أسئلة المحتوى وإجاباتها

الجبهات الهوائية وأنظمة الضغط الجوي

تجربة استهلالية صفحة (10):

منخفض خماسيني

التحليل والاستنتاج:

1- أبين كيف يؤثر المنخفض الجوي الخماسيني على درجات الحرارة في المملكة.

يعمل المنخفض الخماسيني على ارتفاع حاد في درجة الحرارة، ويكون الطقس دافئاً، وجافاً ومغبراً في معظم مناطق المملكة وحاراً نسبياً في مناطق الأغوار والبحر الميت والعقبة، وتظهر السحب العالية على فترات.

2- أتوقع سبب تسمية المنخفض الجوي بالخامسيني.

تسمى المنخفضات الخماسينية بهذه الاسم؛ لأنها تقع في الفترة الزمنية الممتدة من الاعتدال الربيعي (21) آذار مارس من كل عام وحتى (10) أيار مايو من كل عام، وتبلغ خمسون يوماً.

3- أحدد خصائص الكتلة الهوائية القادمة من شرق القارة الأوروبية نحو بلاد الشام.

كتلة هوائية باردة.

4- أفسّر سبب تكون الجبهة الهوائية الباردة.

تتكون الجبهة الهوائية الباردة عندما تتحرك كتلة هوائية باردة باتجاه كتلة هوائية دافئة، وسبب تشكل الكتلة الهوائية الباردة هو تحرك الكتلة الهوائية الباردة القادمة من شرق القارة الأوروبية نحو بلاد الشام التي تسيطر عليها الأجواء الخماسينية؛ أي التي تتميز بارتفاع درجة الحرارة فيها (كتلة هوائية دافئة).

5- أستنتج سبب حدوث العواصف الرملية في جنوب المملكة وشرقها.

سبب حدوث العواصف الرملية في جنوب المملكة وشرقها هو هبوب الرياح السريعة فوق المناطق الصحراوية في كلتا المنطقتين؛ ما أدى إلى تحرك ورفع الرمال والأتربة منها إلى الغلاف الجوي.

الشكل (1) صفحة (10):

أقارن بين كيفية تشكل الجبهة الهوائية الباردة والجبهة الهوائية الدافئة.

- تتكون الجبهة الهوائية الباردة عندما تتحرك كتلة هوائية باردة بشكل سريع نحو كتلة هوائية دافئة تتحرك ببطء، ولكنها أكثر كثافة منها تغوص أسفلها، فترتفع الكتلة الهوائية الدافئة للأعلى وتبرد.
- تتكون الجبهة الهوائية الدافئة عندما تتحرك كتلة هوائية دافئة بشكل سريع نحو كتلة هوائية باردة تتحرك ببطء، ولأن الكتلة الهوائية الدافئة ذات كثافة أقل من الكتلة الهوائية الباردة فإنها ترتفع إلى الأعلى فوقها.

الشكل (2) صفحة (11):

أرسم رمز الجبهة الهوائية الثابتة.

أفكر صفحة (11):

متى تتحول الجبهة الهوائية الثابتة إلى جبهة هوائية باردة، أو جبهة هوائية دافئة؟

عندما يتغير اتجاه الرياح وسرعتها فتتحرك إحدى الكتلتين الهوائيتين (الباردة، والدافئة) اتجاه الأخرى؛ فإذا تحركت الكتلة الهوائية الباردة اتجاه الكتلة الهوائية الدافئة تشكلت الجبهة الهوائية الباردة، وإذا تحركت الكتلة الهوائية الدافئة اتجاه الكتلة الهوائية الباردة تشكلت الجبهة الهوائية الدافئة.

الشكل (3) صفحة (11):

أرسم رمز الجبهة الهوائية المقفلة.

أتحقق صفحة (13):

أبين كيف تتشكل الجبهة الهوائية المقفلة الباردة.

تتشكل الجبهة الهوائية المقفلة الباردة عند وجود كتلة هوائية دافئة محصورة بين كتلتين هوائيتين باردتين، بحيث تكون الكتلة الهوائية الأمامية باردة، والكتلة الهوائية الخلفية باردة جداً، تتحرك الكتلة الهوائية الدافئة باتجاه الكتلة الهوائية الباردة مشكلة معاً جبهة دافئة، وعندما تتحرك الكتلة الهوائية الباردة جداً بسرعة وراء الكتلة الهوائية الدافئة تنزلق أسفلها فترتفع مع الجبهة الدافئة من على سطح الأرض تدريجياً، وتندس تحت الكتلة الهوائية الباردة مشكلة جبهة باردة بينها هي الجبهة المقفلة الباردة.

الشكل (6) صفحة (14):

أبين عدد المنخفضات الجوية والمرتفعات الجوية الظاهرة في خريطة الطقس السطحية، وأحدد قيمة الضغط الجوي في مركز كل منها.

المنخفضات الجوية: 4

(الضغط الجوي في مركزها: (1010) / (1008) / (1006) / (1004

المرتفعات الجوية: 2

(الضغط الجوي في مركزها: (1028) / (1022

الشكل (7) صفحة (15):

أصف: ماذا يحدث لدرجة حرارة الكتلة الهوائية عندما تصطدم بالجبال؟

عندما تصطدم الكتل الهوائية بالجبال، ترتفع للأعلى وتقل درجة حرارتها كلما ارتفعت نحو القمة.

الشكل (8) صفحة (16):

أحدد نوع الجبهة الهوائية التي ستتشكل بين الكتل الهوائية الثلاث؛ اعتماداً على خصائصها.

ستتشكل جبهة هوائية باردة مقفلة.

أبحث صفحة (16):

في مصادر المعرفة المتوافرة لدي ومنها شبكة الانترنت أبحث عن أنواع المنخفضات الجوية التي تؤثر على المملكة، محدداً الأوقات التي تحدث فيها من السنة، وأعرض نتائج بحثي أمام معلمي وزملائي في الصف.

- منخفض البحر الأبيض المتوسط: منخفض جوي ينشط في فصلي الشتاء والربيع على شبه الجزيرة العربية، وأحياناً بلاد الشام، ويجلب هطول الأمطار الغزيرة، مصدر هذا المنخفض إما قبرص أو تركيا.
- منخفض البحر الأحمر: وهو منخفض جوي حراري، وغالباً ما ينشط في فصل الخريف، تتكون فيه السحب الركامية التي تعطي عواصف رعدية وأمطار غزيرة جداً، ولكن لساعات محدودة، قد يستمر هذا المنخفض لأيام، ومصدره البحر الأحمر.
- منخفض الهند الموسمي: منخفض جوي ينشط في فصل الصيف، وهذا المنخفض يرفع درجات الحرارة إلى معدلات قياسية في معظم دول شبه الجزيرة العربية، ويمتد تأثيره إلى بلاد الشام.
- المنخفض السيبيري: منخفض قطبي، وهو يؤثر غالباً على بلاد الشام، وقليلاً ما يؤثر على شبه الجزيرة العربية، ويصحب هذا المنخفض هطول أمطار شديدة ومتواصلة لأيام، ويكون محملاً بالثلوج، وتنخفض درجات الحرارة العظمى عند مرور هذا المنخفض إلى حوالي 7 درجات أو أقل ومصدر هذا المنخفض هو سيبيريا، وهذا المنخفض ينشط في نهاية فصل الخريف وقد يستمر طيلة فصل الشتاء.

أتحقق صفحة (16):

أتتبع بمخطط سهمي كيف يتشكل المنخفض الجوي الحراري.

يسخن الهواء الملامس للأرض ← يصعد الهواء الساخن للأعلى عن طريق تيارات الحمل ← يقل الضغط الجوي في المنطقة التي صعد منها الهواء الساخن للأعلى.

نشاط صفحة (10):

منخفض جوي

التحليل والاستنتاج:

1- أحدد قيمة الضغط الجوي بوحدة المليبار في مركز المنخفض الجوي.

922

2- أصف كيف تتغير قيمة الضغط الجوي كلما ابتعدنا عن المركز.

تزداد قيمة الضغط الجوي كلما ابتعدنا عن المركز.

3- أبين نوع الجبهة الهوائية في كل من (أ، ب).

أ: جبهة هوائية باردة.

ب: جبهة هوائية دافئة.

4- أوضح نوع المنخفض الجوي في الشكل.

منخفض جوي جبهي.

5- أتوقع حالة الطقس المرافقة للمنخفض الجوي.

انخفاض ملموس في درجات الحرارة العظمى، وهطول غزير ومتواصل للأمطار، وتساقط الثلوج.

6- أتوقع نوع الجبهة الهوائية التي ستتشكل بين الكتل الهوائية الثلاث في الشكل، مع التعليل.

جبهة هوائية باردة مقفلة ناتجة عن وجود كتلة هوائية دافئة محصورة بين كتلتين هوائيتين باردتين: الأمامية منها أقل برودة من الخلفية، وفيه تشكل الكتلة الدافئة مع الكتلة الأمامية الباردة جبهة دافئة.

أبحث صفحة (18):

في مصادر المعرفة المتاحة لدي، ومنها شبكة الانترنت أبحث عن عملية التسخين الذاتي للهواء Air Warming()، وأعرض نتائج بحثي أمام معلمي وزملائي في الصف.

التسخين الذاتي للهواء عبارة عن عملية ديناميكية لا علاقة لها بأشعة الشمس، أي أن أشعة الشمس ليست المسبب في تسخين الهواء، إذ ترتفع درجة حرارته نتيجة انضغاط جزيئاته، ويحدث هذا التسخين عادة عندما يهبط الهواء بقوة على جوانب الجبال نحو السهول أو الوديان المجاورة.

أبحث صفحة (19):

في مصادر المعرفة المتوافرة لدي ومنها شبكة الانترنت أبحث عن ظاهرة الضباب وشروط تشكله، وأعرض نتائج بحثي أمام معلمي وزملائي في الصف.

يعرف الضباب على أنه سحابة مقتربة وملامسة لسطح الأرض، ويحدث نتيجة تكاثف بخار الماء غير المرئي في الهواء، إذ تتحد جزيئات الماء التي تكون في حالتها الغازية أثناء هذه العملية لتشكل قطرات ماء سائلة، وتبقى هذه القطرات الصغيرة عالقة في الهواء، وقد يكون الضباب خفيفاً مما يسمح بالرؤية من خلاله، أو كثيفاً لدرجة يصعب عندها رؤية عدة أشياء كالسيارات، والمعالم، وغيرها.

يتكون الضباب في المناطق المعتدلة من قطرات ماء سائلة سائلة، أما في المناطق القطبية المتجمدة فيتكون من بلورات ثلجية صغيرة، وعادة ما يتسبب الضباب بتقليل مدى وضوح الرؤية، إذ يعد من الصعب رؤية الأشياء التي تبعد أكثر من 1 كم.

شروط تشكل الضباب:

يتأثر تشكل الضباب بمجموعة من العوامل التي تساعد على تكوينه، منها:

1. درجة الحرارة: تلعب درجة الحرارة دوراً هاماً في تشكل الضباب، عند ملامسة كتل الهواء الباردة لسطح دافىء أو العكس يؤدي إلى تشكل الضباب.
2. الرطوبة: وجود الرطوبة في الجو وارتفاع نسبتها يؤدي إلى تشبع الهواء الملامس للأرض بالماء، وهذا ما يجعل الضباب كثيفاً.
3. المسطحات المائية: تزيد هذه المسطحات من عمليات تبخر الماء عند ملامسة التيار الهوائي لأسطحها، وهذا يزيد من رطوبة الجو وكثافة الضباب المتكون.
4. عوامل أخرى: مثل وجود المرتفعات الجبلية، والمنخفضات الجوية، وانتشار التلوث.

أبحث صفحة (19):

في مصادر المعرفة المتوافرة لدي ومنها شبكة الانترنت أبحث عن أحدث المرتفعات الجوية السيبيرية التي تعرضت لها المملكة، وأوضح أثرها على حالة الطقس، وأعرض نتائج بحثي أمام معلمي وزملائي في الصف.

تأثرت المملكة بمرتفع جوي سيبيري بتاريخ 9-2-2021

شهدت المنطقة تساقطاً كثيفاً للثلوج، تبعه حالة انجماد بسبب انخفاض الحرارة إلى ما دون الصفر المئوي.

سيطرت الرياح الجنوبية الشرقية على المملكة وزادت حدتها خلال نهاية الأسبوع، حيث أصبحت نشطة السرعة ومصحوبة بهبات قوية على بعض المناطق، ما أدى إلى زيادة الشعور بالبرودة بشكل لافت لا سيما في المرتفعات الجبلية.

تأثرت المملكة بمرتفع جوي سيبيري بتاريخ 22-12-2021

حيث طرأ اخفاض على درات الحرارة المسجلة والملموسة نهاراً وساد طقس بارد على نحو لافت في عموم مناطق المملكة وتشكل الصقيع في مناطق واسعة من الممكلة، حيث كانت القراءات الأولية لدرجات الحرارة في تلك المناطق تقارب الصفر، إضافة إلى هبوب رياح جنوبية شرقية شطة السرعة باردة وجافة صاحبت هبات قوية على المرتفعات الجبلية والمناطق الشفا غورية نظراً للطبيعة الجغرافية التي تتمتع بها تلك المناطق.