



## TGBL1116 Meteorológiai műszerek

Bíróné Kircsi Andrea  
Egyetemi tanársegéd  
DE Meteorológiai Tanszék

Debrecen, 2007/2008 II. félév



## A légnyomás megfigyelése



## Légnyomás

- Légnyomás: talajfelszínen a teljes légoszlop egységnyi felületre eső nyomó ereje.
- $p = h\rho g$ , ahol  $h$  a légoszlop magassága,  $\rho$  a levegő sűrűsége,  $g$  a nehézségi gyorsulás

2007/2008 Meteorológiai műszerek gyakorlat 3



## Légnyomás mértékegységei

- $1\text{Pa} = 1\text{N/m}^2$
- Normál nyomás:  
 $1\text{ atm} = 10^5\text{Pa} = 1013\text{mbar}$
- $1\text{bar} = 10^5\text{Pa} = 100000\text{Pa} = 1000\text{mbar} = 750\text{Hgmm}$
- Normál légnyomáson 760mm magas higanyoszlop tart egyensúlyt – 760Torr
- $1\text{atm} = 101325\text{Pa} = 1013.25\text{mbar} = 760\text{Hgmm} = 760\text{Torr}$

2007/2008 Meteorológiai műszerek gyakorlat 4

## Barométer fejlődése

- **Castellini** tanítványa **-Torricelli 1643-ban** kísérletben bizonyítja a Hg, mint nagy fajszínű anyag használhatóságát a légnyomás mérésében
- **Viviani** – barometer megszerkesztése

2007/2008 Meteorológiai műszerek gyakorlat 5

## Légnyomásmérők csoportosítása

1. **Folyadékbarométer** – Fuess, Fortin Higanyoszlop magasságának a változása
2. **Folyadék nélküli, Aneroid barométerek** – barográfok
3. **Forrásponthőmérők - Hipszométerek**

2007/2008 Meteorológiai műszerek gyakorlat 6

## Légnyomásmérők csoportosítása - Folyadék



Nyers barométer állás  
Hg oszlop magassága

Nullpont

2007/2008

Meteorológiai műszerek gyakorlat

7

## Fuess rendszerű állomásbarométer



- Nincs nullpont beállítás
- Kompenzációs a skála
- Nóniuszos csúszka segíti a leolvasást
- Hg cső átmérője 6-8mm
- Hőmérsékleti korrekcióhoz hőmérő
- Megengedett hiba  $\pm 0,3$ mbar

2007/2008

Meteorológiai műszerek gyakorlat



## Folyadékbarométerek korrekciói

1. **Hőmérsékleti korrekció** –  $0^{\circ}\text{C}$ -ra számítják át
2. **Nehézségi korrekció** –  $45^{\circ}$  szélességre és tengerszintre számítják át
3. **Kapilláris korrekció** – Hg-ba merülő kapilláriscsőnek szélesednie kell
4. **Gőznyomás korrekció** - párolgó Hg gőz nyomást gyakorol a Hg oszlopra

2007/2008

Meteorológiai műszerek gyakorlat

9



2007/2008

10

## Folyadékbarométerek



- Csökkenő légnyomás a vihar, csapadék érkezését jelzi
- Kezdetleges módszer az időjárás előrejelzésére
- Goethe barometer

2007/2008

Meteorológiai műszerek gyakorlat

11

[http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Barometer\\_Goethe\\_01.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Barometer_Goethe_01.jpg)

## Folyadékbarométerek

- Fitzroy időjárás előrejelző eszköze 1850-es évekből – **Fitzroy viharbarométere**
- Kombinált eszköz a hőmérséklet és a légnyomás együttes mérésére – Brit szigeteken operatív módon használták
- Desztillált víz, etanol, potassium nitrát, ammónium-klorid és kámfor keveréke.



2007/2008

Meteorológiai műszerek gyakorlat

12

[http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Storm\\_glass.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Storm_glass.jpg)

## Elhelyezés - folyadékbarométer



- Egyenletes hőmérsékletű hely
- Fix elhelyezés, függesztve
- Nincs kitéve az időjárás viszontagságainak
- Barométer leolvasásának időpontja a pontos terminusidő

2007/2008

Meteorológiai műszerek gyakorlat

13

## Légnyomásmérők csoportosítása – Aneroid



2007/2008

Meteorológiai műszerek gyakorlat

14

<http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Barometer.JPG>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Aneroid\\_barometer.JPG](http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Aneroid_barometer.JPG)

## Légnyomásmérők csoportosítása – Aneroid

- Berillium és réz ötvözetből készült fémszelence – **Vidie-féle doboz**
- A szelence alakváltozása mutatja a nyomás változását folyamatosan - **barográf**



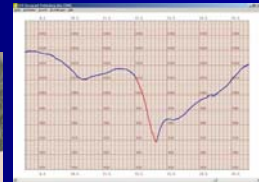
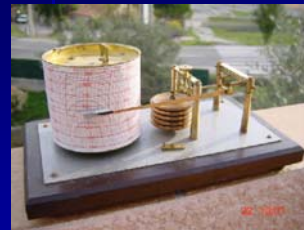
2007/2008

Meteorológiai műszerek gyakorlat

15

[http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Barograph\\_03.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Barograph_03.jpg)

## Légnyomásmérők csoportosítása - barográf



Barográfszalag heves vihar idején

2007/2008

Meteorológiai műszerek gyakorlat

16

[http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Barograph\\_01.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Barograph_01.jpg)

## Magasságmérés barométerrel



- Barometrikus magasságformula:

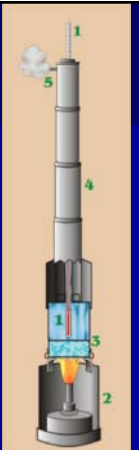
$$P = P_2 \cdot \left[ \frac{T_2}{T_2 + L_2 \cdot (h - h_2)} \right]^{\frac{g_0 \cdot M}{R \cdot L_2}}$$

Meteorológiai műszerek gyakorlat

17

## Forrásponthőmérő - hipszométer

- Víz forráspontja változik a magassággal, csökken
- Magasságmérés
- légnyomásmérés



2007/2008

Meteorológiai műszerek gyakorlat



**Köszönöm a figyelmet!**

Bíróné Kircsi Andrea  
[kircsia@delfin.klte.hu](mailto:kircsia@delfin.klte.hu)  
<http://meteor.geo.klte.hu>