: 80-100 nyomás percenként

Két segítővel: Lélegeztetés : Szívmasszázs = 1 : 5

Egy segítővel: Lélegeztetés : Szívmasszázs = 2 : 15

Segélyhívás: 112

Országos Mentőszolgálat: 104

Tűzoltóság: 105

Rendőrség: 107

Hogyan viselkedjünk a baleset helyszínén?

Az elsősegélynyújtás a legtöbb esetben nem úgy zajlik, ahogy kellene, mert a jelenlévők a legfontosabb dolgokban nem értenek egyet, de a koordinálást senki sem hajlandó elvállalni. Anélkül pedig csak az időt vesztegetik. Ha nincs jelen orvos, akkor a legtapasztaltabb embernek kell átvennie az irányítást. Fontos, hogy az utasításai világosak legyenek.

Minél hamarabb hívjunk mentőhelikoptert, de az életmentő intézkedéseket semmi esetre se mulasszuk el. A helikopter leszállása előtt csomagoljuk el a sérült ernyőjét, mert különben a rotorszél felkapja.

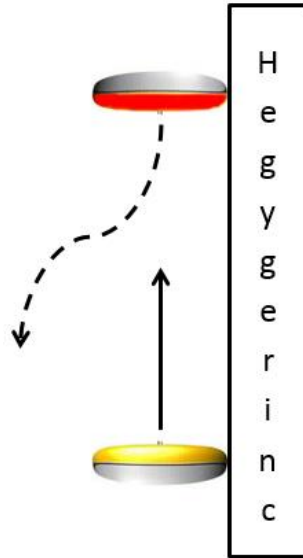
Nyugodt estéken, vagy esős délutánokon érdemes lenne minden siklóernyősnek felelevenítenie az elsősegélynyújtás alapszabályait. Sosem lehet tudni, talán már másnap szükség lehet a tudásunkra egy siklóernyős balesetnél, sőt, az is lehet, hogy megmentjük vele egy pilóta életét.

SZABÁLYZATOK



1. Ismertesd a lejtőrepülés szabályait.

- Lejtőrepülésnél mindig annak a repülőeszköznek van előnye, amelyik a lejtőt jobbról látja, tehát jobb fordulóval az a repülőeszköz köteles kitérni, amelyik a lejtőt balra látja (mivel aki jobbra látja a lejtőt, nem tud kitérni jobbra, ha a víz alatt van).
- Lejtőn 45 foknál nagyobb bedöntésű fordulót végrehajtani tilos!
- Lejtőrepülés közben lejtőnívó alatt kőrözni tilos, ha fennáll annak a lehetősége, hogy a repülőeszköz a lejtőt vagy másik repülőeszközt 50 méternél jobban megközelít.
- Ingavonalra (a lejtőrepülésnél használt vonalra) történő besorolásnál az ingavonalon tartózkodó repülőeszköznek van előnye.
- Az ingavonal külső száráról a jobb forduló előtt csak akkor szabad keresztezni, ha az előbbre lévő, jobb fordulót végző repülőeszköz a lejtőtől 90 foknál kisebb szögben fordult el.
- Ingavonalon a lejtő felé fordulót végrehajtani tilos!



2. Ismertesd a siklóernyős kiképzés fokozatait a pilóta szintig, részletesen.

Növendék az a siklórepülő személy, aki szervezett keretek között alap- és középfokú elméleti és gyakorlati képzésben vesz részt.

Növendék I

Feltétele: érvényes jogosítással rendelkező oktató vagy segédoktató közvetlen felügyelete a képzés során. Jogosult oktatója jelenlétében az alapfokú képzés gyakorlatait végezni. Megengedett maximális szélerősség: 5 m/s.

Növendék II

Feltétele: Alapfokú elméleti és gyakorlati „A” vizsga, legalább 10 repült nap, legalább 50 start, melyből legalább 10 magas start és 1 óra repült idő. Jogosult az oktató iránymutatása alapján „B” vizsgás pilóta jelenlétében nem turbulens időjárási viszonyok között gyakorló repüléseket végezni magasság korlátozás nélkül, valamint oktatója jelenlétében a középfokú képzés gyakorlatait végezni. Megengedett maximális szélsébség: 7m/s.

3. Milyen meteorológiai feltételek teljesülése esetén repülhetünk siklóernyővel?

„A” vizsgával csak nem turbulens időben, maximum 7m/s sebességű szélíg lehet repülni.

4. Ismertesd a repülőeszközök kitérési szabályait nyílt légtérben és termikben.

Ezeket a Magyar Köztársaság légterében és repülőterein történő repülések végrehajtásának szabályairól szóló, 14/2000. (XI. 14.) KöViM rendelet határozza meg:

http://www.complex.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0000014.KOV

KITÉRÉSI SZABÁLYOK

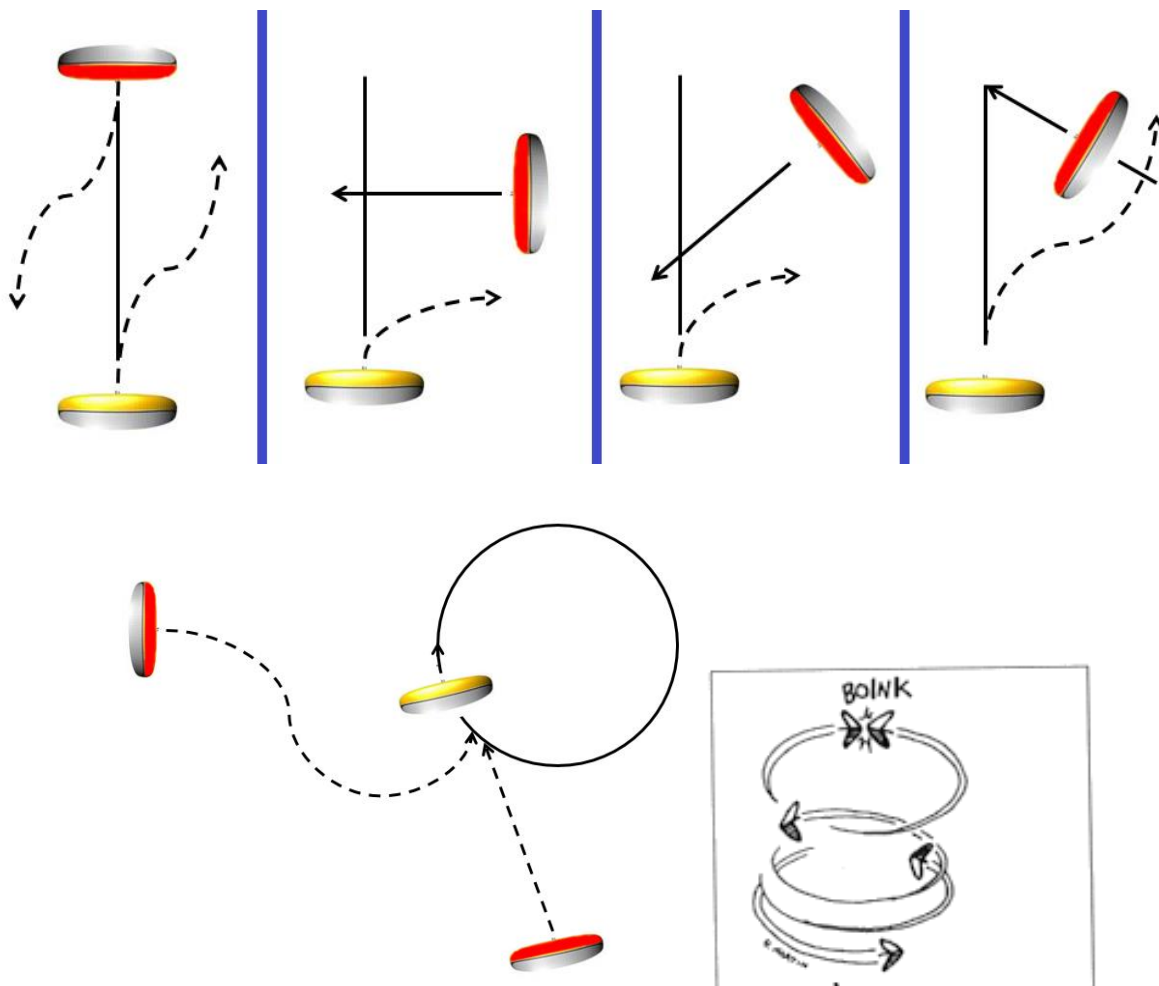
Amikor két légi jármű szembetartó, vagy közel szembetartó irányon közeledik egymáshoz és összeütközési veszély áll fenn, mindkettő köteles irányától jobbra kitérni. Amikor két légi jármű összetartó irányon és hozzávetőleg azonos magasságon repül, az a légi jármű köteles kitérni, amelyik a másikat jobbról látja, kivéve a következőket:

- a levegőnél nehezebb hajtóművel rendelkező légi jármű köteles utat adni valamennyi hajtómű nélküli légi járműnek;
- a levegőnél könnyebb, hajtóművel rendelkező légi jármű köteles kitérni valamennyi hajtómű nélküli légi járműnek;

- a levegőnél nehezebb, hajtómű nélküli légi jármű köteles kitérni a levegőnél könnyebb hajtómű nélküli légi járműnek;
- hajtóművel működő légi jármű köteles kitérni annak a légi járműnek, amely láthatólag más légi járművet, vagy tárgyat vontat.

TALÁLKOZÁSI SZABÁLYOK

- Szembetalálkozás esetén a két repülőeszköz jobbra köteles egymásnak kitérni. Alányomással vagy fölé repüléssel kitérni tilos!
- Forduló közben előzés mindig csak a külső oldalon történhet.
- Repülési irány kereszteződése esetén mindig a jobbról érkező repülőeszköznek van elsőbbsége.
- Körözés esetén az azonos emelőáramban tartózkodó repülőeszközök körözési iránya csak azonos lehet. A később odaérkező repülőeszköz a már kialakított körözési irányt köteles felvenni. Illik a már termikben „tekerő” siklóernyő mögé sorolni, de akadályozni semmiképp nem akadályozhatjuk.
- Elsőbbségadásra kötelezett az a repülőeszköz, amely a másik repülőeszköz látási holtterében repül. Tehát siklóernyők közt mindig az alulról jövőnek van előnye, mert nem lát felfelé.
- Kettős holtter helyzetet létrehozni tilos. Példa: vitorlázógéppel közösen termikelünk, és mi vagyunk alul. Mi fölfelé nem látunk, ő meg lefelé.



KÖVETÉSI, MEGKÖZELÍTÉSI SZABÁLYOK

- A repülőeszközök egymást 30 méternél jobban sem vízszintesen, sem függőleges irányban nem közelíthetik meg.

- Körözésben a hátulról és felülről érkező repülőeszköz köteles az előírt megközelítési távolságot minden irányban fenntartani, és az előtte haladó repülőeszközt csak úgy előzheti meg, ha azt a repülésben nem zavarja, továbbá kisebb sugarú kört nem repülhet.
- Amikor azonos magasságban több repülőeszköz köröz, akkor azok koncentrikus körön kötelesek elhelyezkedni, tartva a kötelező követési megközelítési távolságot
- Ha a repülőeszközök között a távolság betartásával a kör bezárul, akkor oda további repülőeszköznek besorolni tilos!
- A távolságok betartásáért a hátulról és felülről közlekedő nagyobb sebességű repülőeszköz vezetője a felelős.
- 50 méter magasság alatt 360 fokos fordulót megkezdni, vagy 45 foknál nagyobb bedöntésű fordulót végrehajtani tilos!

5. Ismertesd a csörléses és a tandem repülések jogi feltételeit.

Csőrlés:

- Csörlős képzést csak jogosított csörlés szakoktató végezhet. A növendékek első csörlős felszállásainál tapasztalt gépkocsivezetőt kell alkalmazni. A képzést tengelyirányú szélben kell végezni (megengedett maximális eltérés: 20 fok). Egy képzési napon a növendék maximum öt önálló felszállást végezhet, egymás után maximum kettőt, majd 15 perc pihenés kötelező.
- A csörlős alapfokú képzést olyan repülőeszközzel kell végrehajtani, amelynek alkalmassága csörlésre is szól. A képzés során rádió használata javasolt.

Tandem:

- Tandem repülésnek minősül az olyan siklóernyős repülés, ahol egy légi jármű egynél több személyt szállít.
- Tandem siklóernyőt vezethet Tandem pilóta vagy Tandem szakoktató jogosítással rendelkező személy, aki a tandem képzésre vonatkozó módszertani előírásokból vizsgát tett. Kivételt képez a tandem pilóta képzése során a tandem szakoktatóval vagy pilótával végzett gyakorlórepülés.
- Tandem pilóta jogosítást megfelelő elméleti felkészüléssel és a gyakorlati elemek elvégzése után csak tandem szakoktató adhat.
- Tandem repülést kizárólag non-profit jelleggel szabad végezni. A gazdasági célú „utasrepültetés” engedélyköteles, melyet a Légiközlekedési Hatóság ad ki.

6. Milyen papírokkal kell rendelkeznie egy siklóernyősnek?

- Személyi okmányok:
 - repülési napló, mindenkor jogszabály által előírt orvosi alkalmasságot igazoló dokumentum, személyi azonosságot igazoló okmány (jogosítvány, személyi igazolvány, vagy útlevel)
- Légi jármű okmányok:
 - A légi alkalmasságot igazoló tanúsítvány, melyet az MRSz műszaki vezető a sorszámzott bélyegzőjével érvényesít
 - Nem kell a repülés helyszínén lennie, de rendelkezni kell törzskönyvvel, amely a légi jármű tulajdonjogát igazoló okmány. A törzskönyvben minimum évente összesíteni kell a légi jármű repülési idejét, az éves alkalmassági vizsgálat tényét, az esetleges javításokat, melyet szintén sorszámzott bélyegzővel kell igazolnia az erre jogosított műszaki vezetőknek.
- Külföldi repüléshez:

- IPPI kártya, a hozzá tartozó Rating Card-dal együtt. A rating a célország elvárásainak megfelelő kell, hogy legyen, ez ugyanis a felelősségbiztosításunk, nem mindegy, hogy milyen összegre terjed ki. Ausztriába a legdrágább kell.
- Erősen ajánlott: EU-s TB kártya (ingyen kiváltható, és Szlovákiában volt már olyan, hogy az egyik csapattagunkat ennek hiányában el sem akarták látni, hiába volt biztosítása), valamint extrém sport biztosítás (ami meg azért kell, mert az EU-s TB kártya egy csomó dolgot nem fedez, pl. hegyi mentést, stb.).

7. Milyen körülmények között repülhet Növendék?

Az oktató iránymutatása alapján „B” vizsgás pilóta jelenlétében nem turbulens időjárási viszonyok között gyakorló repüléseket végezhet magasság korlátozás nélkül, valamint oktatója jelenlétében a középfokú képzés gyakorlatait végezheti. Megengedett maximális szélesebesség: 7m/s.

8. Ki hajthat végre siklóernyős repüléseket?

Megfelelő jogosítással rendelkező, tudatmódosító hatású szerektől mentes, fizikailag és szellemileg is repülése alkalmas pilóta.

9. Milyen jogi feltételeknek kell megfelelnie a repülőeszköznek?

Rendelkeznie kell törzskönyvvel, műszakilag alkalmasnak kell lennie, erről pedig légialkalmassági tanúsítvány kell, érvényes pecséttel és a tárgyévre szóló (biztosítás befizetését igazoló) matricával.

Irodalomjegyzék:

Denis Pagen – **Understanding the sky**

Denis Pagen – **The art of paragliding**

Jereb Gábor, Kisely Ernő, Dr. Orbán Pál, Osváth László, Szalma János, Szentpéteri Dezső -
Vitorlázórepülők tankönyve

Kerekes László, Holló Attila, Vásárhelyi Gábor – **Szabadon Szállva**

Benedek Zoltán, Miklósi Gábor, Simonics Péter, Somogyi Farkas József – **A siklóernyőzés ABC-je**

Pálfi Béla Gábor - **SIKLÓERNYŐZÉS II.**

<http://www.felhout.hu>

<http://aeroknowledge.blogspot.hu/2011/01/airplane-aerodynamics-fundamentals-and.html>

<http://en.wikipedia.org/>

<http://hu.wikipedia.org/>

http://owww.met.hu/omsz.php?almenu_id=misc&pid=metsuli&mpx=0

<http://www.idokep.hu/alapismeretek>

<http://para2000.org>

<http://www.fsz.bme.hu/mtsz/szakmai/tvok11.htm>

