METEOROLOJİ

SICAKLIK

İbrahim ÇAMALAN
Meteoroloji Mühendisi

Havacılık Meteorolojisi Şube Müdürlüğü

Sıcaklık havacılıkta büyük bir öneme sahiptir çünkü pek çok hava aracının performans parametrelerinin hesaplanmasına dahil edilir.

Sıcaklık Atmosferi etkileyen en önemli değişkendir.

Yeryüzeyindeki yatay ve düşey Sıcaklık değişimleri havanın yatay ve düşey hareketlerinin kaynağını teşkil eder.

Atmosferdeki düşey hareketler yoğunlaşma ve bulut oluşumuna veya dağılmasına sebep olur. Havanın yatay hareketlerini ise rüzgar olarak hissederiz.

SICAKLIK

ISI :Bir maddenin moleküllerinin kinetik enerjilerinin toplamıdır

SICAKLIK : Bir maddenin moleküler aktivitesinin (kinetik enerjilerinin) ölçüsüdür

- Isı kalorimetre ile ölçülür,sıcaklık ise termometre ile ölçülür.
- Isı bir enerji çeşididir.Sıcaklık ise enerji değildir,bir ölçümdür.
- Isı birimi kalori veya joule dür.Sıcaklık birimi ise derecedir.

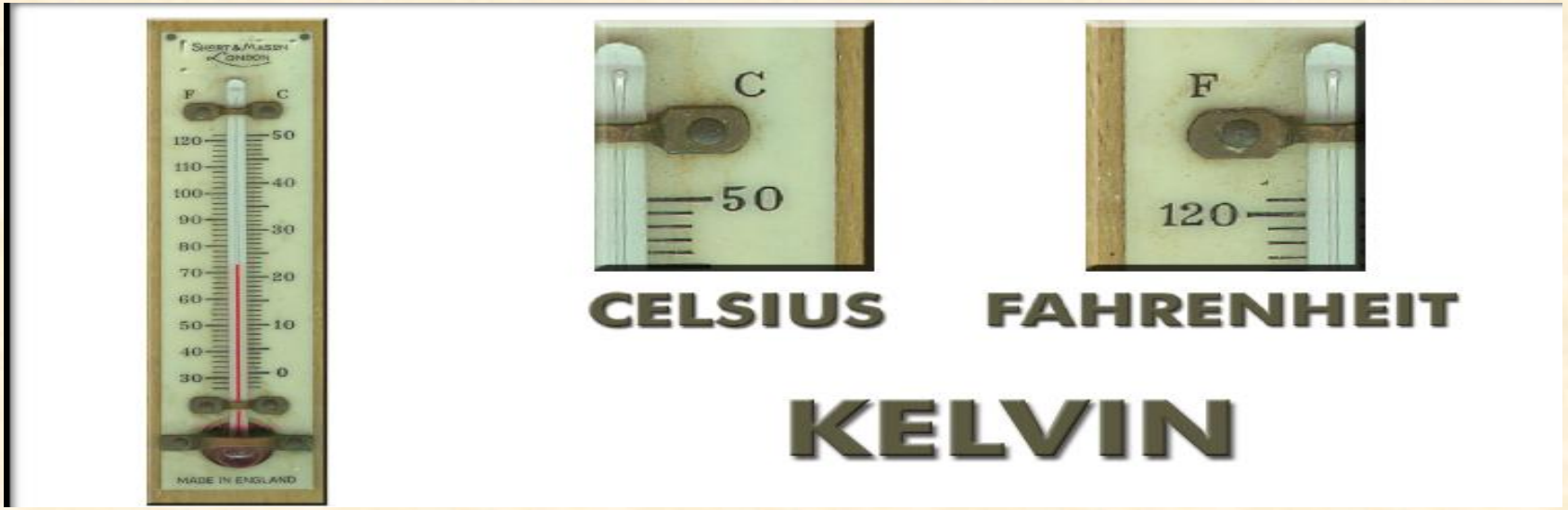
Uluslar arası Standart Atmosfere göre Troposferde Sıcaklık yükseklikle sabit bir değerde azalır.

Bununla beraber gerçek atmosferde zaman zaman sıcaklığın yükseklikle değişmediği (Sabit kaldığı) tabakalar görülebilir.

Bu tabakaya izotermal tabaka denir.

Bazen de sıcaklığın yükseklikle arttığı tabakalar görülebilir.

Bu tabakalar ise inversion tabakası olarak isimlendirilir.



CELSIUS skalasına göre suyun donma noktası 0 kaynama noktası ise 100 derecedir.

FAHRENHAIT skalasına göre ise su 32 derecede donar 212 derecede kaynar.

KELVIN skalası ise moleküler hareketin tamamen durduğu -273 dereceden başlar . Suyun donma noktası 273 ve kaynama noktası ise 373K dir.

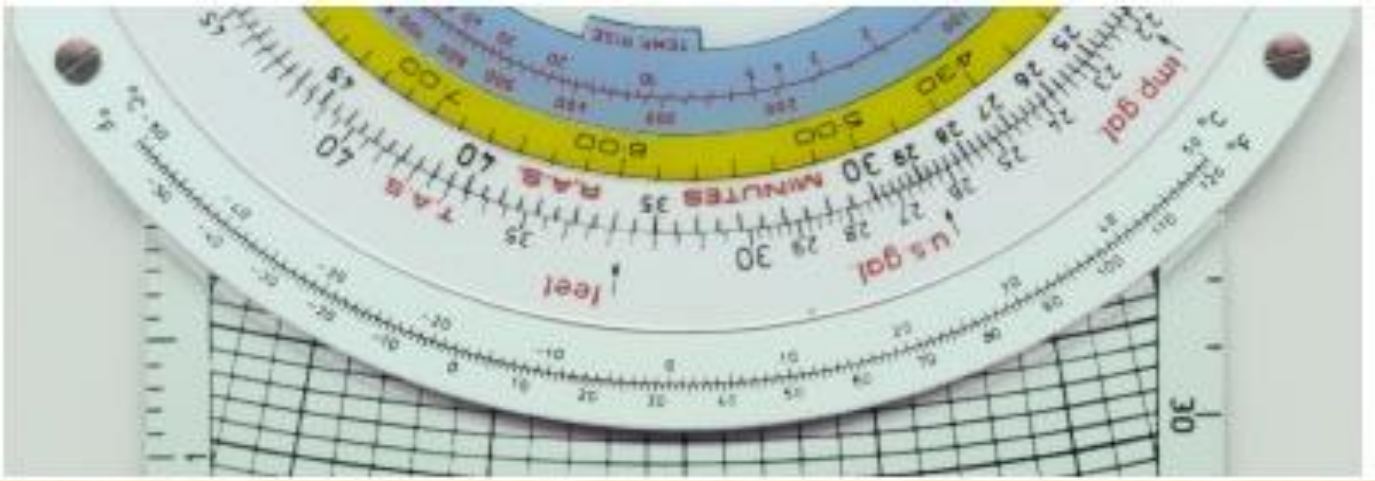
SICAKLIK dönüşümleri

Celcius' u Fahrenheit' e cevirirken : °F =(°C x 9/5)+32

Fahrenheit' i Celcius' a cevirirken : °C =(°F - 32) x 5/9

Celcius' u Kelvin' e cevirirken : K = °C+273

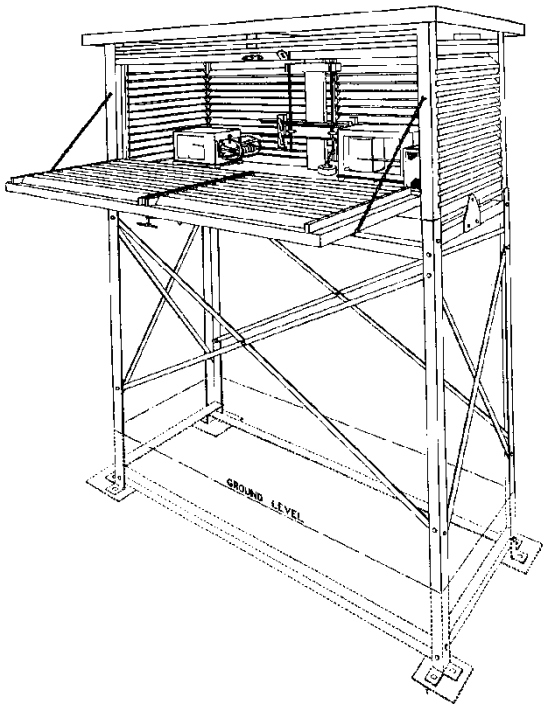
Kelvin' i Celcius' a cevirirken : °C =K-273



Sıcaklık Ölçümü

Sıcaklık Ölçümü

Rasat Siperi



2 m

Hava Sıcaklığı ölçümleri yerden itibaren 2 m yükseklikte direkt güneş ışığı almayan ancak çevredeki hava sirkilasyonunun da engellenmediği bir ortamda ölçülür.

Yüksek seviye sıcaklık ölçümleri ise Radiosende cihazları ile yapılır.

Termometre

Termograf

ATMOSFERİN ISINMASI

Yer ve hava ile, havanın çeşitli seviyeleri arasındaki sıcaklık değişmelerinin esas nedeni ise enerjinin taşınım şekillerinden dolayıdır. Isı enerjisi, atmosferde

- Güneş Radyasyonu (kısa dalga)
- Karasal Radyasyon (Uzun dalga)
- Kondüksiyon
- Konveksiyon
- Yoğunlaşmanın gizli ısısı
- Adveksiyon (Sıcak veya soğuk havanın Yatay taşınımı)

yoluyla iletilir.

Güneş Radyasyonu:

Güneş radyasyonunun neredeyse tamamı atmosferi ısıtmadan yer yüzeyine ulaşır. (Açık günlerde gelen güneş radyasyonunun %85'i)

Bulutlu günlerde radyasyon enerjisinin çoğu bulut tabakası tarafından geri yansıtılır.

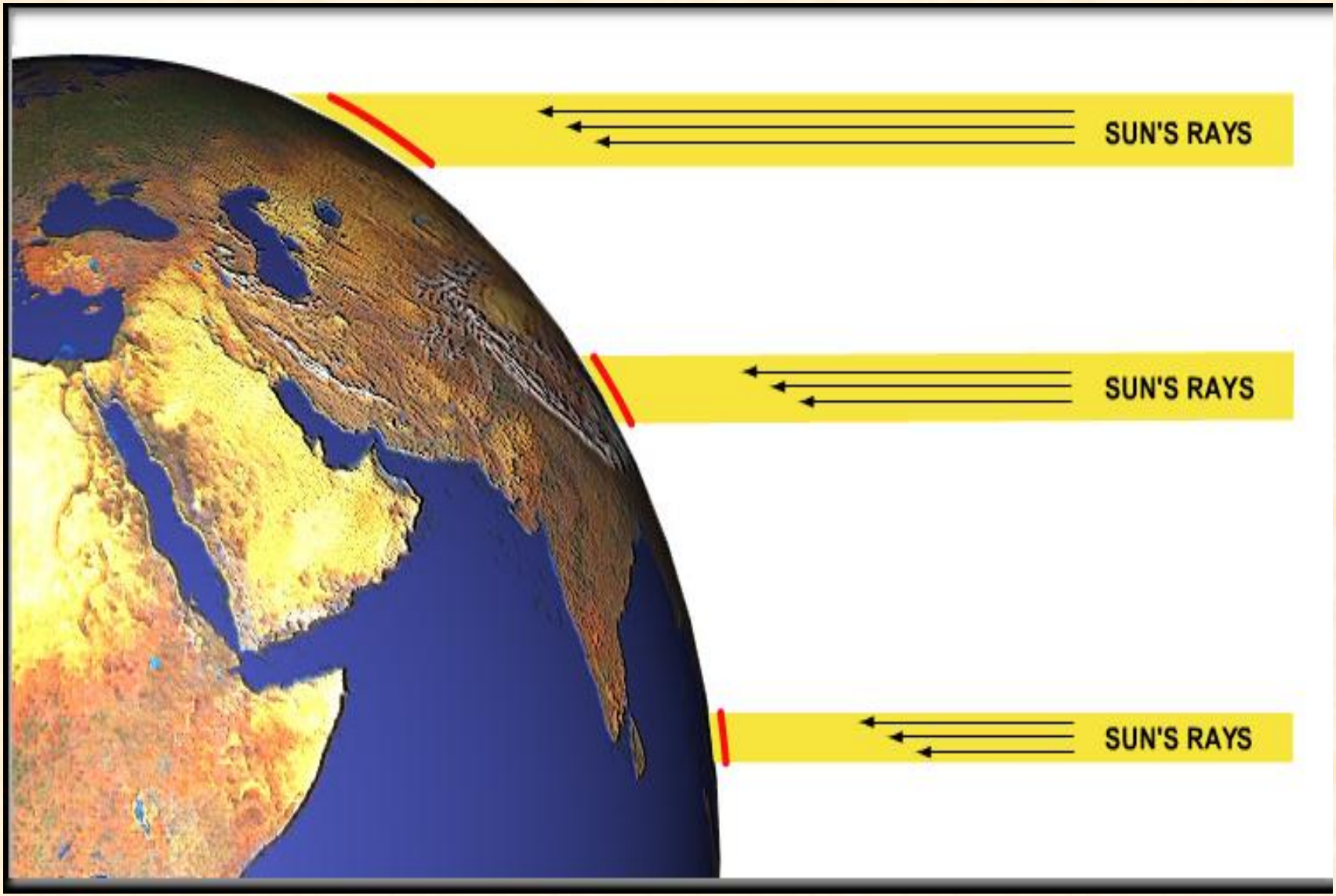
Güneş radyasyonu önce yer yüzeyini ısıtır. Bu işlem Güneşlenme (Insolation) olarak adlandırılır.

Bu çeşit enerji iletimi, ısının ve buna bağlı olarak sıcaklığın dalgalar halinde ve arada herhangi bir madde olmadan yayılmasıdır.

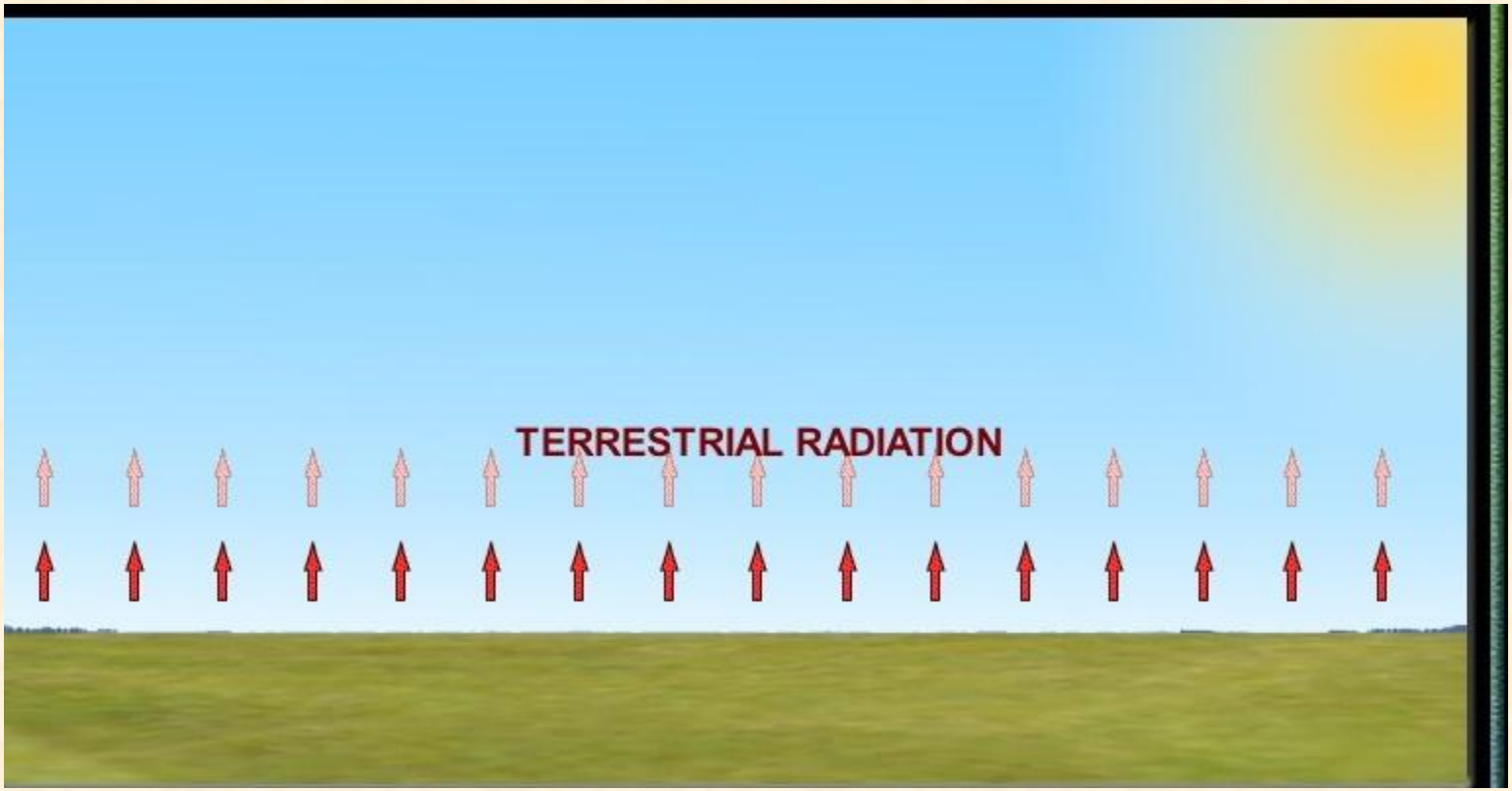
Atmosferin ısınması, önce yeryüzünün ısınması ve bunun sonucunda başlayan kondüksiyon ve özelikle konveksiyon hareketleri ile, daha doğrusu yer radyasyonu ile gerçekleşir.

Güneşlenme miktarı yer yüzeyinin şekline ve çeşidine göre ve güneşin açısına göre farklılıklar gösterir.

Güneş açısı ise enlemlere, mevsimlere ve gün içerisinde değişiklik gösterir.


SUN'S RAYS
SUN'S RAYS
SUN'S RAYS

•Karasal Işınım (Radyasyon)



Kondüksiyon:
Sıcaklığı eşit olmayan iki kütle arasında temas yoluyla ısının iletimi işlemidir. Böyle durumlarda, ısı enerjisi yüksek olan kütleden daha düşük olan kütleye doğru ısı iletimi işlemi gerçekleşir. İki kütle arsında ısı farkı kalmayıncaya kadar söz konusu iletim işlemi devam eder.

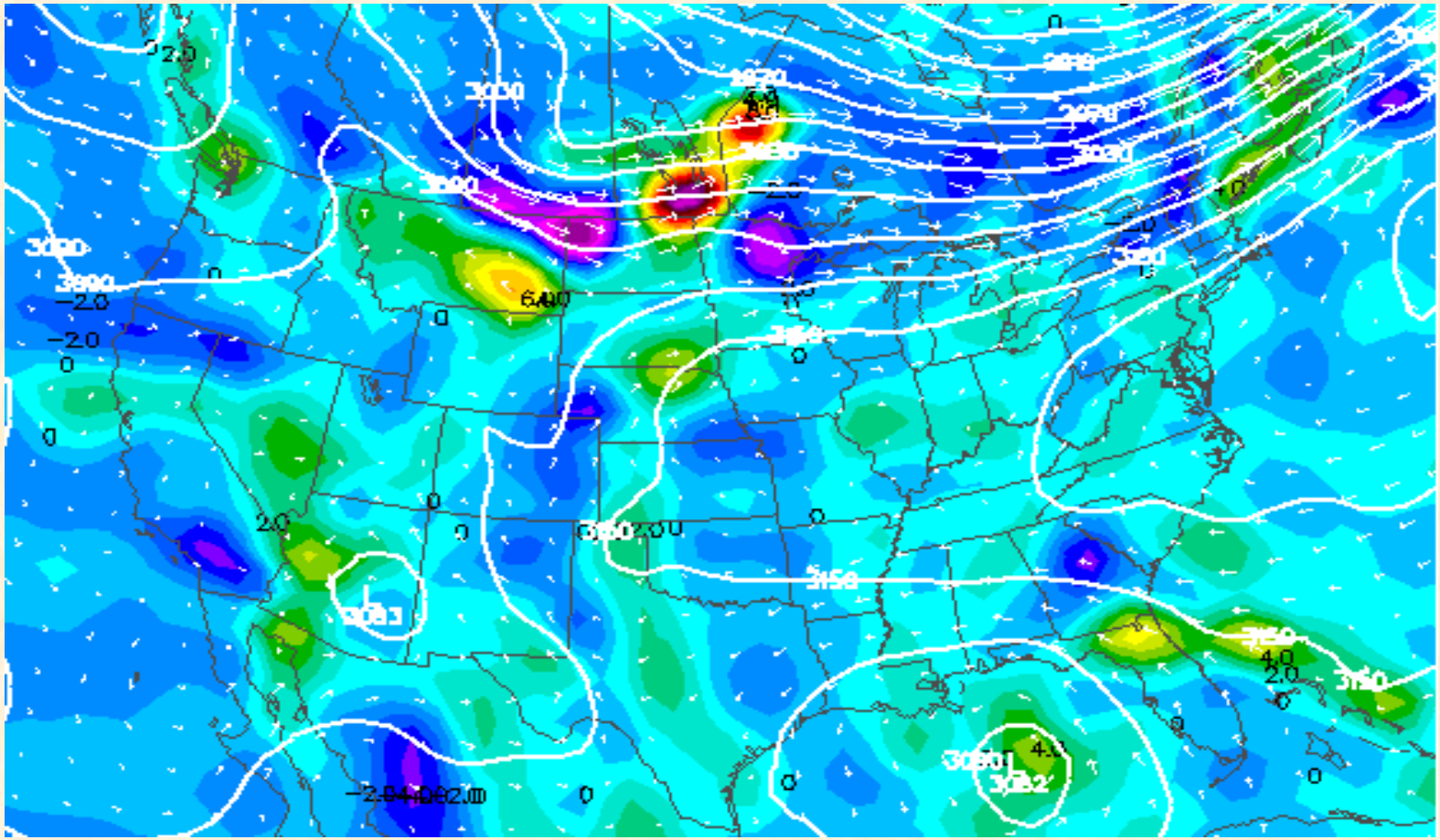
Atmosferde ısı iletimi sadece kondüksiyonla olsaydı, yaz mevsiminde yer seviyesi boyunca hava son derece sıcak, birkaç metre üzerindeki hava ise oldukça serin olacaktı.

Konveksiyon

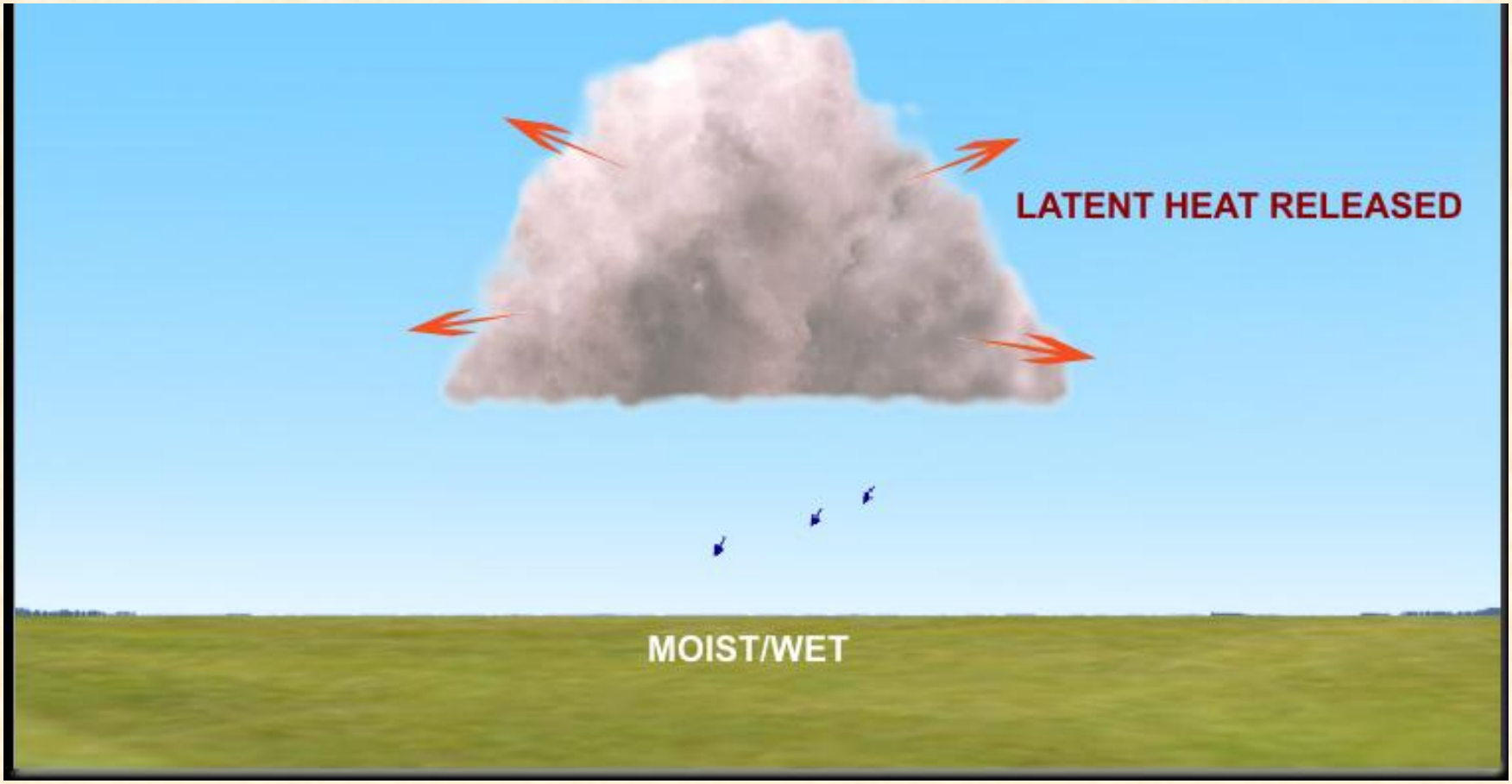
Sıcak yeryüzüyle temas eden hava ısınarak genişler ve hafifler. Meydana gelen daha hafif hava (civarına göre), üzerindeki daha serin ve daha ağır havayla yer değiştirmek ister. Böylece konvektif hareket başlamış olur. Hareket eden hava parseli aracılığıyla da ısı kütlenin gittiği yere, kütleyle birlikte taşınmış olur. Benzer şekilde enerji iletimi yatay yönde ise bu olaya adveksiyon denir.

Adveksiyon

Sıcaklığın yatay hareket ile taşınmasıdır.



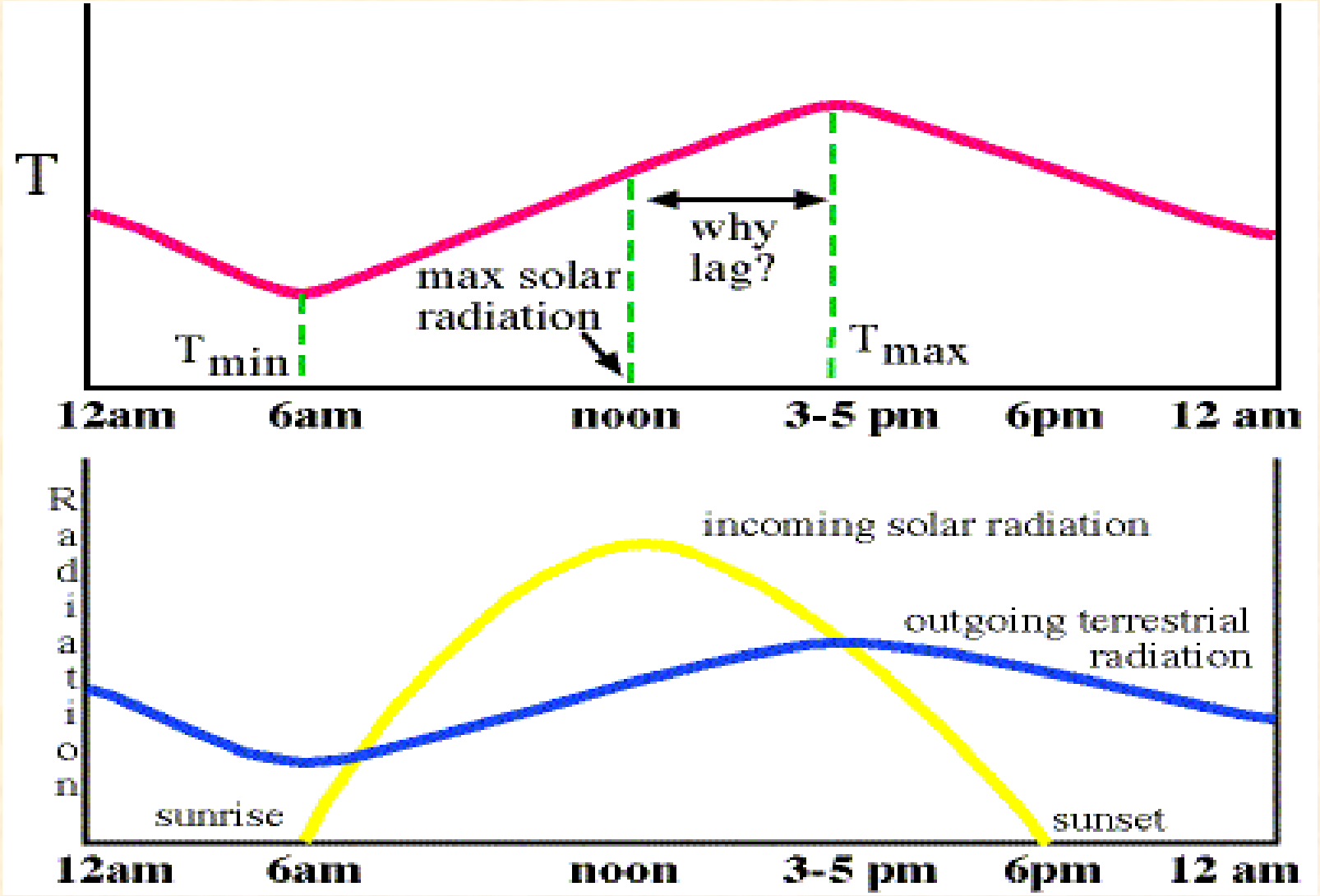
Yoğunlaşmanın gizli ısısı

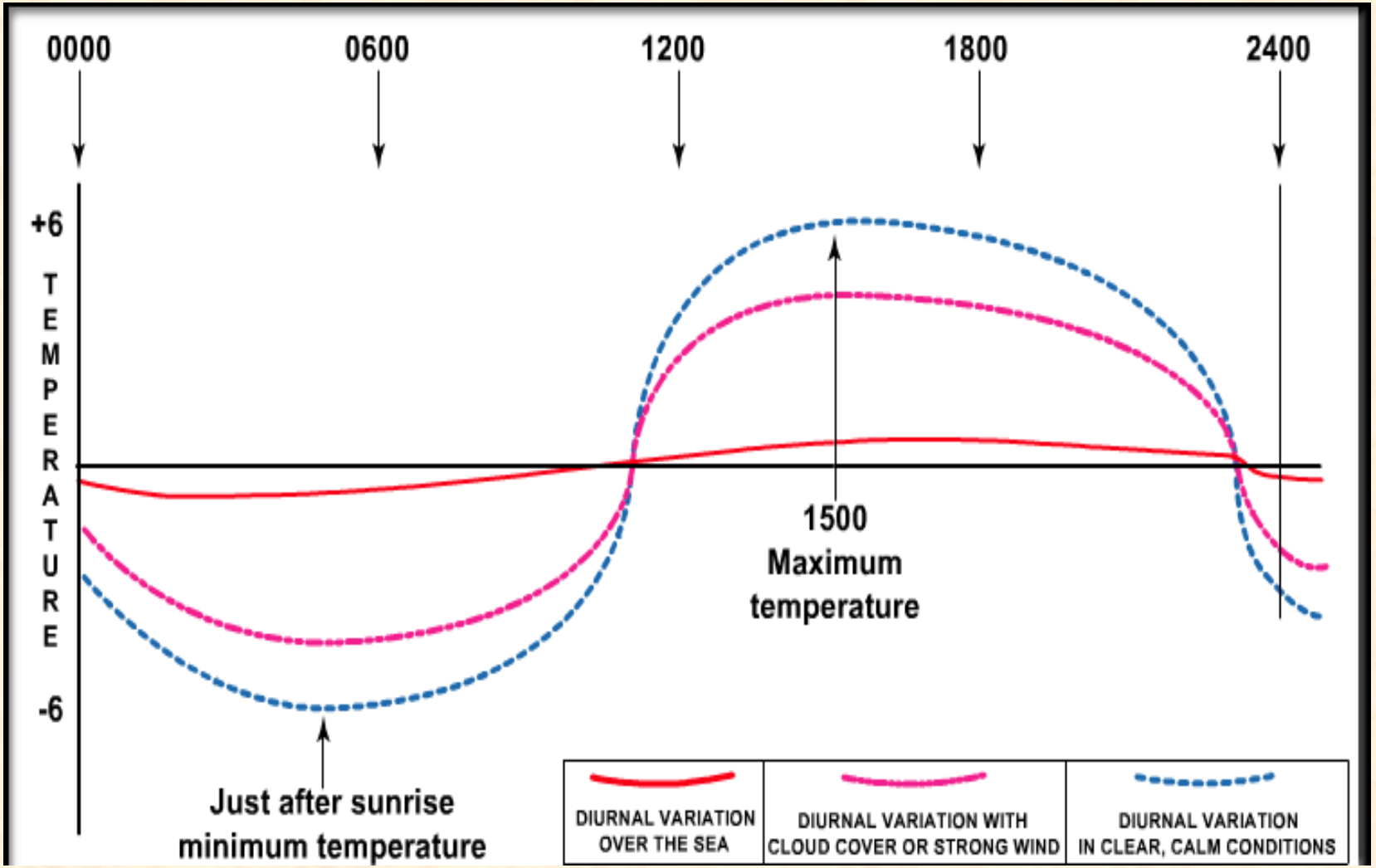


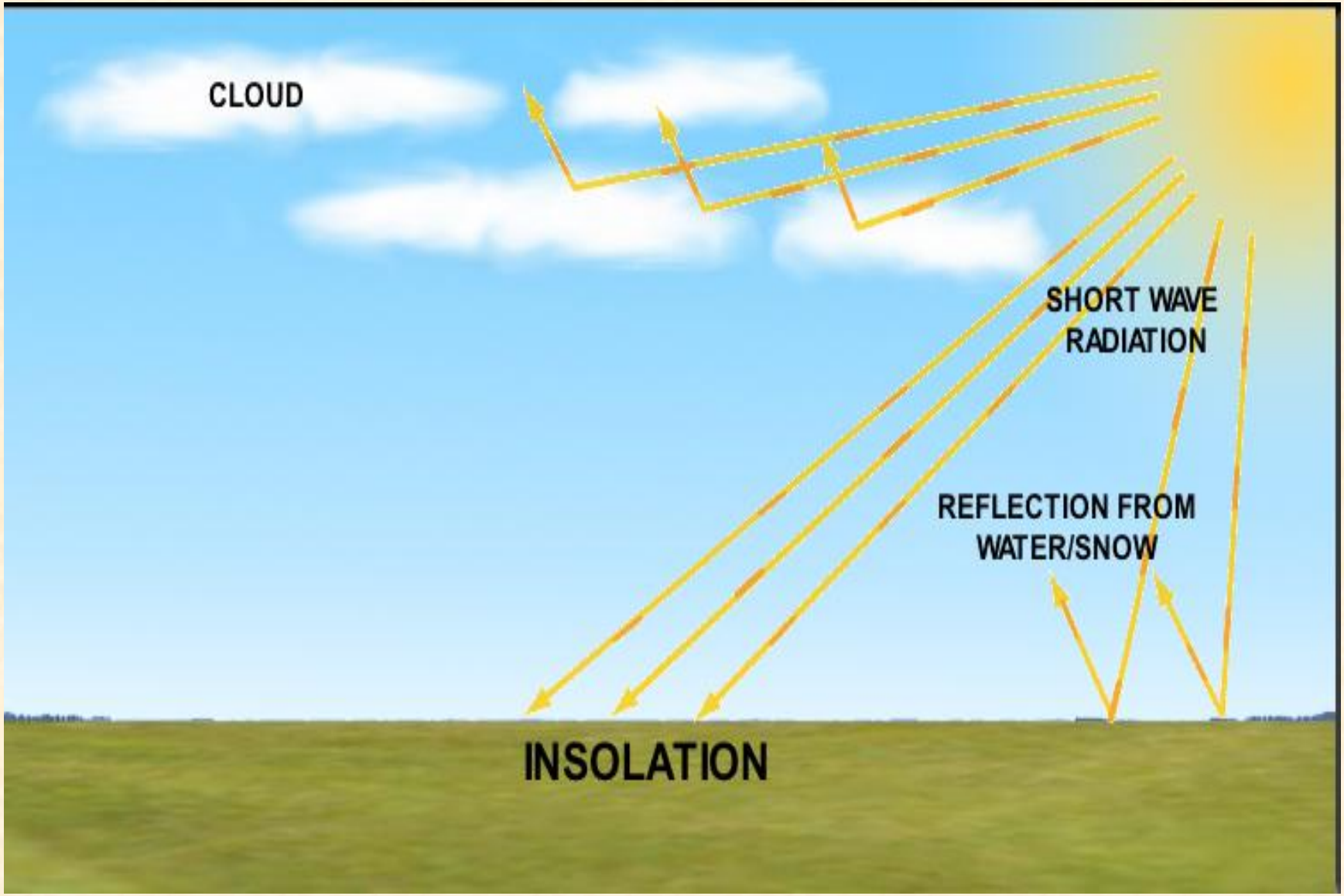
Sıcaklık değişimi

- Günlük
- Mevsimsel

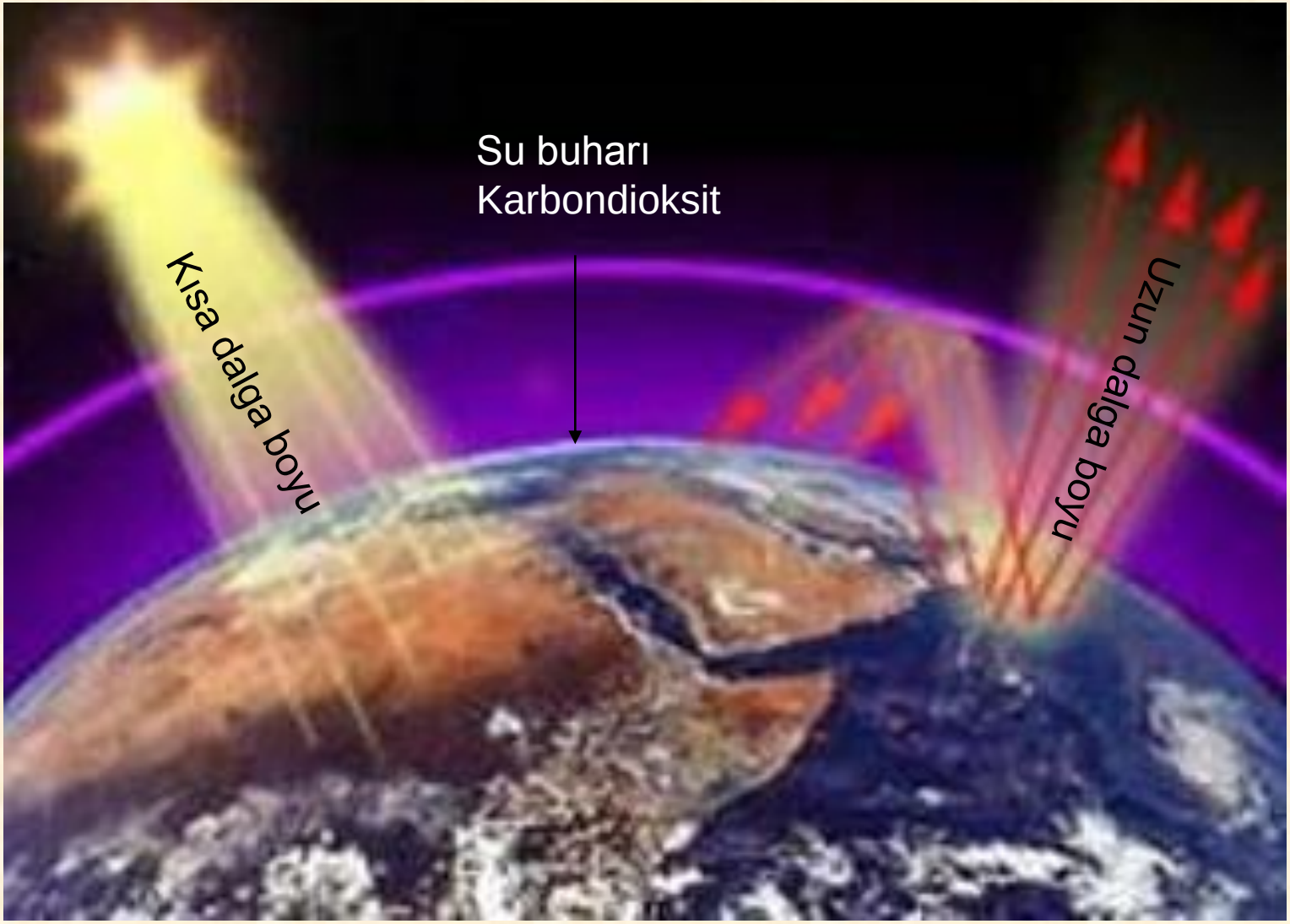
GÜNLÜK SICAKLIK DEĞİŞİMİNİ




0000
0600
1200
1800
2400
+6
TEMPERATURE
-6
1500
Maximum
temperature
Just after sunrise
minimum temperature
DIURNAL VARIATION
OVER THE SEA
DIURNAL VARIATION WITH
CLOUD COVER OR STRONG WIND
DIURNAL VARIATION
IN CLEAR, CALM CONDITIONS


CLOUD
SHORT WAVE
RADIATION
REFLECTION FROM
WATER/SNOW
INSOLATION

GÜNLÜK SICAKLIK DEĞİŞİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- Bulut kapalılığı
- Rüzgar
- Yeryüzü
- Nem
- Enlem
- Mevsimler

GREENHOUSE ETKİSİ