جامعة تكريت

كلية التربية للعلوم الانسانية

قسم الجغرافية ـالدراسات الاولية

عنوان المحاضرة

اجهزة قياس عناصر المناخ

المرحلة الاولى /قسم الجغرافية

مادة :اسس علم المناخ

مدرس المادة :ا.م.د.رافع خضير ابراهيم

٢٠٢٦

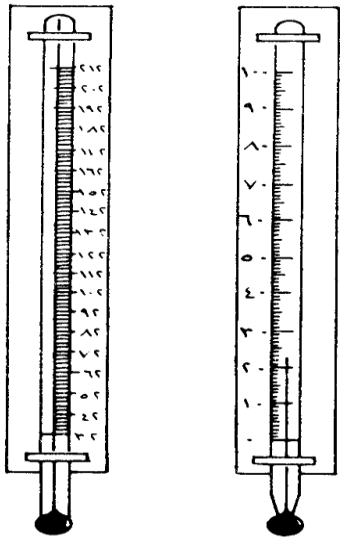
١-قياس درجة الحرارة :

لا يستطيع الإنسان أن يقيس درجة الحرارة عن طريق إحساسه بها، بل إنه يستعمل ميزانًا للحرارة يعرف باسم الترمومتر Thermometer وهو نوعان :

الترمومتر المئوي ويرمز لدرجته بالحرف (م) أو بالحرف (س) اختصار(سنتيجراد).

الترمومتر الفهرنـهايتي ويرمز لدرجاته بالحرف (ف) اختصار (فهرنـهيت).

والترمومتر المئوي يقسم إلى مائة درجة تبدأ بدرجة الصفر وهي درجة التجمد وينتهي بدرجة مائة وهي درجة الغليان. والترمومتر الفهرنـهايتي مقسم إلى ٢١٢ درجة منها ١٨٠ ˚ بين درجة التجمد والتي تعادل ٣٢ ˚ ف ودرجة الغليان وهي ٢١٢ ˚، أما الأرقام من صفر إلى ٣٢ ˚ فهي دون درجة التجمد. (شكل ٢٨). (م) (ف) ترمومتر مئوي وترمومتر فهرنـهايتي.



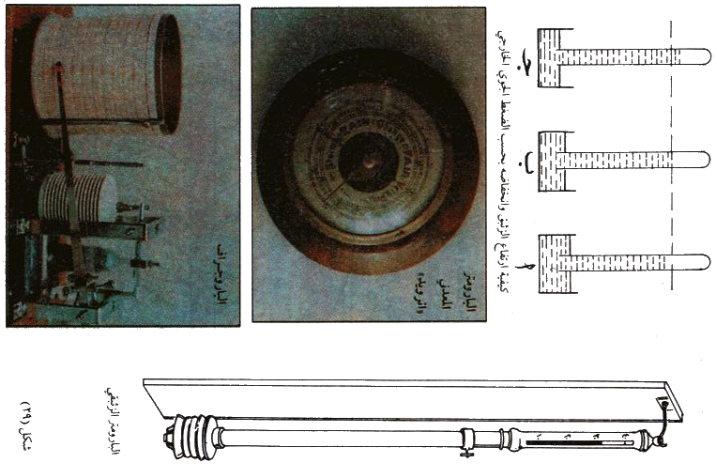
<u>٢- قياس الضغط الجوي :</u>ويقاس الضغط الجوي بأحد الأجهزة التالية المبينة في شكل (٢٩)

١ - البارومتر العادي (الزئبقي): البارومتر الزئبقي Mercury barometer :لقد تم اختراع البارومیتر الزئبقي ليعمل على نفس المبدأ الّذي اعتمده العالم توريشلي، فهو يتكون من أنبوبة مصنوعةٍ من الزجاج تنتهي بخزان ملئ بالزئبق من أسفل، وهي مقفلة من أعلى، وعند تغير الضغط الجوي يرتفع عمود الزئبق في الأنبوبة ليتم قياس مقدار الضغط عن طريق التدرجات الموجودة على الأنبوب، حيث يوجد فراغ تورشيلى فوق الزئبق، ويحيط بالأنبوبة غلاف معدني مقسم من الخارج بالمليمترات.

٢ - البارومتر المعدني : Aneroid barometer يتكون من علبة معدنية مستديرة مصنوعة من النيكل والفضة وتكون مفرغة من الهواء تماماً، فإذا قل الضغط الواقع على

السطح المموج للعلبة المفرغة فإنّ سطح العلبة ينخفض، وينخفض معه الساق والرافعة مما يسبب تحرك المحور والمؤشر المتصل به حركة دائرية أمام الدائرة المدرجة لتدل القراءة على قيمة الضغط، ويمتاز هذا الجهاز بقلة وزنه وسهولة نقله من مكانٍ لآخر ولكنه في نفس الوقت يعد أقل دقةٍ من البارومیتر الزئبقي .

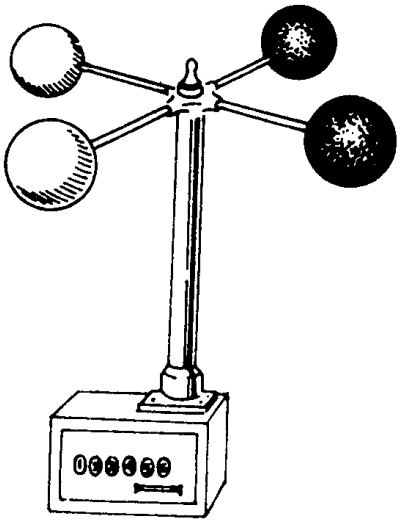
٣ - الباروجراف : Barograph: ويُعد نوعاً من أنواع البارومتر المعدنيّ، ويتكون من قاعدة مثبت عليها عدة علب من الصفيح الرقيق، ويتم تثبيت السطح العلوي للعلبة الواحدة بالسطح السفلى للأخرى من أجل مضاعفة تأثير الضغط الجوي على العلب المخلخلة من الهواء، ويتم تثبيت العلبة السفلى من أسفلها في قاعدة مع المحافظة على إمكانية رفعها، يقوم هذا الجهاز بتسجيل الضغط الجوي مباشرة على خريطة لمدة أسبوع .

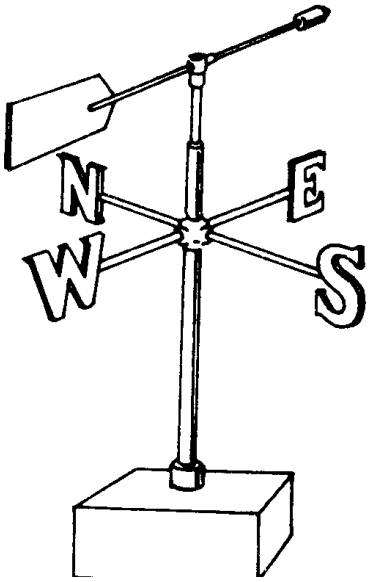


<u>قياس الرياح</u> : ويمكن قياس سرعة الرياح بواسطة جهاز الأنيمومتر Anemometer كما يمكن معرفة اتجاه هبوب الرياح بواسطة دوارة الرياح Wind vane وتسمى الرياح باسم الجهة التي تأتي منها كما في الشكل ادناه .

- دوارة الرياح: وهو عبارة عن ذراع حديديّة تتخذُ شكلَ السهم المثبت فوق عمود رأسيّ حديدي، ويتزامنُ دورانه مع السهم بكلّ سهولة ويسر، ويكونُ العمود والسهم مثبتيْن فوق عمود آخر ثابت له ذراعان أفقيّتان تتجهانِ نحوَ الجهاتِ الأصليّة، ويستخدم لتحديد اتجاه الرياح.

- الأنيمومتر: يعتبرُ جهازُ الأنيمومتر الجهازَ الأشهرَ في قياسِ سرعة الرياح، إلا أنّ جهازَ روبنسون زي الطاسات هو الأكثر استخداماً بين أنواع الأنيمومتر، ويتألفُ هذا الجهازُ من أربعِ طاسات ذات أصل معدنيّ، تُثبت فوق عمود يدور في محيطه الهواء بشكل أفقيّ وتكون سرعة اتجاه الطاسات متناسبةً مع سرعةِ الرياح وقوّتِها



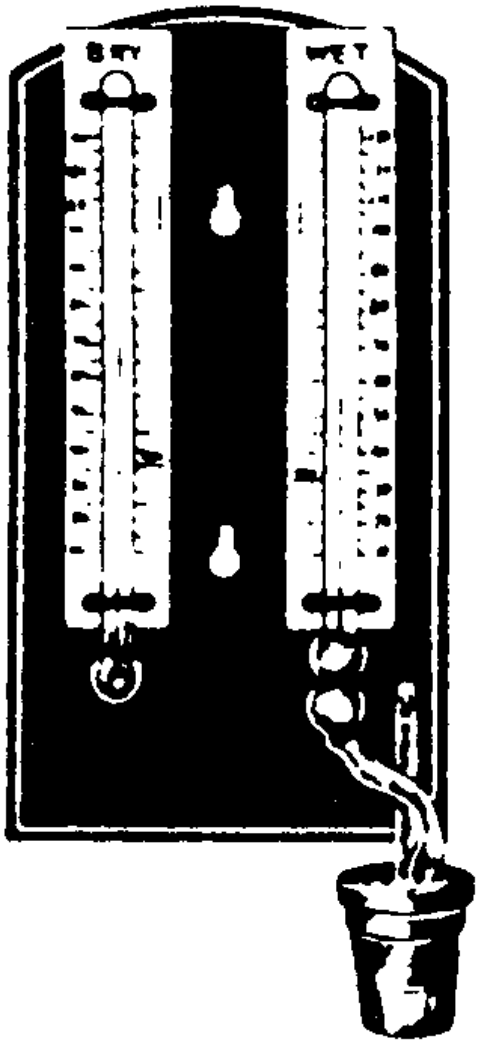


<u>قياس الرطوبة :</u>

جهاز قياس الرطوبة يُمكن قياس الرطوبة من خلال جهاز يُعرف بالهيجروميتر (بالإنجليزية(Hygrometer :، ولهذا الجهاز العديد من الأنواع المختلفة، وفيما يأتي بعض من هذه الأنواع :

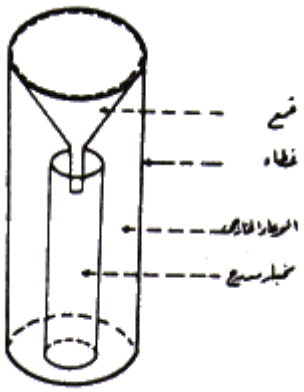
- الهيجروميتر الميكانيكي يتم قياس نسبة الرطوبة عبر جهاز الهيجروميتر الميكانيكي من خلال استخدام بعض المواد العضوية الدقيقة، كشعر الإنسان، حيث يتم تثبيت شعرة من رأس الإنسان على مؤشر في جهاز القياس، وتتوسع هذه الشعرة أو تتقلص تبعاً لكمية الرطوبة التي تتعرض لها، مما يؤدي إلى تغيير في المؤشر، لتتم قياس درجة الرطوبة.
- الهيجروميتر الإلكتروني يمكن قياس الرطوبة بشكل دقيق من خلال استخدام جهاز الهيجروميتر الإلكتروني الذي يعتمد على مبدأ تغير المقاومة الكهربائية؛ حيث يتم تعريض نوعين من الصفائح المعدنية للهواء الرطب، وكلما زادت نسبة الرطوبة

زادت قدرة تلك الصفائح على تخزين الشحنات الكهربائية، ثم يتم حساب كمية الشحنات التي تم تخزينها في الصفائح .



قياس المطر: تستخدم في قياس المطر أجهزة خاصة وأبسطها وأكثرها هو الجهاز القياسي "Rain gauge"المستخدم في أغلب محطات الأرصاد. وأهم أجزائه هي: أسطوانة معدنية قطرها المعتاد حوالي ٢٠ سنتيمترا وبداخلها قمع مركب فوق إناء لجمع الماء، ومخبار مدرج لقياس الماء المتجمع، وقد يوضع المخبار داخل الأسطوانة بدلا من الإناء بحيث يتجمع فيه ماء المطر مباشرة. ويوضع الجهاز دائما في العراء. ويدل ارتفاع الماء الذي يتجمع في المخبار على كمية المطر التي سقطت، وهي تحسب

إما بالملليمترات أو البوصات.


قمع
غطاء
الورق الترشيح
محلول سيج