تلخيص الوحدة الرابعة

في العلوم العامة الصف التاسع

المنخفضات والمرتفعات الجوية

الكتل و الجبهات الهوائية

إعداد:

أ. هاني علي المبحوح

إشراف:

مديرمدرسة أسعد الصفطاوي "أ"

أ. فضل مرتجى

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الدرس الأول (المنخفضات و المرتفعات الجوية)

المنخفض الجوي : المنطقة التي يكون فيها الضغط الجوي أقل من ضغط المناطق المجاورة له ويؤدي إلى إنخفاض في درجات الحرارة وسقوط أمطار متفرقة

المنخفض الحراري : يتكون نتيجة التسخين الشديد للهواء القريب من سطح الأرض ، مما يؤدي إلى تمدد الهواء و نقصان كثافته ، و بالتالي ارتفاعه إلى أعلى ، و ينتج عن ذلك هبوط في الضغط الجوي .

المنخفض الجبهي : ينتج عن التقاء جبهتين هوائيتين إحداهما باردة و الأخرى ساخنة ، فيصعد الهواء الساخن إلى أعلى و يدخل الهواء البارد أسفل منه .

المرتفعات الدافئة : تتكون هذه المرتفعات بسبب هبوط الهواء البارد من طبقات الجو العليا مما يؤدي إلى انضغاط الهواء و بالتالي زيادة درجة حرارته و تتشكل هذه المرتفعات في المناطق المدارية .

المرتفعات الباردة : عندما تلامس طبقة الهواء سطحاً بارداً كمسطح جليدي ، فإن الهواء يبرد و يتقلص و تزداد كثافته ، و يتكون مرتفع جوي نتيجة لذلك .

الرياح : ينشأ نتيجة اندفاع الهواء من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض المجاورة .

قوة تحدر الضغط : نتيجة لاختلاف الضغط بين منطقة و أخرى يندفع الهواء من مناطق الضغط المنخفض بسبب قوة تحدر الضغط .

قوة كوريوليس : هي قوة ضعيفة تنتج بسبب دوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق .

قوة الاحتكاك : تنتج هذه القوة بسبب احتكاك الرياح السطحية بتضاريس الأرض مما يقلل من سرعة الرياح ، و ينعدم تأثير هذه القوة على الرياح في طبقات الجو العليا.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

تسخن المناطق المختلفة من الأرض بدرجات متفاوتة حسب :

١ . قربها و بعدها عن الشمس

٢ . زاوية ميلان اشعة الشمس

٣ . طبيعة سطح الأرض

فاليابسة تسخن أكثر من الماء بسبب الحرارة النوعية العالية للماء

المنخفض الجوي

المنطقة التي يكون فيها ضغط الهواء أقل من ضغطه في الأماكن حولها

كيف يتكون المنخفض الجوي

عندما يسخن الهواء يتمدد تقل كثافته و يقل ضغطه و يرتفع لإعلى فيتكون المنخفض الجوي

المنخفضات الجوية		
	المنخفض الحراري	المنخفض الجبهي
آلية التكون	يسخن الهواء القريب من سطح الأرض فيزداد حجمه و تقل كثافته و يقل ضغطه و يرتفع لإعلى	التقاء جبهتين هوائيتين احدهما باردة و الأخرى ساخنة فيصعد الهواء الساخن لأعلى و يدخل الهواء البارد اسفل منه
الحالة الجوية المصاحبة	١ـ تشكل السحب ٢ـ تساقط الأمطار ٣ـ عدم استقرار في طبقة الهواء السطحي بسبب تسخين الهواء من الأسفل	

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

المرتفع الجوي

المنطقة التي يكون فيها ضغط الهواء أعلى من ضغطه في الأماكن حولها تتشكل في المناطق شبه المدارية و فوق المسطحات الجليدية الباردة

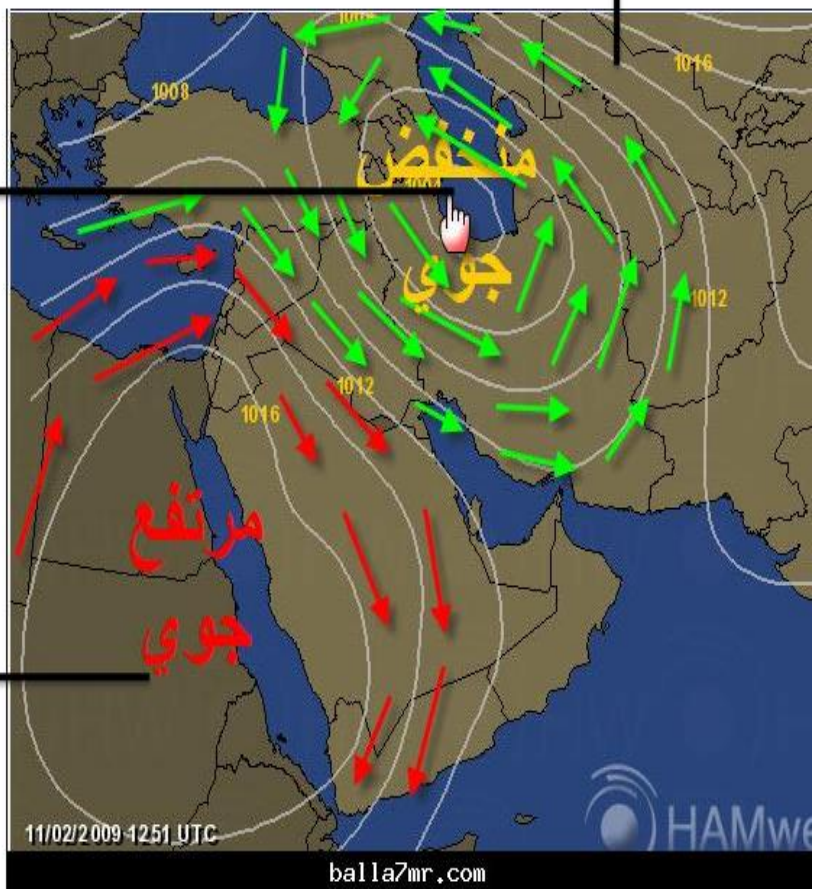
المرتفعات الجوية		
	المرتفعات الدافئة	المرتفعات الباردة
آلية التكون	هبوط الهواء البارد من طبقات الجو العليا مما يؤدي إلى انضغاطه و ازدياد درجة حرارته	عندما يلامس الهواء سطح بارد كسطح الجليد فيبرد الهواء و يقل حجمه و تزداد كثافته و ضغطه
مكان التشكل	المناطق المدارية	فوق المسطحات الجليدية الباردة
الحالة الجوية المصاحبة	١ـ طقس معتدل ٢ـ سماء صافية ٣ـ استقرار في طبقات الهواء الملامس لسطح الأرض علل ذلك : بسبب هبوط الهواء و ازدياد كثافته	

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

خط تساوي الضغط
الإيزوبار
جميع النقاط على هذا الخط لها نفس القيمة

مركز المنخفض الجوي
L
*لاحظ أنه كلما اتجهنا من الخارج على الداخل تقل قيم الضغط الجوي
*لاحظ ايضاً ان اتجاه وران الرياح عكس عقارب الساعة

مركز المرتفع الجوي
H
*لاحظ أنه كلما اتجهنا من الخارج على الداخل تزداد قيم الضغط الجوي
*لاحظ ايضاً ان اتجاه وران الرياح مع عقارب الساعة



لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الرياح

تكونها

بسبب اندفاع الهواء من منطقة الضغط المرتفع إلى منطقة الضغط المنخفض

التيارات الصاعدة تنشأ في منطقة الضغط الجوي المنخفض

التيارات الهابطة تنشأ في منطقة الضغط الجوي المرتفع

العوامل المؤثرة في سرعة الرياح و اتجاهها

١. قوة تحدر الضغط

٢. قوة كوريوليس

٣. قوة الإحتكاك

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

قوة تحدر الضغط

سببها

نتيجة اختلاف الضغط بين منطقتين فتندفع الرياح من الضغط المرتفع على الضغط المنخفض

ق = Δضـ / Δ ف

ق : قوة تحدر الضغط

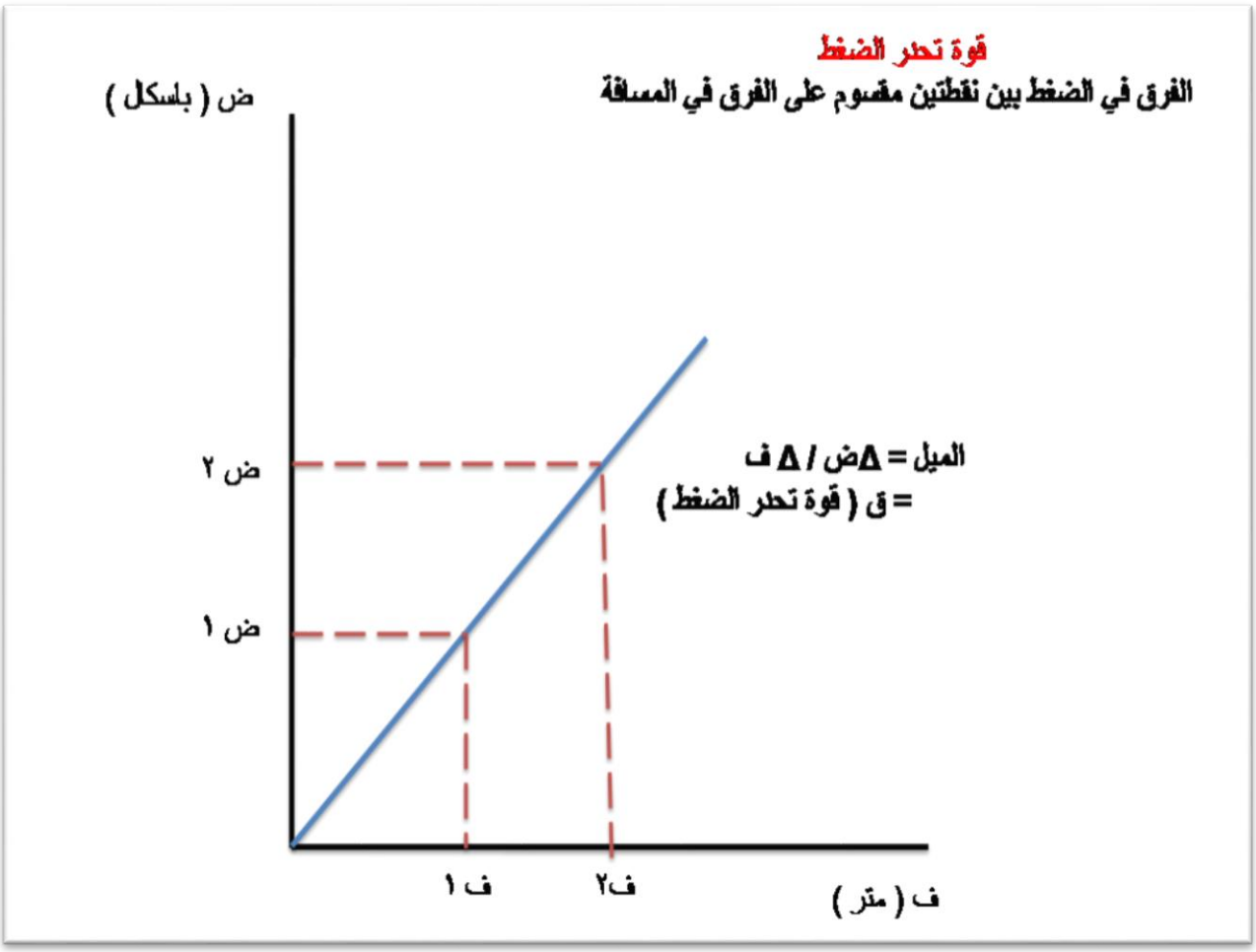
Δض : فرق الضغط بين المنطقتين

Δف : فرق المسافة بين خطوط تساوي الضغط (المسافة بين خط و آخر)

لاحظ:

*ان قوة تحدر الضغط تتناسب طردياً مع الفرق في الضغط بين موقعين فكلما كان الفرق اكبر كانت القوة اكبر و سرعة اندفاع الرياح أعلى

*كما انها تتناسب عكسياً مع الفرق في المسافة بين خطوط تساوي الضغط فكلما تقاربت خطوط تساوي الضغط كلما زادت قوة التحدر وزادت سرعة اندفاع الرياح



لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

قوة كوريوليس

قوة ضعيفة تنتج بسبب دوران الارض حول محورها من الغرب إلى الشرق و تعمل على تغيير اتجاه الرياح إلى اليمين في النصف الشمالي و إلى اليسار في النصف الجنوبي من الأرض

العوامل التي تعتمد عليها قوة كوريوليس

١. مقدار سرعة الرياح

٢. الموقع الفلكي

أكبر قيمة عند الأقطاب و تنعدم عند خط الاستواء

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

قوة الاحتكاك

تنتج بسبب احتكاك الهواء السطحي مع تضاريس الأرض فتقل سرعة الرياح

تقل قوة الاحتكاك كلما ارتفعنا لأعلى و بالتالي سرعة الرياح في الطبقات العليا اكبر منها في الطبقات السطحية

تزداد سرعة الرياح فوق المسطحات المائية بسبب نقصان قوة الإحتكاك

مقارنة بين المنخفضات و المرتفعات الجوية

وجه المقارنه	المنخفض الجوي	المرتفع الجوي
اتجاه دوران الرياح	عكس عقارب الساعة في النصف الشمالي مع عقارب الساعة في النصف الجنوبي	مع عقارب الساعة في النصف الشمالي عكس عقارب الساعة في النصف الجنوبي
الحركة الرأسية للرياح	صعود لأعلى بسبب تجمع الهواء في المركز	هبوط لأسفل بسبب تشتت الهواء حول المركز
حالة الطقس	١ـ تكون الغيوم ٢ـهطول الامطار بسبب تكاثف الرطوبة	طقس معتدل

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الدرس الثاني (الكتل و الجبهات الهوائية)

الكتلة الهوائية : تتكون من تجمع ضخم من الهواء له خواصه المتجانسة في الأتجاه الأفقي من حيث درجة الحرارة و الرطوبة .

كتلة المنطقة المتجمدة : هي الكتلة الهوائية التي تنشأ فوق المسطحات الجليدية في القطب الشمالي و التي تنحصر بين خطي عرض (60-90) درجة شمالاً.

الكتلة القطبية : تنشأ فوق المنطقة التي تنحصر بين خطي عرض 40 و 60 درة شمالاً ، و تكون شديدة البرودة.

الكتلة المدارية : تنشأ فوق المنطقة المدارية المحصورة بين خطي عرض(15-35) درجة ، و قد تنشأ إما فوق اليابسة فتكون قارية شديدة الجفاف و دافئة ، و إما فوق المحيطات فتكون مدارية بحرية دافئة و رطبة.

الكتلة الاستوائية : هي الكتلة التي تنشأ بين خطي عرض 15 درجة جنوباً و 15 درجة شمالاً و تكون حارة و رطبة جداً نتيجة وجد مسطحات مائية شاسعة في هذه المنطقة.

الجبهة الهوائية : هو السطح الفاصل بين كتلة هوائية باردة وجافة وكتلة هوائية دافئة ورطبة عند إلتقائهما .

الجبهة الهوائية الباردة : تحدث عند تقدم كتلة هوائية باردة لتحل محل كتلة هوائية دافئة ، فتتكون جبهة هوائية باردة على السطح الفاصل بين الكتلتين .

الجبهة الهوائية الدافئة : تحدث عندما تتقدم كتلة هوائية دافئة و تحل محل كتلة هوائية باردة ، تتكون جبهة هوائية دافئة على السطح الفاصل للكتلتين.

الجبهة الهوائية المستقرة : يحدث عندما يتحرك الهواء على جانبي الجبهة في اتجاه موازٍ لها ، فإن سطح الجبهة لا يتحرك باتجاه أي من الكتلتين الهوائيتين بل يبقى ثابتاً في مكانه.

الجبهة الهوائية المقفلة : تحدث عندما تتقدم جبهة باردة سريعة خلف جبهة دافئة و تلحق بها ، فتتكون جبهة هوائية مقفلة.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الكتل الهوائية

تجمع ضخم من الهواء له خواصه المتجانسة في الاتجاه الأفقي من حيث الرطوبة و درجة الحرارة

شروط تشكل الكتل الهوائية

١. المساحات الواسعة
٢. قلة الرياح
٣. ضغط جوي مرتفع

الكتل الهوائية و خصائصها

اسم الكتلة	نوعها	رمزها	صفاتها	خطوط العرض	المنطقة
جليدية	قارية	cA	باردة جداً و جافة جداً	٦٠- ٩٠	القطب الشمالي
قطبية	قارية	cP	باردة و جافة	٤٠ – ٦٠	سيبيريا و كندا و جزر غرينلاند
	بحرية	mP	باردة و رطبة		فوق شمال المحيط الأطلسي و المحيط الهادئ
مدارية	قارية	cT	دافئة و جافة	١٥-٣٥	فوق الصحراء الكبرى
	بحرية	mT	دافئة و رطبة		جنوب المحيط الأطلسي
استوائية	بحرية	mE	دافئة و رطبة جداً	١٥ جنوب و ١٥ شمال	فوق منطقة خط الاستواء

حرف كبير يدل على اسمها

حرف صغير يدل على نوعها

لا يوجد كتلة جليدية بحرية (mA) بسبب عدم وجود المسطحات المائية و انخفاض درجة الحرارة

لا يوجد كتلة استوائية قارية (cE) بسبب وجود المسطحات المائية الشاسعة و عدم وجود اليابسة

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

عندما تمر كتلة جافة فوق مسطح مائي

الرطوبة النسبية تزداد في الطبقات السفلى من الكتلة و تصبح الكتلة محملة ببخار الماء بسبب تبخر الماء من المسطح

عندما تمر كتلة جافة فوق مسطح جاف

تبقى الكتلة جافة

عندما تمر كتلة باردة فوق سطح دافئ

تسخن الطبقة السفلى و يصبح الهواء غير مستقر بفعل التسخين من الأسفل

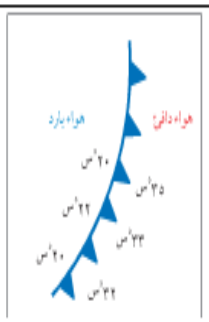
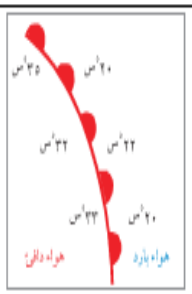
عندما تمر كتلة دافئة فوق سطح بارد

تبرد من اسفل و تصبح طبقات الهواء السفلى منها اكثر استقراراً نتيجة التبريد

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الجبهة الهوائية

هو السطح الفاصل بين كتلة هوائية باردة وجافة وكتلة هوائية دافئة ورطبة عند إلتقائهما .

الجبهة / المقارنة	الجبهة الباردة	الجبهة الدافئة	الجبهة المستقرة	الجبهة المقفلة
متى تتكون	عندما تتقدم كتلة باردة لتحل محل كتلة دافئة	عندما تتقدم كتلة دافئة لتحل محل كتلة باردة	عندما يتحرك الهواء على جانبي الجبهة في اتجاه موازٍ لها فإن سطح الجبهة لا يتحرك باتجاه أي من الكتلتين بل يبقى ثابتاً	عندما تتقدم جبهة باردة سريعة خلف جبهة دافئة و تلحق بها
صفات الهواء	يكون الهواء خلفها ابرد منه أمامها	الهواء خلفها دافئ و رطب اكثر من الهواء امامها	----------	----------
اتجاه الجبهة	من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي	من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي	----------	----------
الحالة الجوية المصاحبة	1. هبوط ملحوظ في درجات الحرارة 2. تكون الغيوم الركامية 3. سقوط امطار غزيرة لفترات قصيرة مصحوبة الرعد و البرد احياناً	1. تكون الغيوم المرتفعة 2. سقوط امطار متفرقة قد تدوم طويلاً	----------	1. تغير مفاجئ في درجات الحرارة في مسافات قصيرة نسبياً 2. تغير الرطوبة النسبية 3. تغير سريع في اتجاه الرياح 4. تكون الغيوم و انماط من الهطول
مثال عليها	----------	رياح الخماسين	----------	----------
التمثيل على خارطة الطقس				

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com