المختبر الثاني

م.د. عاصم جاسم حسين الراوي

أنواع الأجهزة البيئية

٣) أجهزة قياس الحرارة والرطوبة النسبية **Temperature & R.H**

مقياس الحرارة والرطوبة 1- Thermohygrometer

مسجل الحرارة والرطوبة 2- Thermohygrograph

٤) أجهزة قياس الضغط الجوي **Atmospheric pressure**

مقياس الضغط الجوي / الباروميتر 1- Barometer

مسجل الضغط الجوي / الباروكراف 2- Barograph

٥) جهاز قياس سطوع الشمس **Sun shine recorder**

٦) أجهزة قياس كمية وسرعة الهواء

1-Airmeter

Air speed and quantity

2- Hand anemometer

3- Sensitive anemometer

١) عامل الحرارة والرطوبة النسبية :

إن العوامل المناخية لا تكون ذات تأثير منفصل وانما تكون متداخلة تداخلاً كبيراً وذلك لأن عامل واحد لا يعطي صورة حقيقية للبيئة أو على نجاح كائن حي أو فشلة في منطقة معينة ومن الأجهزة الخاصة بعاملي الحرارة والرطوبة معاً .

١- مقياس الحرارة والرطوبة Thermohygrometer

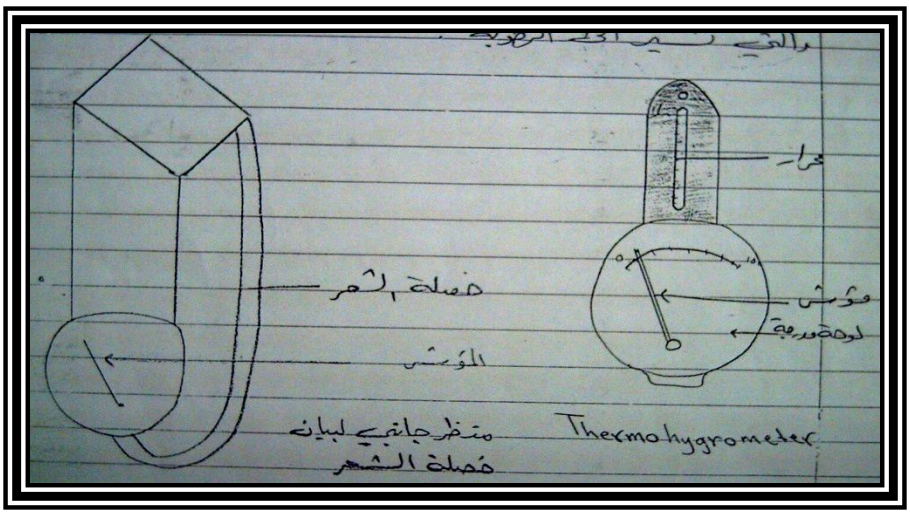
الغرض من استخدامه : لقياس درجة الحرارة والرطوبة معاً .

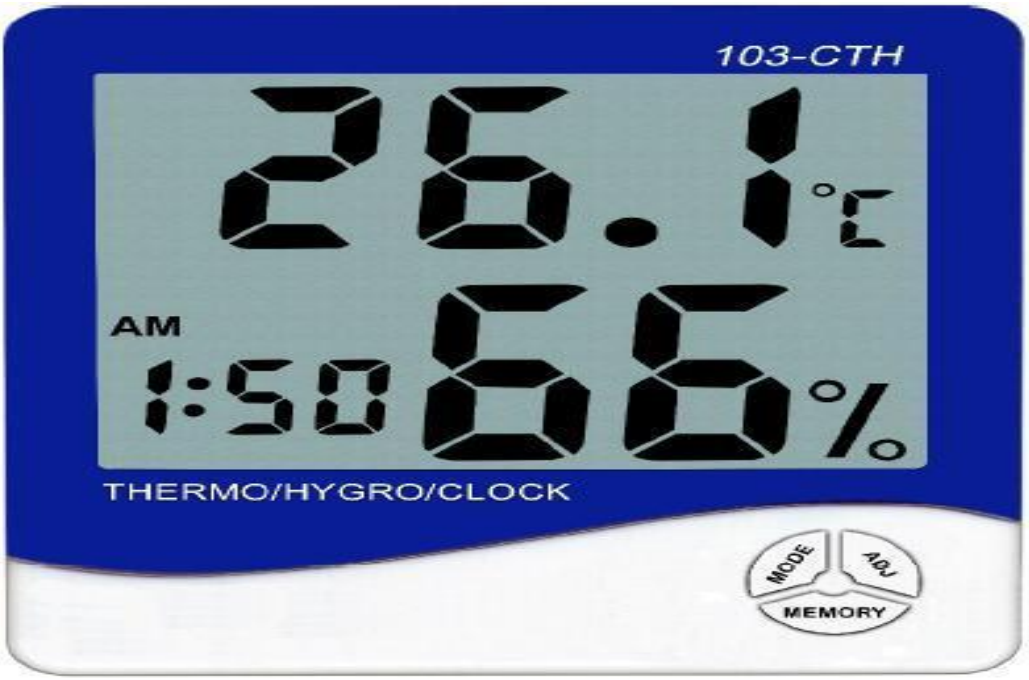
مبدا عمل الجهاز : تمدد وانكماش الزئبق والشعرة

مكونات الجهاز : يتكون من محرار اعتيادي لقياس درجة الحرارة والخصلة من الشعر تتحسس بالرطوبة متصلة بعتلة والمحرار مثبت على قطعة ترتبط بلوحة مدرجة والعتلة تتصل بمؤشر يؤشر على اللوحة المدرجة أيضاً .

عمل الجهاز :

عند ارتفاع درجة الحرارة يتمدد الزئبق ويقرأ تدريجات المحرار التي تشير إلى درجة الحرارة . وكذلك عند التعرض للرطوبة تتمدد الشعرة فيتحرك المؤشر , تقرأ التدريجات على اللوحة والتي تشير إلى الرطوبة .


حرارة
فضلة الشعر
المؤشر
مؤشر
لوحة مدرجة
منظر جانبي لبيان
فضلة الشعر
Thermo-hygrometer


103-CTH
26.1°C
AM
1:50
66%
THERMO/HYGRO/CLOCK
MODE
ADJ
MEMORY

٢- مسجل الحرارة والرطوبة Thermohygrograph

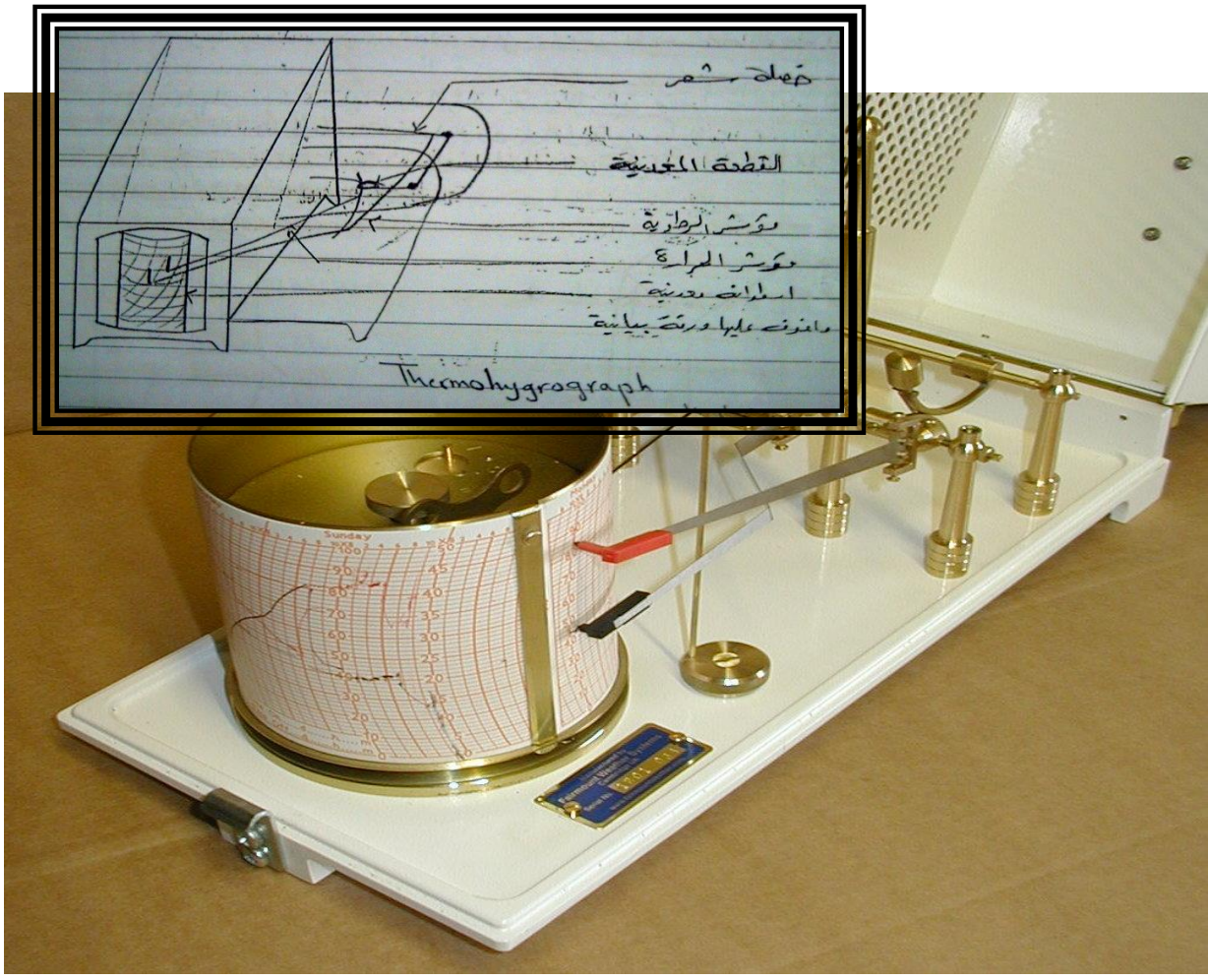
الغرض من استخدامه : لتسجيل الحرارة والرطوبة معاً لفترة أسبوع

مبدأ عمل الجهاز : تمدد وانكماش القطعة المعدنية والشعرة

مكونات الجهاز : الجهاز في تكوين مشابه لمسجل الحرارة ومسجل الرطوبة حيث يتكون من قطعة معدنية حساسة للحرارة وخصلة من الشعر حساسة للرطوبة وكلاهما مرتبط يؤشر عن طريق عتلات وهذان المؤشران يؤشر على الورقة بيانية تحيط بأسطوانة معدنية ولكل مؤشر تركيب جيبي لوضع الحبر , الحبر يكون بلونين مختلفين للتميز بين تأشيرات الحرارة والرطوبة .

عمل الجهاز :

بتغير درجات الحرارة والرطوبة يرسم خطان بيانيان من قيل المؤشرين وبعد أسبوع تؤخذ الورقة البيانية وتقرأ عليها التغيرات الحاصلة في درجة الحرارة والرطوبة .



٢)الضغط الجوي

إن ضغط الهواء المحيط بالكرة الأرضية في نقطة ما يسمى بالضغط الجوي وهو يعزى إلى نقل عمود الهواء المؤثر عمودياً على وحدة المساحة المحيطة بتلك النقطة .

يعرف الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر بأنه ضغط عمود الزئبق الذي ارتفاعه (٧٦ سم) وبالارتفاع عن سطح البحر يصبح ضغط الهواء اقل , وكلما ارتفعنا ١٢٠م عن سطح البحر يقل الضغط الجوي بمقدار ١سم . زئبق .

١- البارومیتر Barometer

الغرض من استخدامه : لقياس الضغط الجوي

مكونات الجهاز: يتكون الجهاز من قرص دائري مفرغ جزئياً من الهواء ولوجود علاقة وثيقة بين الضغط والارتفاع فأن الجهاز حاوي على نوعين من التدريجات , التدريج الداخلي لقياس الضغط الجوي أما التدريج الخارجي فهو لقياس الارتفاع عن سطح البحر . هناك عدسة لتكبير القراءات ومن ثم سهولة تسجيلها .

عمل الجهاز : أن الضغط داخل الجهاز يكون مخلخلاً (لانه مفرغ جزئياً من الهواء) فعند ارتفاع الضغط الجوي أو انخفاضه سيؤثر ذلك على تدريجات الضغط الجوي والارتفاع وبالتالي يؤشر المؤشر وتؤخذ القراءة لكل من الضغط الجوي والارتفاع .

٢- الباروكراف Barograph

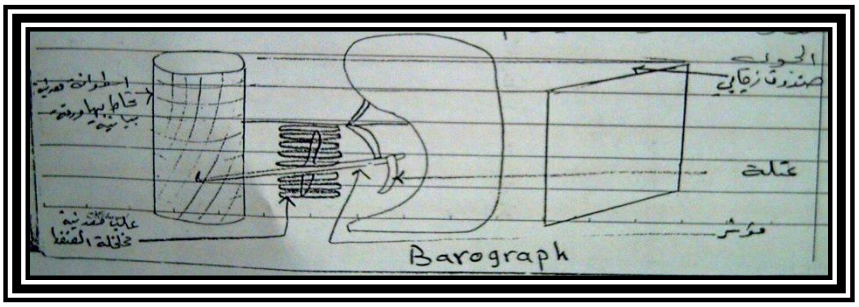
الغرض من استخدامه : لتسجيل الضغط الجوي لفترة من الزمن .

مبدأ عمل الجهاز :تخلخل الضغط داخل الصفائح المفرغة جزئيا من الهواء.

مكونات الجهاز : يتكون الجهاز من صندوق زجاجي يحوي بداخلة مكونات الجهاز التي تشمل مجموعة من العلب المعدنية الرقيقة والمفرغة جزئياً من الهواء وتكون متصلة محورياً مع بعضها , وهذهِ العلب ترتبط بعتلات تتصل بمؤشر يؤشر على ورقة بيانية خاصة بالضغط الجوي وتكون محيطة باسطوانة معدنية بداخلها ساعة توقيت .

عمل الجهاز :

إن وجود العلب المفرغة جزئياً من الهواء يعمل على تخلخل الضغط بتأثير الضغط الجوي وبالتالي سيؤثر على العتلات التي بدورها تؤثر على المؤشر فيرسم خطوطاً بيانية تبين التغيرات في الضغط .



٣) جهاز قياس سطوع الشمس Sun shine recorder

الغرض من أستخدمه : لتحديد فترة سطوع الشمس ضمن حد حراري معين .

مبدأ عمل الجهاز: يعتمد على كمية الحروق الحاصلة على الورقة.

مكونات الجهاز :

يتكون الجهاز من قاعدة معدنية ثلاثية مثبت عليها نصف قرص معدني يحدد علية درجة ميلان الشمس ويوجد علية قرص آخر بصورة عمودية له ثلاثة أخاديد تستخدم لوضع أوراق خاصة مقسمة بتدرجات تمثل ساعات اليوم الواحد وهناك ثلاثة أنواع منها تستعمل حسب الفصول .

أ- أوراق مستقيمة طويلة .

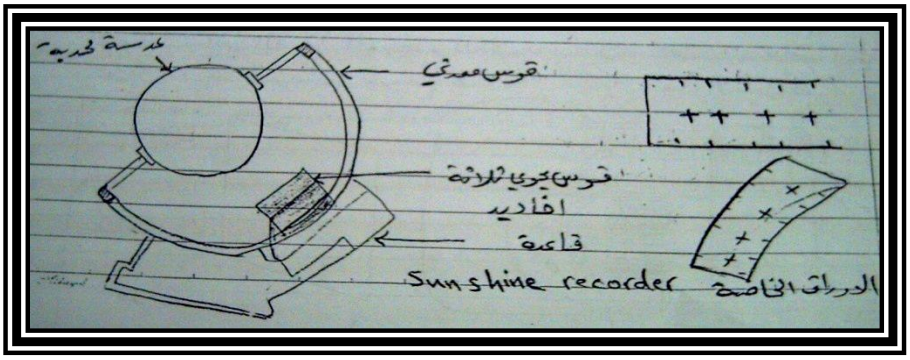
ب- أوراق منحنية طويلة .

ت- أوراق منحنية قصيرة .

توجد في الجهاز كرة زجاجية تعمل عمل العدسة اللامة (محدبة الوجهين) عملها تجميع أشعة الشمس وإسقاطها على الأوراق التي تبعد عنها بمقدار ثابت .

عمل الجهاز :

تثبت الأوراق في الأخاديد حسب الفصل الذي يستخدم فيه الجهاز ثم يوضع الجهاز في مكان مشمس , عند سقوط أشعة الشمس يتم تجميعها عن طريق الكرة الزجاجية ومن ثم تعكسها على الورقة الموضوعة في الأخدود مما يؤدي إلى ترك حروق على الورقة تختلف شدتها حسب شدة أشعة الشمس , وبالتالي يمكن معرفة الساعة التي كانت فيها حرارة الشمس عالية أو منخفضة من مقارنة شدة الحرق .



٦)أجهزة قياس كمية وسرعة الهواء :

للرياح كمية وسرعة ولها تأثيرات على توزيع وانتشار الكائنات الحية في بعض الأحيان قد نحتاج لقياس كمية الهواء الداخلة في مكان معين ويستفاد منها لمعرفة قوة دفع المحرك (بالنسبة لأجهزة التبريد) .

١- المرياح Air - meter

الغرض من استخدامه : لقياس كمية الهواء .

مبدأ عمل الجهاز : يعتمد على دوران المروحة المتصلة بثلاث مؤشرات.

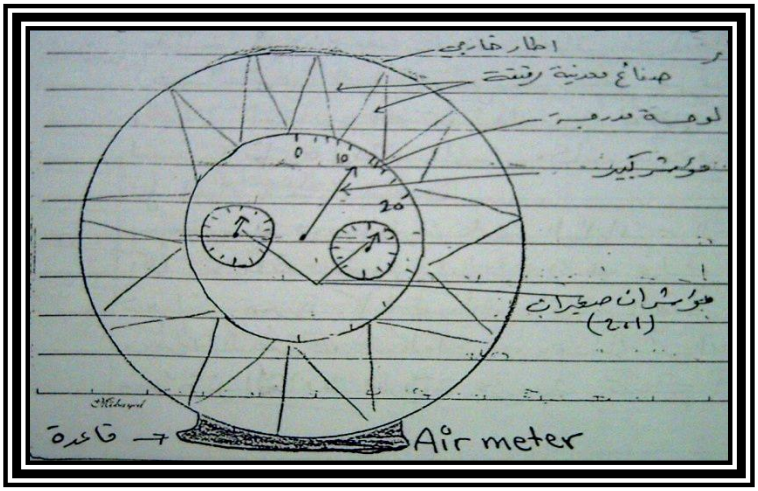
مكونات الجهاز : يتكون الجهاز من إطار معدني خارجي شكله دائري توجد في وسطه صفائح معدنية

(مروحة) تتحرك لتأثرها بتيارات الهواء وعند دورانها تتحرك مجموعة من المؤشرات , لوحة الجهاز الخارجية مقسمة إلى 100 قسم ولها مؤشر كبير , وهناك لوحين داخليتين كل منها مقسمة إلى 10درجات ولكل منها مؤشر صغير عند الحركة المؤشر الكبير دورة كاملة يتحرك المؤشر الصغير (١) درجة واحدة وعندما يدور الأخير دورة كاملة فالمؤشر الصغير (٢) يتحرك درجة واحدة .

عمل الجهاز :

يوضع الجهاز في الهواء فتتحرك المؤشرات الثلاث حسب ما مذكور أعلاه . القراءات هنا تكون تجميعية أو تراكمية Accumulative , حيث تؤخذ قراءات المؤشر الكبير وتضاف إلى قراءة المؤشر الصغير (١) بعد ضربه × 100 وتضاف أيضا إلى قيمة قراءة المؤشر الصغير (٢) بعد ضربه

× 1000 والناتج هو قيمة كمية الهواء .



٢- Hand Anemometer

الغرض من استخدامه : لقياس سرعة الهواء .

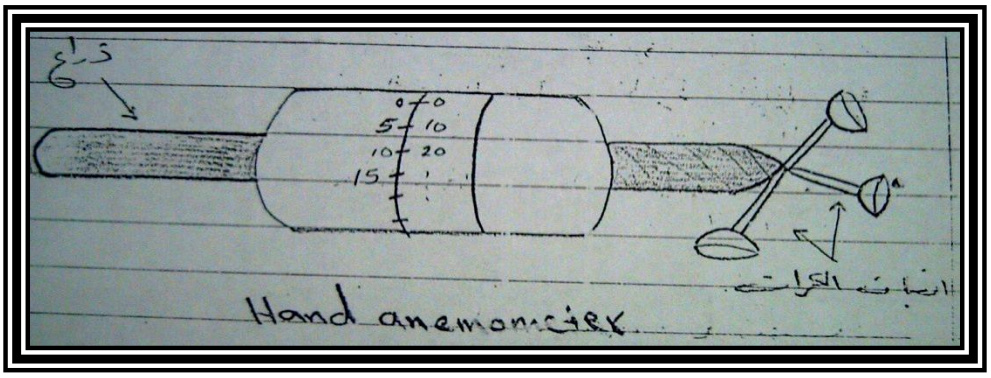
مبدأ عمل الجهاز : يعتمد على دوران انصاف الكرات.

مكونات الجهاز :

يتكون الجهاز من مقبض يتصل بهِ محور وسطي في نهايته عدد من أنصاف كرات معدنية (3-4) ويتصل بهذا المحور مؤشر يتحرك على لوحة مدرجة .

عمل الجهاز :

يمسك الجهاز بواسطة المقبض حيث أن سرعة الهواء ستحرك أنصاف الكرات المعدنية والتي تتصل بالمؤشر فيؤشر على اللوحة المدرجة وتقرأ سرعة الهواء .



٣- Sensitiue Anemoneter

الغرض من استخدامه : لقياس سرعة الهواء .

مبدأ عمل الجهاز : يعتمد على دوران انصاف الكرات المرتبطه بثلاث مؤشرات.

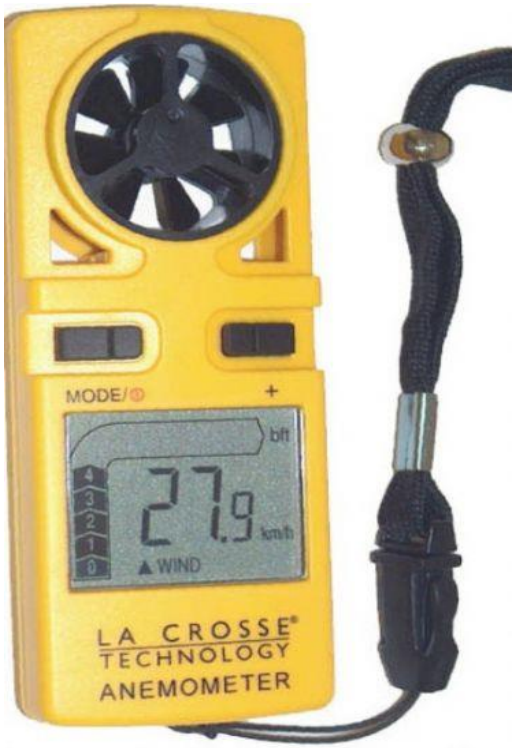
مكونات الجهاز :

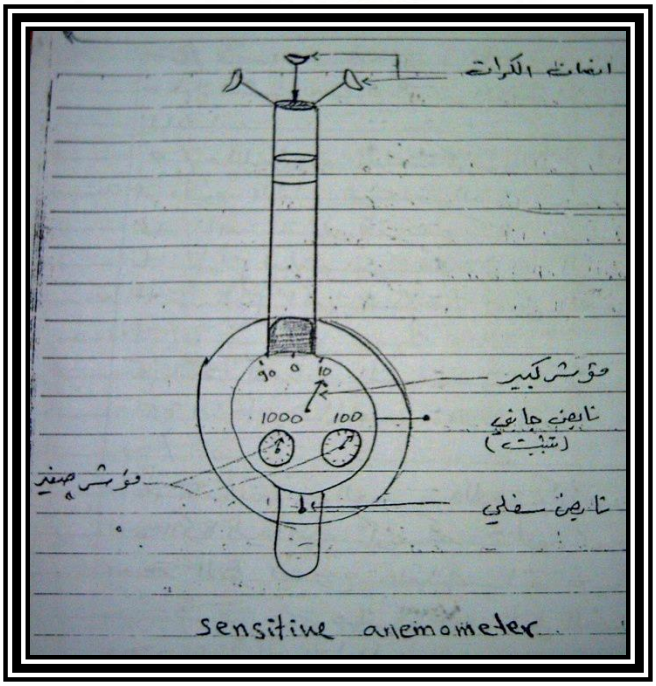
يتكون الجهاز من أنصاف كرات بلاستيكية (حساسة جداً للرياح) تتصل بمحور يتصل بمجموعة من المؤشرات وللجهاز نابضان أحدهما (السفلي) لتصفير الجهاز والآخر (الجانبي) لتثبيت القراءات

(بقاء المؤشر مكانه من دون أن يتحرك) .

عمل الجهاز :

يوضع الجهاز على البنايات العالية فتتحرك أنصاف الكرات بتأثير الرياح مما يؤدي إلى تحرك المؤشر الكبير وعند دورنه دورة كاملة فأن المؤشر الصغير (١) يتحرك درجة واحدة ويتحرك الأخير دورة كاملة يتحرك المؤشر الصغير (٢) درجة واحدة فتؤخذ القراءات بطريقة تجميعية . تثبت القراءات بواسطة النابض الجانبي .


MODE
+
bft
27.9
km/h
WIND
LA CROSSE
TECHNOLOGY
ANEMOMETER


انضمات الكرات
مؤشر كبير
تابعين حاجي
(تثبيت)
مؤشر صغير
تابعين سفلي
Sensitive anemometer