

Sıcaklığın yüksekliğe bağlı değişimi

- Atmosfer daha çok yerden ısınır, üstten uzaya doğru soğur.
- Atmosferin alt katları üst katlarından daha yoğundur, daha çok sıcaklık emer ve tutar.
- Alt katlardaki antropojenik sera gazları ısınmaya yardım eder.
- Atmosferin alt katlarında hava hareketlidir. Bu hareketler sıcaklık taşınması ile ısınmayı arttırır. Durgun üst katlarda sıcaklık taşınması yoluyla ısınma azdır.

**Riverton Observations
at 12Z 20 Aug 2001**

PRES hPa	HGHT m	TEMP C	DUPT C	RELH %
1000.0	15			
925.0	718			
850.0	1469			
828.0	1703	16.6	-2.4	27
814.0	1849	21.0	-4.0	18
807.0	1923	21.0	-4.0	18
804.0	1955	23.4	-5.6	14
759.9	2438	20.0	-6.2	17
733.3	2743	17.8	-6.5	18
700.0	3141	15.0	-7.0	21
656.9	3658	10.3	-8.9	25
609.4	4267	4.7	-11.2	31
565.3	4877	-0.8	-13.4	38
544.5	5182	-3.6	-14.6	42
521.0	5541	-6.9	-15.9	49
500.0	5860	-9.5	-20.5	40
484.8	6096	-11.5	-22.5	40
464.0	6432	-14.3	-25.3	39
429.4	7010	-18.8	-32.9	28
400.0	7540	-22.9	-39.9	20

Sıcaklık değişme oranı

- Yerden Tropopozza kadar sıcaklık azalması az çok belli bir oran gösterir ve genel bir ortalama olarak $0,56 \text{ }^{\circ}\text{C}/100 \text{ m}$ olarak kabul edilir. Bu orana sıcaklık değişme oranı (lapse rate) veya dikey sıcaklık gradyanı denir. Bu ortalama soğuma oranı zamana, yere hava nemine ve topoğrafya koşullarına göre değişir. Yeryüzünün çeşitli dağlarında bu değer $0,35 \text{ }^{\circ}\text{C}/100 \text{ m}$ ile $0,75 \text{ }^{\circ}\text{C}/100 \text{ m}$ arasında değişir.

Factors Influencing the Environmental Lapse Rate

The Average Environmental Lapse Rate (ELR)
 $-0.65\text{ }^{\circ}\text{C} / 100\text{ meters}$ ($-6.5\text{ }^{\circ}\text{C} / \text{km}$)

Highly Variable in Space and Time

Both

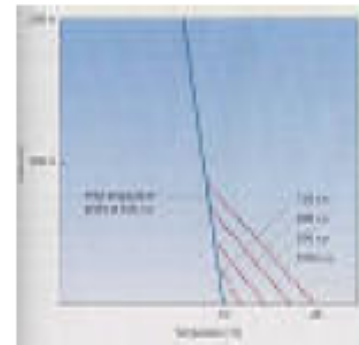
Surface Air Temperature

Vertical Temperature Profile

Influences

1. Heating or Cooling of the Lower Atmosphere.
2. Advection of Cold or Warm Air at Different Levels.
3. Advection of a Different Air Mass with a Different ELR.

Heating or Cooling of the Lower Atmosphere



Atmosphere Is Heated From the Surface

ELR Is Steeper (More Change in Temperature) at Mid-day

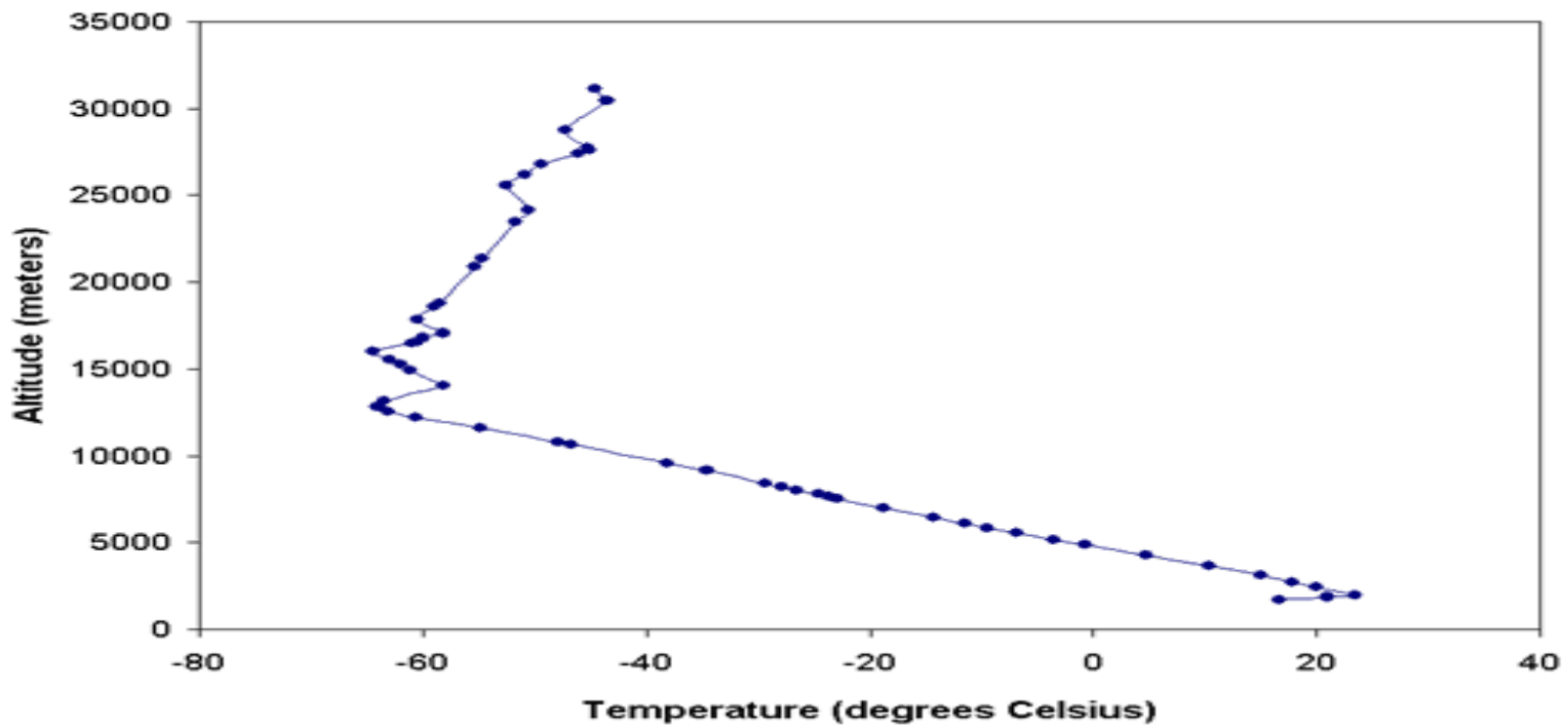
Greatest on Clear Days

Least at Night

Inversion - If Air at Surface Gets Colder Than Aloft

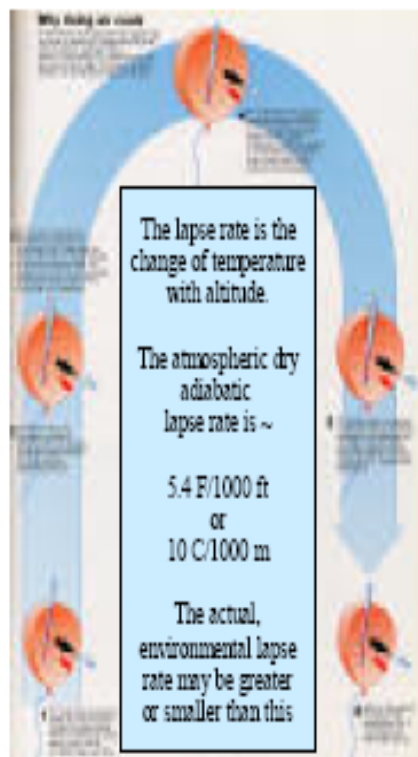
Positive ELR

ALTITUDE AND TEMPERATURE



Rising Air Cools

- Rising air parcels expand
- Work done by air molecules in the parcel pushing outward consumes energy and lowers the parcel temperature



What is lapse rate?

- The lapse rate is the **change of temperature with height** in the atmosphere
- There are two kinds of lapse rates:
 - Environmental Lapse Rate
 - What you would measure with a weather balloon
 - Parcel Lapse Rate
 - The change of temperature that an air parcel would experience when it is displaced vertically
 - This is assumed to be an *adiabatic process* (i.e., no heat exchange occurs across parcel boundary)