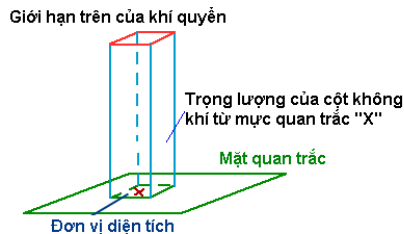


Áp suất khí quyển và gió

1. Áp suất khí quyển
 - 1.1. Khái niệm
 - 1.2. Sự thay đổi của áp suất khí quyển theo độ cao
 - 1.3. Phân bố áp suất khí quyển trên mặt đất
 - 1.4. Diễn biến của áp suất khí quyển
2. Gió
 - 2.1. Nguyên nhân hình thành gió
 - 2.2. Các lực sinh ra và ảnh hưởng đến gió
 - 2.3. Các đặc trưng của gió
 - 2.4. Các loại gió (các loại hoàn lưu khí quyển)

1.1. Khái niệm

Áp suất khí quyển là lực tác động lên một đơn vị diện tích bề mặt gây ra bởi trọng lượng của cột không khí trên bề mặt đó. Hay nói cách khác, áp suất khí quyển là trọng lượng của cột không khí có tiết diện là 1cm^2 , có độ cao tính từ mặt quan trắc tới giới hạn trên của khí quyển



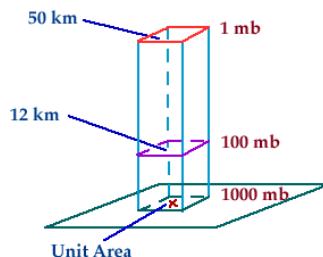
1.1. Khái niệm (tiếp)

- Inches of Mercury → ("Hg)
- Atmospheres → (atm)
- Kilopascals → (kPa)
- Millibars → (mb)

- Áp suất khí quyển tiêu chuẩn (0°C , vĩ độ 45° , mực nước biển) tương ứng với 1 atm

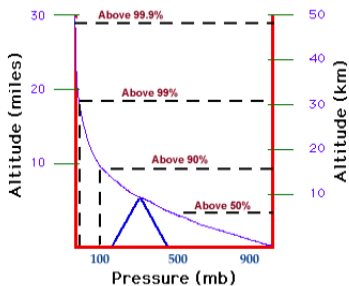
1 atm = 760,0 mmHg
 1 atm = 101,325 kPa
 1 atm = 1013,25 mb

1.2. Sự thay đổi của áp suất với độ cao



- Áp suất khí quyển giảm dần theo độ cao

1.2. Sự thay đổi của áp suất với độ cao (tiếp)



- Hầu hết các phân tử không khí tập trung ở lớp khí quyển sát mặt đất. Do vậy, áp suất giảm nhanh hơn ở lớp khí quyển sát mặt đất và chậm hơn ở lớp khí quyển trên cao

1.2. Sự thay đổi của áp suất với độ cao (tiếp)

- Sự biến thiên của áp suất khí quyển theo độ cao có thể được tính theo công thức:

$$dP/dz = -\rho \cdot g$$

Trong đó:

dP/dz chỉ mức độ chênh lệch của khí áp khi tăng theo độ cao

ρ là mật độ không khí

g là gia tốc trọng trường

dấu âm biểu thị áp suất giảm theo độ cao

1.2. Sự thay đổi của áp suất với độ cao (tiếp)

- Công thức tính áp suất khí quyển ở một độ cao xác định

$$P = P_0 * e^{-\frac{g}{R.T} \cdot (Z - Z_0)}$$

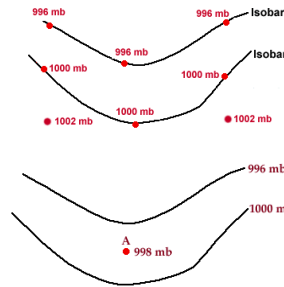
Trong đó:

P là áp suất khí quyển tại độ cao z

P₀ là áp suất tại mực nước biển (độ cao Z₀)

T là nhiệt độ không khí trung bình giữa mực biển và độ cao z

1.3. Phân bố áp suất khí quyển trên mặt đất

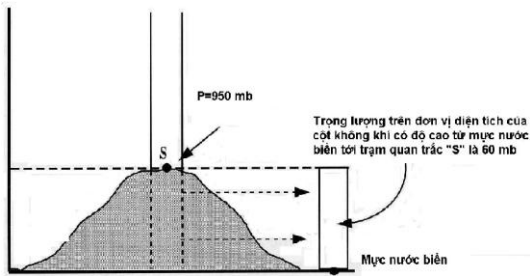


- Đường đẳng áp (isobar):

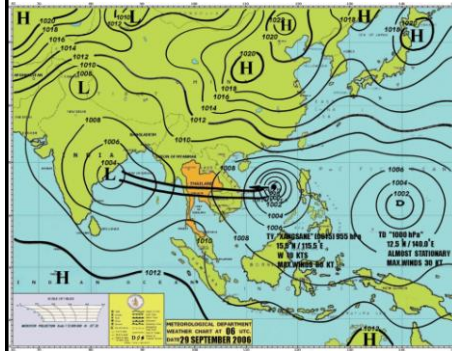
- Là đường nối các điểm có cùng trị số áp suất

- Sử dụng trị số áp suất ở mực nước biển với đơn vị millibars (tránh ảnh hưởng của độ cao)

Cách quy đổi áp suất khí quyển từ độ cao Z về mực nước biển

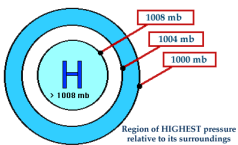


Phân bố áp suất khí quyển trên mặt đất

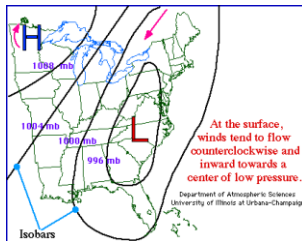
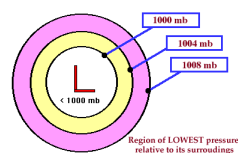


Bản đồ đường đẳng áp

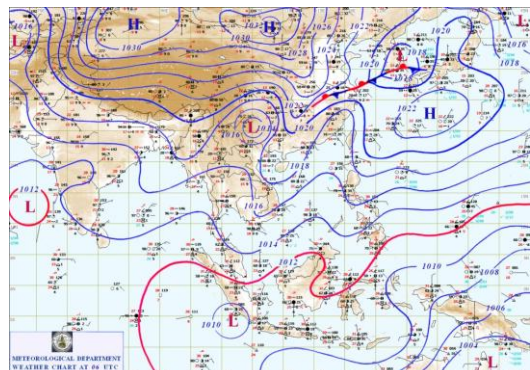
Trung tâm khí áp cao (xoáy nghịch)

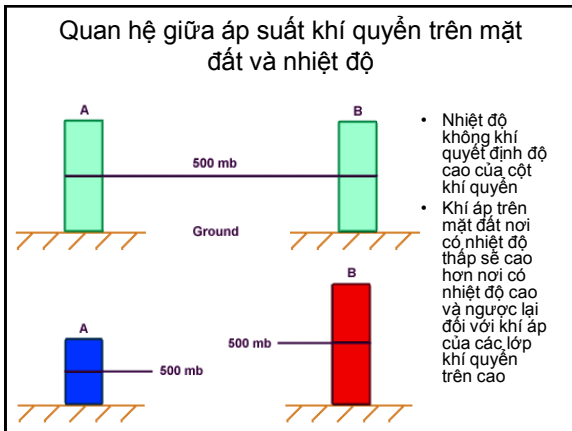
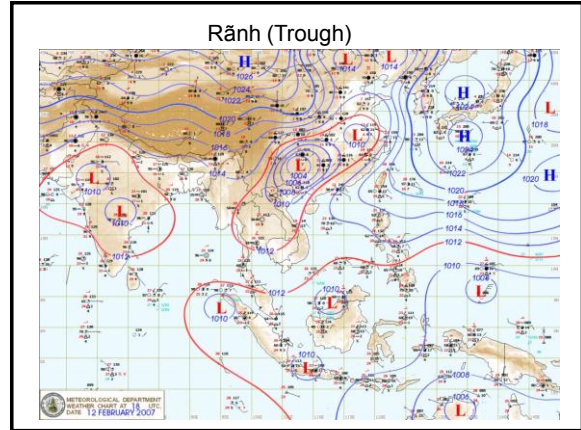
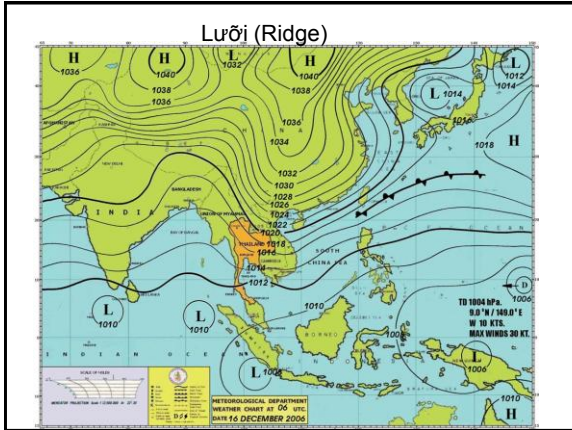


Trung tâm khí áp thấp (Xoáy thuận)



Vùng Yên





1.4. Diễn biến áp suất khí quyển

- Diễn biến hàng ngày
 - Diễn biến hàng ngày của khí quyển là diễn biến kép. Cực đại của áp suất xảy ra vào 10 giờ và 22 giờ và cực tiểu xuất hiện vào lúc 4 giờ và 16 giờ. Diễn biến này thể hiện rõ nhất ở các vĩ độ nhiệt đới.
 - Biên độ dao động áp suất hàng ngày đạt tới 3-4mb. Đôi khi đạt tới 10-15mb khi thời tiết thay đổi đột ngột. Biên độ dao động hàng ngày của áp suất giảm dần khi vĩ độ tăng, ở vĩ độ 60o biên độ dao động chỉ vào khoảng 0,3mb.
- Diễn biến hàng năm
 - Trên lục địa, cực đại áp suất quan sát thấy vào mùa đông, còn cực tiểu vào mùa hè. Diễn biến này càng rõ rệt hơn khi vĩ độ càng tăng.
 - Trên đại dương và vùng duyên hải, cực đại quan sát thấy vào mùa hè, còn cực tiểu vào mùa đông hoặc cuối thu.
 - Biên độ dao động hàng năm của áp suất trên lục địa đôi khi đạt tới 20mb còn trên đại dương thì nhỏ hơn.

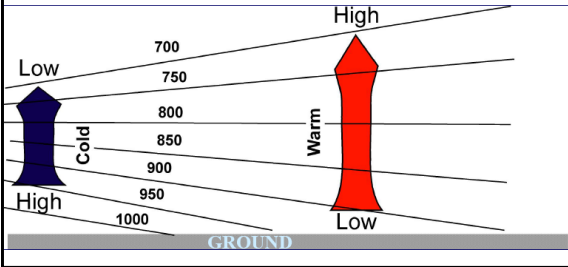
Áp suất khí quyển và gió

- Áp suất khí quyển
 - 1.1. Khái niệm
 - 1.2. Sự thay đổi của áp suất khí quyển theo độ cao
 - 1.3. Phân bố áp suất khí quyển trên mặt đất
 - 1.4. Diễn biến của áp suất khí quyển
- Gió
 - 2.1. Nguyên nhân hình thành gió
 - 2.2. Các lực sinh ra và ảnh hưởng đến gió
 - 2.3. Các đặc trưng của gió
 - 2.4. Các loại gió (các loại hoàn lưu khí quyển)

2. 1. Nguyên nhân hình thành ra gió

- Là sự di chuyển của không khí tương đối với mặt đất theo phương nằm ngang
- Nguyên nhân gây ra gió: do sự chênh lệch nhiệt độ trên bề mặt trái đất
 - Theo vĩ độ địa lý (độ cao mặt trời)
 - Tính chất mặt đệm

Sự chênh lệch về nhiệt độ không khí đã gây ra sự chênh lệch về áp suất khí quyển theo độ cao

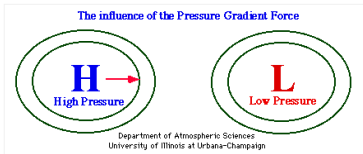
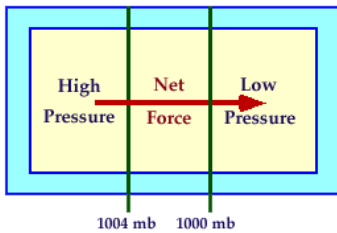


2.2. Các lực sinh ra và ảnh hưởng đến gió

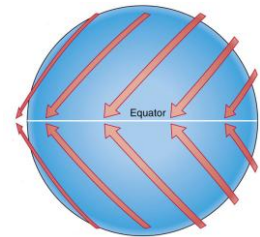
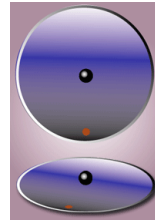
• Lực phát động gradient khí áp (Pressure Gradient Force - PGF)

- Gradient khí áp nằm ngang là độ giảm của áp suất trên một đơn vị khoảng cách theo phương thẳng góc với đường đẳng áp về phía giảm của áp suất ($\Delta P / \Delta n$)
- Lực phát động gradient khí áp là lực tạo ra gió, lực này xuất hiện khi có sự chênh lệch khí áp theo chiều nằm ngang để đẩy không khí chuyển động từ nơi áp cao đến nơi có áp thấp, hướng chuyển động trùng với hướng của gradient khí áp nằm ngang

$$PGF = - \frac{1}{\rho} \frac{\Delta P}{\Delta n}$$



Lực Coriolis



Lực Coriolis

- Là lực làm lệch hướng chuyển động của các phần tử không khí do sự tự quay của trục trái đất
- Phần tử chuyển động lệch về phía tay phải ở BBC và tay trái ở NBC

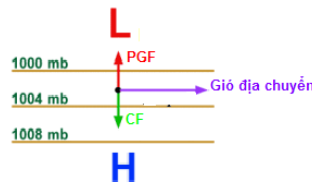
$$CF = 2 \cdot \omega \cdot v \cdot \sin \phi$$

Trong đó:

- ω - tốc độ quay của trái đất (15°/giờ)
- v - tốc độ của phần tử chuyển động
- ϕ - vĩ độ địa lý

Gió địa chuyển (Geostrophic wind)

(Hướng gió do sự cân bằng giữa lực Coriolis và PGF)



- Khi các đường đẳng áp là những đường thẳng song song
- Lực Coriolis cân bằng với PGF (không có lực khác tham gia)
- Hướng gió thổi song song với đường đẳng áp
- Rất ít xảy ra trong tự nhiên
- Có thể tìm thấy ở giới hạn trên của tầng đối lưu

Gió Gradient

- Đường đẳng áp là những đường cong
- Hướng gió vẫn song song với đường đẳng áp
- Nhưng vận tốc gió thay đổi so với gió địa chuyển
- Do có một lực khác tham gia – lực ly tâm (Centrifugal Force)
- Thường tìm thấy ở lớp khí quyển trên cao hoặc trên mặt biển

Gió ở lớp khí quyển gần mặt đất

- Bị tác động bởi lực ma sát (Friction force)
- Lực này làm thay đổi cả hướng chuyển động và giảm vận tốc gió
- Mức độ ảnh hưởng phụ thuộc vào điều kiện địa hình (đồi núi hay mặt biển)

2.3. Các đặc trưng của gió (Hướng gió và tốc độ)

- Hướng của khối không khí chuyển tới được gọi là hướng gió
 - Hoa gió (thông dụng nhất)
 - Theo độ
 - Theo địa danh
 - Gió Lào
 - Gió đất, gió biển
 - Gió núi, gió thung lũng

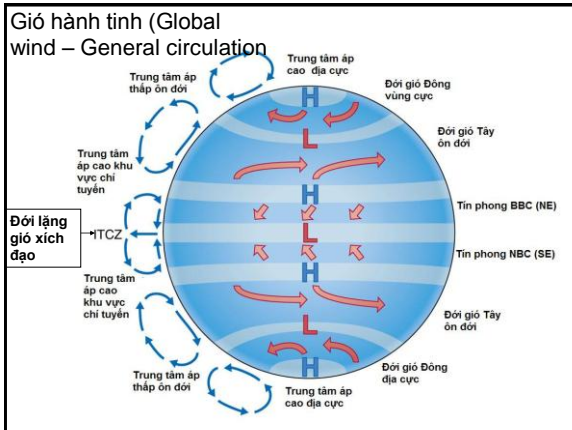
Ký hiệu	Hướng gió	Độ	Hoa gió (Wind rose)
N	Bắc	0°	
NNE	Bắc Đông Bắc	22.5°	
NE	Đông Bắc	45°	
ENE	Đông Đông Bắc	67.5°	
E	Đông	90°	
ESE	Đông Đông Nam	112.5°	
SE	Đông Nam	135°	
SSE	Nam Đông Nam	157.5°	
S	Nam	180°	
SSW	Nam Tây Nam	202.5°	
SW	Tây Nam	225°	
WSW	Tây Tây Nam	247.5°	
W	Tây	270°	
WNW	Tây Tây Bắc	292.5°	
NW	Tây Bắc	315°	
NNW	Bắc Tây Bắc	337.5°	

Bảng quy đổi tốc độ gió theo Knots, Beaufort, m/s và km/h

Knots	Bft.	m/s	km/h	Tên cấp gió	Dấu hiệu nhận biết
1	0	0 - 0,2	1	Lạnh gió	Khói lên thẳng
1-3	1	0,3-1,5	1-5	Gần lặng gió	Khói hơi bị lay động
4-6	2	1,6-3,3	6-11	Gió rất nhẹ	Cây rung nhẹ, lá xào xạc
7-10	3	3,4-5,4	12-19	Gió khá nhẹ	Cành cây rung, cờ bay nhẹ
11-15	4	5,5-7,9	20-28	Gió nhẹ	Bụi và giấy bị thổi bay
16-21	5	8,0-10,7	29-38	Gió vừa (Fresh Breeze)	Cây nhỏ đu đưa
22-27	6	10,8-13,8	39-49	Gió hơi mạnh	Mặt ao, hồ gợn sóng
28-33	7	13,9-17,1	50-61	Gió khá mạnh	Dây điện kêu vu vu
34-40	8	17,2-20,7	62-74	Gió mạnh (Gale)	Người không đi ngược chiều được
41-47	9	20,8-24,4	75-88	Gió rất mạnh	Mái ngói nhà cấp 4 bị lật
48-55	10	24,5-28,4	89-102	Gió bão (Storm)	Rễ cây to bật lên
56-63	11	28,5-32,6	103-117	Gió bão lớn	Sức phá mạnh, hư hại nhà kiên cố
64-71	12	32,7-36,9	118-133	Gió bão dữ (Hurricane)	Đại cường phong

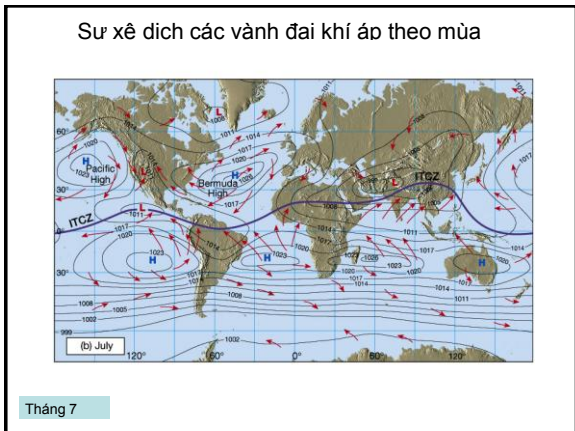
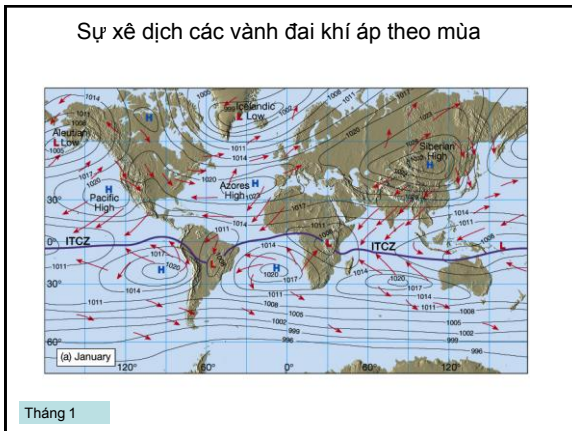
2.4. Các loại gió

- Gió hành tinh (Global wind)
- Gió mùa (Monsoon)
- Gió địa phương (Local wind)
 - Gió đất, biển (Breeze)
 - Gió núi, thung lũng
 - Gió foehn



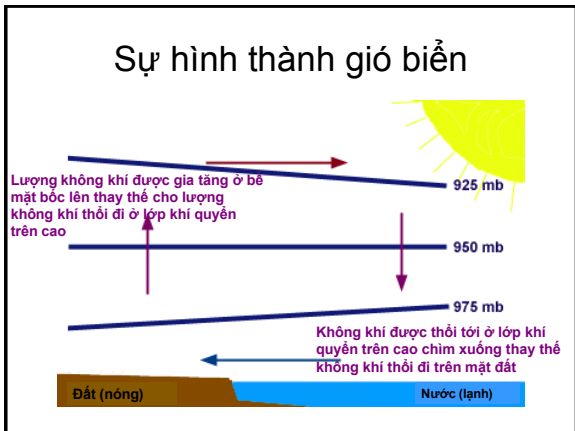
Gió mùa (monsoon)

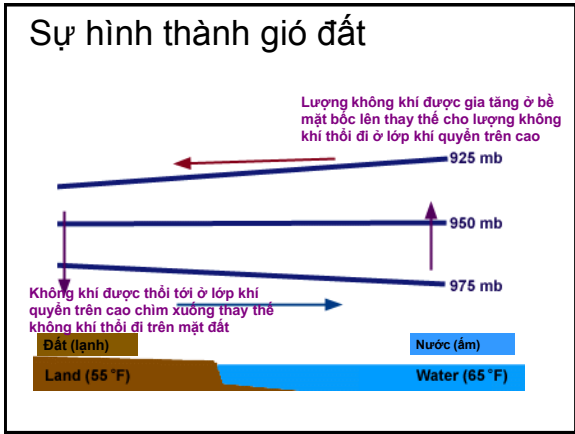
- Hướng gió thay đổi theo mùa
- Nguyên nhân là do sự chênh lệch về nhiệt độ trên lục địa và đại dương
- Mùa hè: gió thổi từ biển vào lục địa
- Mùa đông: gió thổi từ lục địa ra biển



Gió biển và gió đất

- Thường gặp ở những vùng ven biển, ven sông lớn
- Nguyên nhân là do sự chênh lệch nhiệt độ giữa biển và đất liền
- Ban ngày gió thổi từ biển vào đất liền, gọi là gió biển
- Ban đêm gió thổi từ đất liền ra biển, gọi là gió đất
- Thường xuất hiện vào những ngày trời quang mây, trong vùng áp cao vào mùa hè





- ### Các yếu tố ảnh hưởng
- Thời gian trong ngày?
 - Điều kiện thời tiết?
 - Mây
 - Khí áp

- ### Gió núi và gió thung lũng
- Thay đổi hướng theo nhịp điệu ngày đêm
 - Ban ngày gió thổi từ thung lũng theo sườn núi đi lên, gọi là gió thung lũng
 - Ban đêm gió thổi từ sườn núi xuống thung lũng, gọi là gió núi
 - Xuất hiện vào những ngày thời tiết đẹp

