

# التشوهات التكنولوجية و علاقتها بتكنولوجية الصفائح

المادة: علوم الحياة والأرض

المستوى : الثانية ثانوي إعدادي

## توزيع التشوهات في العالم:



مناطق التشوهات الانضغاطية



التشوهات الانضغاطية



مناطق التمدد في المجال المحيطي



مناطق التمدد في المجال القاري



## توزيع التشوهات في العالم:

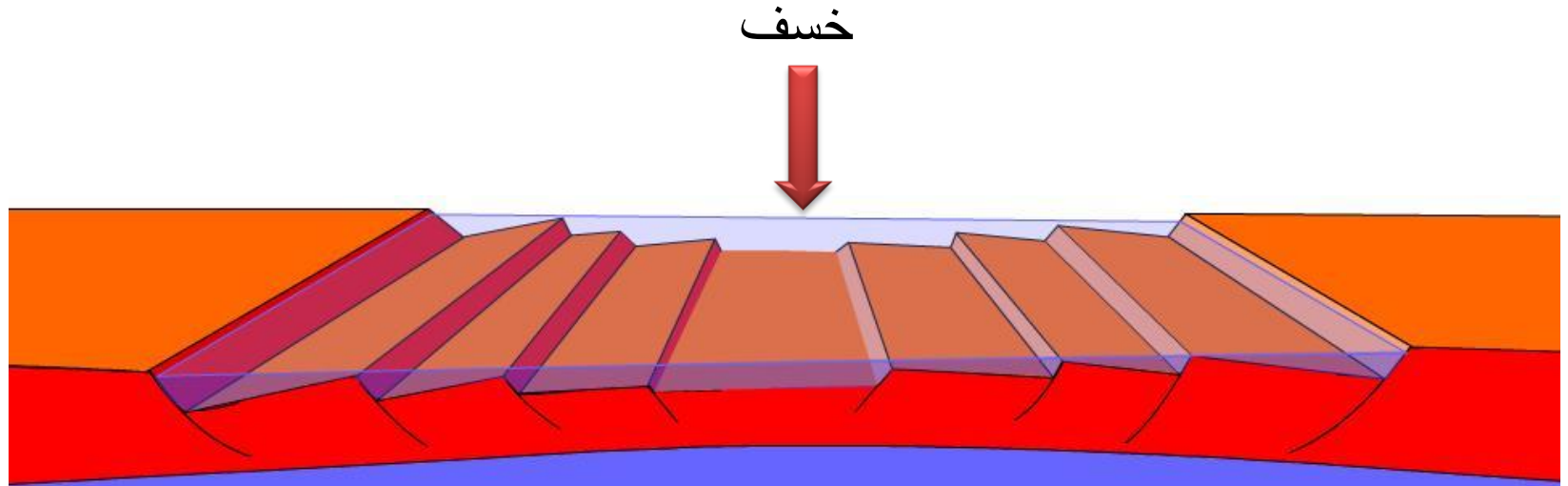
- في مناطق الطمر:

أنظر محاكاة:  
مناطق الطمر

تكون سلاسل جبلية.

## توزيع التشوهات في العالم:

في مناطق التباعد:



ظهور خنادق انهيار أو خسف

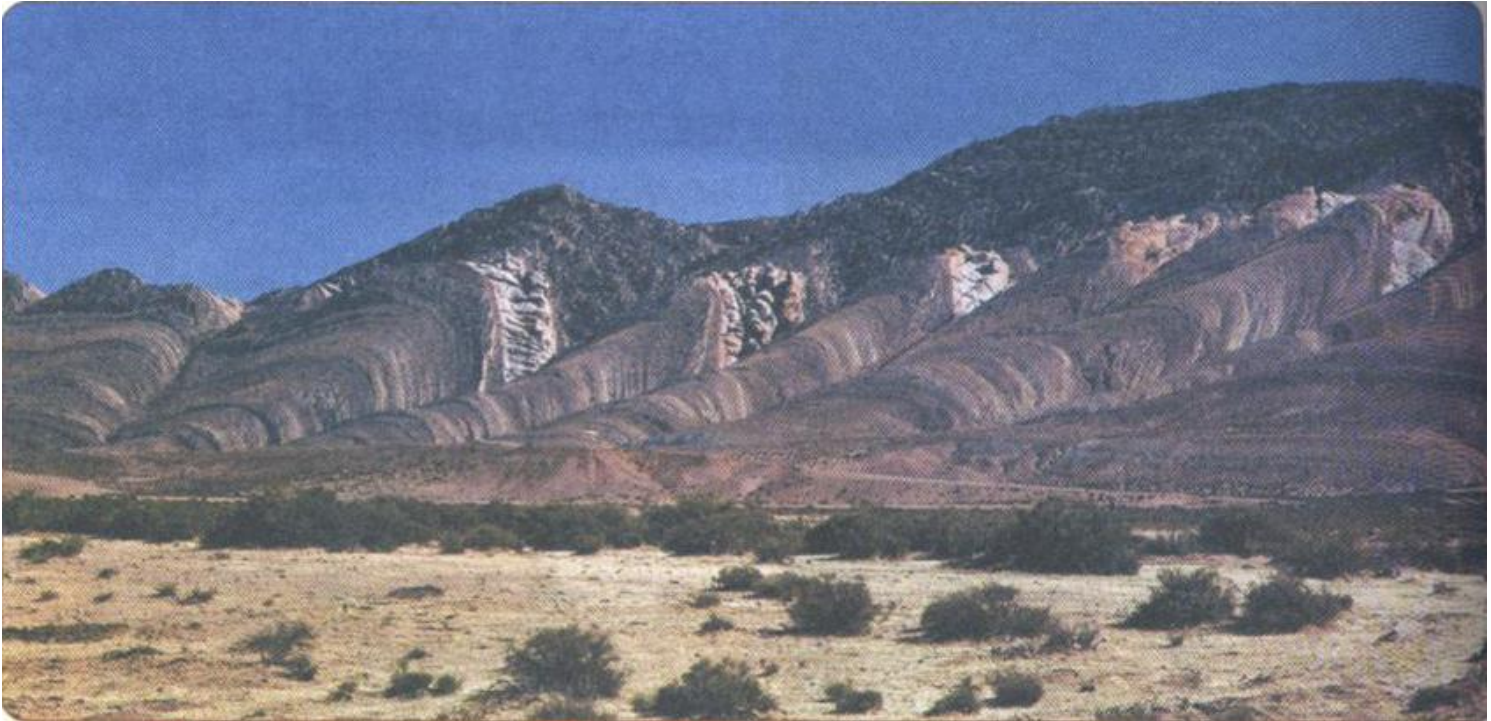
## - تتوزع التشوهات في العالم على حدود الصفائح :

➤ في مناطق الطمر ← تتكون سلاسل جبلية.

➤ في مناطق التباعد ← ظهور خنادق انهيار أو خسف.

## توزيع التشوهات بمناطق الطمر:

المثال الأول : سلسلة جبال الأنديز:



سلسلة جبال الأنديز بها طيات ذات وسع كيلومثري

## توزيع التشوهات بمناطق الطمر:

الخصائص التكتونية لجبال الأنديز:

\* براكين نشيطة .

\* زلازل مهمة .

\* تشوهات تكتونية (طيّات) .

## توزيع التشوهات بمناطق الطمر:

المثال 1: سلسلة جبال الأنديز.

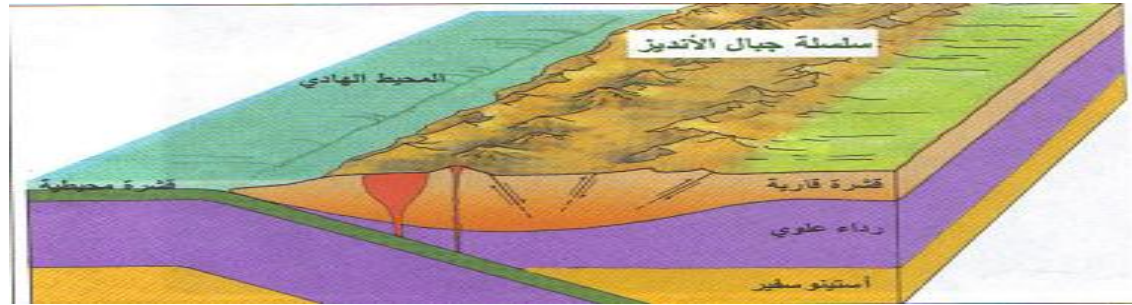
صفيحة أمريكا الجنوبية صفيحة نازكا



المرحلة (ب)



المرحلة (أ)



المرحلة (ج)

نموذج تفسيري لمراحل تشكل جبال الأنديز.

▶ تنشأ سلاسل الطمر (جبال الأنديز مثلا) عندما تنغرز صفيحة محيطية تحت صفيحة قارية وتتميز بتشوهات تكتونية بسيطة طيات وفوالق معكوسة.



# توزيع التشوهات بمنطقة الطمر:

المثال ٢: سلسلة جبال الهملايا



# توزيع التشوهات بمنطقة الطمر:

المثال ٢: مراحل تشكل جبال الهملايا

أنظر المحاكاة: رقم ١

## خلاصة:

تكون سلاسل الجبلية على حدود مناطق التقارب حيث تتقارب صفيحة محيطية مع صفيحة قارية ويؤدي ذلك إلى اختفاء المحيط وبالتالي تتجابه صفيحتين قارييتين.

# توزيع التشوهات بمناطق الطمر

الطيات:



منظر جيولوجي بمنطقة إميلشيل يبين  
طية محدبة  
الطبقة c' أقدم من الطبقتين b' و a'.



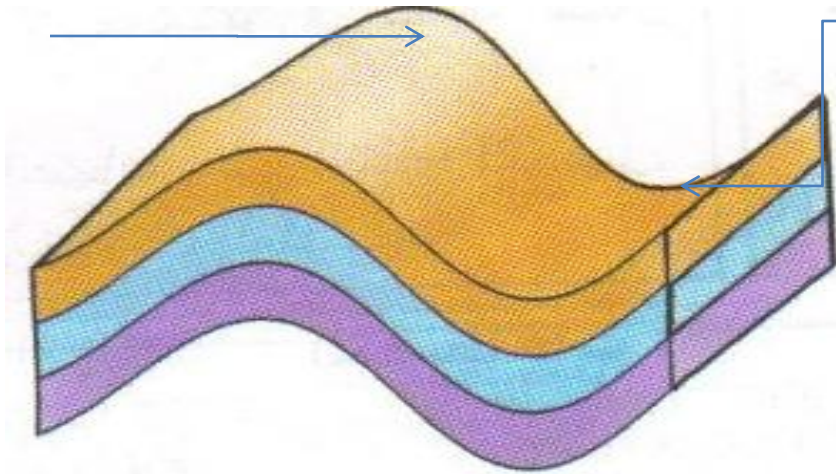
منظر جيولوجي بمنطقة الريش يبين  
طية مقعرة  
الطبقة a أحدث من الطبقتين b و c.

تتعرض الصخور اللينة والأقل مقاومة إلى تشوهات تكتونية متصلة.

# توزيع التشوهات بمناطق الطمر

## الطية:

طية محدبة

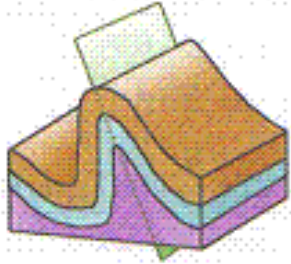


طية مقعرة

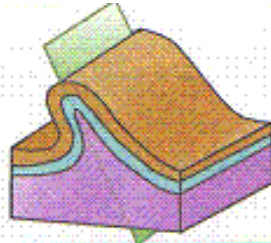
13 تطوى الصخور فتعطي **طيات محدبة** و**طيات مقعرة**.

## توزيع التشوهات بمناطق الطمر

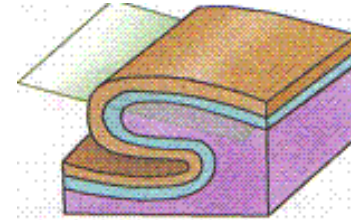
### أنواع الطيات:



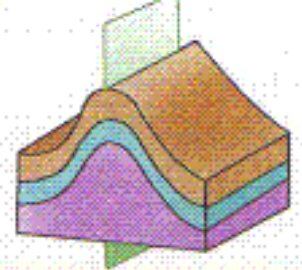
طيّة ركبّية:



طيّة منحرفة:



طيّة راقدة:



طيّة مستقيمة:

لها مساحة محورية مائلة  
وأحد جانبيها مائل والآخر  
عمودي.

لها مساحة  
محورية مائلة.

لها مساحة محورية شبه  
أفقية وجانب عادي  
والآخر معكوس.

لها مساحة محورية  
عمودية  
وجانبان مثماتلان.

## توزيع التشوهات بمنطقة الطمر

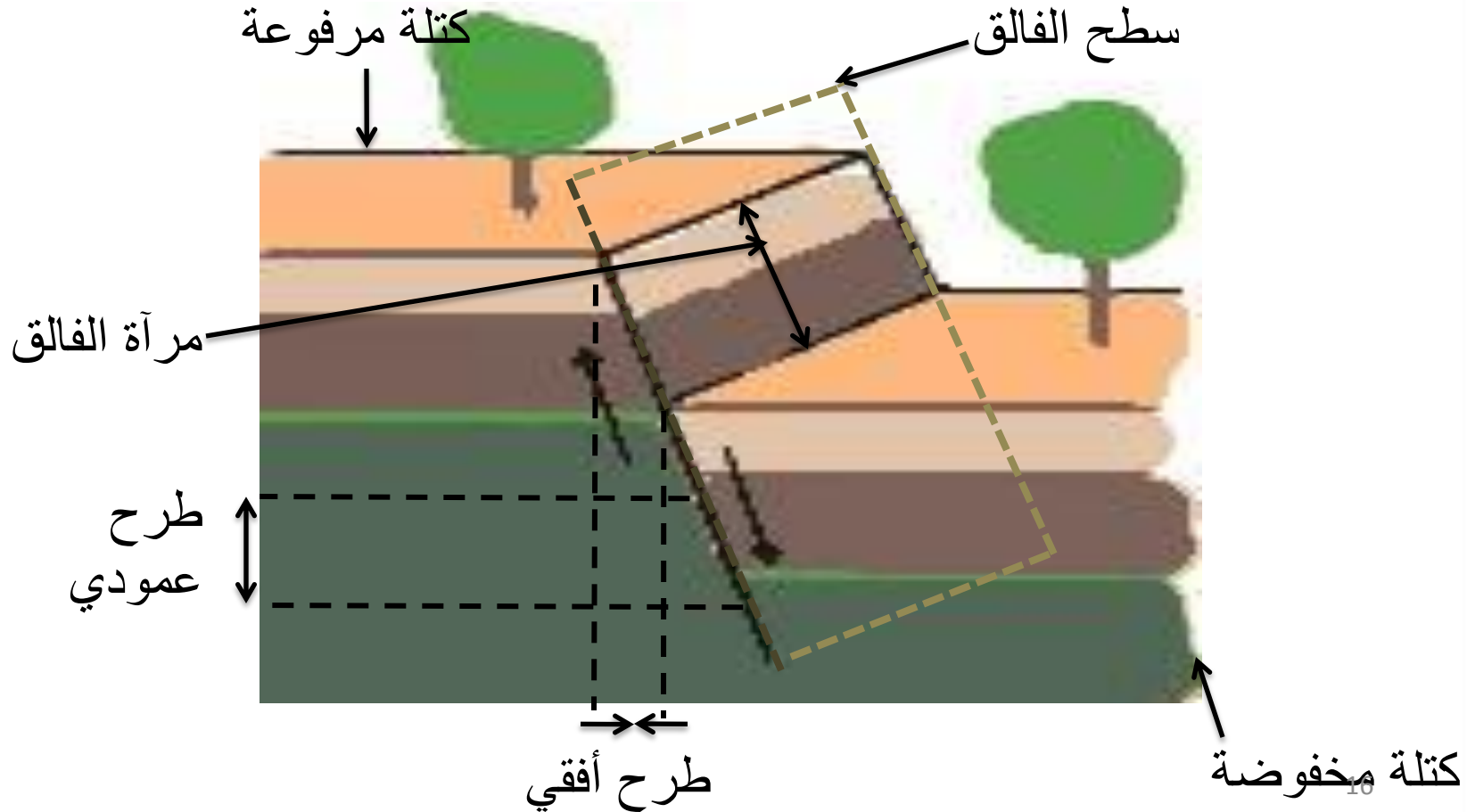
الفوالق:



منظر جيولوجي بمنطقة إميلشيل يظهر تشوها انكساريا.

## توزيع التشوهات بمناطق الطمر

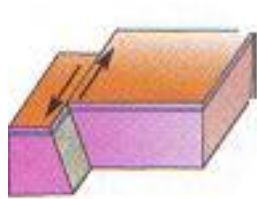
### عناصر الفالق:



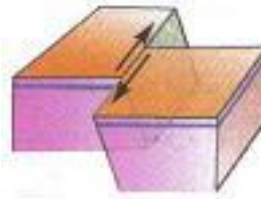


## توزيع التشوهات بمناطق الطمر

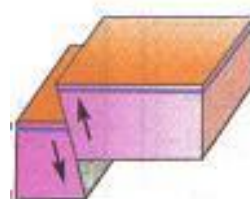
### أشكال الفوالق:



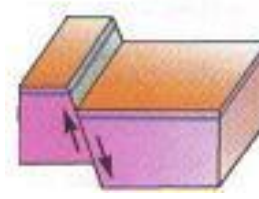
انقلاع مياسر.  
اتجاه التنقل  
أفقي إلى  
اليسار.



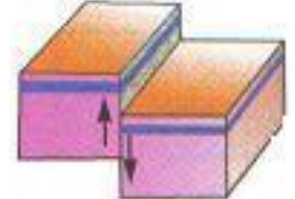
انقلاع ميامن.  
اتجاه التنقل  
أفقي إلى  
اليمن.



فالق معكوس.  
كتلتا الفالق تتقاربان  
لتغطي واحدة منهما  
الأخرى.



فالق عادي.  
كتلتا الفالق  
تتباعدان.



فالق عمودي.  
اتجاه التنقل  
عمودي.

# توزيع التشوهات بمنطقة الطمر

أنظر المحاكاة: رقم ٢

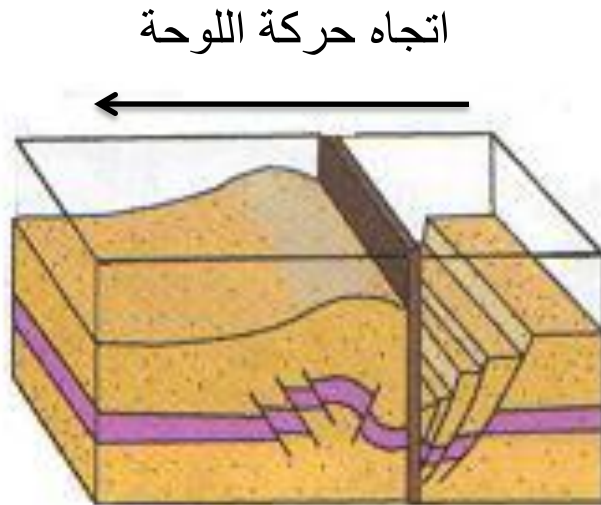
# التشوهات في مناطق التباعد

## أنظر المحاكاة: رقم ٣

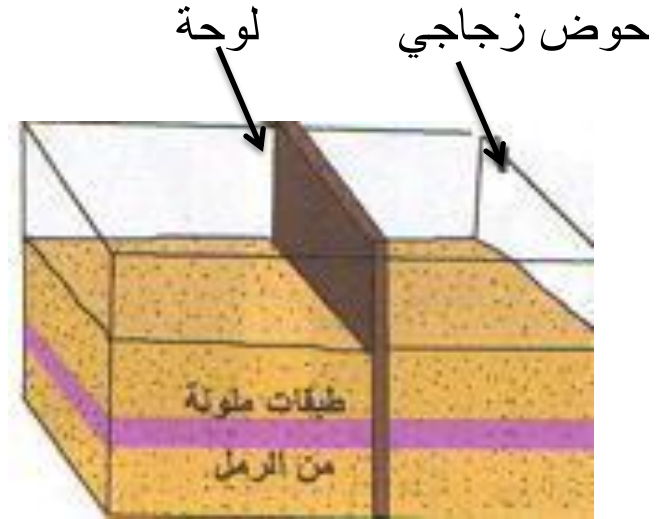
تنشأ فوالق عادية في مناطق التباعد تؤدي إلى ظهور خنادق انهيار أو خسوف و أهم مناطق الخسوف التي تتوسط الذروات المحيطية.

## علاقة التشوهات بتكتونية الصفائح

مناولة لفهم طبيعة القوى المسؤولة عن حدوث تشوه.



نهاية المناولة.



بداية المناولة.

**النتيجة:** يلاحظ حدوث فوالق عادية على يمين اللوحة وحدث فوالق معكوسة على يسار اللوحة.



## خلاصة:

➤ تقارب الصفائح الصخرية ناتج عن قوى انضغاطية يؤدي إلى ظهور طيات وفوالق .

➤ تباعد الصفائح الصخرية الناتج عن قوى تمديدية يؤدي إلى ظهور خسف .

➤ هناك عوامل أخرى تساهم في التشوه : الحرارة والضغط .