



# أختبر فرضية تتعلق بمصدر الزلازل

النشاط  
2

## أ إنجاز تجريبية

من أجل اختبار فرضيتي وفهم كيفية نشأة زلزال، أنجز تجربة :  
هذه التجربة ماهي إلا نموذج يُعبّر عن الظاهرة على مستوى ضيق.

### 1. التركيب التجريبي :

أثبت قطعة من البوليستيران على لوح خشبي بواسطة مشد.

أربط خلية كهربية ضغطية على سطح البوليستيران برابط مطاطي، ولهذه الخلية خاصية تحويل فرة  
مسلطة على شيء ما (قوة انضغاط) إلى تيار كهربائي قابل للتسجيل.

### 2. سير التجربة والتسجيلات :

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





## 2. سير التجربة والتسجيلات :

نتائج التسجيل	سير التجربة	
	التمثيل التخطيطي	الممارسة
		<p>أ</p> <p>لا أدير المشد</p>
		<p>ب.</p> <p>أدير المشد بلطف فينشني البولستيران</p>
		<p>ج</p> <p>أدير المشد بقوة فينكسر البولستيران فجأة</p>

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

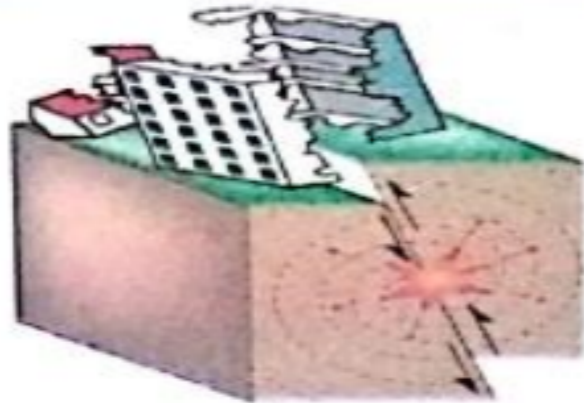
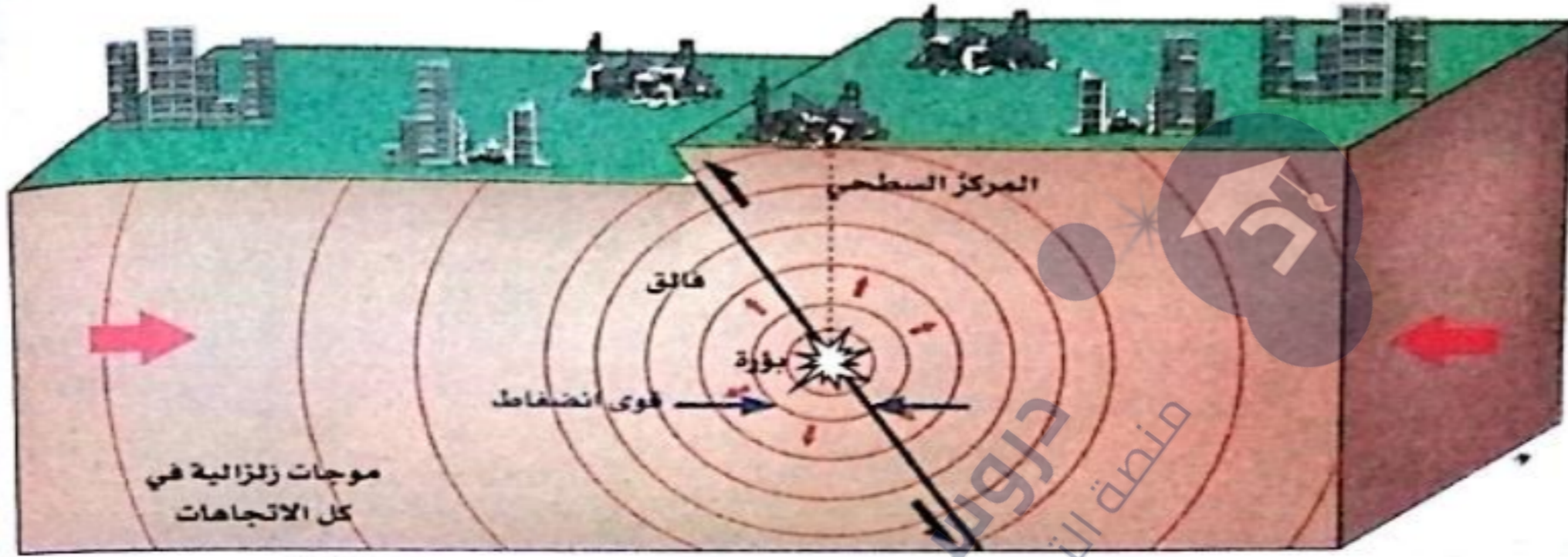
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

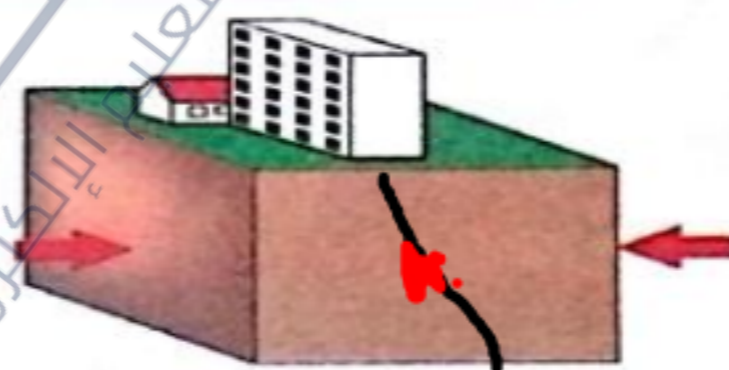




## التمثيل التخطيطي



انكسار على مستوى البؤرة وتشكل فالق يحدث تنقلا للكنتين الصخريتين علي جانبي الفالق مما يسبب انهيار المباني خاصة في المركز السطحي.



قوى انضغاط تؤثر على الصخور في العمق.

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





## النص

- إن توزيع الزلازل غير متماثل على سطح الأرض فهي متكررة في بعض مناطق الكرة الأرضية التي تتسم بتشوهات في القشرة الأرضية.
- يعود الزلزال **لانكسار مباغت** لصخور القشرة الأرضية على مستوى فالق يمثل إزاحة فجائية لقسمين صخريين واحد بالنسبة للآخر. يعود هذا الانكسار **لقوى انضغاط** تسلط باستمرار على الصخور فتتشوه وتتكسر على مستوى البؤرة.
- تتولد عن الانكسار موجات زلزالية تنتشر في جميع الاتجاهات في الداخل وعلى السطح فتبلغ أول ما تبلغ المركز السطحي مما يسبب على مستواه.
- قد تأخذ التشوهات شكل طيات إذا كانت الصخور مرنة.
- تؤدي قوى الانضغاط التي تُمارسُ على الطبقات السطحية إلى تشكل الجبال.

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





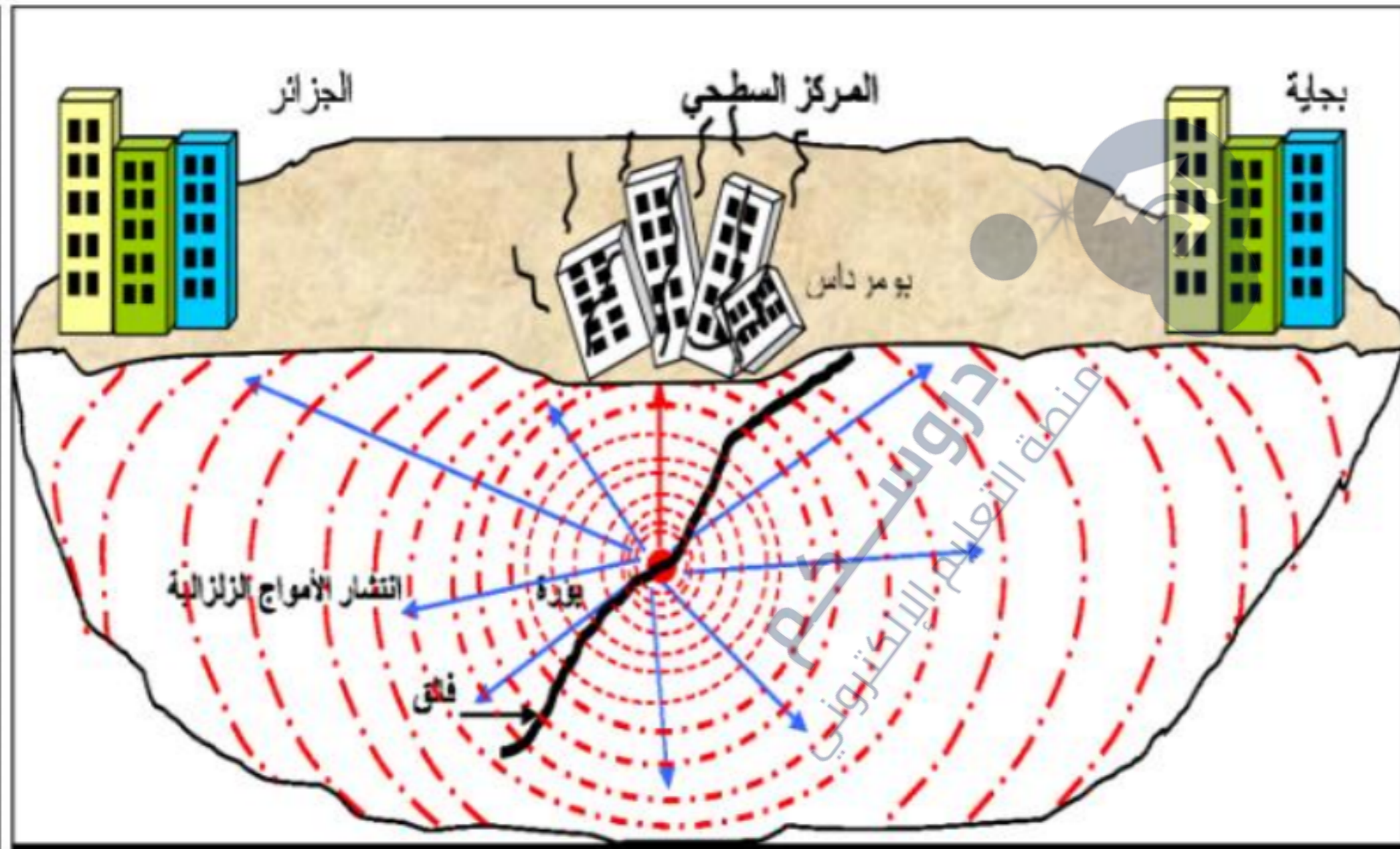
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



ر ت لمقطع عرضي في منطقة الزلزال يوضح انتشار الأمواج الزلزالية انطلاقا من البؤرة



- إن آثار الزلزال سواء كانت خسائر مادية أو تشوهات في مظهر الأرض ، تعبر عنها شدة الزلزال. تقاس هذه الشدة بسلاكم منها سلم (MSK) (Medvedev-Sponheur-Karnik) الممثل في الجدول التالي.

الوصف ( الخسائر المسجلة )	الدرجة ( الشدة )
فقط الأجهزة الحساسة جدا قادرة على تسجيل الهزات	I 1
هزات لا يحس بها سوى بعض الأشخاص في حالة راحة	II 2
هزات شبيهة بالمنبئة من مرور شاحنة صغيرة	III 3
هزات شبيهة بالمنبئة من مرور شاحنة كبيرة	IV 4
هزات يحس بها و توقض النائمين	V 5
تحرك الأثاث المنزلي	VI 6
ظهور بعض الشقوق في البنايات	VII 7
سقوط بعض أجزاء البنايات	VIII 8
انهيار المباني و انكسار القنوات الارضية	IX 9
انهيار الجسور و حواجز السدود ، التواء السكك الحديدية	X 10
تخرب البنايات الأكثر متانة مع انهيارات أرضية كبرى	XI 11
انهيار كلي للمدن و تغير هام على سطح الأرض ، شقوق بارزة على السطح	XII 12

## درجات شدة الزلزال في سلم MSK

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

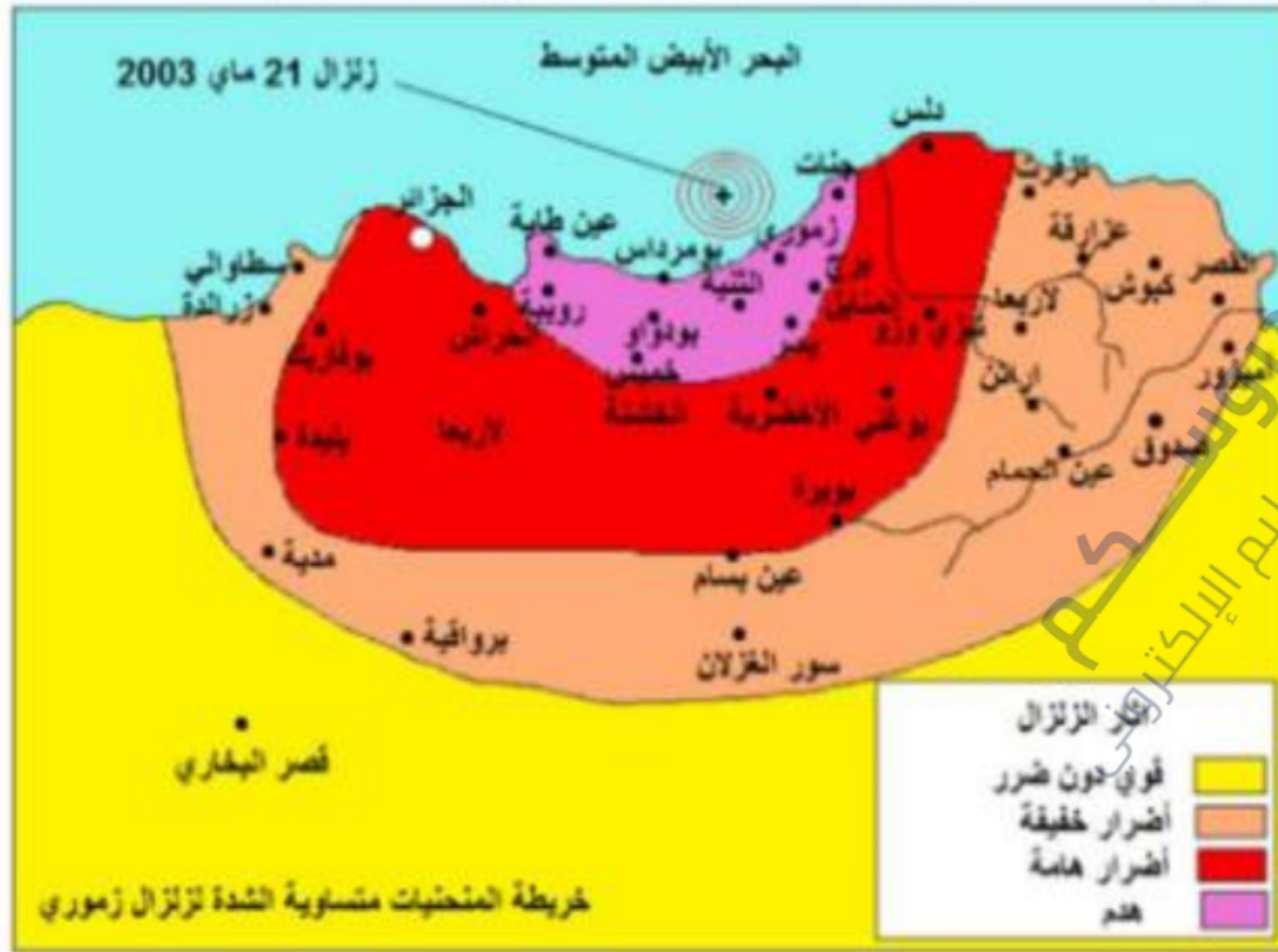
أحصل على بطاقة الإشتراك





ملف الحصة المباشرة و المسجلة

بخصوص زلزال زموري ، حين نصل بين نقاط متساوية الشدة على خريطة ، نحصل على خطوط دائرية متحدة المركز (خطوط متساوية الشدة). تمثل النقطة المركزية بالنسبة لهذه الخطوط المركز السطحي و هو الموقع الذي تكون في الشدة أكبر.



المدن	الشدة
بومرداس	IX
جنت	IX
تيزي وزو	VII
الأخضرية	VII
البويرة	VIII- VII
المدية	VII- VI
سور الغزلان	VII - VI
قصر البخاري	VI

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

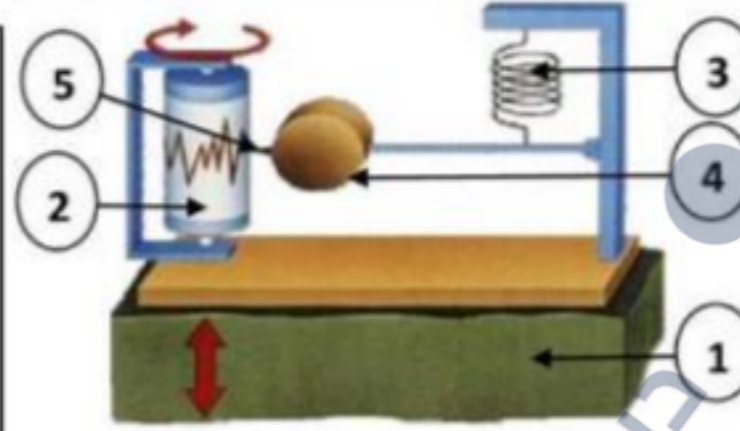




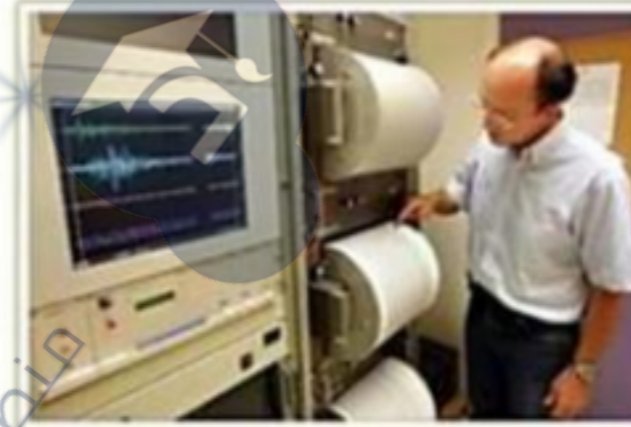
## تسجيل الأمواج الزلزالية

- يستخدم جهاز السيسموغراف لقياس الزلازل والذي تم اختراعه من قبل العالم الأمريكي ريتشر في العام 1953م، حيث يقوم برصد وتسجيل الموجات الزلزالية.

- 1- قاعدة الجهاز مثبتة على الأرض.
- 2- أسطوانة تسجيل قابلة للدوران.
- 3- نابض.
- 4- ثقل (كتلة) متصل بالنابض.
- 5- قلم متصل بالثقل المتصل بالنابض.

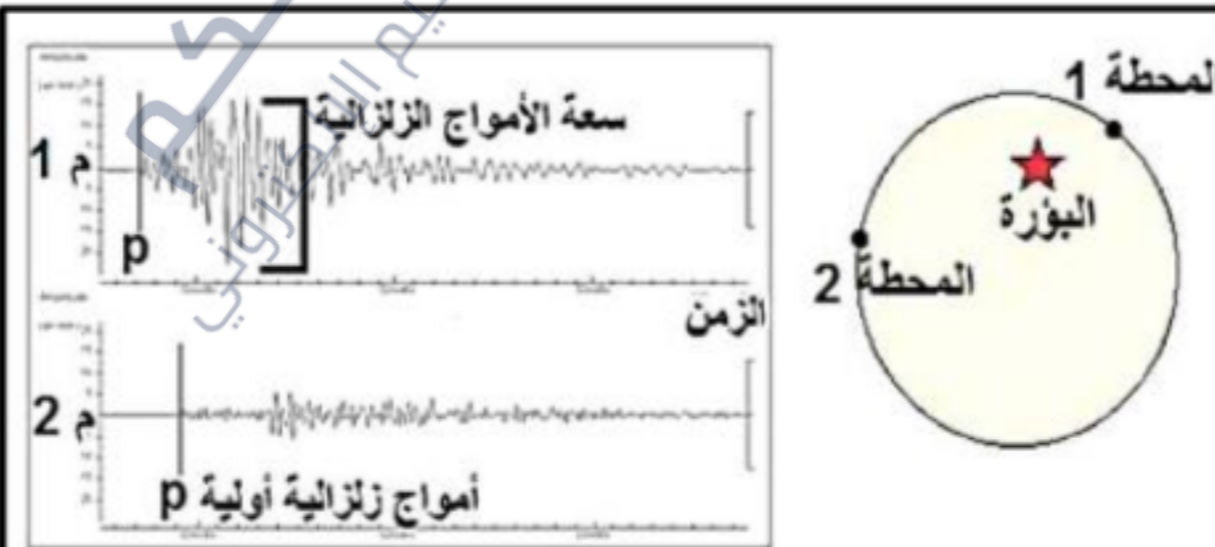


المسجل الزلزالي  
sismographe



المسجل الزلزالي الحديث

- تحليل هذه التسجيلات يسمح للمختصين بتحديد ما يلي :
- 1- مقدار الزلزال: والذي يعني الطاقة التي حررها الزلزال و يعبر عنها بسلم ريشتر (Richter) المدرج من 0 إلى 9 كما هو مبين في الجدول التالي.
  - 2- البؤرة: هي التي تمثل الموقع الدقيق الذي نشأ فيه الزلزال على عمق معين.



تسجيلات زلزالية في محطتين مختلفتين (sismogramme)

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك

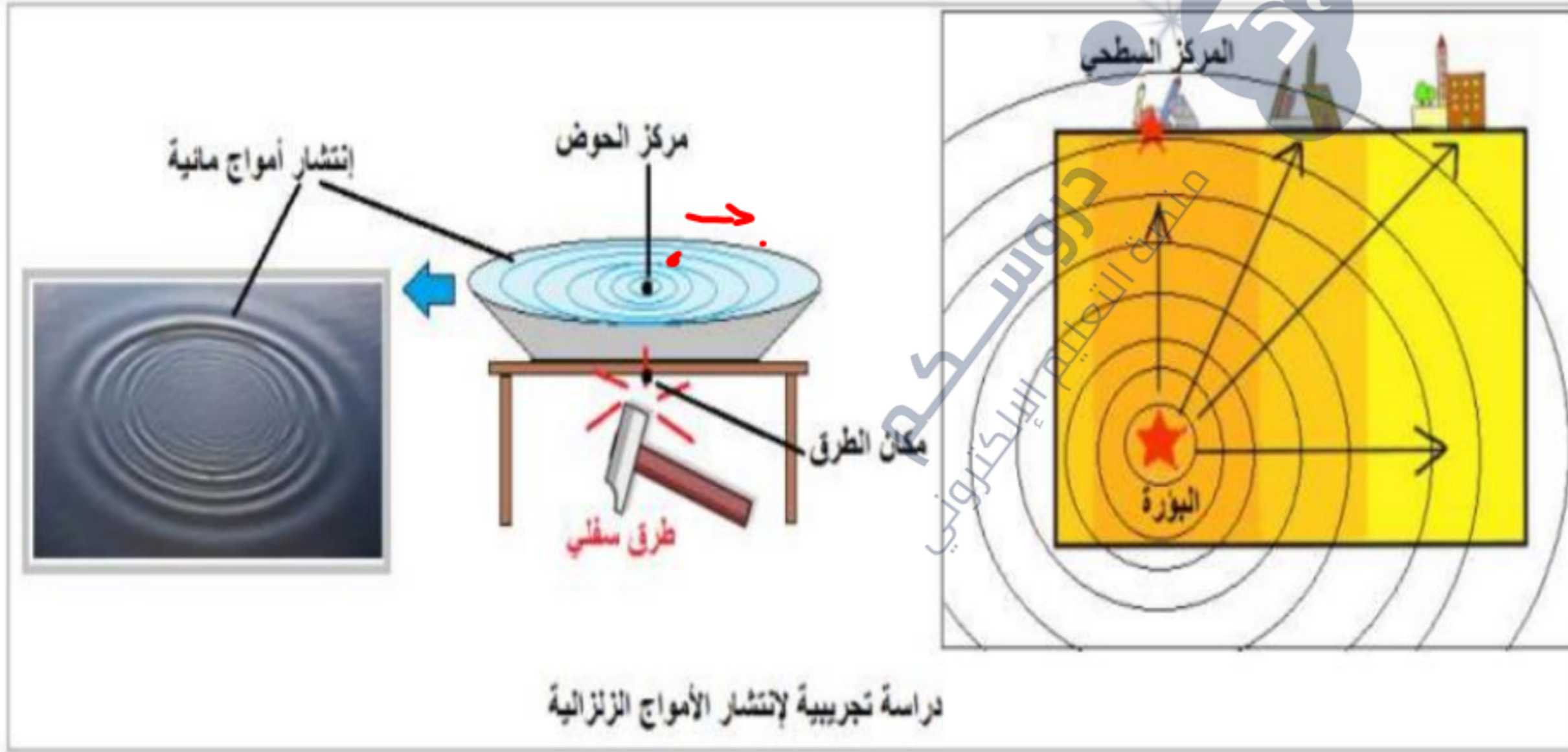






## دراسة تجريبية لانتشار الأمواج الزلزالية

تتطلب التجربة استعمال حوض مملوء بالماء و قاعدته تلامس سطح الطاولة ، مع طرق أسفل الطاولة في نقطة تقابل وسط قاعدة الحوض و يكون أثر هذا الطرق في الصورة التالية:



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك





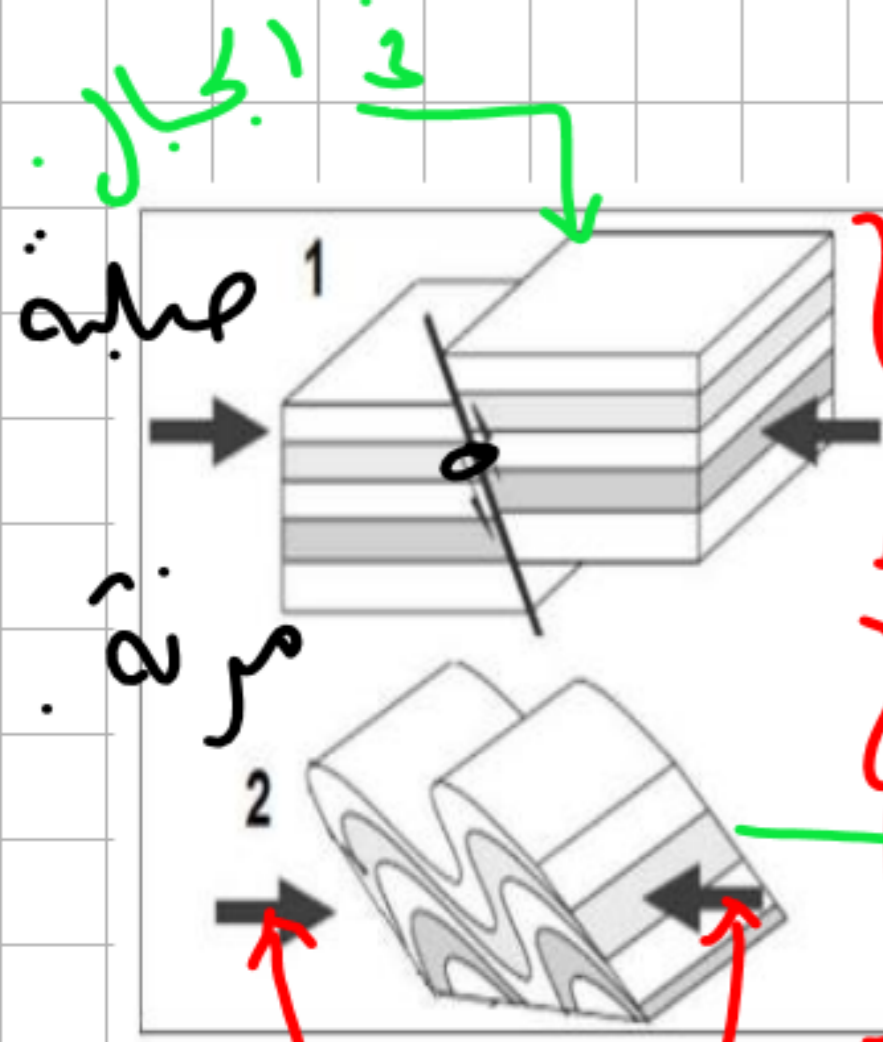
## تقويم الموارد : نكسرين 1

كثيرا ما نصادف تشوهات القشرة الأرضية في مناطق جيولوجية غير مستقرة عادة كما توضحها الوثيقة المقابلة

1. تعرّف على هذه التشوهات 1 و 2 ؟
2. ما طبيعة الصخور التي تحدث فيها ؟
3. ما سبب حدوث هذه التشوهات ؟
4. اذكر المناطق الجيولوجية التي تتواجد بها هذه التشوهات ؟

حالة 1

حالة 2



حالة 1

حالة 2

خوضي الإل انضغاط

في الصخور الرسوبية



## الوضعية الأولى:

تعرضت ولاية الشلف في العاشر من أكتوبر 1980 على الساعة 13 و 25 دقيقة لهزة أرضية عنيفة بلغ مقدارها 7.3 على سلم ريشر وقد حدد مركز الزلزال في باطن الأرض على عمق 10 كلم، وقد أدى هذا الزلزال إلى تهديم المدينة بنسبة 80 % وخسائر بشرية بلغت 1000 ضحية من بينهم 2633 قتيل، واستمر نشاط هذا الزلزال عدة ساعات حيث تبعته عدة هزات ارتدادية بعد الهزة الأولى.



1- ضع البيانات مكان الأرقام في الوثيقة 1، ثم عرف العنصرين 1 و 3.

1- هو مركز الزلزال نقطة اتصالها بالسطح الأرضي

3- هو نقطة انطلاق الموجة الزلزالية

2- حدد خصائص الزلزال الذي حدث في شلف

البنوعيت 13 و 12، المقدرات 9 و 8  
المتى ب: 15 للمخسائر 10

3- ضع كل عبارة في الخانة المناسبة ( الجدول)

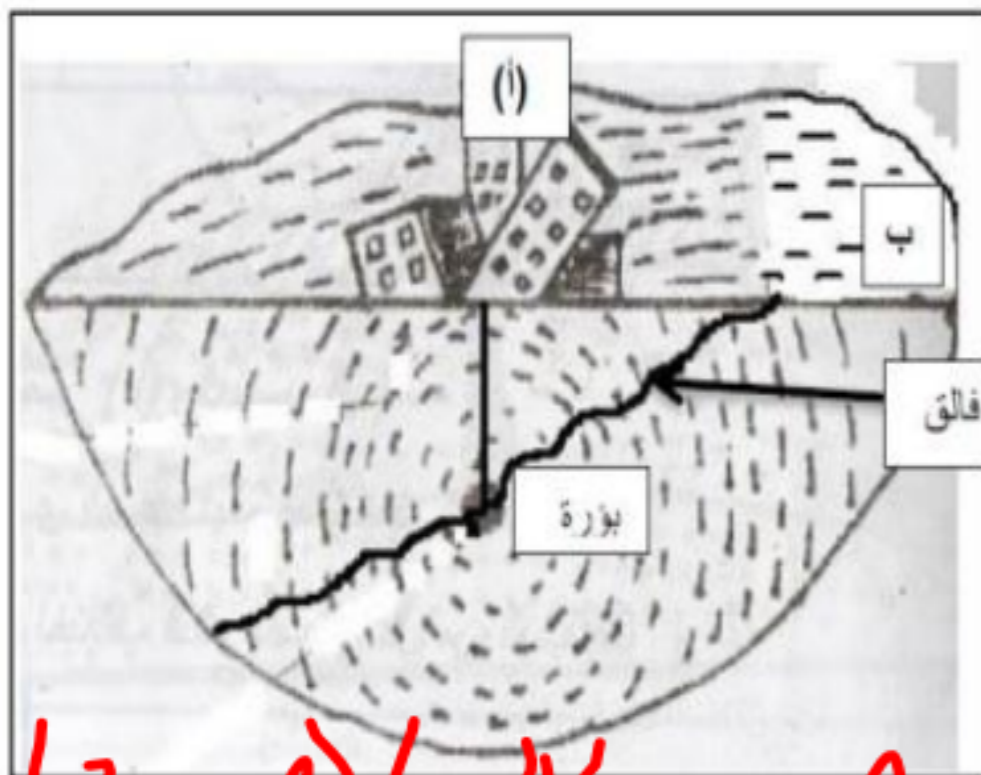
-تقديم الإسعافات الأولية للمصابين- عدم إشغال الشموع أو عود النقاب -معرفة أماكن غلق الغاز و الكهرباء -الابتعاد عن البنايات المتضررة  
-الإختباء تحت المكاتب و الطاولات-عدم وضع الأشياء الثقيلة على الرفوف

قبل وقوع الزلزال	أثناء وقوع الزلزال	بعد وقوع الزلزال
معرفة أماكن غلق الغاز والكهرباء والإختباء تحت المكاتب و الطاولات	عدم إشغال الشموع أو عود النقاب عدم وضع الأشياء الثقيلة على الرفوف	تقديم الإسعافات الأولية للمصابين الابتعاد عن البنايات المتضررة



## التمرين الثاني:

الزلزال هو هزات سريعة و متكررة قادرة على إحداث خسائر مادية و بشرية على مستوى القشرة الأرضية و للتعرف أكثر على سبب ذلك إليك الوثيقة التالية:



1- لماذا تم تحديد المنطقة (أ) كمركز سطحي؟

2- كيف تكون الخسائر على مستوى المنطقة (أ) مقارنة بالمنطقة (ب)؟ عل

اجابتك

3- بماذا يعبر عن الخسائر الناجمة عن الزلزال؟ بماذا تقاس؟

بعبارة أخرى الخسائر بالمتري و تقاس بنسبته و خسائر (ب) أكبر من (أ) لأن (أ) قريبة من الفالق و (ب) بعيدة عنه.

4- كلما زاد عمق البؤرة تقل حجم الخسائر على مستوى السطح، فسر ذلك.

حصص مباشرة

1

حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك





## التمرين الثالث:

-الجدول التالي يوضح معطيات زلازين وقعا في نفس المدينة عبر تاريخين مختلفين:

الزلزال	تاريخ الزلزال	مقدار الزلزال على سلم ريشر	عمق البؤرة
الأول	2009/10/15	6 درجات	11 كلم
الثاني	2015/09/17	6 درجات	75 كلم

1-حدّد الزلزال الذي يخلف أثارا أكبر، مع التعليل.

2-سمّ المنطقة التي نسجل عندها أكبر شدة للزلزال، ثم اذكر كيف يتم تحديدها.

3-عرّف البؤرة.

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

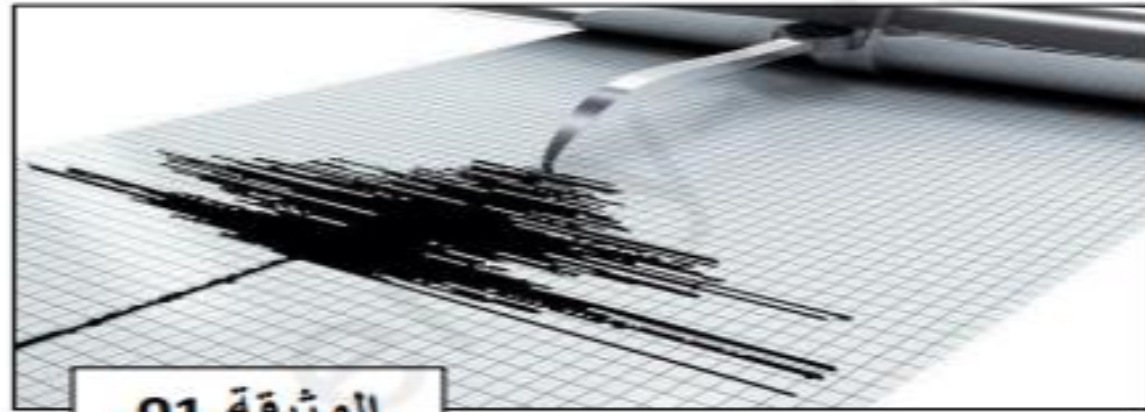




## 4 التمرين

8- قتلى و26 جريحا إثر الزلزال الذي ضرب دولة البيرو، وبالتحديد على بعد 75 كلم جنوب شرق بلدة لاغوناس، على عمق 110 كلم تحت سطح الأرض، يوم 26 ماي 2019 على الساعة 07:41 بتوقيت غرينيتش (02:41 بتوقيت البيرو الأمريكية).

ولكن رغم أنه ضرب بقوة 8 درجات على سلم ريشر إلا أنه تسبب فقط في تشققات حوالي 53 مسكن خسائر في بعض المدارس، إضافة إلى إحداث بعض التشوهات في القشرة الأرضية.



الوثيقة 01



الشكل ب

الوثيقة 02



الشكل أ

1- استخراج خصائص زلزال البيرو.

2- سمّ الجهاز الذي مكّنا من الحصول على الوثيقة 01.

3- استنتج سبب قلة الخسائر التي خلفها هذا الزلزال رغم قوته

الكبيرة.

4- اذكر التشوهات التي تظهرها الوثيقة 02-، ثم حدد

الفرق في الخصائص بينها.



## ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك





## ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك







## ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك





## ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



منصة التعليم الإلكتروني  
دروسكم



## ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك





## ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك





