

الرطوبة الجوية **Atmospheric moisture**:- هي عبارة عن بخار الماء الموجود في الجو أي في الهواء مثل (الندى، المطر ، حبات الثلج) وهذه المظاهر تحدث نتيجة لتكاثف الرطوبة الجوية عندما تنخفض درجة حرارة الهواء الى ما دون نقطة الندى .

وهناك تعبيرات مختلفة عن الرطوبة الجوية نلخصها فيما يلي :-

أ-الرطوبة المطلقة **( A.h.) Absolute humidity**:- وهي عبارة عن وزن بخار الماء التي يحتويها حجم معين من الهواء ويعبر عنها بالغرامات في المتر المكعب . وهي تمثل الكمية الحقيقية لبخار الماء الهواء.

ب-ضغط بخار الماء **Vapour pressuve**

وهو عبارة عن الضغط الذي يسببه وجود بخار الماء بالهواء .ويصل هذا الضغط أقصاه في حالة التشبع الهواء ببخار الماء وفي هذه الحالة يعرف بضغط بخار الماء المشبع ويكون الهواء في هذه الحالة عند نقطة الندى التي يحدث عندها تكاثف بخار الماء.

ج-الرطوبة النسبية **( R.h) Relative humidity**:- ويقصد بها النسبة المئوية لكمية بخار الماء الموجود فعلا في الهواء الى الكمية التي يمكن أن يحملها الهواء في درجة حرارة وضغط معينين.

ويمكن التعبير عن الرطوبة النسبية بالمعادلة التالية

الرطوبة النسبية **(R.h) = كمية بخار الماء في حجم معين من الهواء × 100%**

كمية بخار الماء في نفس الحجم عند درجة التشبع

**= الرطوبة المطلقة \* 100**

الكمية الحقيقية لبخار الماء عند درجة التشبع

س/ نفرض أن بخار الماء الموجود فعلا في 1م<sup>3</sup> واحد من الهواء في درجة حرارة معينة 60 غم وأن نفس هذا الهواء يستطيع وهو في نفس درجة الحرارة أن يحمل 120 غم

$$\text{الرطوبة النسبية} = 100 \times \frac{60}{120} = 50\%$$

120

وإذا فرضنا أن درجة حرارة الهواء ارتفعت فأن هذا الارتفاع سيؤدي الى زيادة مقدار بخار الماء اللازم لإشباع الهواء أي يزداد من 120 الى 140 فما هي الرطوبة النسبية لهذا الهواء

$$\text{الرطوبة المطلقة} = 100 \times \frac{60}{140} = 42,86\%$$

140

وأذا فرضنا أن درجة الحرارة انخفضت فأن مقدار بخار الماء اللازم لأشباع الهواء سينخفض ويصبح مثلا 90 غم فما هي الرطوبة النسبية ؟

$$\text{الرطوبة النسبية} = 100 \times \frac{60}{90} = 66,7\%$$

90

الأجهزة المستخدمة في قياس الرطوبة النسبية:-

تقاس الرطوبة النسبية باستخدام جهاز المرطاب وهناك نوعين من هذه الأجهزة:-

1- المرطاب ذو البصلتين الجافة والرطبة (الهكروميتر): وهو عبارة عن جهاز يتركب من محرارين احدهما يقيس درجة حرارة الجو مباشرة ويسمى (الثرموميتر الجاف) أما الآخر فتلف عليه قطعه من الشاش وتبلل بالماء باستمرار ويسمى (الثرموميتر الرطب) فعند تبخر الماء من قطعة القماش ينتج من ذلك انخفاض درجة الحرارة وكلما كان الجو جاف ازداد التبخر مؤدياً الى انخفاض شديد في درجات الحرارة للمحرار الرطب أي بمعنى يزداد الفرق بين قراءة المحرارين اما اذا كانت هناك نسبة عالية من الرطوبة يكون الفرق بين قراءة المحرارين قليلة.

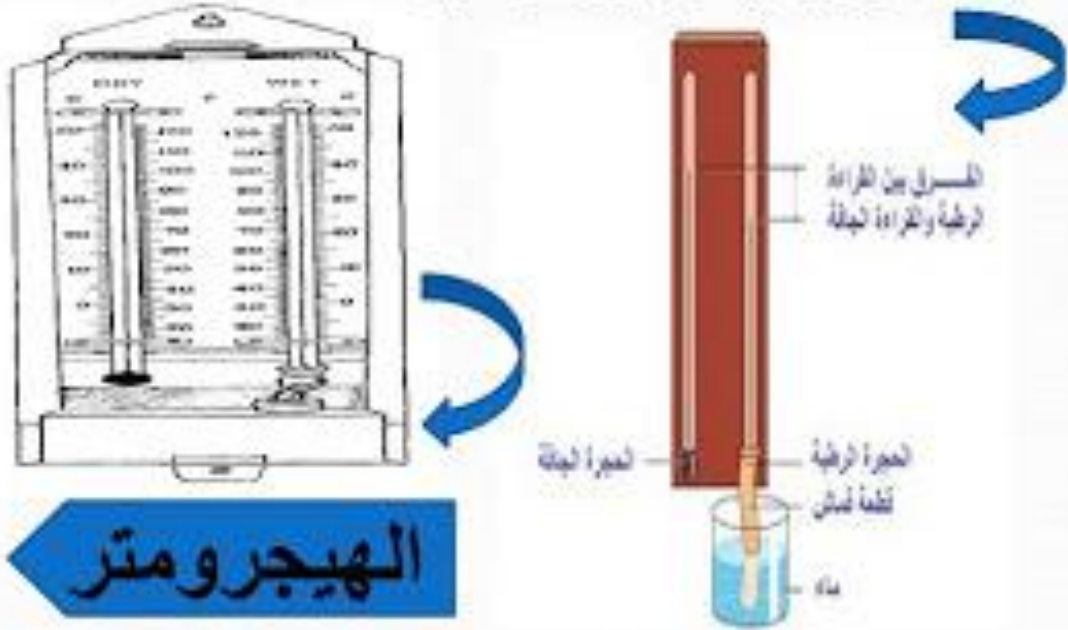
## كيف تقاس الرطوبة ؟



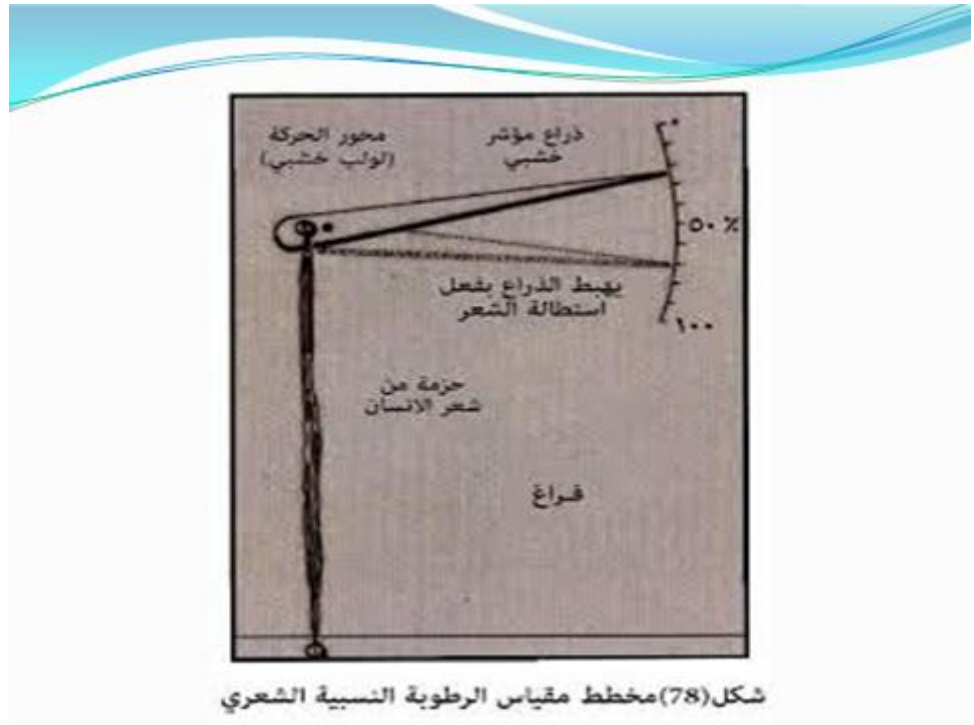
باستخدام مقياس  
الرطوبة )  
الهيجروميتر (

## أجهزة قياس الرطوبة

جهاز الترمومتر الجاف والترمومتر المبلل



2- المرطاب الشعري (الهكروكراف): يتكون هذا الجهاز من خصلة خاصة من شعر الانسان او حيوان بعد تنظيفها بالكحول الايثيلي حيث أن خصلة الشعر النظيفة سواء للحيوان أو الانسان تستطيع أن تتمدد بنسبة 2,5 % عندما ترتفع نسبة الرطوبة من صفر الى 100% وتستخدم هذه الخاصية لصناعة المرطاب الشعري حيث يتم ربط خصلة الشعر من الطرفين ثم يوضع ثقل معين في وسط الخصلة فعند زيادة نسبة الرطوبة يزداد فتتمدد هذه الخصلة وعن طريق إشارات معينة نستطيع أن نعرف مقدار هذا التمدد في الخصلة من الشعر.



طريقة عمل الخصلة: هو ان تربط الخصلة بأطراف وتشد من وسطها بواسطة ثقل حيث يؤدي تمدد هذه الخصلة عند ازدياد الرطوبة وتنكمش عند قلة نسبة الرطوبة وهناك جهاز يسجل نسبة الرطوبة على ورقه بيانية.