أسئلة المحتوى وإجاباتها

التنبؤات الجوية وخرائط الطقس

أبحث صفحة (17):

مستعيناً بمصادر المعرفة المتوافرة لدي ومنها الإنترنت، أبحث عن كيفية تنبؤ الإنسان قديمًا بحالة الطقس، ثم أعرض ما توصلت إليه على زملائي/زميلاتي في الصفّ.

كان الإنسان قديماً يتوقع حالة الطقس على أساس الدورات السنوية، وكذلك بالنظر لتشكيلات السحب والغيوم في السماء، كما استخدم علم الفلك والنجوم، وتوقع هطول الأمطار من ملاحظة المراحل القمرية ودلالات حركته واعتمد أيضاً على لون السماء، فعندما يكون لون السماء وقت الغروب أحمر، فإن اليوم التالي غالباً ما يكون صحو ومشمس، وتشكل قطرات الندى صباحاً، وظهر قوس قزح.

أتحقق صفحة (17):

أبين الشروط التي يجب توافرها في الظاهرة الجوية المراد قياسها والتنبؤ بها.

- يجب أن تخضع الظاهرة الكونية للقوانين العلمية والنظم الكونية.
- يجب أن تتميز الظاهرة الكونية بقابليتها للتكرار؛ أي أنها حدثت مرات عدة في الماضي ونتنبأ بحدوثها في الحاضر، وستتكرر في المستقبل.
- يجب أن تتميز الظاهرة الجوية المراد التنبؤ بها بثبوتها.

أفكر صفحة (17):

تعتمد دقة التنبؤ بالأحوال الجوية على المدة الزمنية المتنبأ بها، أفكر كيف تؤثر المدة الزمنية لتوقع حالة الطقس على دقة التنبؤات الجوية.

تتراجع دقة التنبؤات الجوية مع طول المدة الزمنية التي يتنبأ بها؛ لأن عناصر الطقس سريعة التغير، كما أن المتغيرات في الغلاف الجوي عديدة، مثل: درجة الحرارة، والرطوبة.

الشكل (11) صفحة (18):

أتنبأ: ما سبب وجود فتحات جانبية مائلة في كشك الرصد الجوي؟

تسمح الفتحات الجانبية بتبادل الهواء داخل الصندوق وخارجه، ما يعطي دقة اكبر في قياس درجة حرارة الهواء ورطوبته، إذ إنه في حال عدم وجودها ستكون القراءات التي تعطيها الأجهزة هي للهواء داخل الصندوق.

الشكل (13) صفحة (19):

أبين الفرق بين مقياس درجة الحرارة الجاف، ومقياس درجة الحرارة الرطب.

مقياس درجة الحرارة الرطب هو مقياس درجة حارة جاف، إلا أن مستودعه المملوء بالزئبق يغطى بإحكام بقطعة من القماش مغموس طرفها بوعاء صغير مملوء بالماء.

الشكل (14) صفحة (19):

أتوقع السبب في وضع مقياسي درجة الحرارة العظمى، ودرجة الحرارة الصغرى أفقياً في كشك الرصد الجوي.

لكي لا يتأثر كلاهما بالجاذبية الأرضية التي تعيق حركة السائل فيهما، فيؤثر ذلك في دقة القياس.

تجربة (1) صفحة (20):

قياس الرطوبة النسبية

التحليل والاستنتاج:

1- ألاحظ: أي المقياسين الجاف أم الرطب سجل قيمة أعلى لدرجة الحرارة؟

سيعطي المقياس الجاف حرارة أكبر، وفي حال أن الغرفة مشبعة ببخار الماء ستكون قراءة المقياسين متساوية.

2- أحسب الفرق بين قراءة المقياسين.

الفرق بين القراءتين تحسب وفق العلاقة:

قراءة المقياس الجاف – قراءة المقياس الرطب.

3- أستنتج العوامل التي يمكن أن تؤثر على قراءة مقياسي درجة الحرارة الجاف والرطب.

رطوبة الهواء المحيط بالمقياسين تؤثر في قراءتهما.

4- أحدد درجة حرارة المقياس الجاف، والفرق بين قراءتي المقياسين الجاف والرطب في الجدول، ثم أبين الرطوبة النسبية الناتجة من تقاطعهما.

تؤخذ درجة حرارة المقياس الجاف ثم قراءة المقياس الرطب، ويحسب الفرق بين القراءتين، ثم تحدد قيمة درجة حرارة المقياس الجاف والفرق بين قراءة المقياسين الجاف والرطب على الجدول تؤخذ القيمة التي يتقاطع عندها كلا القراءتين والتي تمثل الرطوبة النسبية للهواء.

5- أحسب الرطوبة النسبية لعينة من الهواء عند درجة حرارة $22^{o}C$ إذا كان المحتوى المائي لها 11.07 g/Kg والمحتوى المائي اللازم للإشباع عند تلك الدرجة 27.69 g/Kg

تحسب الرطوبة النسبية للهواء اعتماداً على العلاقة الآتية والتي تم استنتاجها من المقدمة في بداية التجربة.

الرطوبة النسبية = (المحتوى المائي الفعلي للعينة ÷ المحتوى المائي اللازم للإشباع) × 100%

39.9 = 100% x (27.69 / 11.07)

الشكل (16) صفحة (21):

أحدد اتجاه الرياح الذي تشير له ريشة الرياح؟

رياح غربية.

أبحث صفحة (21):

مستعينًا بمصادر المعرفة المتوافرة لدي ومنها الإنترنت، أبحث عن مبدأ عمل كل من البارومتر الزئبقي والبارومتر الفلزي، ثم أعرض ما توصلت إليه على زملائي/زميلاتي في الصف.

يعتمد مبدأ عمل البارومتر الزئبقي من أنبوب زجاجي مغلق من أحد طرفيه، مفرغ من الهواء طوله متر تقريبًا، مقلوب في مستودع فيه زئبق على رفع الزئبق داخل الأنبوب الزجاجي بفعل ضغط الهواء، ما يسهم في قياس الضغط الجوي . أما البارومیتر الفلزي فإنه يتكوّن من أسطوانة فلزية مفرغة من الهواء مرنة الجدران، تتأثر جدرانها بتغيرات الضغط الجوي؛ فعند زيادة الضغط الجوي تنكمش، وكلما قل الضغط الجوي قل انكماشها، ويرتبط هذا التأثر ميكانيكيا بمؤشر يدل على قيمة الضغط الجوي والتغيرات فيه.

أتحقق صفحة (22):

أذكر أدوات قياس عناصر الطقس المختلفة في كشك الرصد الجوي.

مقياسا درجة الحرارة الجاف والرطب، مقياس درجة الحرارة الصغرى مقياس درجة الحرارة العظمى، جهاز الثيرموغراف.

أتحقق صفحة (25):

أرسم نموذج محطة يمثل الظروف الجوية الآتية: درجة حرارة الهواء 35 ^{o}C والسماء خالية من الغيوم، والرياح جنوبية وسرعتها 20 knot والضغط الجوي 1015 mb

نشاط صفحة (27):

رسم خريطة طقس سطحية

التحليل والاستنتاج:

1- أحدّد أنظمة الضغط الجوي على خريطة الطقس السطحية بالرموز المخصصة لها.

تحديد أنظمة الضغط الجوي على خريط الطقس السطحية.

2- أرسم على خريطة الطقس السطحية جبهة هوائية باردة عند الرمز (ج).

رسم جبهة هوائية باردة عند الرمز (ج) على خريطة الطقس السطحية.

3- أتنبأ: إذا تحركت الجبهة الهوائية السابقة في الفرع (2) بسرعة 5 km/h باتجاه شمال شرق، بعد كم ساعة يستغرق وصولها إلى النقطة (ب)، علماً أنها تبعد عنها 125 km

125/5 = 25 h

4- أتنبأ: ما حالة الطقس المتوقعة عند النقطة (ب) بعد تأثرها بالجبهة الهوائية الباردة؟

تتساقط الأمطار والثلوج، وتعتمد شدتهما على كمية بخار الماء في الكتلة الهوائية في المنطقة (ب)، وسوف تتشكّل غيوم المزن الركامية التي تتطور لتصبح عواصف رعدية.