

* تروپوسفر - حدود 10 km سطح زمین - با افزایش ارتفاع دما کاهش می یابد.

* استراتوسفر - تا حدود 50 km سطح زمین - از جایی به بعد با افزایش ارتفاع دما نیز افزایش می یابد.

* مئوسفر - تا 80 km سطح زمین - با افزایش ارتفاع دما کاهش پیدا می کند.

* ترموسفر - تا بی نهایت ادامه دارد - با افزایش ارتفاع دما نیز افزایش پیدا می کند.

تروپوسفر		زیاد دما
30	مزدسر	کم
40	استراتوسفر	زیاد
100	تروپوسفر	کم

* ترکیب گازها تا 70 کیلومتری ثابت است.

* نمایه ارون در قسمت بالایی استراتوسفر است.

عناصر جغرافیایی

و دمای هوا و دما نمایه ای از گرما است. در سطح ندری زمین متفاوت است.

$$^{\circ}F = 1.8 \times ^{\circ}C + 32 \qquad ^{\circ}C = 0.56 \times ^{\circ}F - 17.78$$

$$^{\circ}K = ^{\circ}C + 273 \qquad ^{\circ}R = ^{\circ}F + 459.67 \qquad ^{\circ}R = 1.8 \times ^{\circ}K$$

* دماسنج مائکرومتر و مینیمم چیست؟ دما سنجی که سنسوری دارد که در مائکرومتر و مینیمم دما را از

آنجا پایش می کند یا بالاتر می رود.

تغییرات افقی دما

مهمترین عامل تغییر دما **عرض جغرافیایی** است.

در قطب‌ها کمترین زاویه تابش و کمترین دما وجود دارد.

در استوا تابش جنب شده به زمین پس از تابش خروجی از سطح زمین است و در قطب‌ها برعکس می‌باشد.

خطوط هم‌دما: Isotherms

۵۰ سانتی‌گراد هم‌ارتفاع است روی نقشه.

تغییرات قائم دما

مهمترین عوامل کاهش دما با افزایش ارتفاع

1. منبع گرما سطح زمین است.

2. بخار آب با افزایش ارتفاع **کمتر می‌شود** و برای **تغییر شده در جو کمتر می‌شود** و **ظرفیت گرمایی بالایی** آب.

3. هوا در **ارتفاع** **کمتر می‌شود** و **کاهش فشار** و **کاهش دمای** و **سرعت** می‌شود.

* **آهنگ کاهش دما با ارتفاع** Lapse Ratio (آهنگ افت دما) در حالتی که هوا ساکن باشد (متغیر است).

* **مقدار متوسط نرخ آن** **6.5** درجه در هر کیلومتر است.

1 وارونگی (inversion) دما به طور موضعی با افزایش ارتفاع افزایش یابد. دلایل:

1. سرد شدن سریع تر هوای مجاور سطح زمین نسبت به هوای متروک تر

2. عبور هوای گرم از روی زمین سرد

3. گرم شدن هوا در امتداد پایین آمدن آن

4. پایداری و ناپایداری هوا

5. پایداری: هوایی که نتواند به پایین یا بالا حرکت داشته باشد.

7. دلایل ناپایداری هوا یا حرکت عمودی واقعی هوا: | (وقت شد بنویسم)

10. نمایانهای خاص دما

* متوسط دمای روزانه 6 ماهانه 6 سالانه

* حد اکثر و حداقل در طول دوره آماری

* دامنه تغییرات دما (تفاوت بین حداکثر و حداقل دما در سال)

* دمای نرمال: مثلاً برای هر ماه: میانگین دمای هر ماه در 30 سال گذشته

* درجه روز: برای برپایه‌های که نیاز به آستانه دمای دارند و توان حرارتی لازم بر اساس درجه روز تعیین می‌گردد

که برای گندم دمای بالای ۵° لازم باشد، تعداد روزهای که دما بالاتر از ۵ درجه است. تعداد روزهای که بالاتر از ۵

درجه است را در مقداری که از ۵ درجه بالاتر بوده ضرب کنیم تا درجه روز بدست می‌آید.

* که در این دما نسبت به ارتفاع

مطلوب است مقدار آبی است که در هوا به صورت بخار وجود دارد.

* فشار بخار اشباع Saturated Vapor Pressure

نقطه‌ای شبنم: دمای که آن در آن سرد کردن هوا از بخار اشباع شده است و سرد شدن بیشتر

باعث می‌گردد آب و تشکیل قطرات آب می‌گردد.

رطوبت مطلق: حجم بخار آب موجود در حجم معینی از هوا Absolute Humidity

مثلاً 10 گرم بر متر مکعب

آب قابل بارش: مقدار آب موجود در لایه‌ای از هوا که از سطح زمین تا ارتفاع معینی در نظر گرفته شده است

یک جدولی داده که امیر علی گفته

$$W_{mm} = 0.0102 \sum \bar{q}_{gr/kg} \times \Delta P_{mb}$$