بسم الله الرحمن الرحيم

الكتل الهوائية والمنخفضات الجوية

أعاصير الهاركين والتورنادو

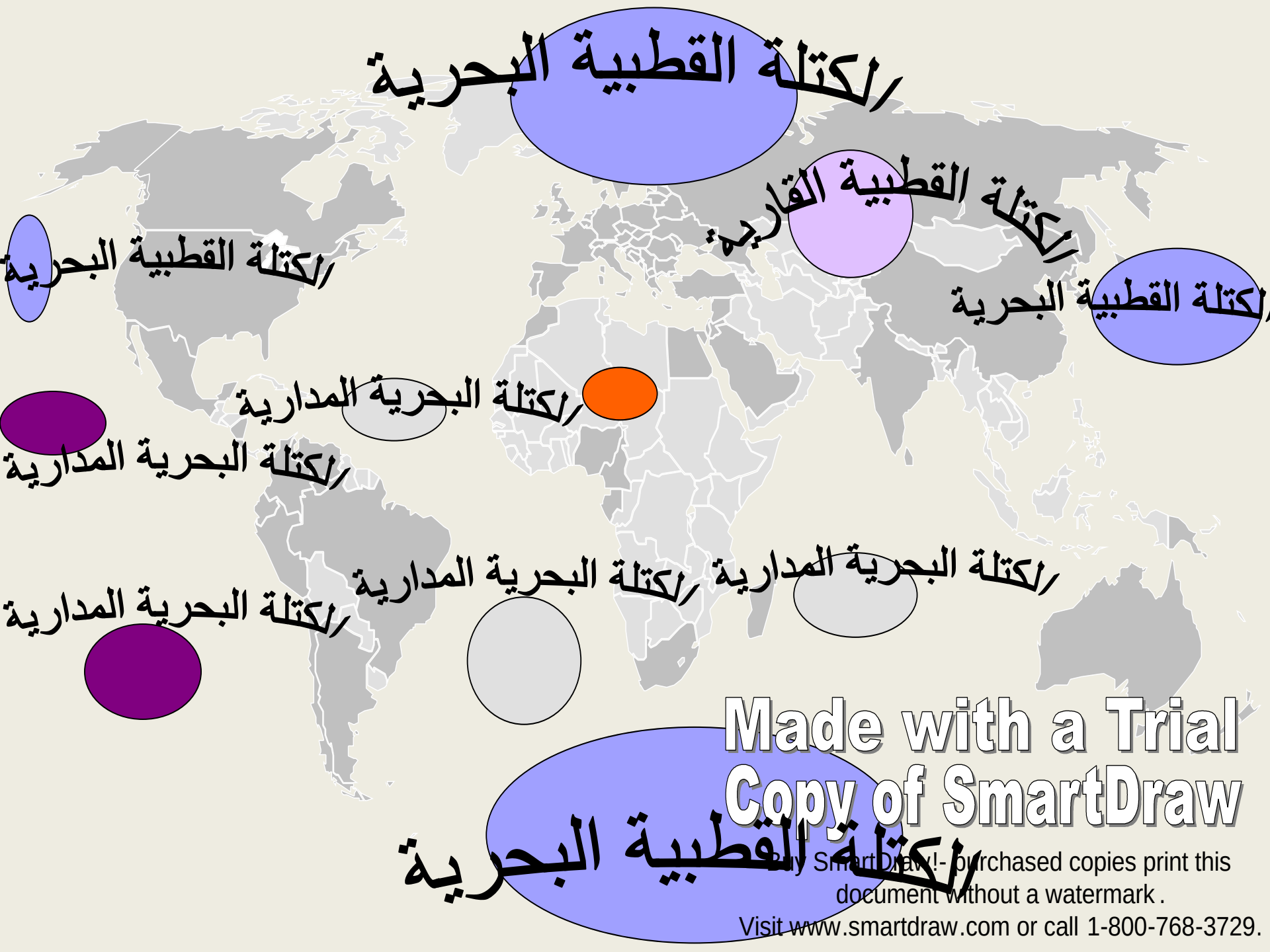
تعريف الكتل الهوائية

- تعرف الكتل الهوائية بأنها كتلة ضخمة من هواء ذي خصائص مناخية متجانسة. لاسيما من حيث درجة الحرارة والرطوبة ومعدل التناقص في درجة الحرارة بالارتفاع ومدى الرؤية وغيرها

مواطن نشأة الكتل الهوائية

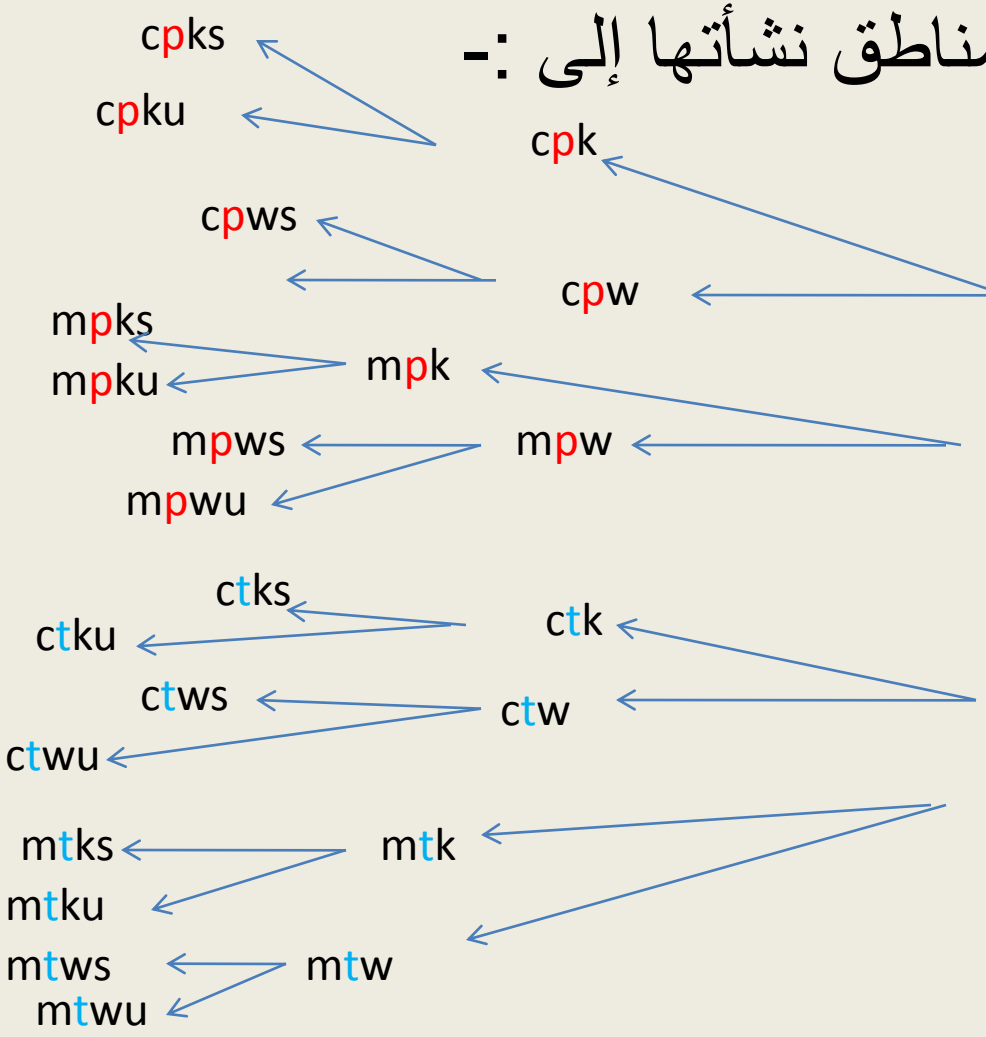
- تستمد الكتل الهوائية خصائصها من السطح الذي تكون عليه ولذا لابد من توافر الشروط الخاصة بتكون الكتل الهوائية على هذا السطح والتي من أهمها
- 1- أن يكون السطح سهليا واسعا ومتجانسا ومنبسطا
- 2- أن تكون منطقة ضغط مرتفع حتى يستقر الهواء فيها مدة طويلة تكفي لاكتساب خصائص المنطقة .
- 3- لا تصلح المناطق الجبلية الوعرة والأحواض الصغيرة والمناطق الساحلية ومناطق تجمع الهواء ومناطق التيارات الصاعدة لنشأة الكتل الهوائية

- 4-تصلح المناطق السهلية المنبسطة ومناطق الضغط المرتفع و مناطق تفرق الهواء ذات التيارات الهوائية الهابطة والرياح الخفيفة لنشأه الكتل الهوائية
- 5- أفضل الأماكن ملائمة لنشأة الكتل الهوائية هي المسطحات المائية الواقعة في المناطق المدارية ذات الضغط الجوي المرتفع ، والمناطق القطبية ، و مناطق الضغط المرتفع الرئيسية فوق اليابسة خلال الشتاء مثل سيبيريا وشمال كندا .


الكتلة القطبية البحرية
الكتلة القطبية القارية
الكتلة القطبية البحرية
الكتلة القطبية البحرية
الكتلة البحرية المدارية
الكتلة البحرية المدارية
الكتلة البحرية المدارية
الكتلة البحرية المدارية
الكتلة البحرية المدارية
الكتلة القطبية البحرية
Made with a Trial Copy of SmartDraw
Buy SmartDraw!- purchased copies print this document without a watermark.
Visit www.smartdraw.com or call 1-800-768-3729.

تصنيف الكتل الهوائية

- تصنف الكتل الهوائية تبعا لمناطق نشأتها إلى :-
- الكتل القطبية p وهي ..
- الكتل القطبية القارية cp
- الكتل القطبية البحرية mp
- الكتلة المدارية
- الكتل المدارية القارية ct
- الكتل المدارية البحرية mt



تصنيف الكتل الهوائية تبعا لطبيعة تأثرها بالكتل الهوائية

- 1-مناطق تتأثر طول العام بنوع واحد من الكتل الهوائية وهي مواطن نشأة الكتل الهوائية مثل شمالي سيبيريا وشمالي كندا .
- 2- مناطق تتأثر بنوعين من الكتل الهوائية مثل جنوبي شرقي أسيا .
- 3- مناطق تتصارع فيها كتل هوائية متعددة ومتنوعة مثل غربي أوروبا ، ومنطقة البحر المتوسط .

تعديل الكتل الهوائية

- لا تبقى الكتل الهوائية محصورة في مواطن نشأتها .
- تنقل الكتل الهوائية خصائصها للمناطق التي تنتقل لها .
- تتأثر الكتل الهوائية بالخصائص المناخية في المناطق التي تمر عليها .
- يعتمد مقدار تأثير وتأثر الكتل الهوائية أثناء حركتها على حجم الكتلة ، اتساع مساحتها ، تجمع الهواء وتفرقه .

خصائص الكتل الهوائية

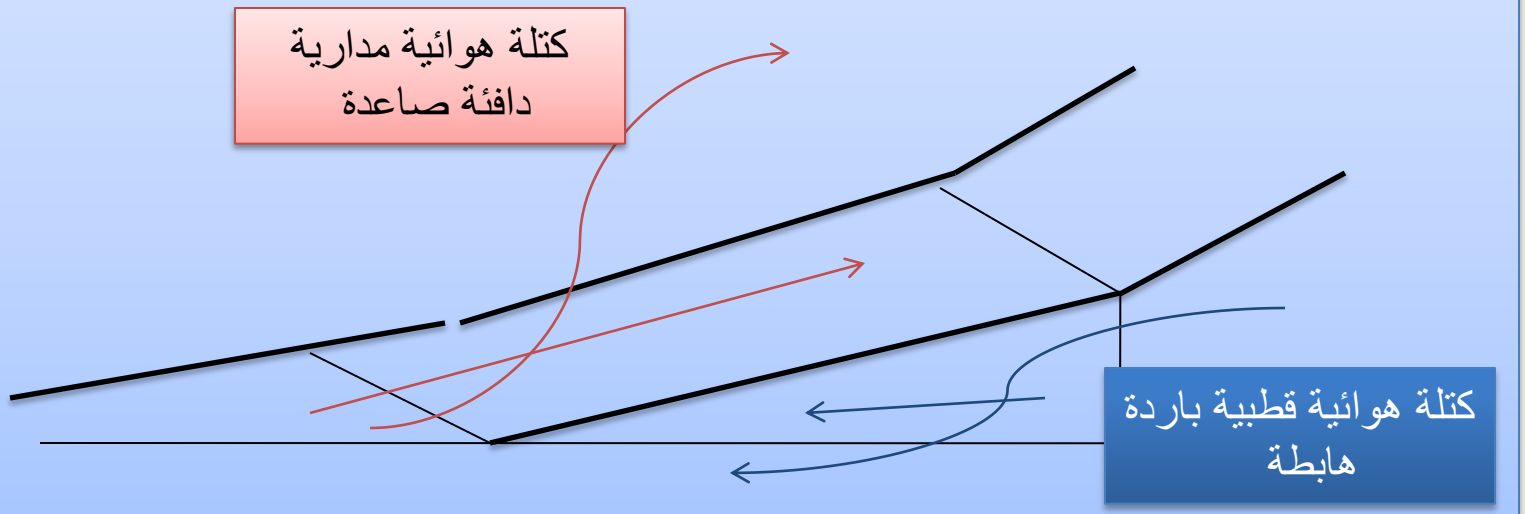
- 1-شدة البرودة لاسيما في الشتاء
- 2-قلة الرطوبة
- 3- انعكاس حراري عميق
- 4- انخفاض نسبة التغيم
- 5- قلة هطول المطر
- 6-تطور حالة عدم استقرارها في حالة تحركها

- من خصائص الكتل المدارية البحرية
- 1- أنها دافئة رطبة مستقرة
- 2- ترافقها مظاهر التكاثف مثل الضباب والندى . والسحب الطبقية أحيانا وبعض الأمطار الخفيفة المتقطعة .

- الكتل الهوائية المدارية القارية من خصائصها .
- 1- هي كتلة جافة في الشتاء وباردة وجافة في الصيف وحارة .
- 2- أنها مستقرة في الشتاء وغير مستقرة في الصيف .
- 3- يرافق وصولها

الجبهات الهوائية والمنخفضات الجوية

- عندما تلتقي كتلتين من الهواء أحداهما باردة والأخرى دافئة فإنهما لا تمتزجان بسهولة بل تحتفظ كل منهما بخصائصها ويتكون بينهما سطح يعرف اصطلاحيا بالجبهة الهوائية .



- تعريف الجبهة إذا هي عبارة عن سطوح تفصل بين أنواع مختلفة من الكتل الهوائية وتمتاز بالتدرج السريع لدرجة الحرارة ولكثافة الهواء والرطوبة ، وبالرغم من ظهورها على خرائط الطقس على شكل خطوط الا انها في الواقع عبارة عن سطوح جوية تمتد من سطح الارض الى الاعلى لتفصل بين الكتل الهوائية وعادة ماتكون مائلة تزداد درجة ميلها كلما بعدنا عن خط الاستواء ويتراوح معدل اتساعها مابين 100-200 كم .

النطاقات الرئيسية للجبهات

- إن النطاقات من العالم التي تتكون فيها الجبهات الهوائية هي المناطق الباردة والمعتدلة حيث تتقابل الكتل الهوائية الدافئة المدارية بالباردة القطبية باستمرار .

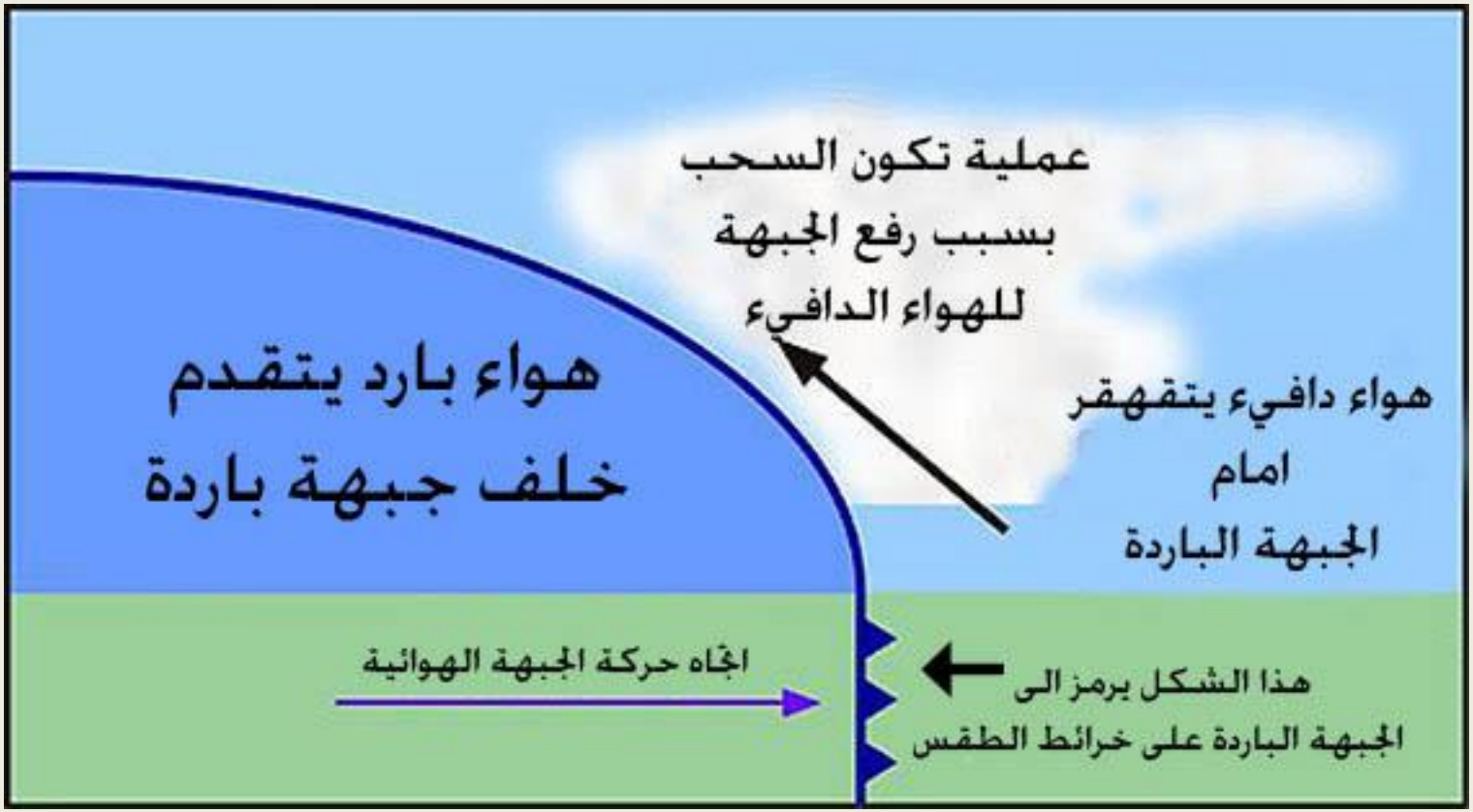
ويمكن حصرها في :-

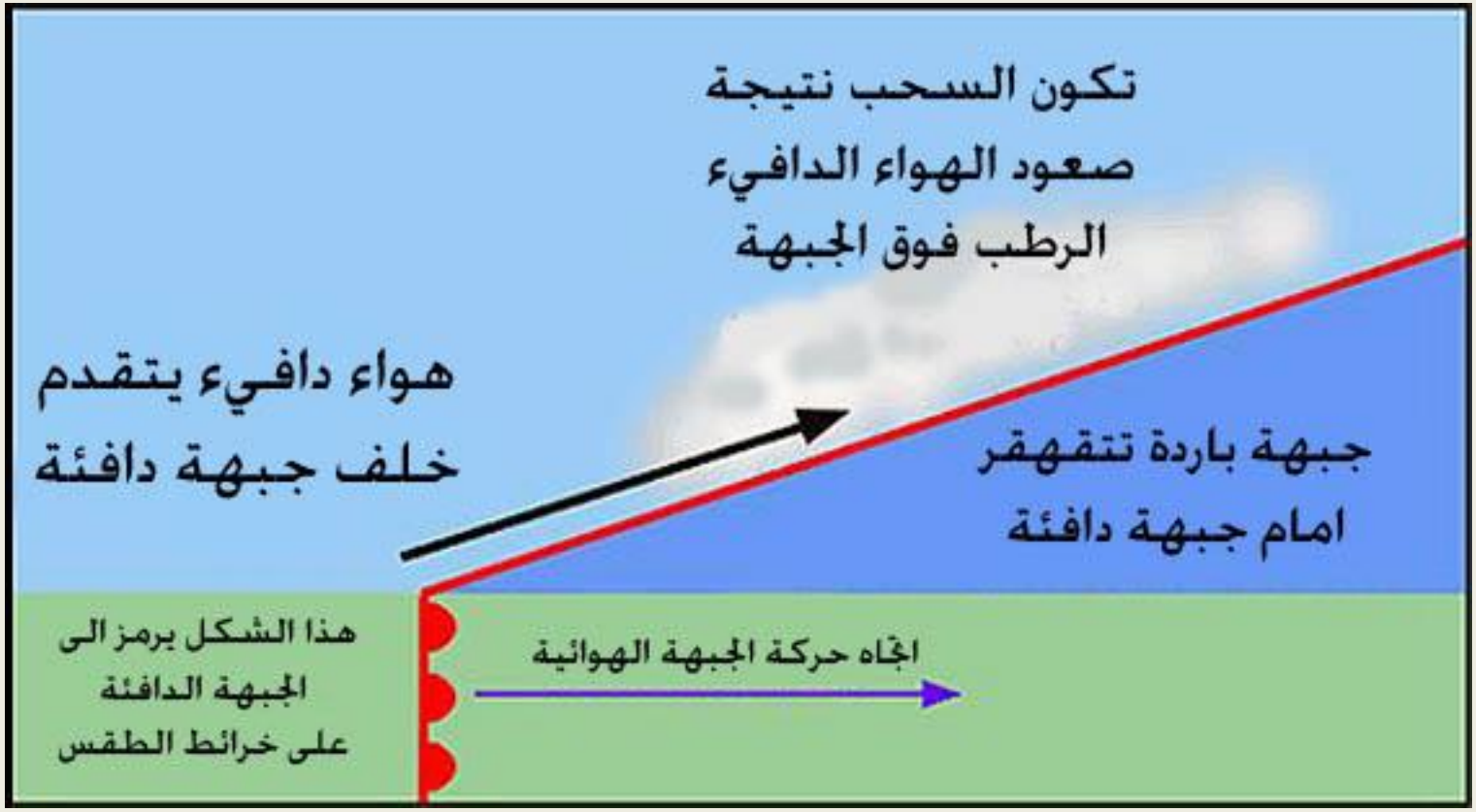
1-الجبهة القطبية في المحيط الاطلسي والهادي .

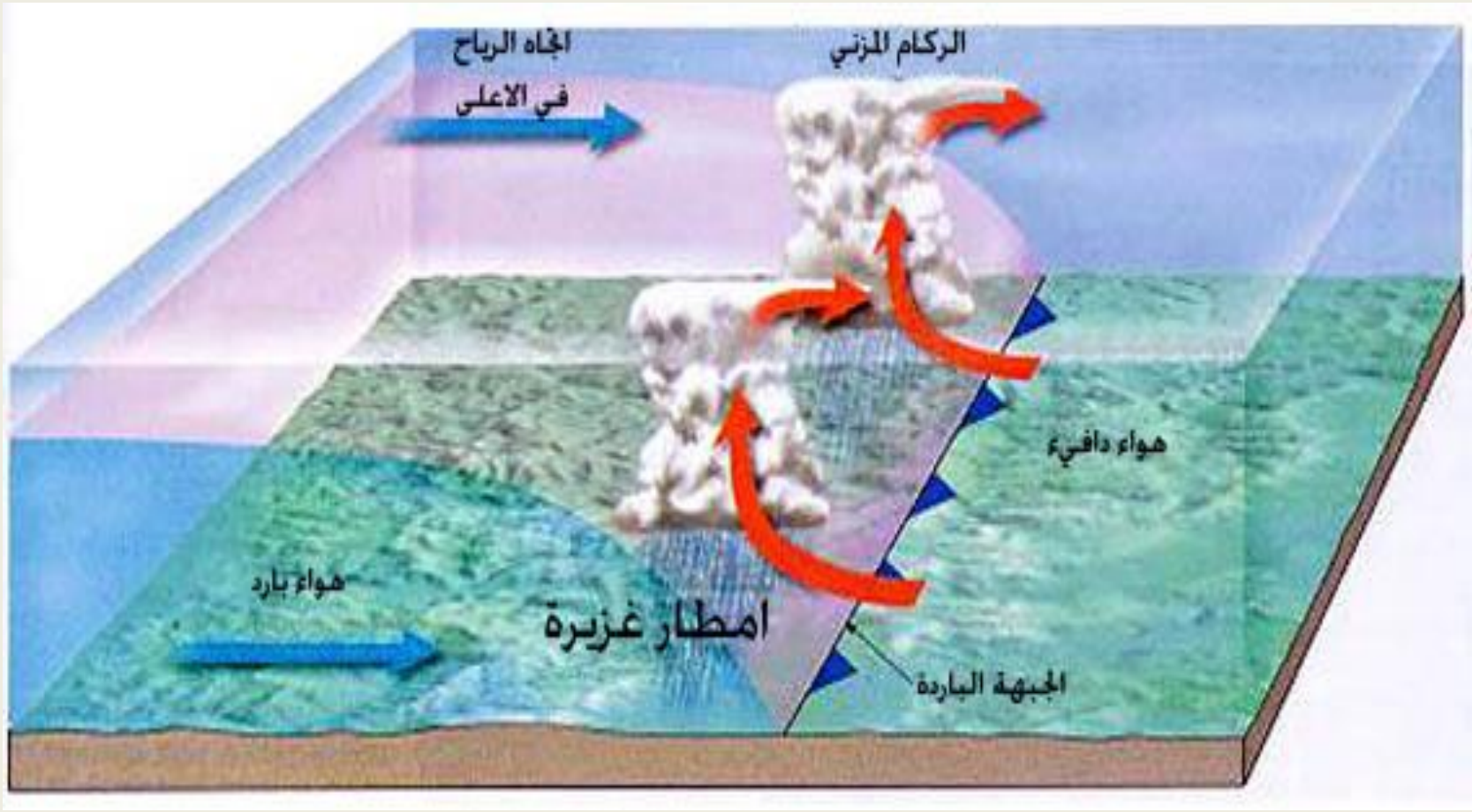
2- الجبهة البحر المتوسط وتحدث في الشتاء وهي تفصل بين الكتل الهوائية الباردة في شمالى أوروبة والكتل الدفيئة فوق البحر المتوسط وشمالي أفريقيا وتعرف بجبهة البحر المتوسط

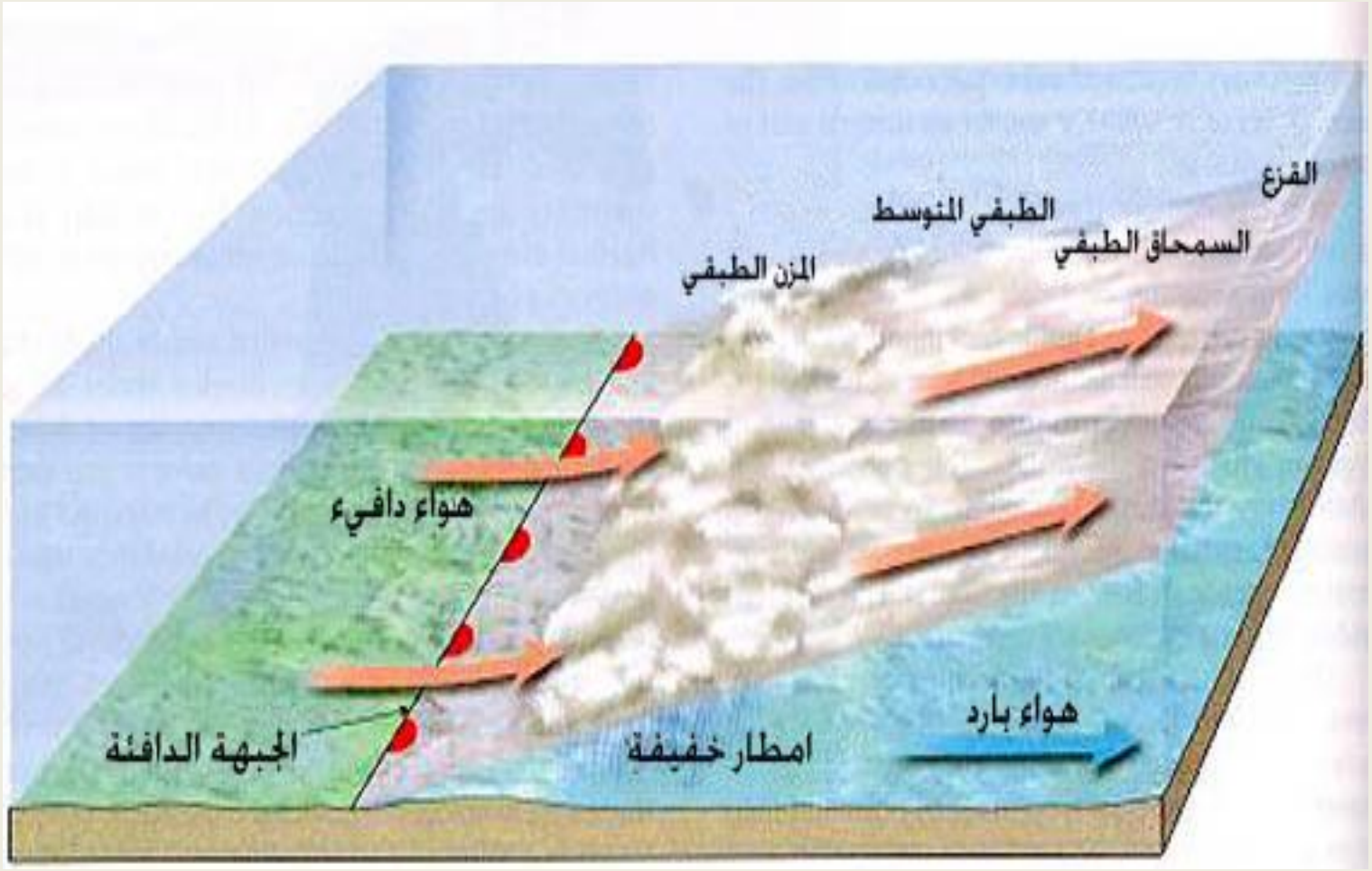
النطاقات الرئيسية للجبهات

- 3- الجبهة القطبية الشمالية قرب الدائرة القطبية الشمالية نتيجة للاختلافات الحرارية بين المسطحات المائية الشمالية واليابسة ومن أبرزها الجبهة الكندية والجهة الاوروبية التي تتكون عليها معظم المنخفضات الجوية التي يتعرض لها شمال أوروبا .
- ملاحظة :- ان من أهم خصائص الجبهات انها تهاجر مع الشمس شمالا وجنوبا خلال الصيف والشتاء وبالتالي تختلف المناطق التي تتأثر بتلك الجبهات خلال الشتاء والصيف .


عملية تكون السحب
بسبب رفع الجبهة
للهواء الدافيء
هواء بارد يتقدم
خلف جبهة باردة
هواء دافيء يتقهقر
امام
الجبهة الباردة
اتجاه حركة الجبهة الهوائية
هذا الشكل يرمز الى
الجبهة الباردة على خرائط الطقس


تكون السحب نتيجة
صعود الهواء الدافيء
الرطب فوق الجبهة
هواء دافيء يتقدم
خلف جبهة دافئة
جبهة باردة تتقهقر
امام جبهة دافئة
هذا الشكل يرمز الى
الجبهة الدافئة
على خرائط الطقس
اتجاه حركة الجبهة الهوائية


اتجاه الرياح
في الاعلى
الركام المزني
هواء دافيء
هواء بارد
امطار غزيرة
الجبهة الباردة


القزع
الطبقي المنوسط
السمحاق الطبقي
المزن الطبقي
هواء دافيء
هواء بارد
الجبهة الدافئة
امطار خفيفة

أعاصير الهاركين والترنادو

- يوصف مناخ المناطق المدارية بالانتظام والرتابة (عللي) نظرا لقلة وصول الكتل الهوائية القطبية الباردة ، الا انها بين الحين والاخر تتعرض لتقلبات واضطرابات جوية عنيفة تسسبب في خسائر كبيرة في الارواح والممتلكات .

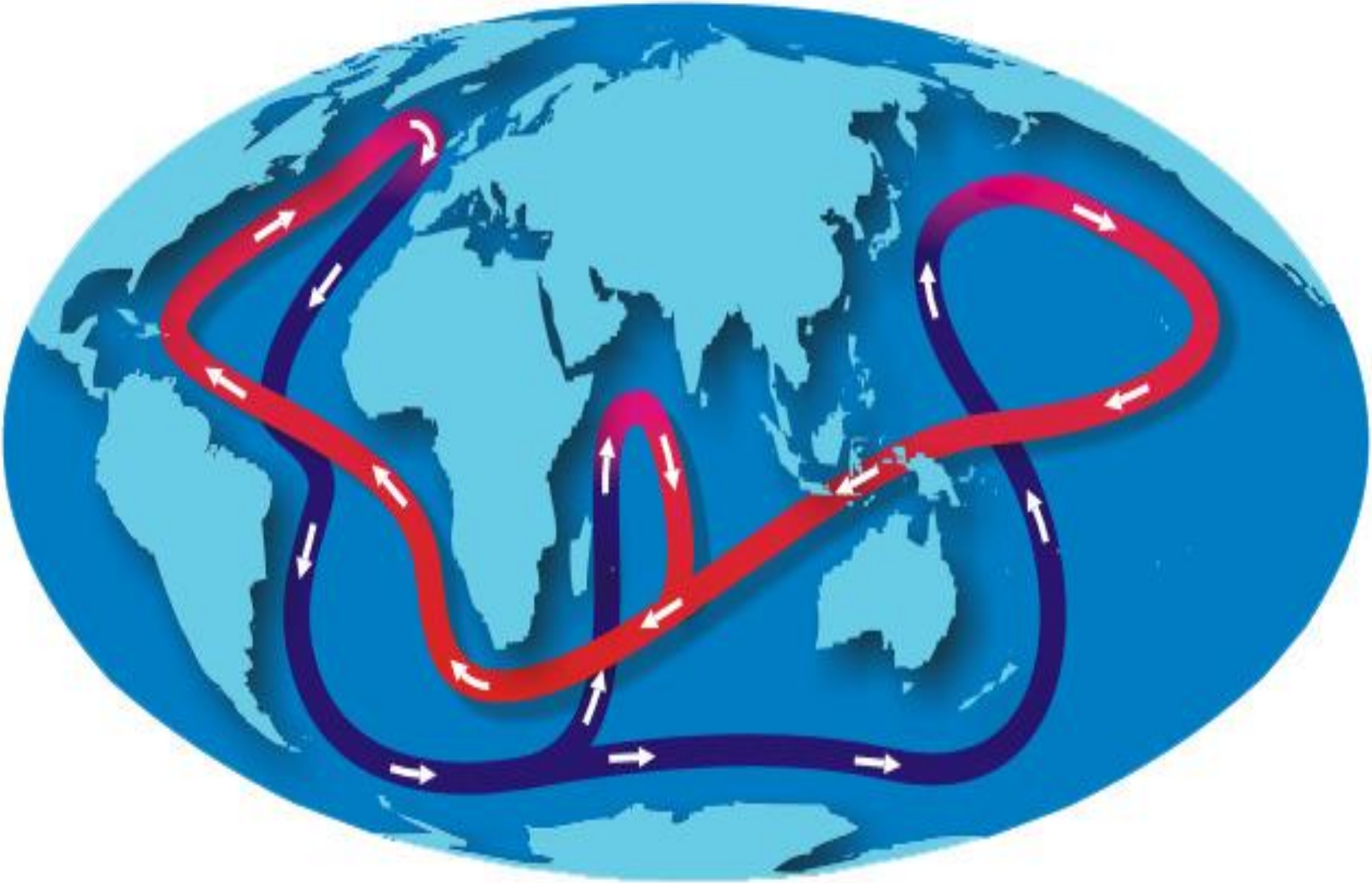
أعاصير الهاركين

- إعصار الهاركين إعصار مدمر عنيف غير جبهوي تزيد سرعته عن 64 عقدة في الساعة وهاركين كلمة تعني اله الشر.بينما تعرف الاعاصير المشابهة أسماء أخري في جهات أخري من العالم مثل التيفون في شمال غرب المحيط الهادي والعواصف الشديدة في الجزء الشمالي من المحيط الهندي وبحر العرب

نشاة الهاركين

- أهم الظروف المناسبة لنشاتها
- 1- ارتفاع درجة الحرارة إلى 26.5 ْ م .
- 2-ان يكون معدل تناقص درجة الحرارة بالارتفاع كبيرا
- 3- وجزء الهواء الرطب في منتصف طبقة التربوسفير .
- 4- لا تقل المسافة عن خط الاستواء من خط الاستواء عن 500كم حني يكون تأثير قوة كورواليس ملموسا
- 5- يسبق الهاركين ظهور عاصفة مدارية أخرى تشكل النواة الأولى التي يتكون منها إعصار الهاركين ونسبتها لا تزيد عن 10% .

بداية حركة الإعصار داخل المحيطات



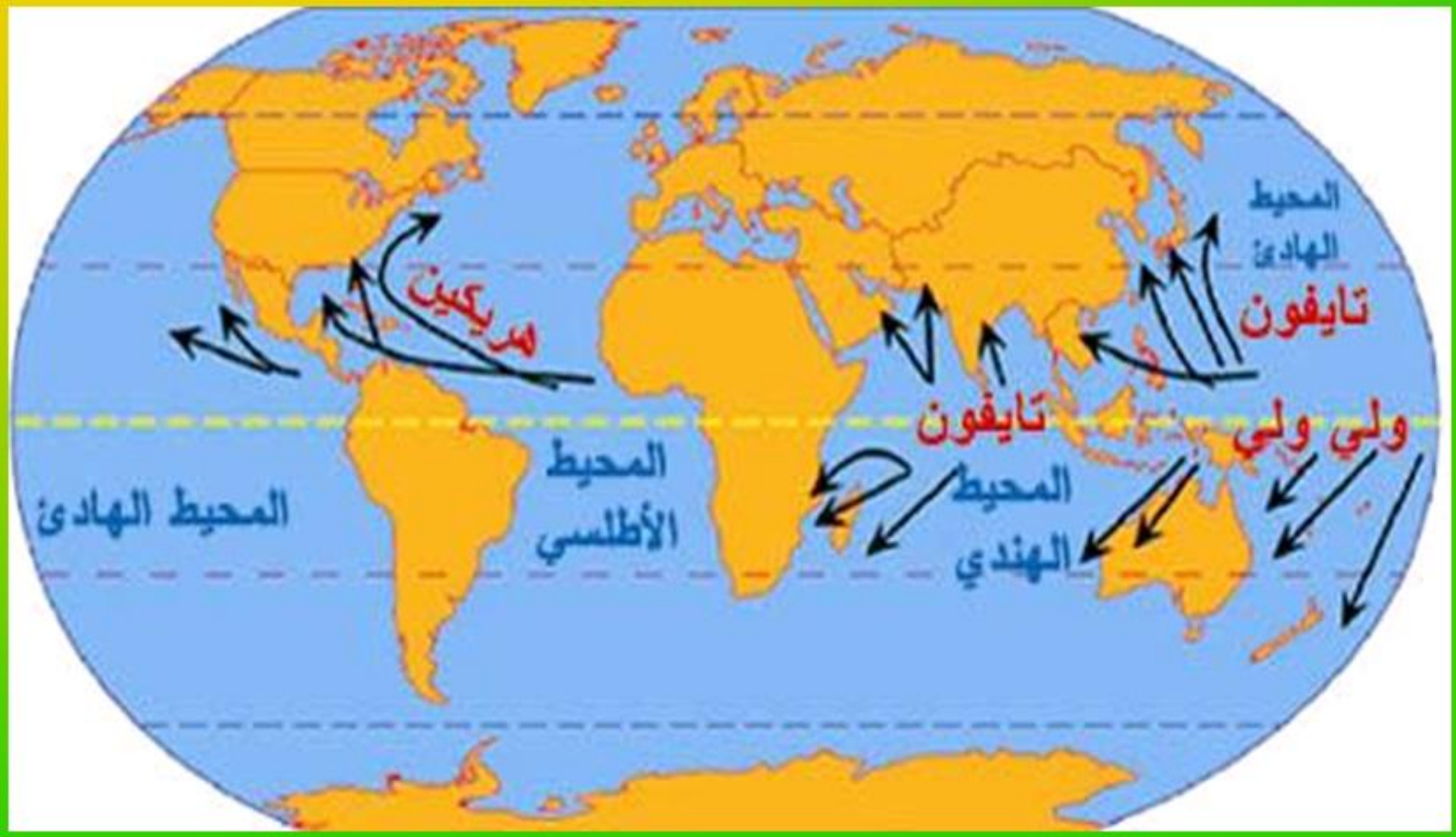
الدمار الذي تسببه أعاصير الهاركين

- تلحق أعاصير الهاركين دمار واسعا تصحبه أمطار غزيرة وفيضانات جارفة وتتجاوز سرعة الرياح 370 كم في الساعة والعامل الرئيس في الدمار هو :-
- 1- انخفاض الضغط الجوي انخفاضا شديدا .
- 2- الرياح القوية التي ترافق الاعصار
- 3- ارتفاع منسوب المياهفي الخلجان والمسطحات المائية الصغيرة التي تتعرض للهاركين عدة امتار مما يتسبب في غمر مناطق واسعة من المناطق الساحلية .

صور لأعاصير حول العالم

٤ـ العواصف والزوابع

تحدث العواصف بسبب وجود مناطق ضغط شديدة الانخفاض فوق المحيطات يكون الضغط بها عميقاً جداً فتنتقل الرياح من مناطق الضغط المرتفع إلى مركز الضغط المنخفض، ويكون انتقالها سريعاً جداً وحركتها دائرية.



شكل (٥ـ١٢أ) مسار العواصف المحيطية في العالم

تعديل أعاصير الهاريكين

1/نظراً للخسائر الجسيمة التي تلحقها اعاصير الهاريكين عندما تدخل اليابس،فقد بذلت جهود كبيرة لمراقبتها،وإنذار المحطات الأرضية بقرب وصولها،كما بذلت جهود للتأثير على تلك الأعاصير وإضعافها 0

2/قامت الولايات المتحدة الأمريكية بمعظم الجهود خاصة أن خليج المكسيك يعد من أكثر المناطق التي تتعرض لهذه الأعاصير0

3/ساعدت في تحقيق ذلك المركبات الفضائية،والطائرات التي تستطيع تحديد مواقع أعاصير الهاريكين.

4/تقوم محاولات إضعاف هذه الأعاصير على بذرها بأيوديد الفضة للإسراع في عملية التكاثف والتخلص من تراكم الطاقة في الإعصار 0

5/تأسس في الولايات المتحدة أول برنامج مشترك بين دائرة الأرصاد الجوية والبحرية

ثانياً: أعاصير التورنادو

1/التورنادو عاصفة قصيرة المدة، صغيرة المساحة،تدور الرياح فيها حول مركز الإعصار في حركة إعصارية بالغة العنف،تتراوح سرعتها الدورانية بين 150-300كم/الساعة

2/يبدو التورنادو للعيان كأنه سحابة تشبه خرطوم الفيل تتدلى من سحابة سميكة من سحب المزن الركامي

saad_b.com

3/كلمة تورنادو مأخوذة في الأصل من الكلمة الأسبانية ومعناها العاصفة الرعدية0

4/يعد إعصار التورنادو من أكثر العواصف الجوية تدميراً، فالمنطقة التي يمر عليها كأنه أصابها زلزال عنيف ومدمر0

5/تعزى طاقته الهائلة والسرعة المدمرة للرياح التي ترافقه،إلى صغر مساحته،وشدة تدرج الضغط الجوي المصاحب له، بينما يتناقص الضغط الجوي فيها إلى 800-أو600ميلليبار وتصل سرعة الرياح إلى 500كم/الساعة0

6/اكثر جهات العالم عرضة لأعاصير التورنادو هي الجزء الأوسط والجنوبي الشرقي من الولايات المتحدة ويبلغ متوسط عدد الأعاصير التي تتعرض لها الولايات المتحدة 800 إعصار وعادة ما تقع بين الساعة الثانية والتاسعة مساء0 وأكثر الشهور حدوثاً ابريل ومايو ويونيو0

7/مسارات التورنادو عشوائية ومشوشة وقصيرة، لا تزيد عن20كم وتتراوح مدته بين 15دقيقة وخمس ساعات0

saad-b.com

نشأة أعاصير التورنادو

1/تنشأ عادة ضمن العواصف الرعدية القوية، نتيجة اندفاع هواء قطبي جاف شديد البرودة فوق كتلة من الهواء المداري الدافئ الرطب،يشجع هذا على امتزاج الهواء البارد بالهواء الدافئ بحيث يؤدي الهواء الدافئ في المواقع التي يتمكن فيها من اختراق الهواء البارد،إلى تكون سحب ضخمة يشبه شكلها القمع أو السندان أو الفطر تعرف بالسحب القمعية0

2/جميع الباحثين يجمعون بأن المصدر الرئيس للطاقة في التورنادو هو الطاقة الكهربائية الزائدة التي تتراكم في السحابة الرعدية المصاحبة لها بفعل شدة البرق0

5reb.com

ثالثاً: العواصف المدارية

1/لا تختلف الأعاصير المدارية عن أعاصير الهاريكين إلا من حيث الشدة فقط،

2/فسرعة الرياح المرافقة للعاصفة المدارية لا تتجاوز 63عقدة، وهي بهذا تقل عن سرعة الهاريكين في الفئة الأولى بعقدة واحدة0

3/ من حيث المكونات فهي تشبه الهاريكين سواء من حيث انخفاض الضغط الجوي أو الحركة الإعصارية للرياح التي تعاكس اتجاه عقارب الساعة في النصف الشمالي وتتفق معه في النصف الجنوبي 0

4/وتبدأ عواصف الهاريكين في بدايتها على شكل عواصف مدارية وسرعان ما تتطور وتصبح هاريكين0

5/فالعاصفة ألين التي اجتاحت المناطق الساحلية لولاية تكساس عام 89 تسببت بخسائر تصل إلى خمسة مليون دولار وكانت بدايتها أعاصير مدارية 0

6/وتسببت العاصفة البرتو التي تعرضت لها أجزاء من فلوريدا وجورجيا والأباما عام 94 بنفس المقدار من الخسائر0

توضيح فلمي عن عاصفة هريكين

هريكين باتجاه فلوريدا.mov

تعليمات:

- انقر فوق الرابط نقرة واحدة، وتجاهل تحذير البرنامج بالإجابة بنعم، وبعد تشغيله كبر الشاشة بالنقر على الأيقونة الخاصة بذلك.
- أغلق تشغيل التوضيح بعد استكماله، ثم استمر في عرض الشرائح.
- أولاً.CD المرفق مع القرص Quick Timeمع ملاحظة أنه لا بد من تثبيت برنامج

( ) عين الإعصـــــــــــــــــــــار

1/يتكون في مركز الإعصار منطقة دائرية الشكل يتراوح قطرها بين 30-60كم تعرف بعين الإعصار0

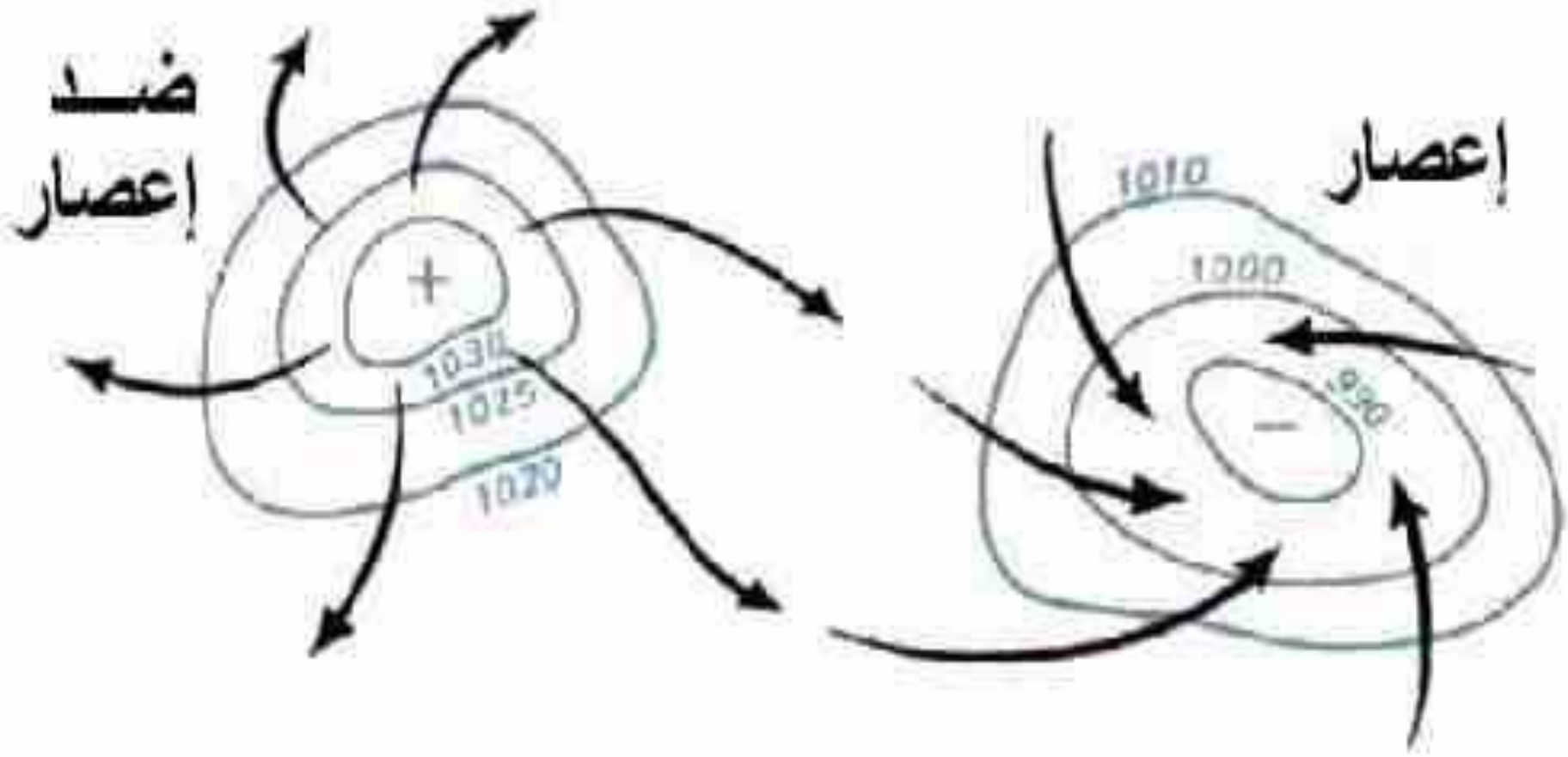
2/تمتاز بهدوء الرياح،وصفاء السماء،وقلة الأمطار، وتسود فيها تيارات هوائية هابطة،

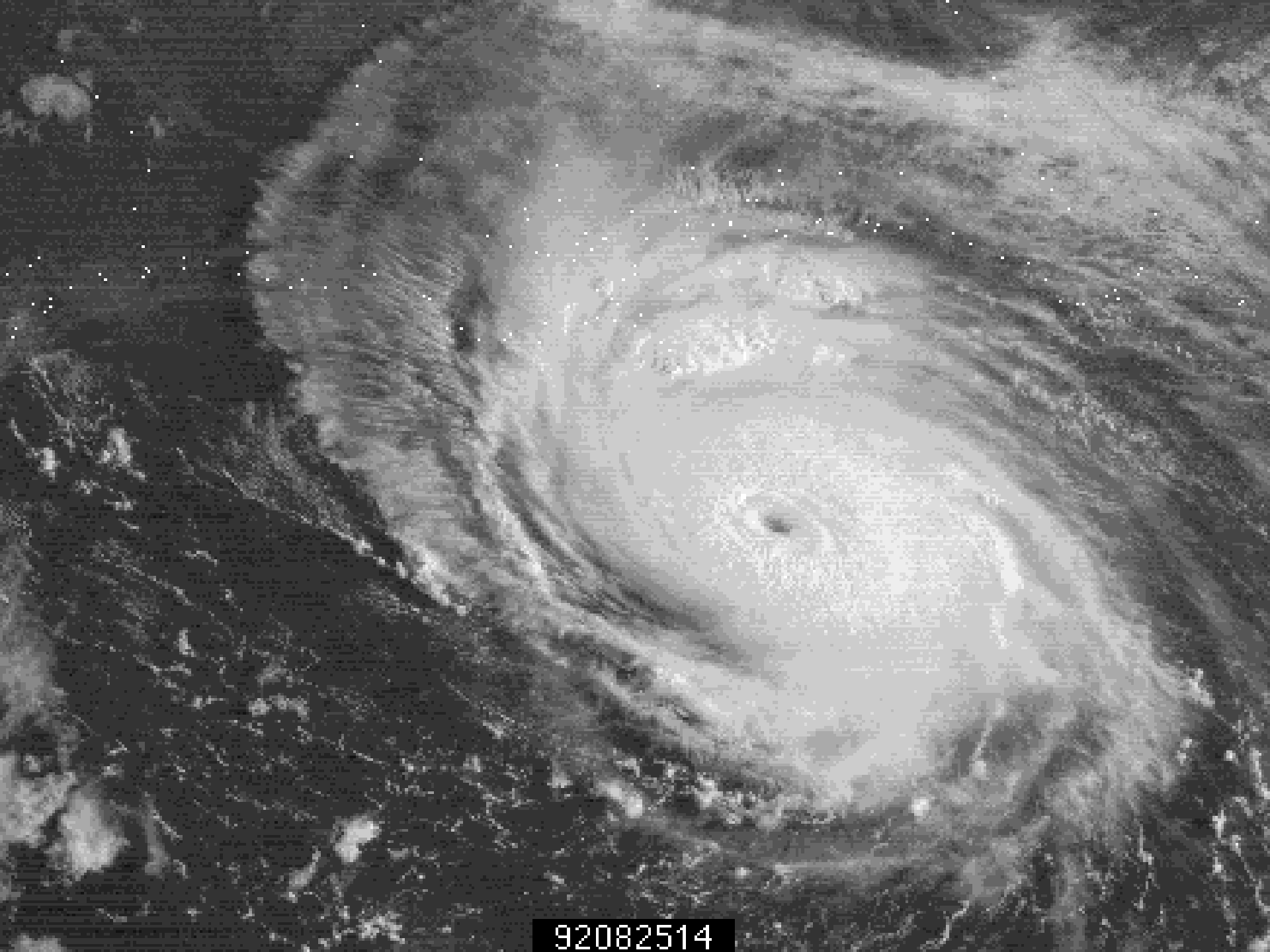
3/أكثر مناطق الإعصار اضطراباً هي التي تحيط بعين الإعصار وتعرف بجدار العين،

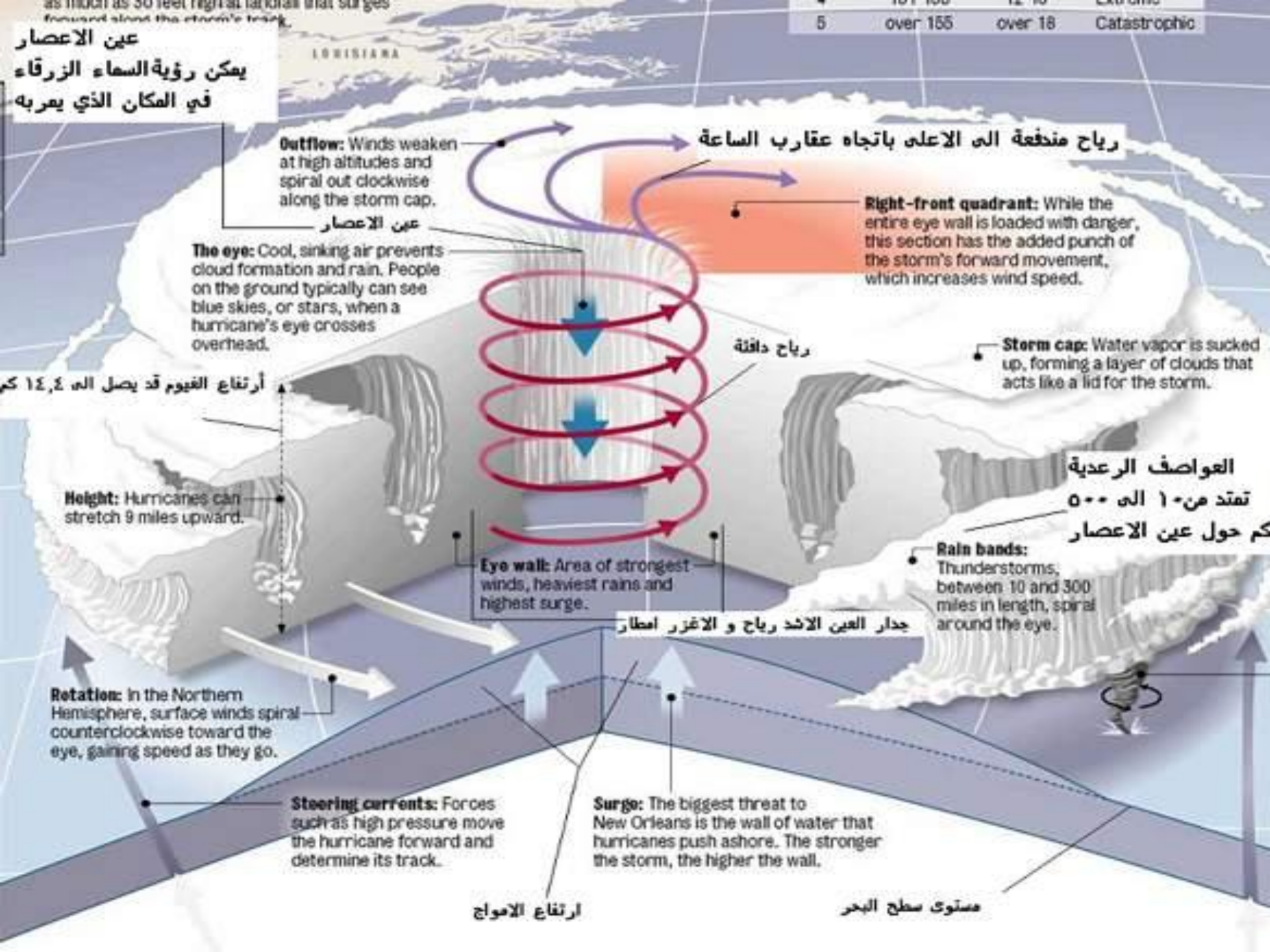
4/ تمتاز أن الرياح تبلغ أقصى سرعة لها في تلك المنطقة، السماء تكون ملبدة بالسحب،وتسقط عليها أمطار غزيرة،تسود فيها التيارات الهوائية الصاعدة،

5/ على أطراف الإعصار توجد تيارات هوائية هابطة مما يضع حداً واضحاً لجميع الظواهر الجوية التي ترافق الإعصار،ويجعل الطقس الذي يسبق وصوله مباشرة طقساً حسناً0

حركة الإعصار




92082514


5 over 155 over 18 Catastrophic
LOUISIANA
عين الاعصار
يمكن رؤية السماء الزرقاء
في المكان الذي يمر به
رياح منخفضة الى الاعلى باتجاه عقارب الساعة
Outflow: Winds weaken at high altitudes and spiral out clockwise along the storm cap.
عين الاعصار
The eye: Cool, sinking air prevents cloud formation and rain. People on the ground typically can see blue skies, or stars, when a hurricane's eye crosses overhead.
Right-front quadrant: While the entire eye wall is loaded with danger, this section has the added punch of the storm's forward movement, which increases wind speed.
رياح دافئة
Storm cap: Water vapor is sucked up, forming a layer of clouds that acts like a lid for the storm.
أرتفاع الغيوم قد يصل الى ١٤,٤ كم
العواصف الرعدية
تمتد من ١٠ الى ٥٠٠
كم حول عين الاعصار
Height: Hurricanes can stretch 9 miles upward.
Eye wall: Area of strongest winds, heaviest rains and highest surge.
جدار العين الاشد رياح و الاغزر امطار
Rain bands: Thunderstorms, between 10 and 300 miles in length, spiral around the eye.
Rotation: In the Northern Hemisphere, surface winds spiral counterclockwise toward the eye, gaining speed as they go.
Steering currents: Forces such as high pressure move the hurricane forward and determine its track.
Surge: The biggest threat to New Orleans is the wall of water that hurricanes push ashore. The stronger the storm, the higher the wall.
ارتفاع الامواج
مستوى سطح البحر

www.alriyadh.com

(AP PHOTO)

5reb.com

قديماً قالوا
من طلبَ الدنيا بعملِ الآخرة
فقد خسرهماَ
ومن طلبَ الآخرة بعمل الدنيا
فقد ربحهما .
lovely0smile.com

هر روز عالم
واسه شما پر خیر