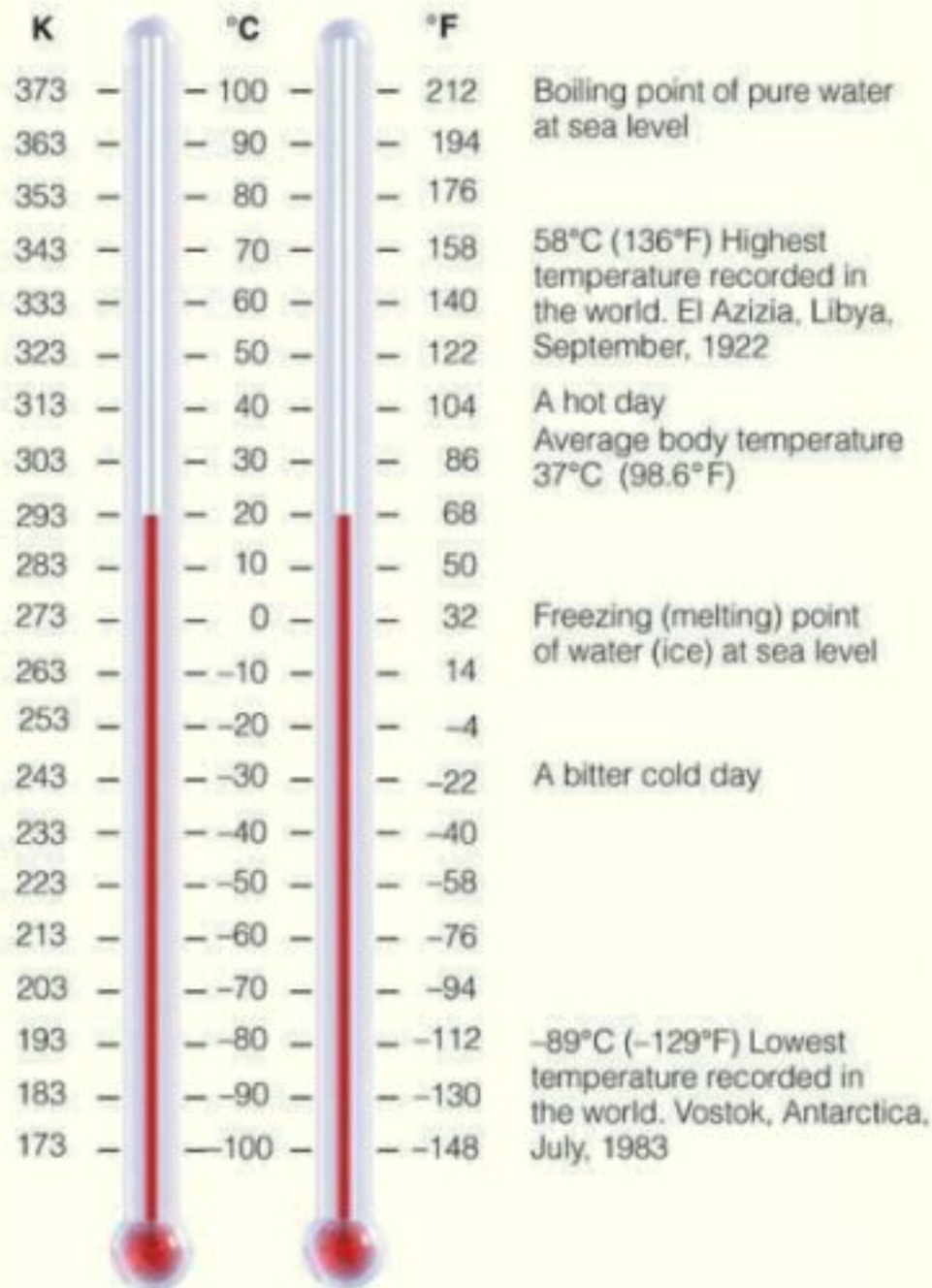




فصل

نمای  
هوا



# واحد های دماسنجی

یاد آوری:  
دما معیاری است که معین می کند که  
آیا یک سیستم گرمایی با یک  
سیستم گرمایی دیگر در تعادل  
هست یا خیر

احساس دما : در اثر وجود اختلاف انرژی  
گرمایی بین سیستم محیط  
و سیستم بدن ما به وجود می آید.

اندازه گیری دما : سیستم های گرمایی  
با یک سیستم گرمایی معیار  
(استاندارد) سنجیده می شوند.

مقیاسهای دما سنجی:

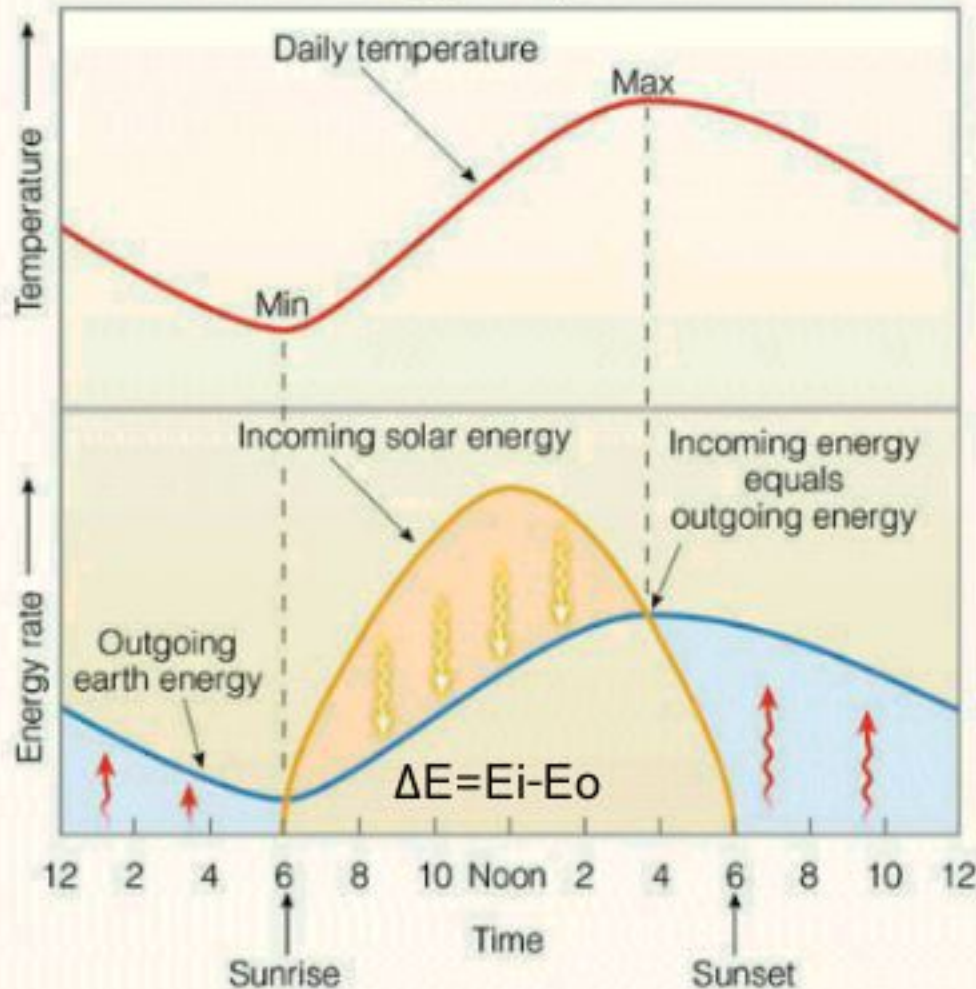
$$C = (F - 32) \cdot 100/180 = (F - 32) \cdot 5/9$$

$$F = 9/5C + 32$$

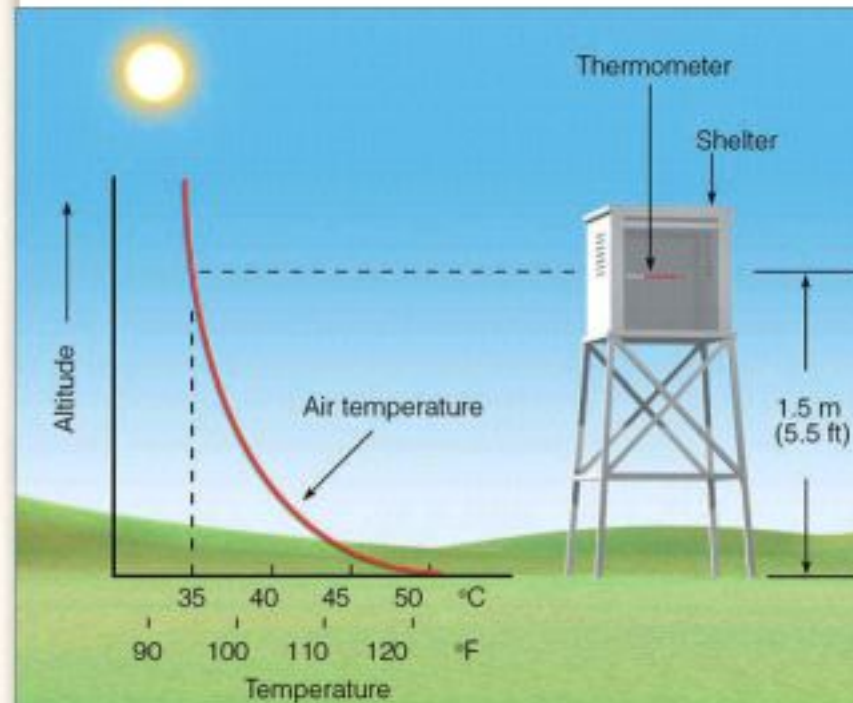
$$K = 273 + c$$

# تغییرات روزانه دمای هوا

مقایسه ی توان انرژی و تغییرات دمای  
شبانه روز

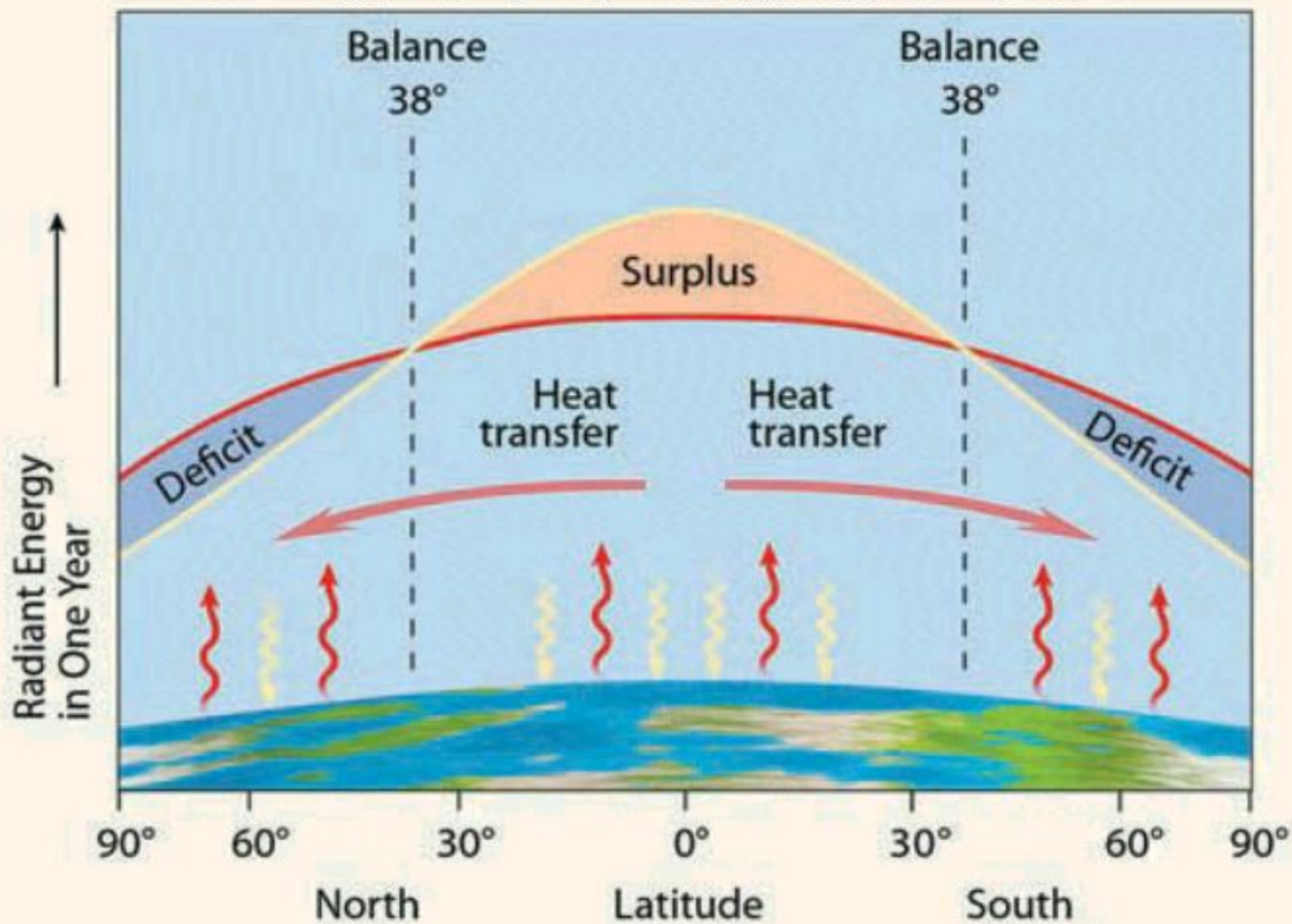


On a sunny, calm day, the air near the surface can be substantially warmer than the air a meter or so above the surface





# بیان حرارتی زمین بین قطب های کره زمین و استوا



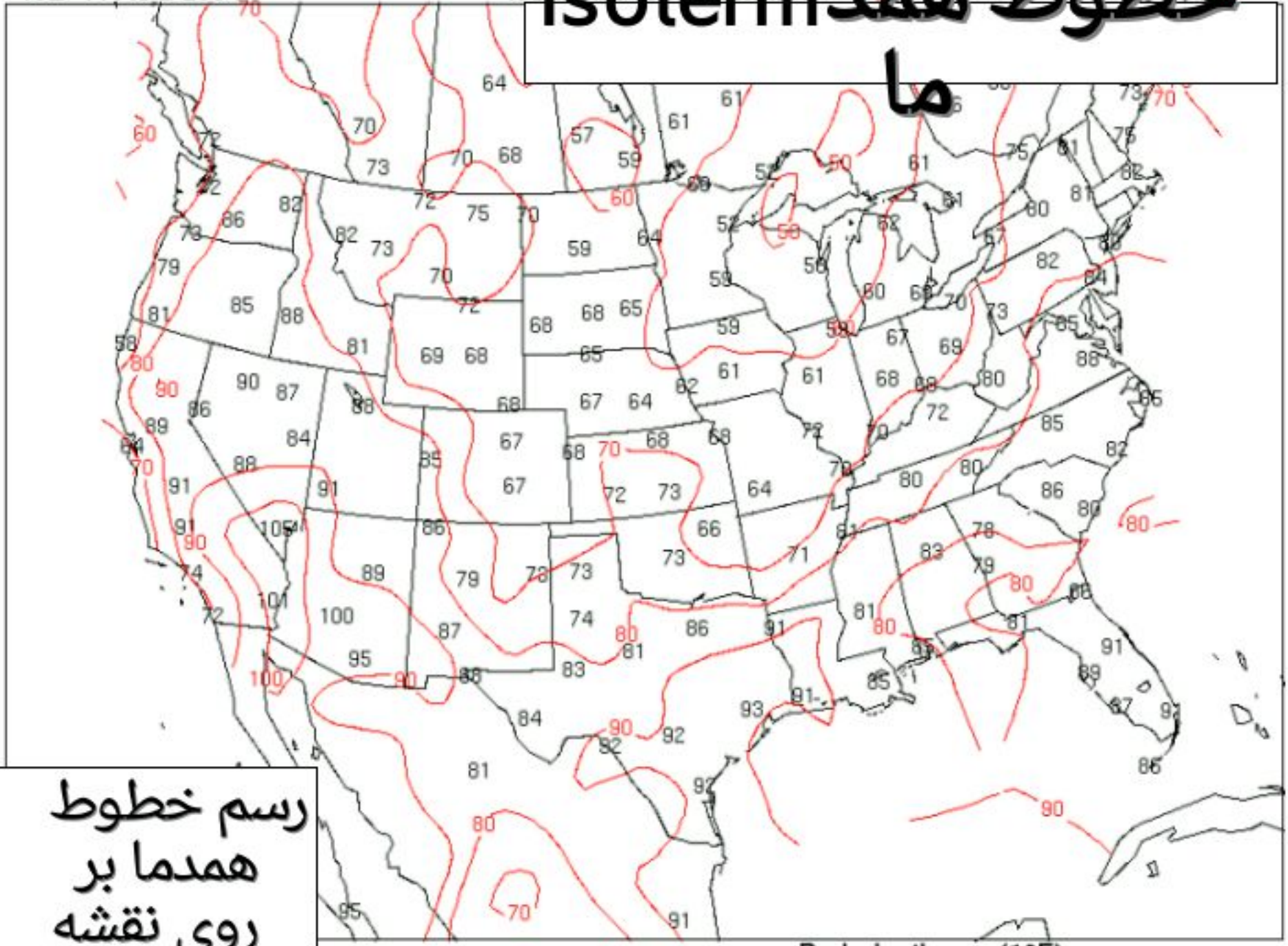
18Z 11 AUG 2004

Isoterm & Temperature

# خطوط همدم

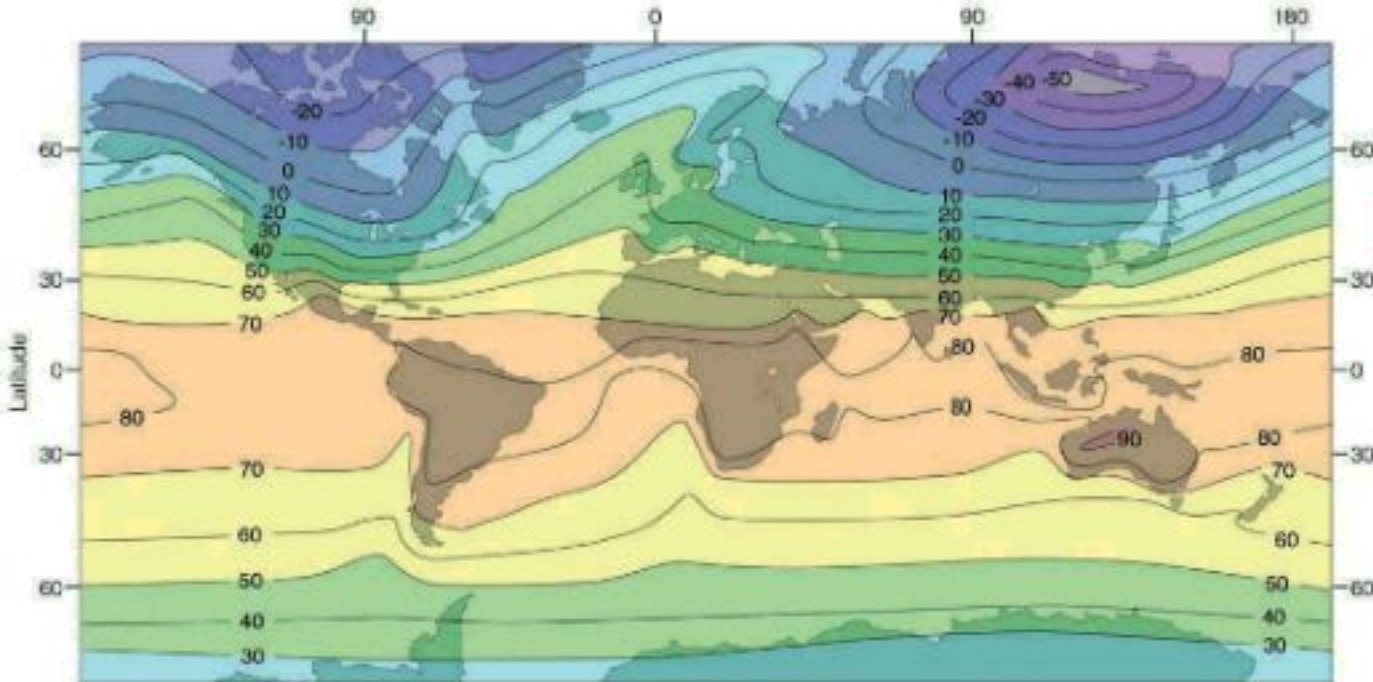
ما

رسم خطوط  
همدم بر  
روی نقشه



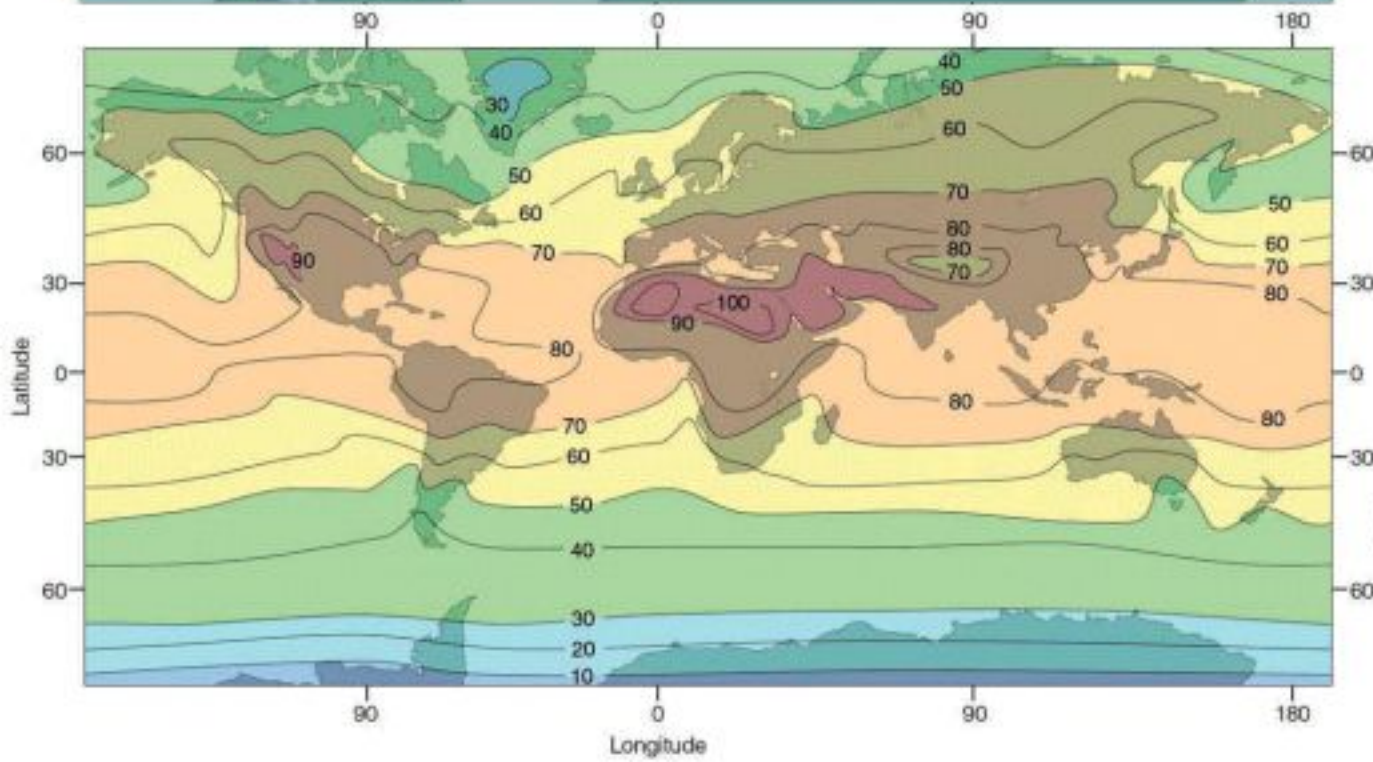
Red - Isotherms (10F)





نقشه ی خطوط  
همدما در زمستان  
و تابستان

دمای میانگین هوا  
در سطح دریا در  
ماه ژانویه (زمستان)



دمای میانگین هوا  
در سطح دریا در  
ماه جولای (تابستان)

## تفسیر خطوط میانگین دما در زمستان بر

❖ روی کره زمین خطی که بیشترین مقدار دما را دارد در نزدیک استوا قرار دارد (استوای حرارتی)

❖ خطوط همدمای بندرت شرقی غربی هستند.

❖ شکسته شدن خطوط همدمای در مرز خشکی و آب (عوامل مربوط به تفاوت دمای بین آب و خشکی)

■ اختلاف ظرفیت گرمایی

■ اختلاف در آلبیدو

■ شفافیت آب و کدر بودن خشکی

■ تلاطم سطح آب و ثابت بودن سطح خشکی

■ وجود جریانهای آبی

❖ سردترین خط همدمای در قطب جنوب قرار دارد.

❖ اختلاف حرارتی در مناطق حاره کمترین مقدار است.

■ یکنواخت بودن سطح زمین

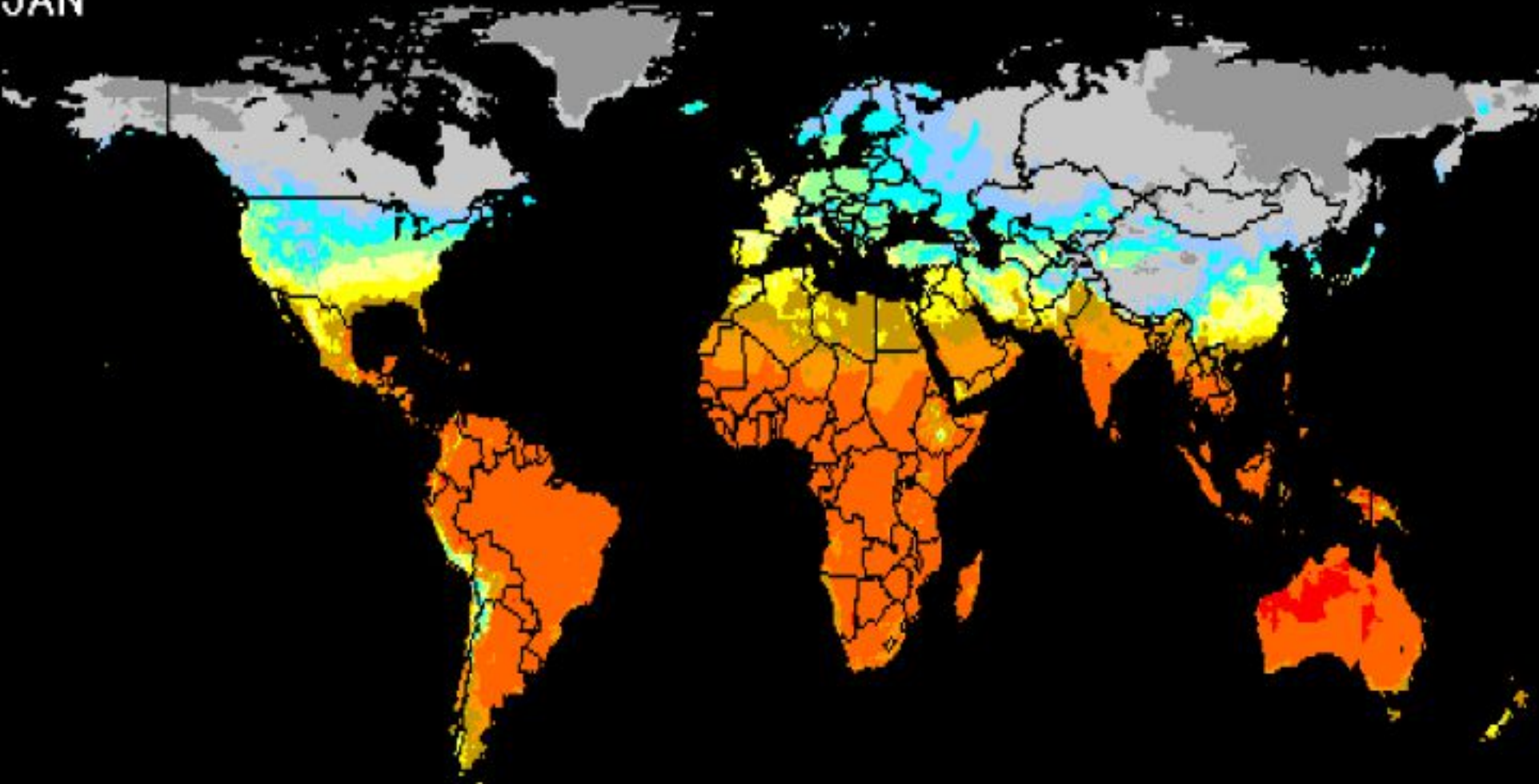
■ اختلاف کم در دریافت انرژی

❖ بیشترین تغییرات افقی دما در طول سال بر روی قاره ها اتفاق می افتد.



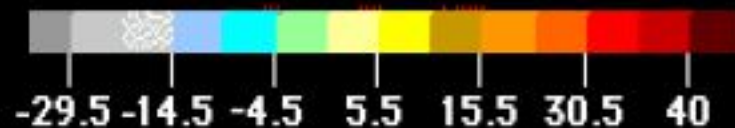
# میانگین درجه حرارت ماه ژانویه در سطح کره زمین

JAN



Average monthly temperature(°C)

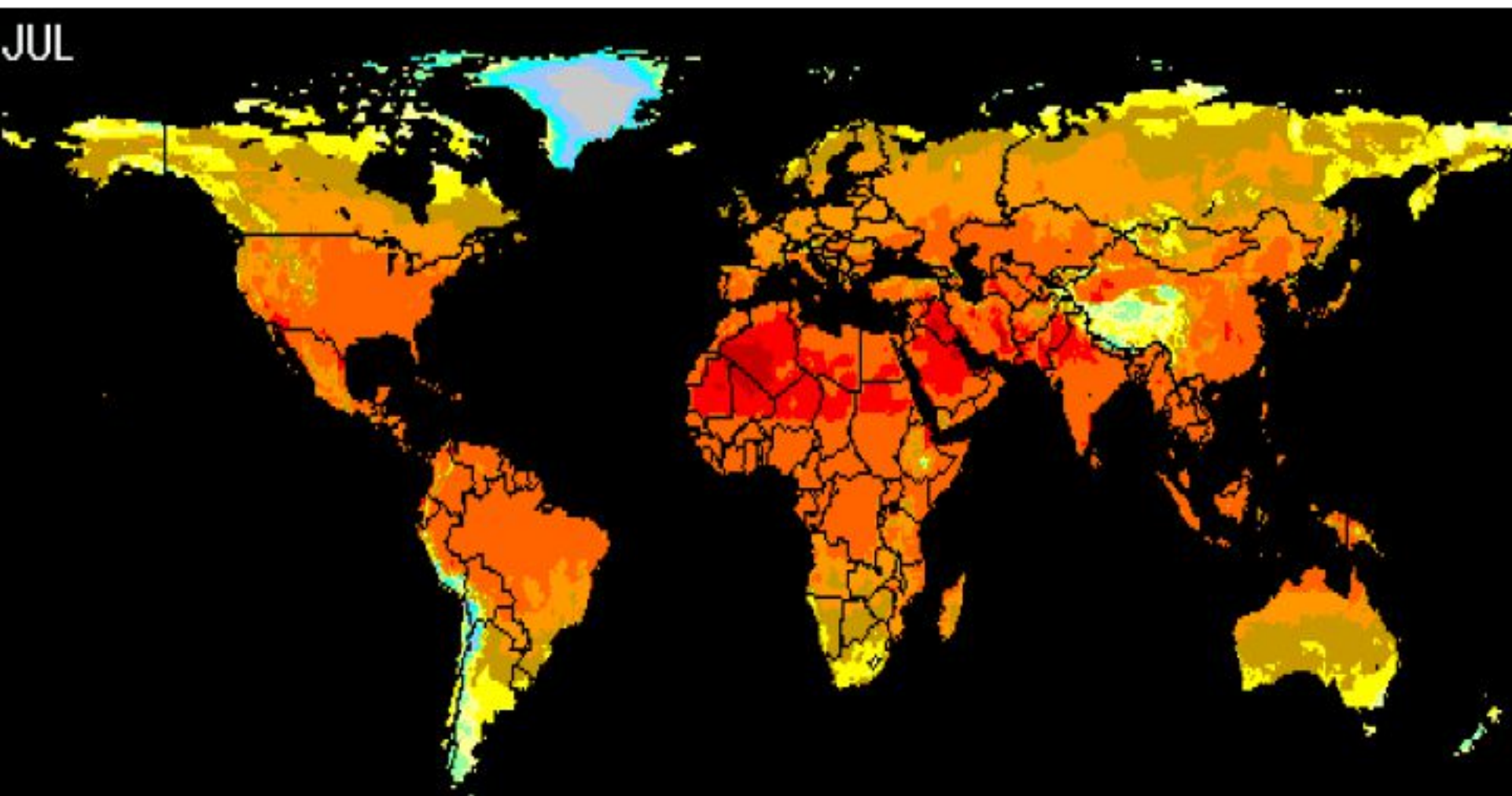
by FAO - SDRN - Agrometeorology Group - 1997





# میانگین درجه حرارت ماه جولای در سطح کره زمین

JUL



Average monthly temperature(°C)  
by FAO - SDRN - Agrometeorology Group - 1997



▼ **TABLE 1** Some Record High Temperatures Throughout the World

LOCATION (LATITUDE)	RECORD HIGH TEMPERATURE (°C) (°F)		RECORD FOR:	DATE
El Azizia, Libya (32°N)	58	136	The world	September 13, 1922
Death Valley, Calif. (36°N)	57	134	Western Hemisphere	July 10, 1913
Tirat Tsvi, Israel (32°N)	54	129	Middle East	June 21, 1942
Cloncurry, Queensland (21°S)	53	128	Australia	January 16, 1889
Seville, Spain (37°N)	50	122	Europe	August 4, 1881
Rivadavia, Argentina (35°S)	49	120	South America	December 11, 1905
Midale, Saskatchewan (49°N)	45	113	Canada	July 5, 1937
Fort Yukon, Alaska (66°N)	38	100	Alaska	June 27, 1915
Pahala, Hawaii (19°N)	38	100	Hawaii	April 27, 1931
Esparanza, Antarctica (63°S)	14	58	Antarctica	



▼ **TABLE 2** Some Record Low Temperatures Throughout the World

LOCATION (LATITUDE)	RECORD LOW TEMPERATURE (°C) (°F)		RECORD FOR:	DATE
Vostok, Antarctica (78°S)	-89	-129	The world	July 21, 1983
Verkhoyansk, Russia (67°N)	-68	-90	Northern Hemisphere	February 7, 1892
Northice, Greenland (72°N)	-66	-87	Greenland	January 9, 1954
Snag, Yukon (62°N)	-63	-81	North America	February 3, 1947
Prospect Creek, Alaska (66°N)	-62	-80	Alaska	January 23, 1971
Rogers Pass, Montana (47°N)	-57	-70	U.S. (excluding Alaska)	January 20, 1954
Sarmiento, Argentina (34°S)	-33	-27	South America	June 1, 1907
Ifrane, Morocco (33°N)	-24	-11	Africa	February 11, 1935
Charlotte Pass, Australia (36°S)	-22	-8	Australia	July 22, 1949
Mt. Haleakala, Hawaii (20°N)	-10	14	Hawaii	January 2, 1961





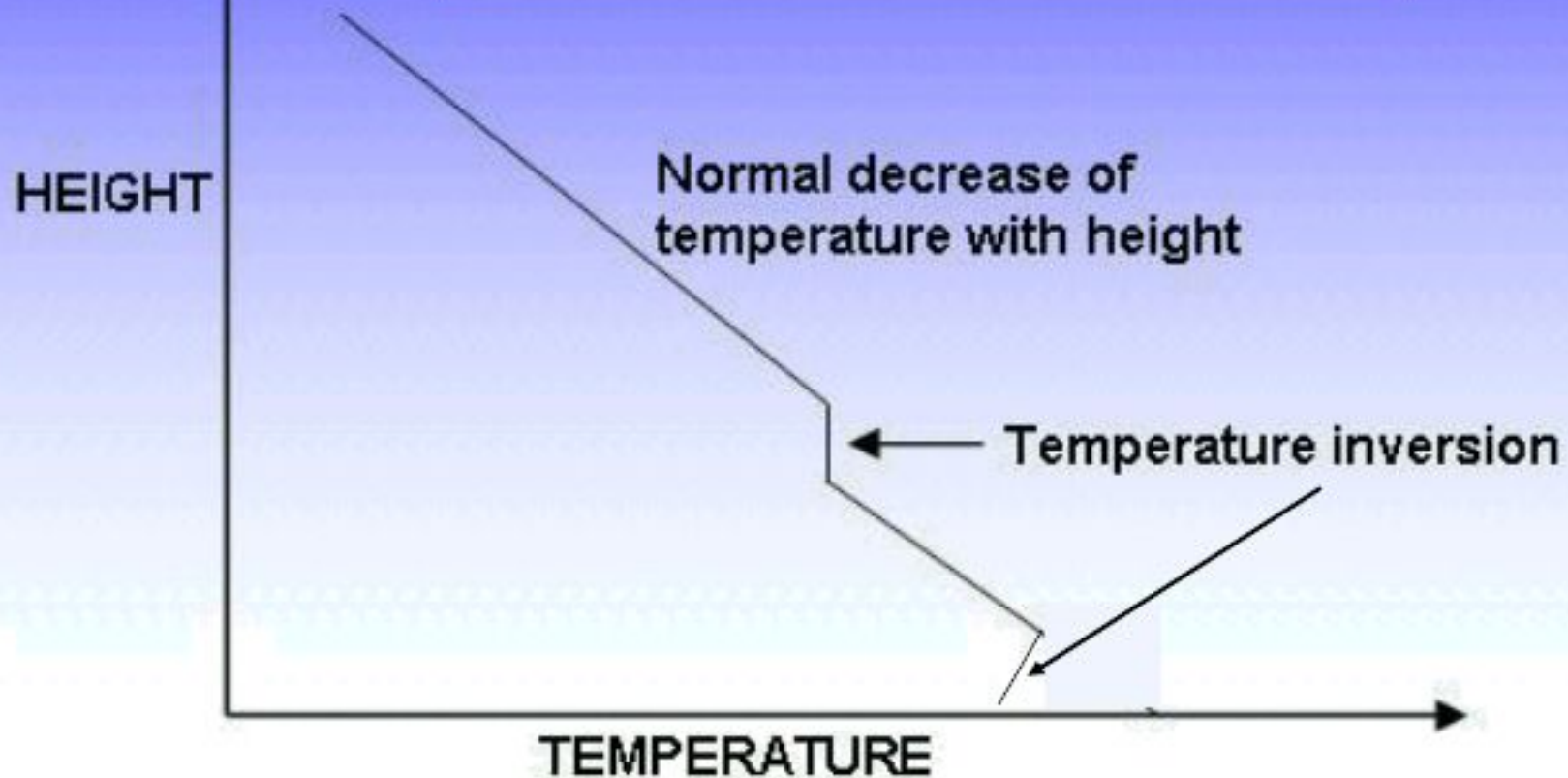
# تغییرات قایم دما :

در تروپوسفر با افزایش ارتفاع دما کاهش می یابد .

## دلایل :

- 1) منبع اصلی گرما سطح زمین است .
- 2) مقدار بخار آب در ارتفاعات بالا کم است .
- 3) فشار هوا با افزایش ارتفاع کاهش می یابد

# وارونگی دما (Inversion)





# انواع وارونگی دما

Calm winds and the inversion result in poor air quality.



① The winter sun, low in the sky, supplies less warmth to the Earth's surface.

② Warmer air aloft acts as a lid and holds cold air near the ground.

③ Pollution from wood fires and cars are trapped by the inversion.

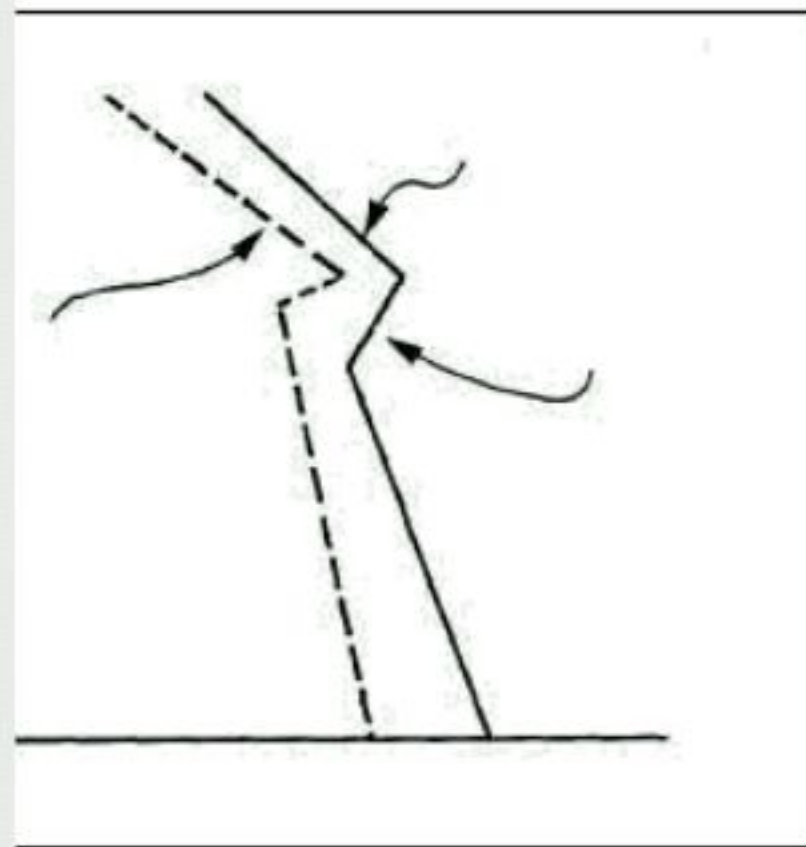
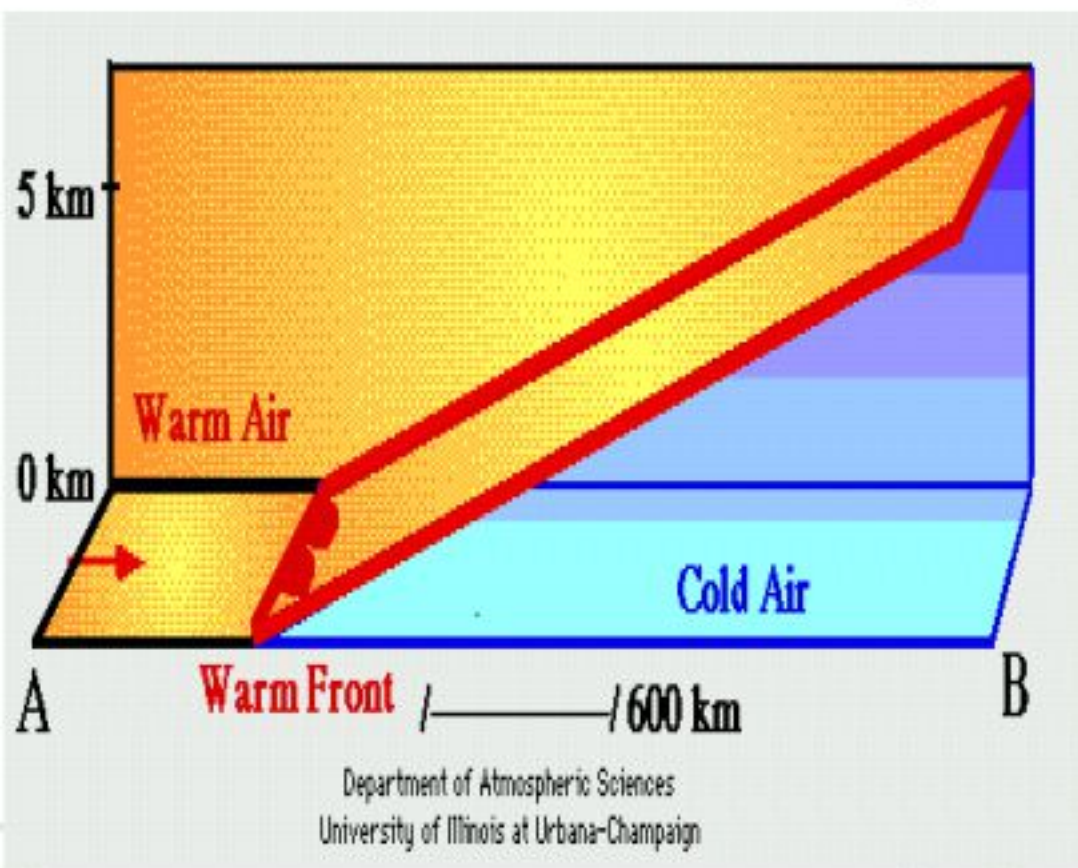
④ Mountains can increase the strength of valley inversions



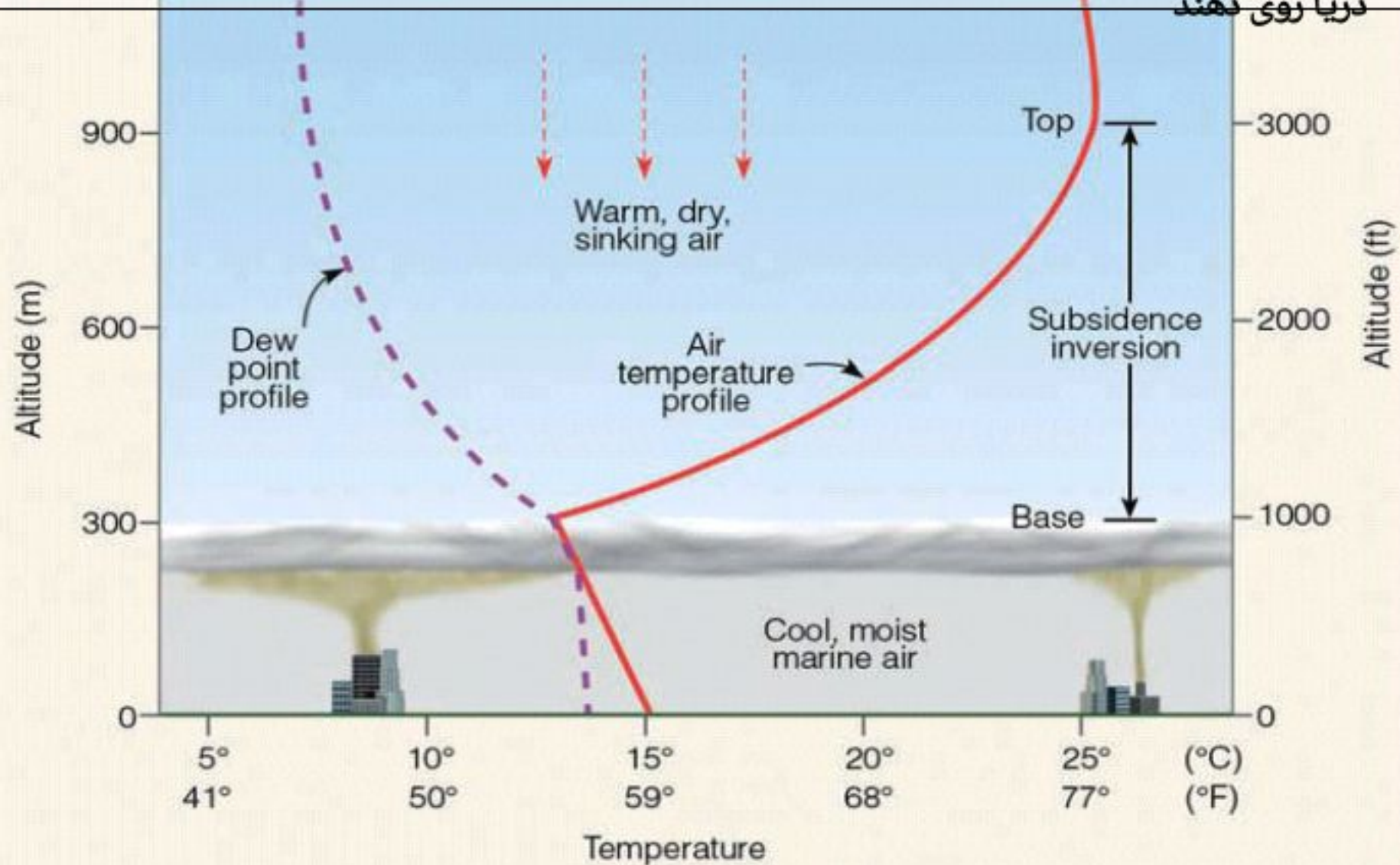
وارونگی تابشی : تابش از سطح  
زمین



# جبهه ای : جریان هوای گرم بر روی هوای سرد



**وارونگی دینامیکی:** این حالت وقتی در یک توده هوا روی می دهد که حجم بزرگی از هوا نزول می کند و بر روی لایه پایین تر پخش می گردد. در این مرحله هوا در قسمت بالایی بیشتر از منطقه پایینی بطور آیرودینامیکی گرم می شود. اینورژنهای از این نوع ممکن است در ارتفاعات قابل ملاحظه ای از سطح دریا روی دهند



حرکت های قائم جو که باعث تغییر دما در هوا می شود

1- صعود هوا در نتیجه گرم شدن در سطح زمین

2- صعود هوا بر روی ناهمواریهای سطح زمین

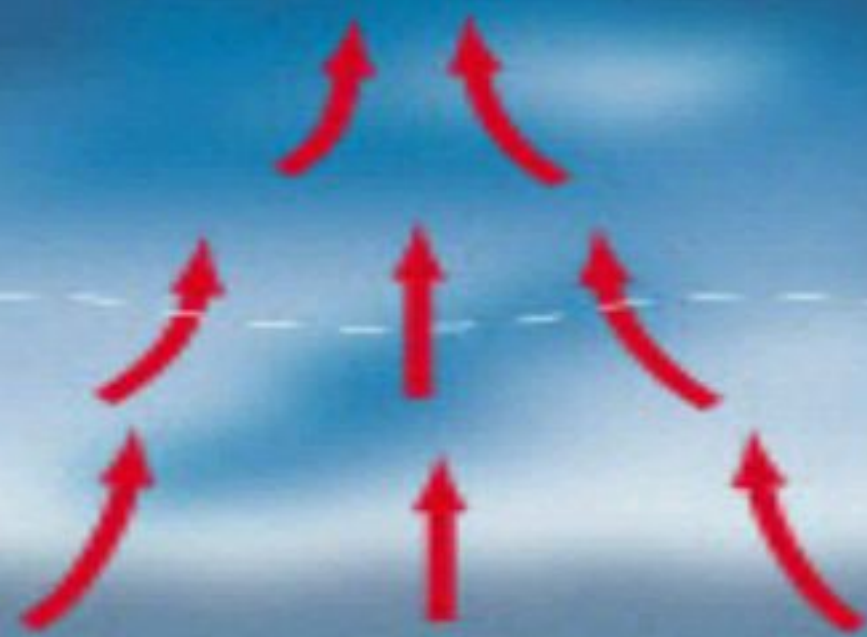
3- صعود هوای گرم بر روی هوای سرد

4- همگرایی جریانات جوی

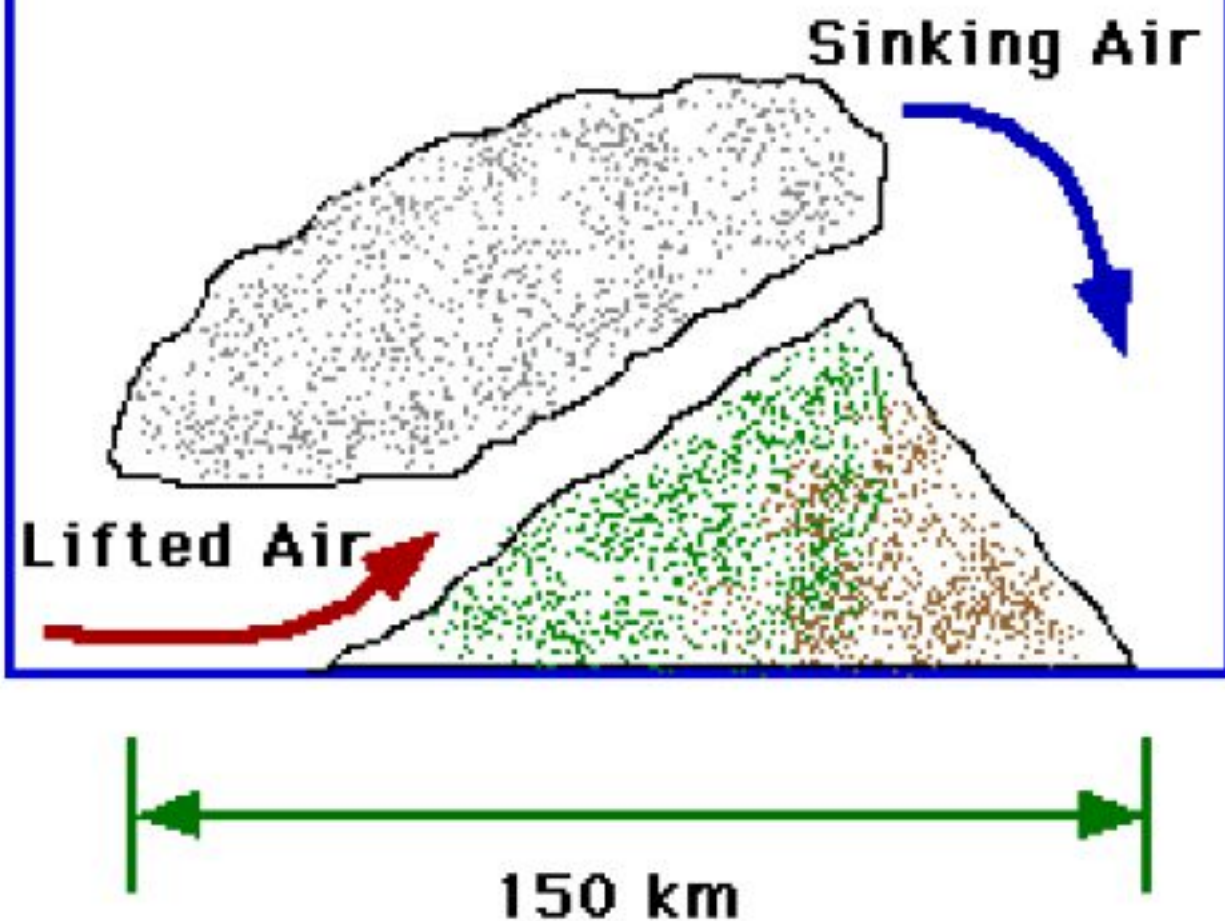


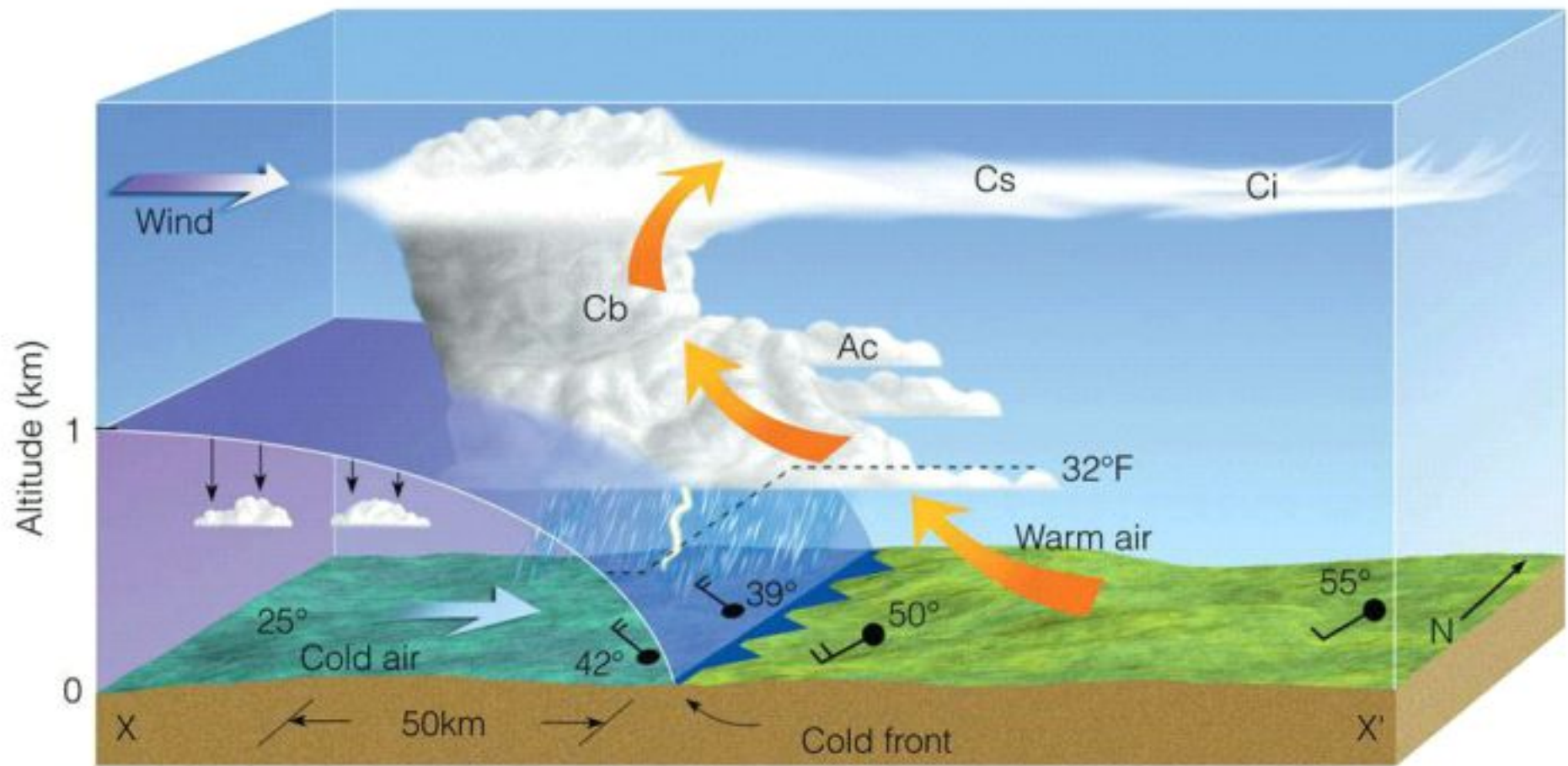
0°C

32°F

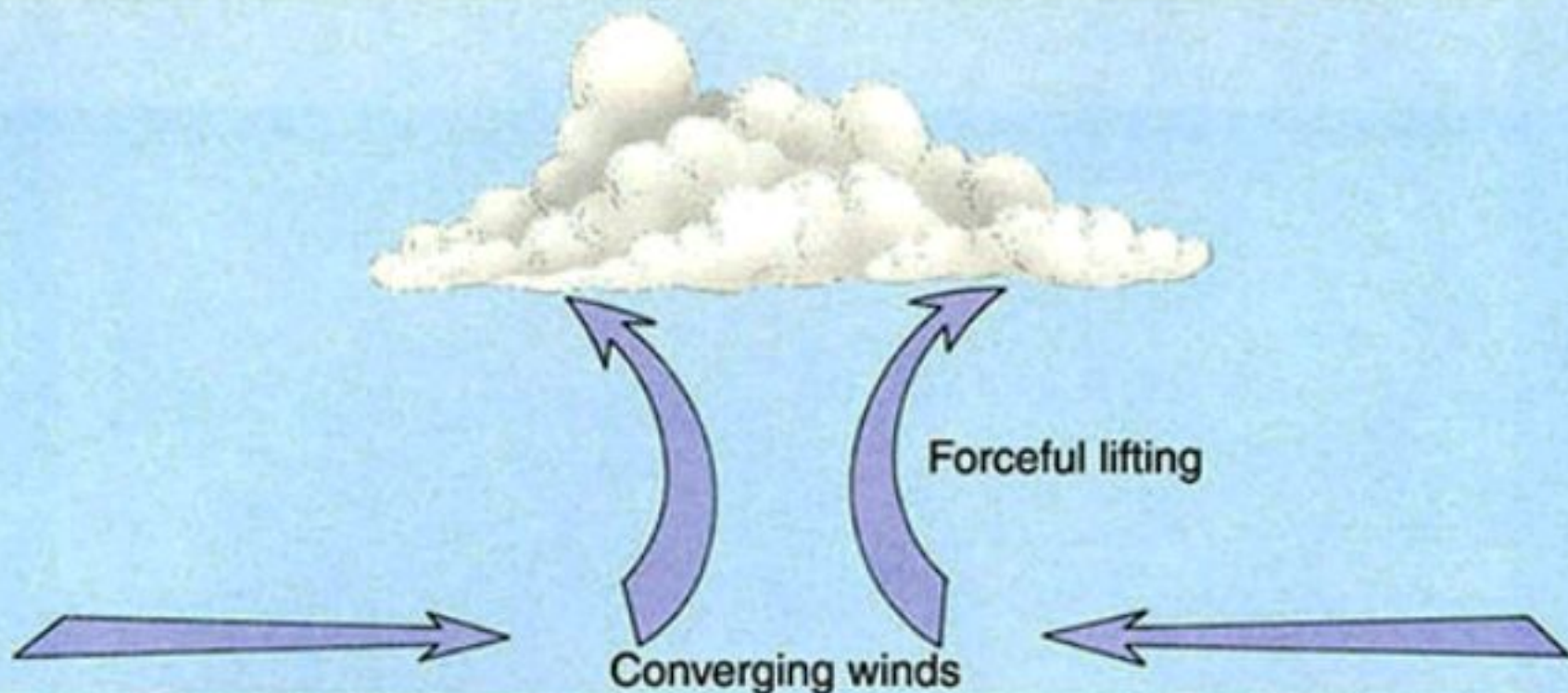


# Orographic Lift









Convergence results in forceful lifting of air. whenever air converges horizontally, it must increase in height to allow for the decreased area it occupies.