

# JAA ATPL Eđitimi

(METEOROLOJİ)

SICAKLIK

Ibrahim CAMALAN  
Meteoroloji Mühendisi

2012

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

Uçuş mürettebatı bu bilgiyi yükleme kapasitelerini ve kalkış bilgilerini hesaplamak için kullanırlar.

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 oluşumu veya dağılmasına sebep olur. Havanın yatay hareketlerini ise rüzgar olarak hissederiz.

# SICAKLIK

**ISI** :Maddenin moleküllerinin kinetik ve potansiyel 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 **ölçüm**dür.
- Isı birimi **kalori** veya **joule** dür.Sıcaklık birimi ise **derece**dir.

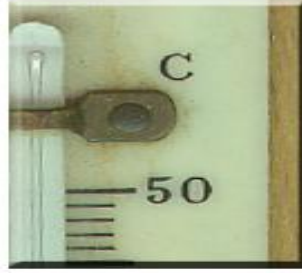
Uluslar arası Standart Atmosfere göre Troposferde Sıcaklık yükseklikle sabit bir değerde azalır.

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

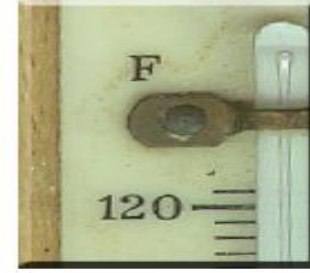
Bu tabakaya **izotermal** tabaka denir.

Bazen de sıcaklığın yükseklikle arttığı tabakalar görülebilir.

Bu tabakalar ise **inversion** tabakası olarak isimlendirilir.



**CELSIUS**



**FAHRENHEIT**

**KELVIN**

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.

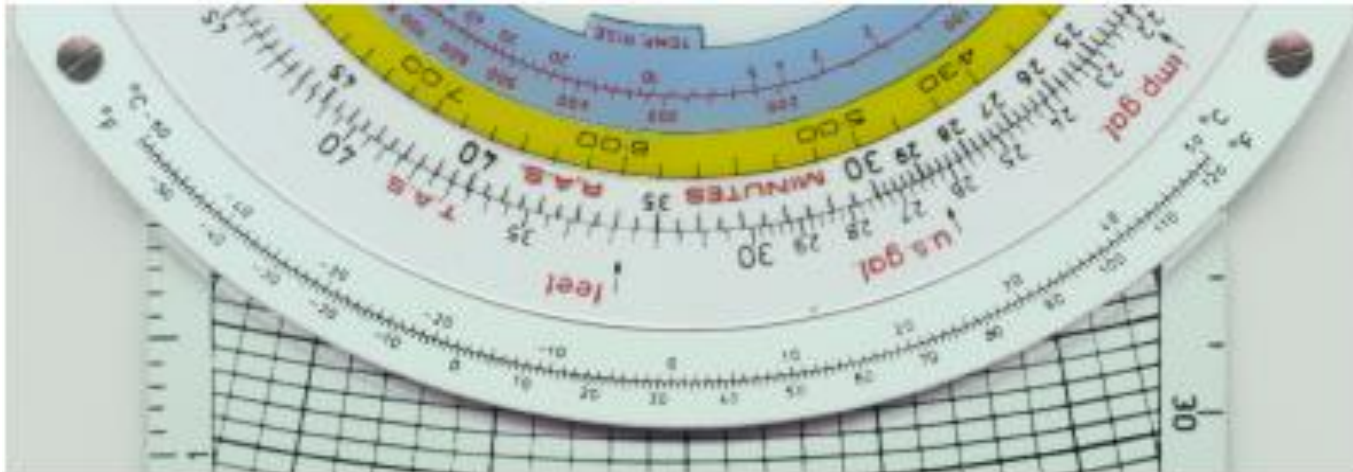
## SICAKLIK dönüřümleri

Celcius' u Fahrenheit' e ceviriirken :  $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 9/5) + 32$

Fahrenheit' i Celcius' a ceviriirken :  $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times 5/9$

Celcius' u Kelvin' e ceviriirken :  $\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$

Kelvin' i Celcius' a ceviriirken :  $^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273$



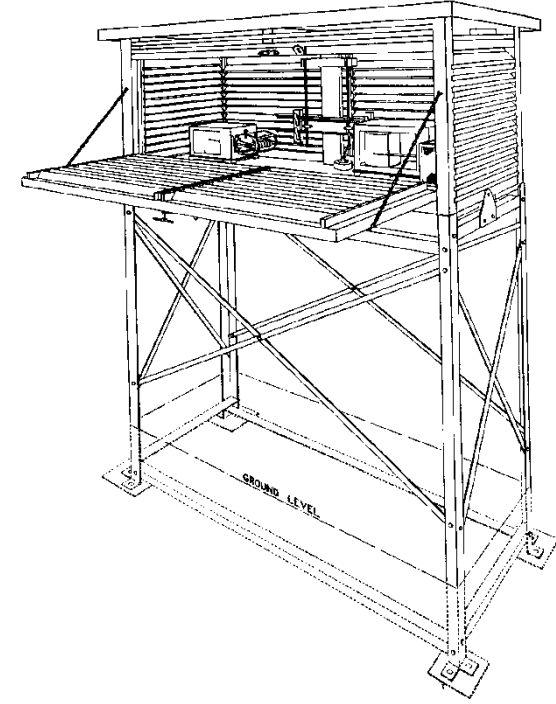
## Sıcaklık Ölçümü



## Sıcaklık Ölçümü



## Rasat Siperi



2 m

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

Yüksek seviye sıcaklık ölçümleri ise Radiosende cihazları ile yapılır.





Termometre



Termograf

## ATMOSFERİN ISINMASI

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

## Güneş Radyasyonu:

Güneş radyasyonunun neredeyse tamamı atmosferi ısıtmadan yer yüzeyine ulaşır.

Ultra-viyole radyasyon stratosferde ozon tabakası tarafından absorbe edilir.

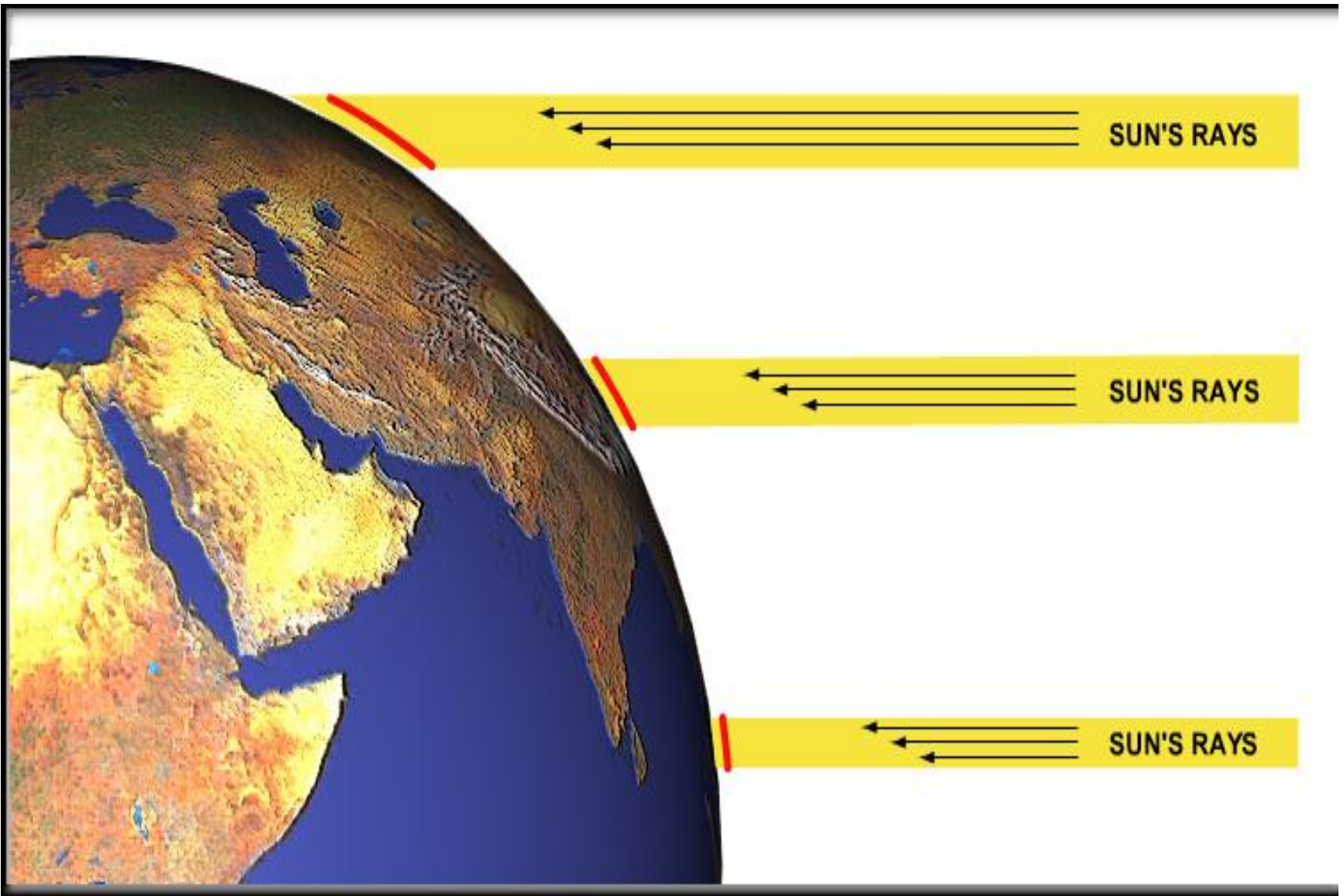
Bulutlu günlerde radyasyon enerjisinin çoğu bulut tabakası tarafından geri yansıtılır.

Açık günlerde gelen güneş radyasyonunun %85'i yer yüzeyine ulaşır.

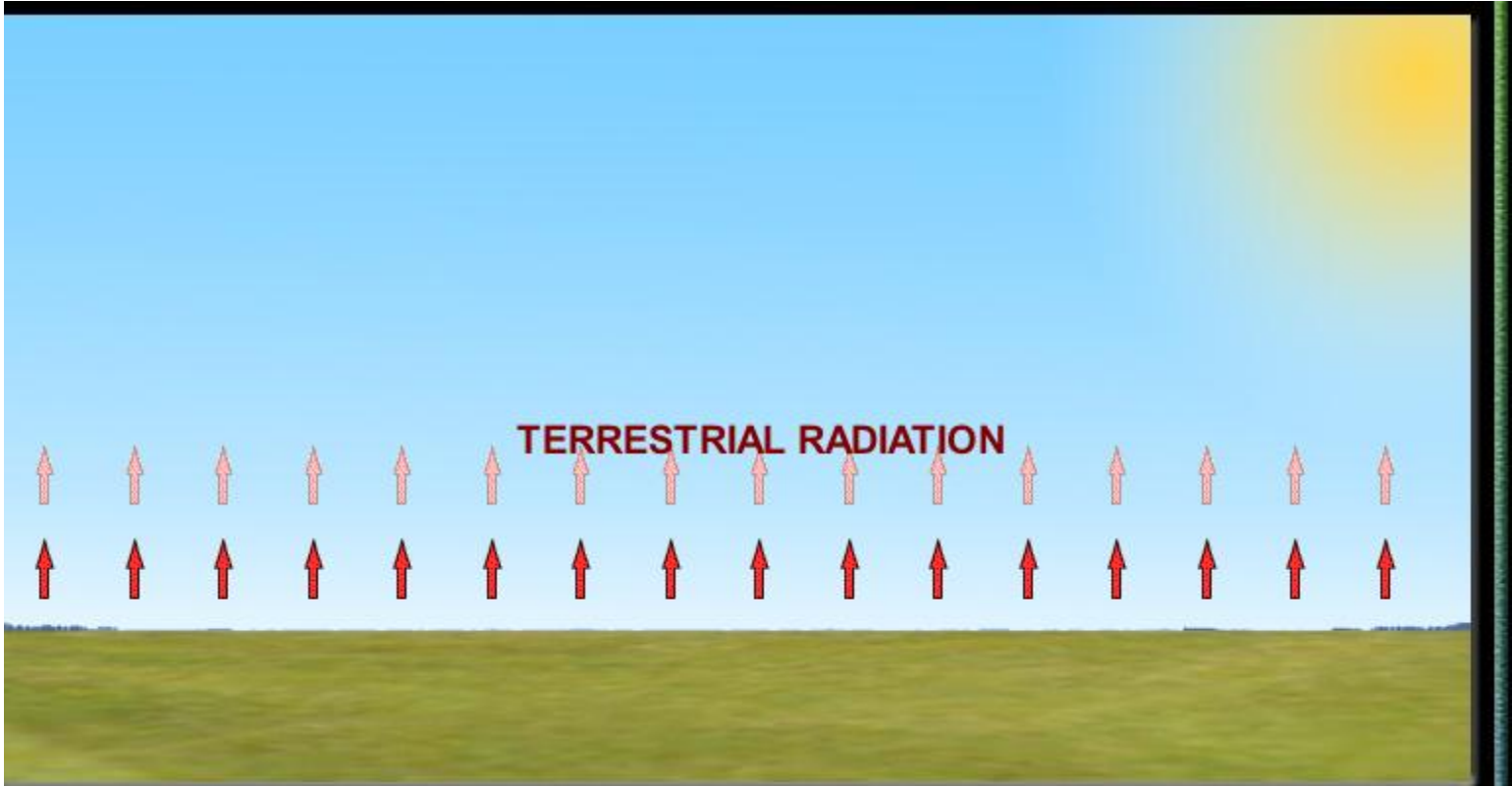
Güneş radyasyonu atmosferi direkt olarak ısıtmaz. Fakat yer yüzeyini ısıtır. Bu işlem **Güneşlenme (Insolation)** olarak adlandırılır.

Atmosfer yeryüzünün ısınmasının ardından bu ısının değişik yollarla atmosfere transferi sonucu ısınır. Güneşlenme miktarı yer yüzeyinin şekline ve çeşidine göre ve güneşin açısına göre farklılıklar gösterir.

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



- Karasal Işınım (Radyasyon)



# Kondüksiyon

**AIR HEATED BY CONDUCTION**

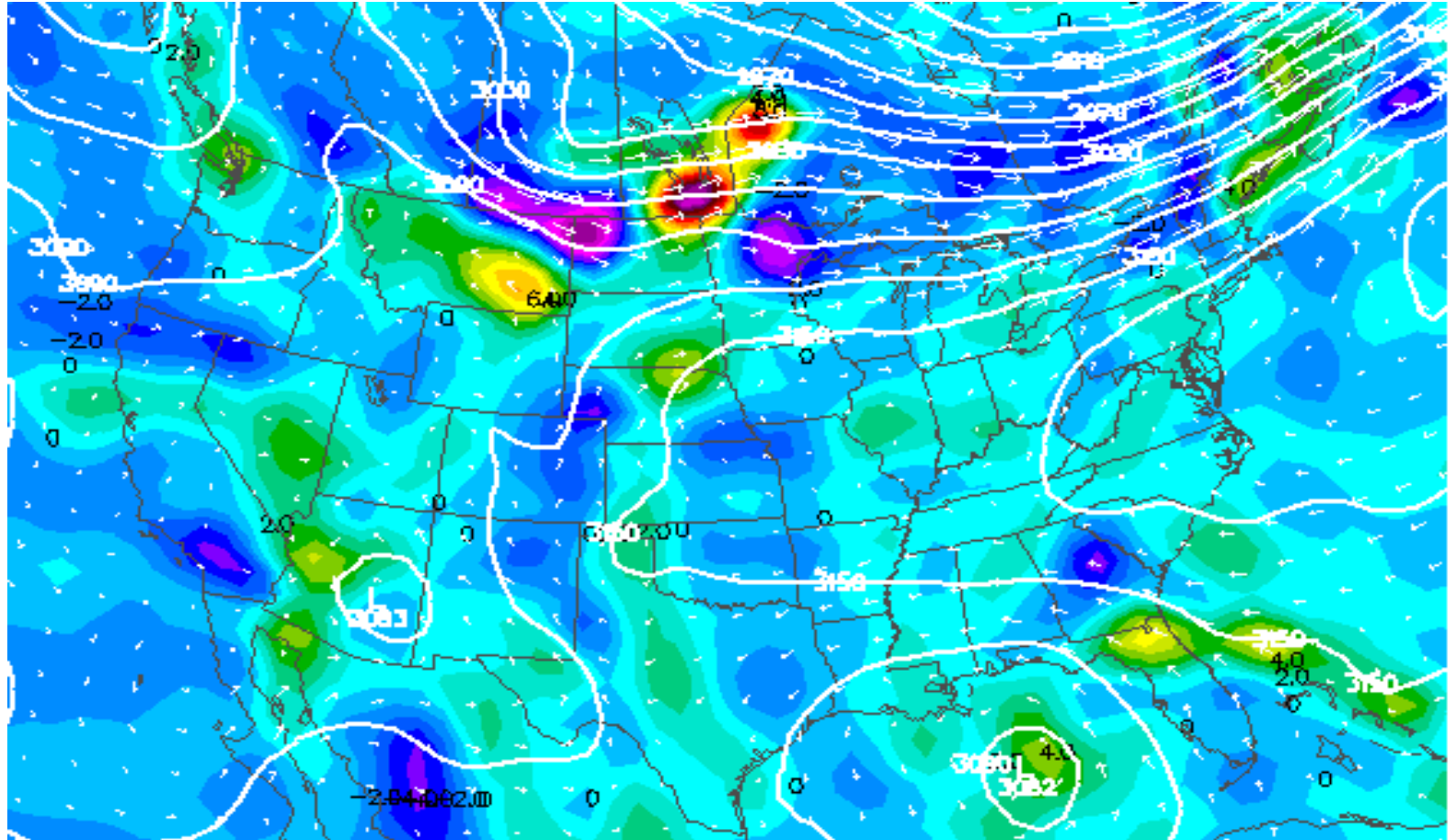


# Konveksiyon



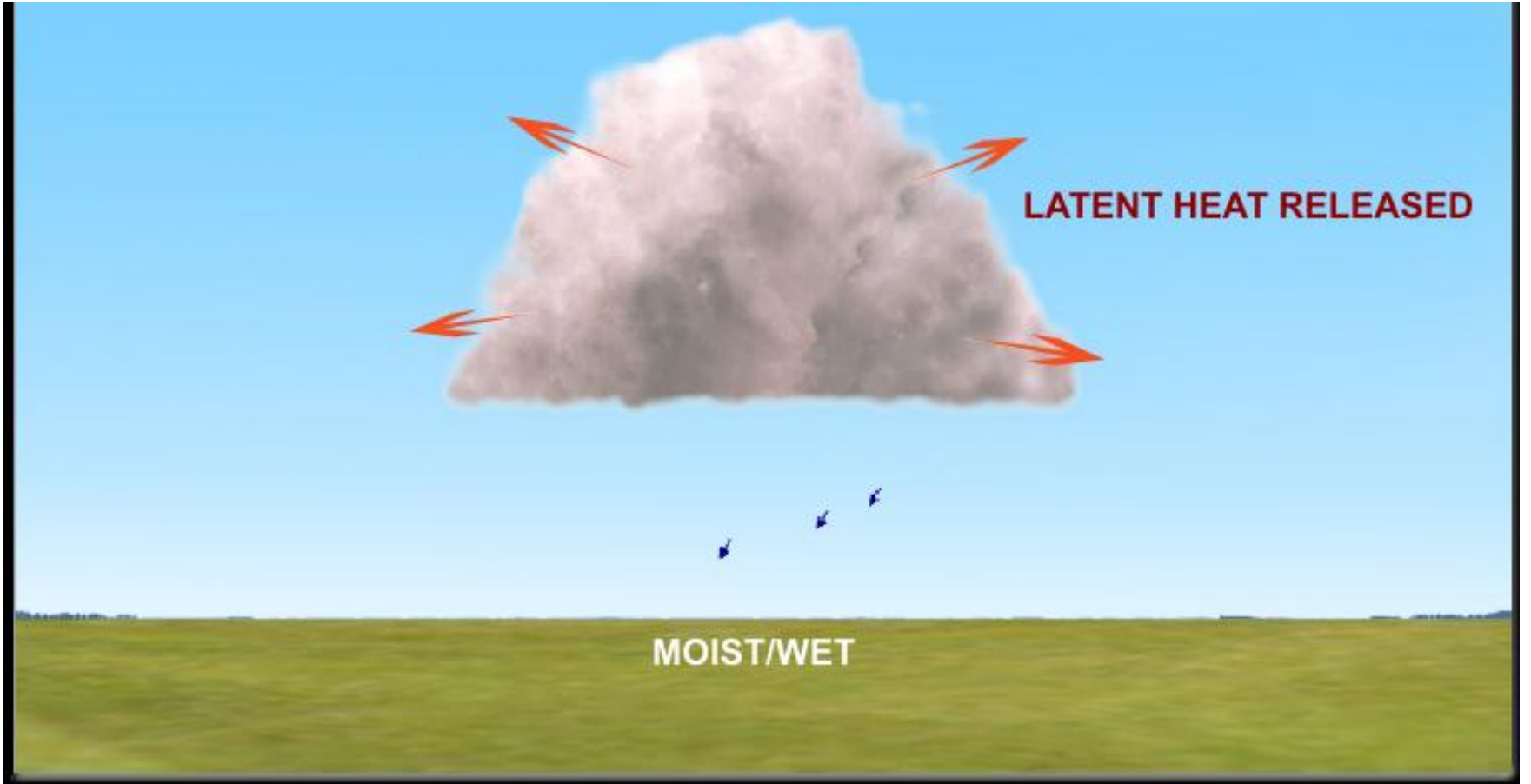
## Adveksiyon

Sıcaklığın yatay hareket ile taşınmasıdır.





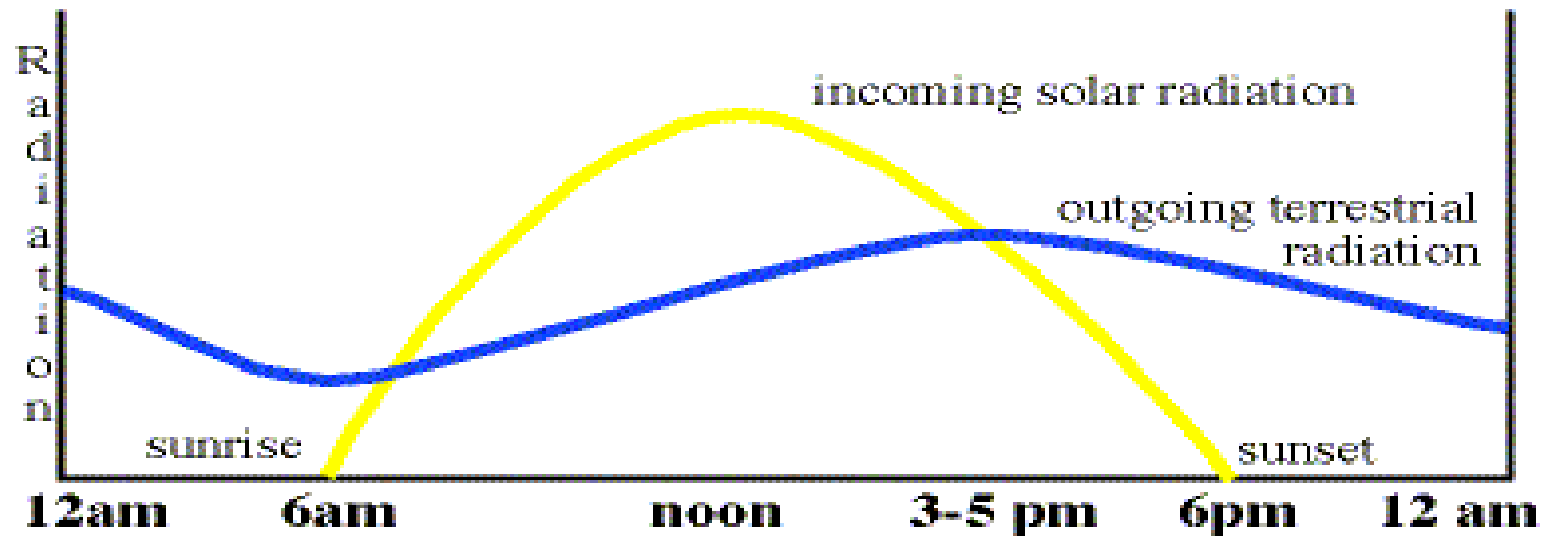
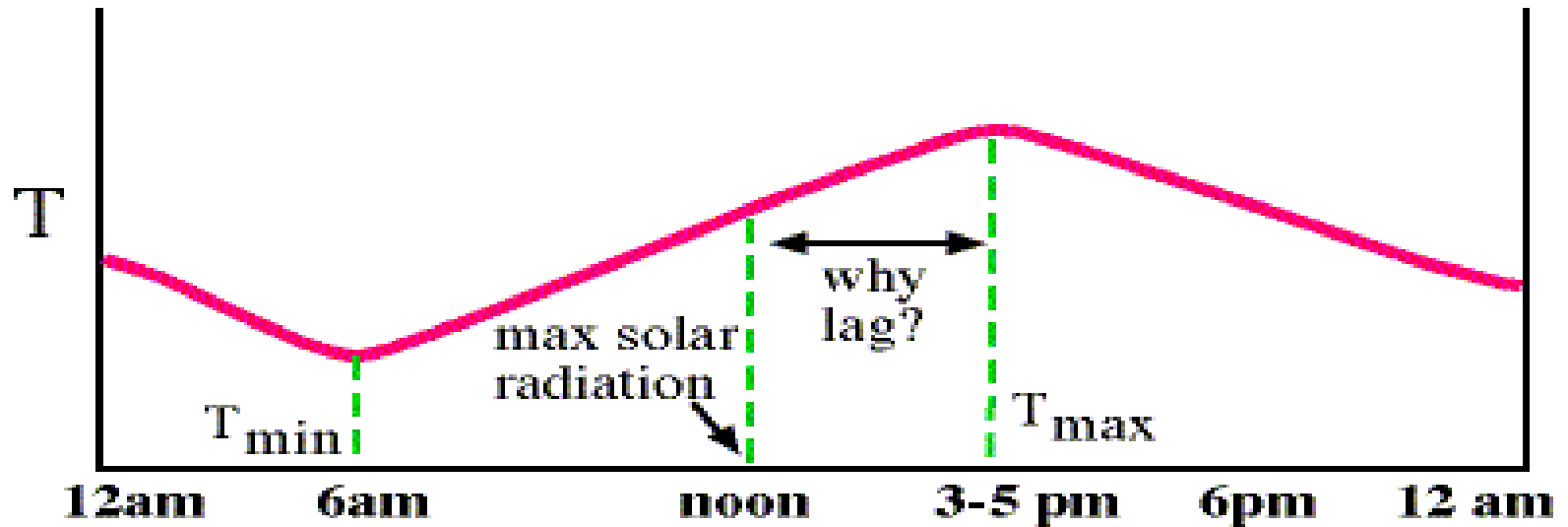
## Yoğunlaşmanın gizli ısısı

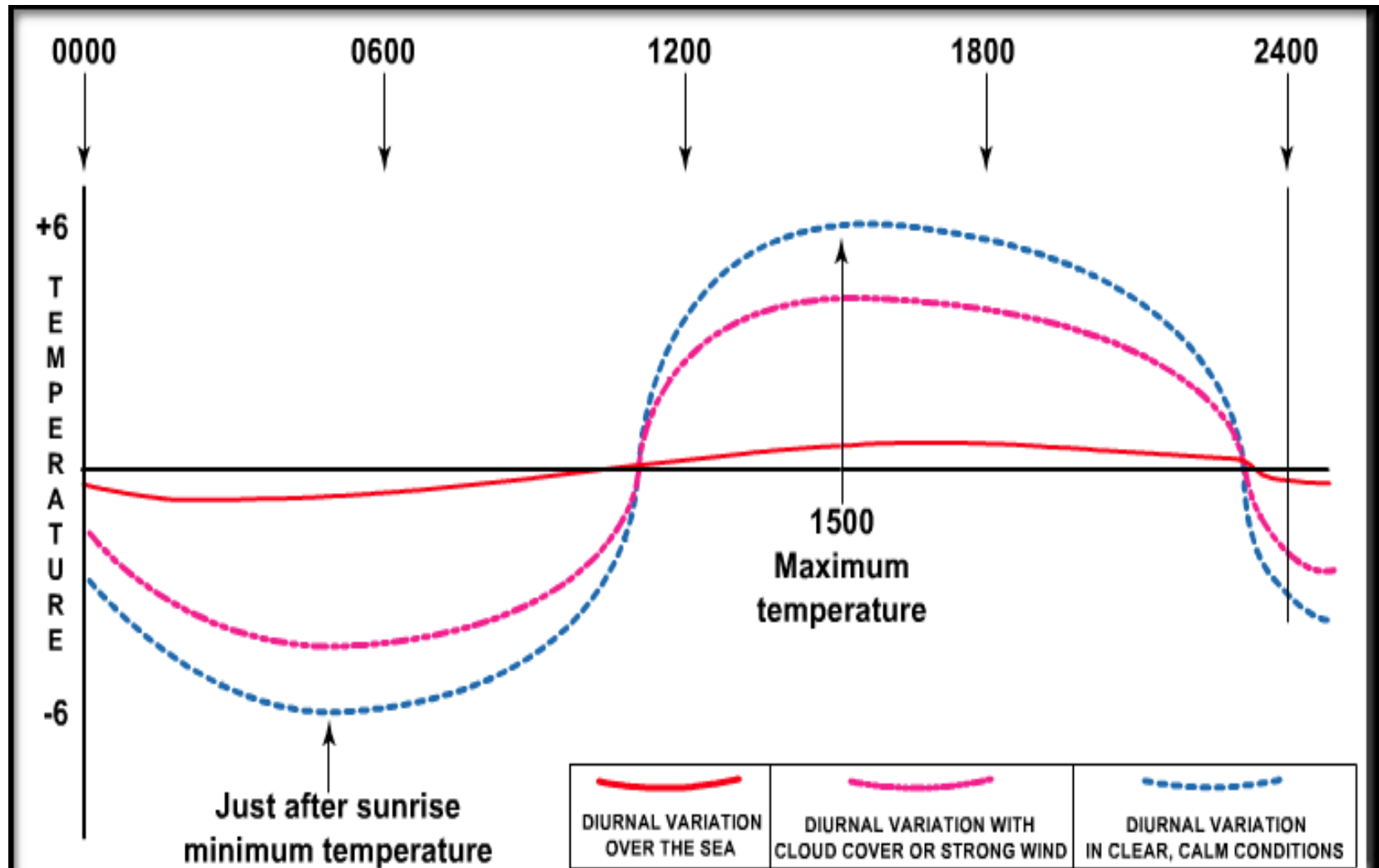


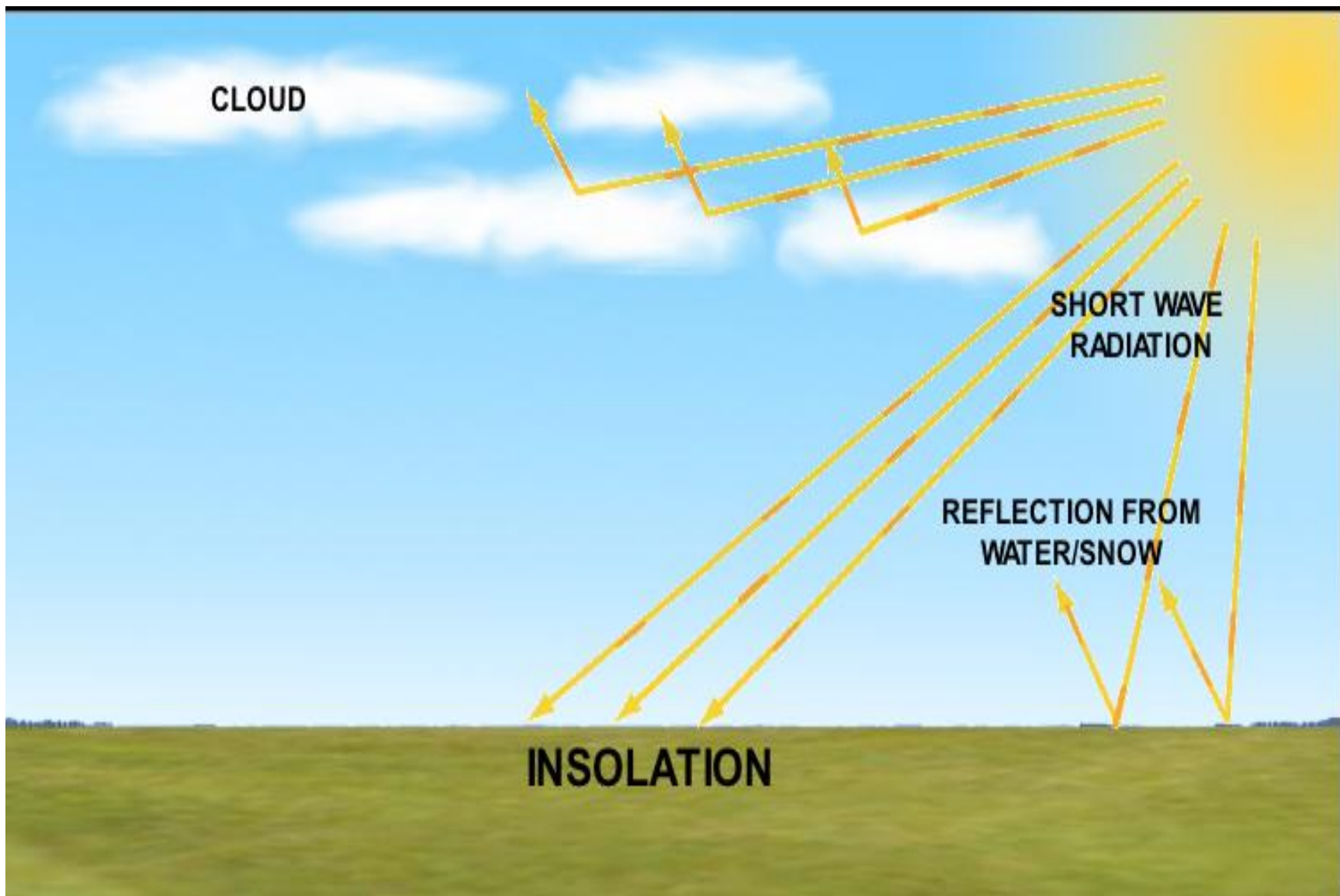
## Sıcaklık değişimi

- Gnlk
- Mevsimsel

# GÜNLÜK SICAKLIK DEĞİŞİMİNİ







## GÜNLÜK SICAKLIK DEĞİŞİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

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



HIGH ALBEDO

LOW ALBEDO

### Albedo or reflective properties of various surfaces:

Higher  
↑  
Fresh snow  
Old snow  
Grassland  
Desert  
Dry Earth  
↓  
Wet Earth  
Lower  
Forest  
Dark ploughed fields

# GREENHOUSE ETKİSİ

