

مذكرة في العلوم للصف الثالث الإعدادي

الفصل الأول للعام ٢٠١١ / ٢٠١٢ م

(مراجعة عامة)
(لمنتصف الفصل الدراسي الأول)
(الوحدة الأولى فقط)

عمل: أ / مجدي المغربي
مدرس علوم بمدرسة عراد الابتدائية الإعدادية للبنين

الوحدة الأولى



طبيعة العلم (كيفية حل المشكلة العلمية)

س ١ : (أ) ضع كل مصطلح أمام كل عبارة مناسبة له من العبارات الآتية:



[البحث الوصفي – الموضوعية – التجربة - البحث التجريبي – الطرائق العلمية – طرق تفادي التحيز]

- () الإجابة عن الأسئلة العلمية من خلال الملاحظة.
- () الإجابة عن الأسئلة العلمية من خلال اختبار الفرضية بإتباع خطوات متسلسلة ومنظمة.
- () مجموعة من الخطوات المنظمة يقود تنفيذها إلى اكتشاف أو اختبار أو إثبات شيء ما.
- () هي طرائق أو خطوات تتبع لمحاولة حل المشكلات.
- () هي تفادي الاستقصاء العلمي للتحيز بمعنى أن العلماء يتوقعون نتائج معينة قبل إجراء الاستقصاء ويعد هذا تحيزاً.
- () تحويل جميع البيانات إلى قياسات رقمية واستعمال عينة عشوائية لجمع المعلومات والبيانات.

(ب) ما خصائص كل من البحث الوصفي والبحث التجريبي والطرائق العلمية ؟ (محلول)

١. البحث الوصفي: - يعتمد غالباً على الملاحظات.
- يستعمل في الاستقصاءات التي يصعب فيها إجراء التجارب.

خطوات البحث الوصفي:

تحديد هدف البحث: هو ما تريد أن تكتشفه أو السؤال الذي ترغب في الإجابة عنه.

تصميم البحث الوصفي:

أمثلة عن الأسئلة التي يفكر فيها العلماء عندما يصممون استقصاء بطريقة البحث الوصفي ؟

١. يتطلب كيفية تنفيذ استقصاء.
٢. وما الخطوات التي ستبناها.
٣. وكيف تسجل بياناتك أو تحليلها.
٤. وكيف يساعدك تصميم البحث للإجابة عن سؤالك.

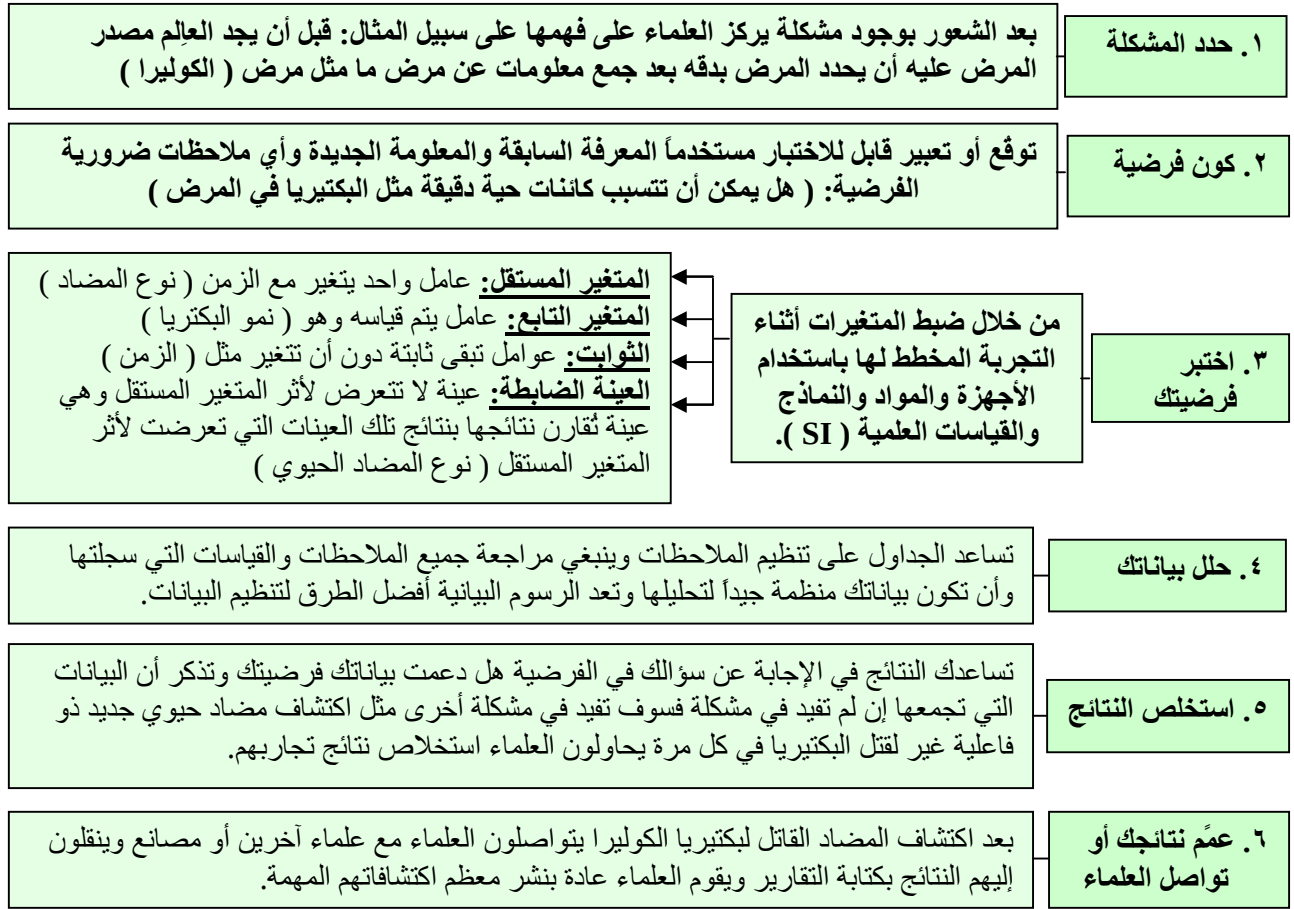
٢. البحث التجريبي:

- يعتمد على التجريب العملي لدراسة المشكلة العلمية وتساعد البحوث التي تعتمد على التجريب على الإجابة عن أسئلة علمية.

(ج) صف تصميم البحث التجريبي: من خلال عدة خطوات من الطرائق العلمية:

مثال (١) في تجربة لاختبار أثر مضادين حيويين في نمو البكتيريا الموجودة في طبقين (أ) و (ب) مع وجود طبق ثالث به عينة ضابطة.

٣. الطرائق العلمية



مثال (٢) قام مجموعة من الطلبة بتجربة عملية للمقارنة بين نوع المادة ودرجة حرارتها لثلاثة أنواع من مواد صلبة هي الذهب والنحاس والحديد عند تسخينها في زمن ثابت وبأحجام متساوية وبنفس كمية الحرارة وقاموا بقياس درجة حرارة كل مادة من المواد الثلاثة:

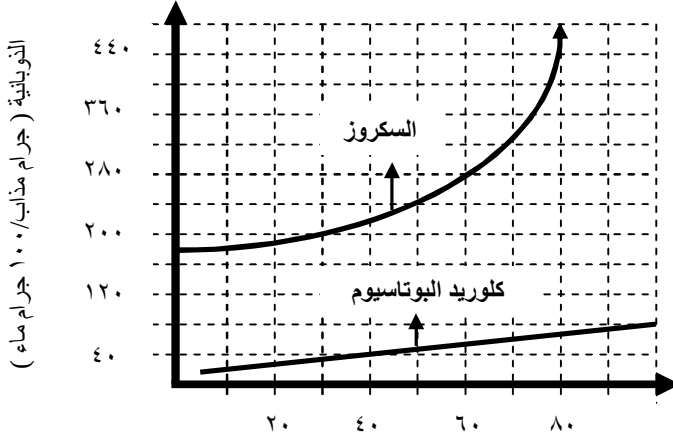
من معلومات التجربة استنتج الآتي:

١. ما المتغير التابع في التجربة: ٢. وما المتغير المستقل في التجربة:
٣. اكتب عاملين من الثوابت في التجربة:
٤. ما نوع البحث الذي قام به مجموعة الطلبة:
٥. حول البيانات السابقة إلى رسم بياني بالأعمدة:
٦. ماذا تسمى هذه الخطوة في طريقة حل المشكلة العلمية:
٧. توقع ما الذي استنتجه الطلبة من هذه التجربة:

نوع المادة	درجة حرارتها
الذهب	٣٠ °س
النحاس	٥٠ °س
الحديد	٧٠ °س

مثال (٣) قام طالب بتجربة لاستقصاء أثر درجة الحرارة في ذوبانية بعض المواد ومثل بيانياً النتائج التي حصل عليها كما في الشكل أدناه مستعيناً بالشكل وبما درسته أجب عن الأسئلة التالية:

ما مقدار ذوبانية السكر عند درجة حرارة ٦٠ °س؟



درجة الحرارة (°س)

في هذه التجربة حدد كلاً من:

المتغير المستقل:

المتغير التابع:

الفرضية التي اختبرت:

النتيجة المستخلصة من التجربة:

المعرفة العلمية إنتاج تراكمي:

صنف **أرسطو** المخلوقات الحية إلى **نباتات وحيوانات** حتى ظهر **المجهر** وتم اكتشاف تفاصيل أكثر دقة في دراسة المخلوقات الحية مما جعل العلماء يبتكرون نظاماً تصنيفياً أكثر دقة سيبقى هذا النظام إلى أن يكتشف نظام أكثر دقة.

العلم والتقنية نتائج لجهود بعض العلماء مثل:

ستيفن هوكينج Stephen Hawking : درس الكون والثقوب السوداء.
د. دانيال هال وليمز Dr. Daniel hale Williams : أجرى أول عملية قلب مفتوح وأسس مستشفى.
فريد بيجي : درس طرائق إنتاج الطاقة الحرارية دون إلحاق ضرر بالبيئة.
حياة سندي : اخترعت مجس للموجات الصوتية والمغناطيسية يمكنه تحديد الدواء المطلوب لجسم الإنسان.

الزلازل والبراكين

س ٢ (أ) ضع مصطلح أو مفهوم العلمي أمام كل عبارة مناسبة له من العبارات الآتية:

- () مدى القابلية على إحداث تغيير.
- () اهتزازات تحدث في القشرة الأرضية.
- () جبل قمعي الشكل يتشكل من تصلب الماجما.
- () الماجما المتدفقة على سطح الأرض.
- () الموجات التي تصدر عن الزلازل عبر مواد الأرض وعلى سطحها.
- () النقطة داخل الأرض التي تبدأ الحركة عنها وتحرر الطاقة.
- () النقطة الواقعة على سطح الأرض فوق بؤرة الزلازل.
- () موجات زلزالية تعتبر هي المسؤولة عن تدمير المنشآت والأبنية.
- () مقياس لقوة الزلازل يصف مقدار الطاقة التي تتحرر من الزلازل.

- () جهاز يستعمله العلماء لتسجيل الموجات الزلزالية من أماكن العالم كافة.
- () مقياس شدة الزلازل وهي قياس مقدار التدمير الجيولوجي والبنائي الحادث في منطقة معينة بسبب الزلزال وتتراوح الشدة بين الرقمين ١ و ١٢.
- () يستعمل على خطوط الغاز لكي يغلق جميع خطوط تلقائياً في أثناء الزلزال.
- () يحدث نتيجة حدوث زلزال في قاع المحيط يولد موجات مائية هائلة تنتشر في جميع الاتجاهات بعيداً عن مصدرها آلاف الكيلومترات.
- () هي اسم الماجما عندما تتدفق على سطح الأرض من فوهة البركان.

(ب) قارن بين أنواع الموجات الزلزالية الآتية: (محلول)

وجه المقارنة	الموجات الأولية (P) Primary Waves	الموجات الثانوية (S) Secondary Waves	الموجات السطحية Surface Waves
مكان الانتقال	داخل الصخر في باطن الأرض الصلبة والسائلة	خلال الصخور في باطن الأرض الصلبة فقط	سطح الأرض
سرعتها	أسرع الموجات	أقل من الموجات الأولية	موجات بطيئة السرعة
حركة جسيمات الصخور	إلى الأمام والخلف أي تهتز في الاتجاه نفسه الذي تنتقل فيه الموجات مثل الصوت (موجات طولية)	تتحرك بشكل عمودي على اتجاه حركة الموجات مثل موجة الماء (موجات مستعرضة)	بعضها له حركة التوافقية خلفية وبعضها يهتز من جانب إلى آخر أفقياً وبصورة موازية لسطح الأرض
خصائص الموجات	تسير موجات P و S بسرعات مختلفة ويستخدم الفرق في السرعات لمعرفة مدى قرب محطة الرصد من موقع الزلزال	أطول الموجات ومسببه لمعظم الدمار للزلزال	

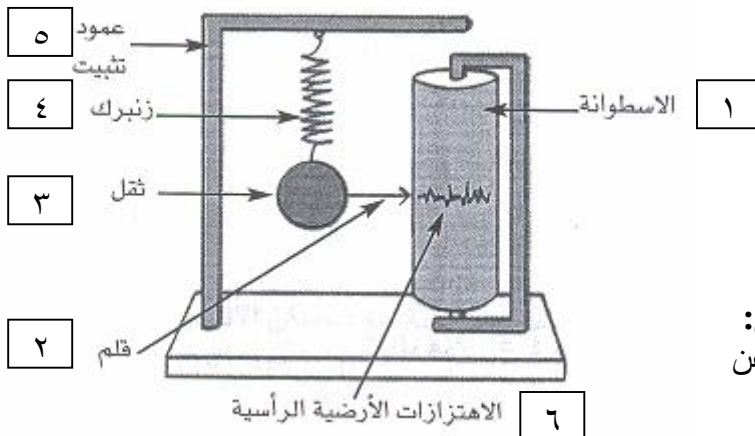
(ج) أجهزة قياس الزلازل:

١. جهاز السيزموجراف

ما غرض استخدام جهاز السيزموجراف ؟
تسجيل الأمواج الزلزالية التي تنتج من الزلزال

ما شكل الاهتزازات الأرضية التي يحددها الجهاز ؟
شكلها خطأ متعرجاً (أفقية أو رأسية)

أكتب أسماء الأجزاء الموجودة في الجهاز ؟



١. الاسطوانة

٢. القلم

٣. الثقل

٤. زنبرك

٥. عمود تثبيت

٦. الاهتزازات الأرضية

على شكل خط متعرج.

طول الخط المسجل على الورقة يشير إلى:

الطاقة التي يحررها الزلزال والتي تعبر عن قوة الزلزال.

٢. مقياس ريختر

س٣: (أ) علام يعتمد مقياس ريختر وما يصف ؟

١.
٢.

ما الفرق بين زلزال درجته ٦,٥ درجة و زلزال آخر درجته ٧,٥ على مقياس ريختر ؟

١.
٢.

كيف يمكن تحديد المركز السطحي للزلزال ؟ (محلول)

$$\text{المسافة} = \text{السرعة} \times \text{الزمن}$$

المسافة بين محطة الرصد والمركز السطحي للزلزال = سرعة الموجة $\times$ زمن وصول الموجة لمحطة الرصد

لو هناك ثلاث مدن شعر سكانها بالزلزال موجود في كل مدينة محطة رصد.

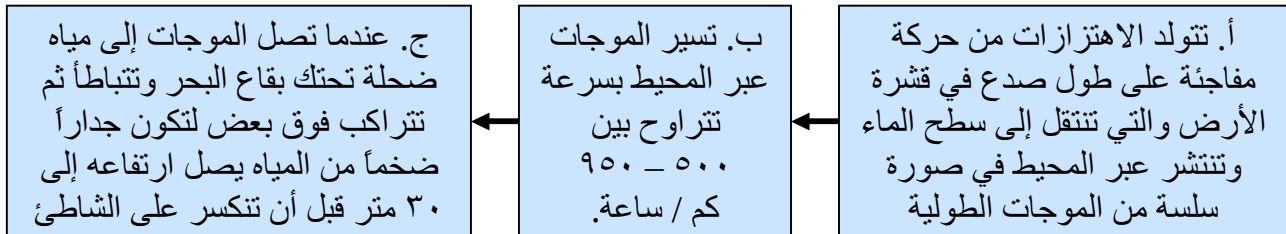
١. بمعرفة زمن وصول الموجة الزلزالية وسرعتها يمكن حساب المسافة بين المركز السطحي للزلزال ومحطة الرصد من المعادلة.
٢. برسم دائرة حول محطة الرصد يكون نصف قطرها يساوي بُعد الزلزال عن محطة الرصد.
٣. ويكرر رسم دوائر لثلاث محطات رصد على الأقل وتسمى النقطة التي تلتقي عندها الدوائر الثلاث المركز السطحي للزلزال.

٣. مقياس ميركلى لقياس شدة الزلازل

(ب) : ما العوامل يعتمد عليها مقدار الدمار التي يسببه الزلزال:

١.
٢.
٣.
٤.

مراحل تكون التسونامي:



(ج) اكتب نبذة مختصرة عن السلامة من الزلازل جانب العبارات الآتية: (محلول)

- ١- تجهيزات البيت الآمنة ضد الزلازل: وضع الأجسام الثقيلة في الرفوف المنخفضة - تركيب حساس الاهتزاز على خطوط الغاز لكي يغلق أثناء الزلزال.
- ٢- المباني الآمنة زلزالياً: بناء المباني المرتفعة على دعائم مطاطية وفولاذية ضخمة تمكنها من الاهتزاز أفقياً ورأسياً ككتلة واحدة - استعمال أنابيب للماء والغاز يمكن أن تنتهي عند حدوث الزلزال مما يمنع كسرها.

٣- التنبؤ بالزلازل: تغيرات تسبق الزلازل مثل:

١. الصدع التي يمكن رصده بأجهزة الليزر.
٢. الاختلاف في منسوب المياه الجوفية.
٣. تغير الخصائص الكهربائية في بعض الصخور تحت قوى الإجهاد.

أخطار البراكين:

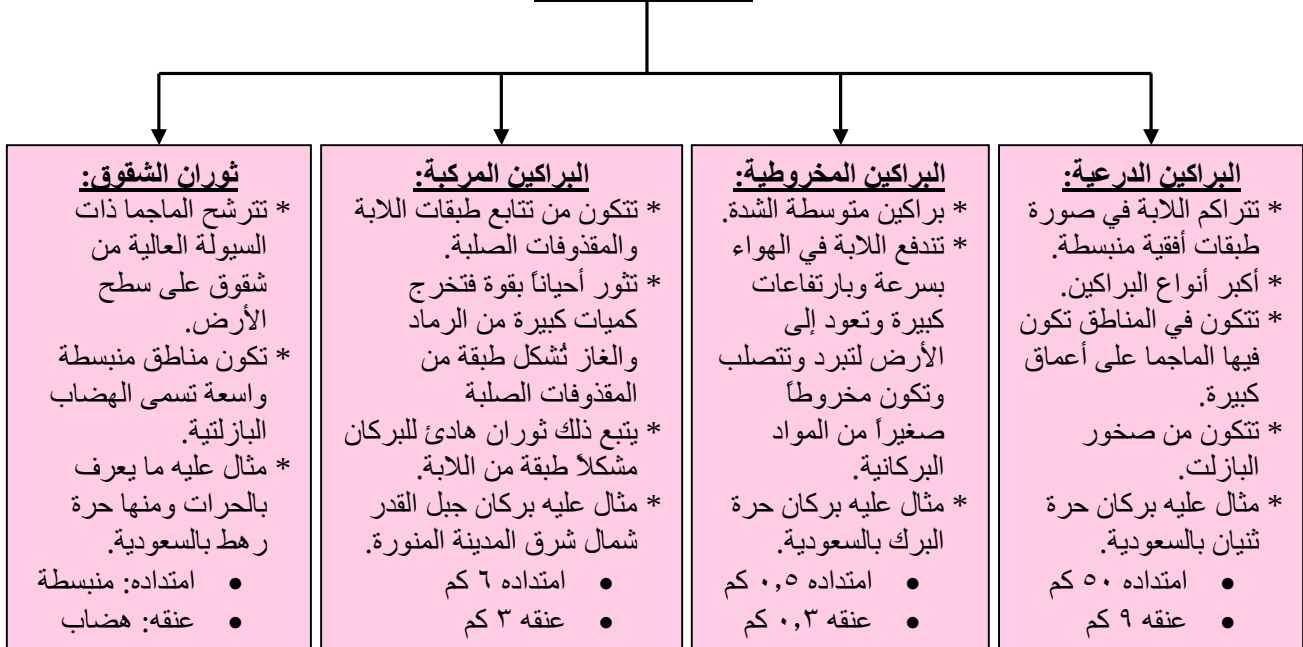
-
-

أشكال البراكين

تحدد نوعية اللابة المتكونة والغازات الموجودة فيها قوة الثوران الناتج أو نوعية البركان

اللابة الغنية بالسيليكا تؤدي إلى تكون ثورانات متفجرة
اللابة الغنية بالحديد والماغنسيوم والمحتوية على نسبة قليلة من السيليكا تؤدي إلى ثورانات هادئة سائلة.

أشكال البراكين



الصفائح الأرضية

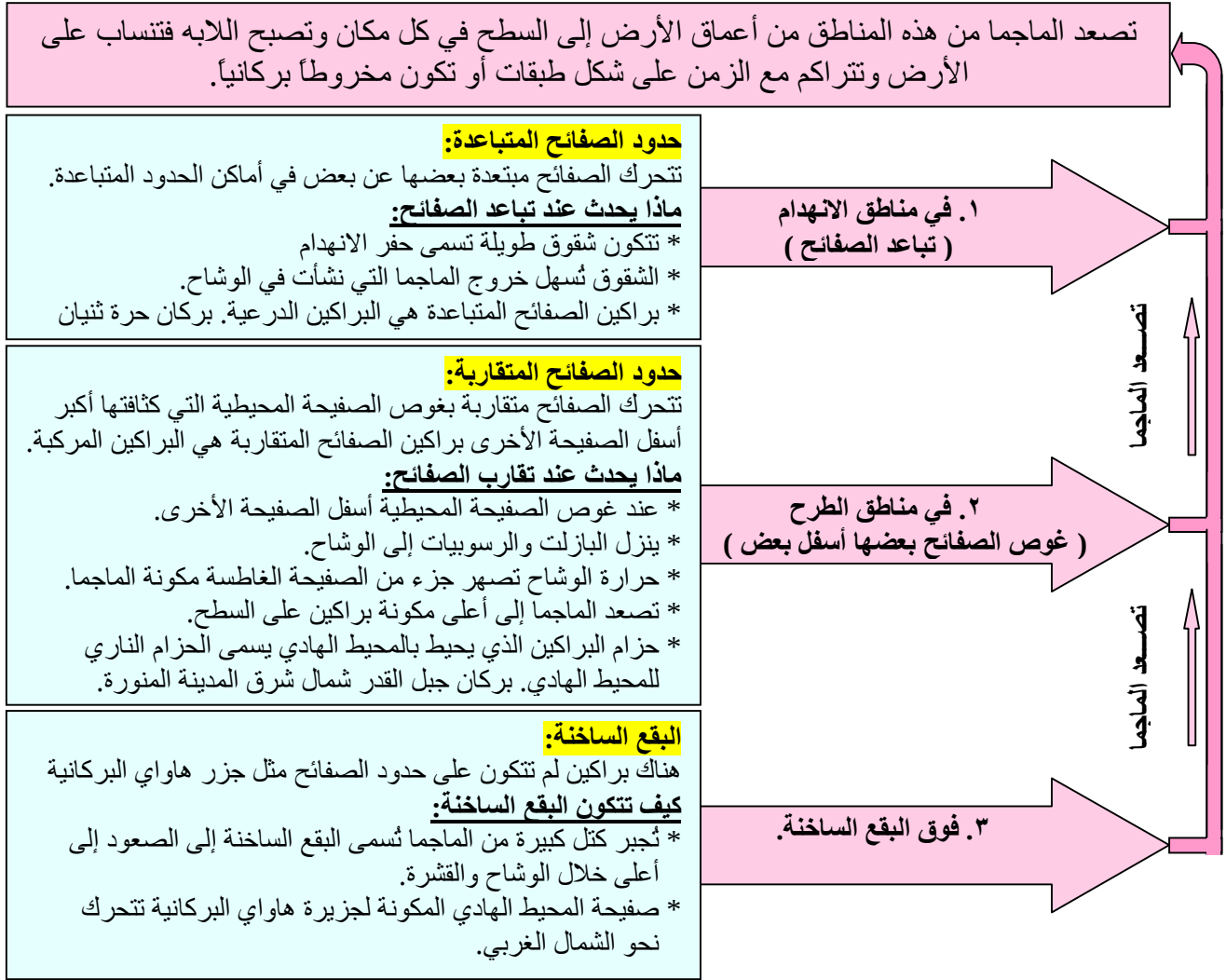
الغلاف الصخري: يتكون من ١٣ صفيحة رئيسية.

١. الصفائح القارية: وهي التي تقع أسفل القارات.
 ٢. الصفائح المحيطية: وهي التي تقع أسفل المحيطات وهي أكثر كثافة وأقل سمكاً من الصفائح القارية.
- الغلاف المائع: وهي الطبقة اللدنة التي يتحرك عليها هذه الصفائح.

ما سبب حركة الصفائح الأرضية ؟ (محلول)

تيارات الحمل في باطن الأرض تؤدي إلى تحريك الصفائح في منطقة الوشاح.
تسخن مادة الوشاح فتقل كثافتها وتبعد لأعلى
ثم تبرد وتنزل لأسفل في اتجاه اللب ثم تسخن مرة أخرى وهكذا مكونة تيارات الحمل.

حركة الصفائح الأرضية: تتكون البراكين على سطح الأرض

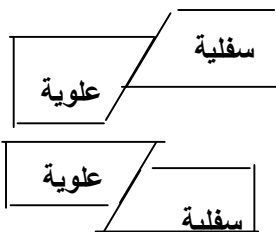


الصدع: عبارة عن كسر في الطبقات الصخرية، ينتج عنه إزاحة للكتل الصخرية على جانبي هذا الكسر. الارتداد المرن: عودة حواف الأجزاء المكسورة من الصخور التي تغيرت سريعاً إلى مكانها الأصلي.

العناصر الأساسية للصدع:

١. كتل الصدع: الكتلة العلوية – الكتلة السفلية
٢. مستوى الصدع: وهو السطح الناتج عن الإزاحة بسبب التصدع.

أنواع الصدوع:



الصدع العادي: وفيه تتحرك الكتلة السفلية إلى أعلى بالنسبة للكتل العلوية ينتج عندما تسحب الصخور من الجانبين تحت تأثير قوى الشد.

الصدع المعكوس: وفيه تتحرك الكتلة السفلية إلى أسفل بالنسبة للكتل العلوية. ينتج عندما تتعرض الصخور لإجهادات ضغط.

الصدع الجانبي (المضربي): ينتج عندما تتعرض الصخور لإجهادات قص (تؤثر فيه بصورة جانبية).

س٤: (أ) كيف تمكن العلماء من معرفة باطن الأرض والصفائح الأرضية ؟ (محلول)

* من خلال خصائص المواد التي نعرفها من سلوك الموجات الزلزالية عندما تمر خلالها:

١. معرفة سرعتها عبر المواد المختلفة.
٢. طريقة عبورها طبقات الأرض.

مثال: اكتشاف الغلاف المائع (اللدن)

- سرعة الموجات تنخفض عندما تتخطى قاع الغلاف الصخري.
- وهذه طبقة منصهرة جزئياً (أكثر سخونة وأقل صلابة)
- مما يُسهل حركة الصفائح الصخرية الباردة فوقها.

(ب) حركة الصفائح الأرضية في شبه الجزيرة العربية:

س١: أين تتركز حركة الصفائح ؟
ج١: يتركز تأثير حركة الصفائح حول حواف الصفيحة العربية

س٢: ما شكل حركة الصفيحة العربية ؟ وارتباطها بحدوث الزلازل والبراكين ؟
ج٢: تتحرك بشكل دوراني في اتجاه الشمال الشرقي لذا فإن حدوث الزلازل والبراكين مرتبط مع هذه الحواف.

س٣: علل: النشاط البركاني في السعودية يتركز في الجهة الغربية على امتداد ساحل البحر الأحمر ؟
ج٣: الجهة الغربية تمثل حدود الصفيحة العربية حدود تباعد بين الصفيحة العربية والصفيحة الأفريقية.

س٤: كم تبلغ عدد حرات شبه الجزيرة العربية ؟
ج٤: يوجد في شبه الجزيرة العربية ١٢ حرة بركانية من أهمها حرة رهط وحرة الشاقة اللذان يقعان بالقرب من المدينة المنورة.

(ج) مسائل على الموجات الزلزالية:

١. احسب الزمن الذي تحتاج إليه الموجات الأولية للانتقال مسافة ٣٠٠ كم في طبقة الوشاح العلوي وسرعة الموجات الأولية في الوشاح العلوي تساوي ٨ كم / ث ؟

الحل:

الزمن = المسافة ÷ السرعة = $300 \div 8 = 37,5$ ثانية.

٢. احسب الزمن الذي تحتاج إليه الموجات الأولية للانتقال مسافة ٥٠٠ كم في طبقة الوشاح العلوي وسرعة الموجات الأولية في الوشاح العلوي تساوي ٦ كم / ث ؟

الحل:

الزمن = المسافة ÷ السرعة = $500 \div 6 = 83,33$ ثانية.

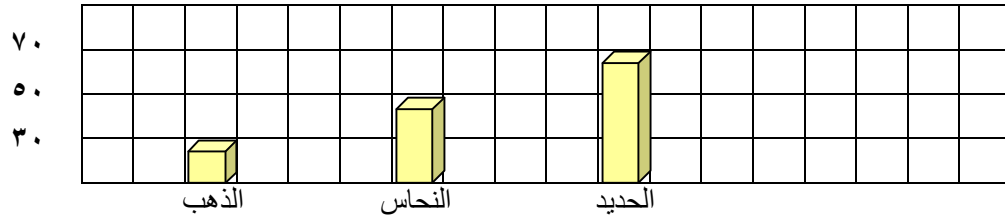
الأجوبة

ج ١:

(أ) البحث الوصفي - البحث التجريبي - التجربة - الطرائق العلمية - طرق تقادي التحيز - الموضوعية.

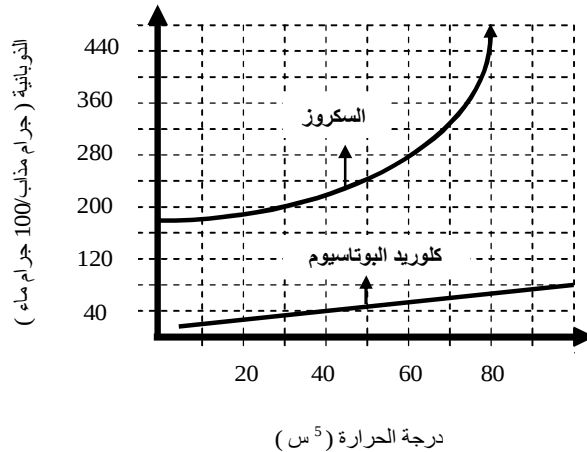
(ج) مثال ٢:

١. المتغير التابع في التجربة: درجة الحرارة ٢. المتغير المستقل في التجربة: نوع المادة
٣. عاملين من الثوابت في التجربة: الزمن والحجم ٤. نوع البحث الذي قام به مجموعة الطلبة: البحث التجريبي
٥. تحول البيانات السابقة إلى رسم بياني بالأعمدة:
٦. تسمى هذه الخطوة في طريقة حل المشكلة العلمية: تحليل البيانات بالرسم البياني
٧. الذي استنتجه الطلبة من هذه التجربة: تختلف درجة حرارة المواد باختلاف أنواعها عند ثبوت الحجم والزمن.



(ج) مثال ٣:

قام طالب بتجربة لاستقصاء أثر درجة الحرارة في ذوبانية بعض المواد ومثل بيانياً النتائج التي حصل عليها كما في الشكل أدناه مستعيناً بالشكل وبما درسته أجب عن الأسئلة التالية:



مقدار ذوبانية السكر عند درجة حرارة ٦٠ °س؟
٢٨٠

في هذه التجربة حدد كلاً من:
المتغير المستقل: درجة الحرارة.
المتغير التابع: الذوبانية.
الفرضية التي اختبرت:
تؤثر درجة الحرارة في ذوبانية المواد
أو لا تؤثر درجة الحرارة في ذوبانية المواد.
النتيجة المستخلصة من التجربة:
تزداد ذوبانية بعض المواد بزيادة درجة الحرارة.

ج ٢: (أ)

الطاقة - الزلازل - البركان - اللابة - الموجات الزلزالية - بؤرة الزلزال - المركز السطحي للزلزال - الموجات السطحية - مقياس ريختر - السيزموجراف - مقياس ميركلي - حساس الاهتزاز - التسونامي - اللابة.

ج ٣: (أ)

يعتمد مقياس ريختر وما يصف

١. على سعة الموجة المسجلة على جهاز السيزموجراف ٢. يصف مقدار الطاقة التي تتحرر من الزلزال.
- الفرق بين زلزال درجته ٦,٥ درجة وزلزال آخر درجته ٧,٥ درجة على مقياس ريختر
١. أن الزلزال الـ ٧,٥ درجة يحرر طاقة أكبر ٣٢ مرة من طاقة زلزال الـ ٦,٥ درجة.
٢. أن الزلزال الـ ٧,٥ درجة سعة موجته أكبر ١٠ مرات من سعة موجة زلزال الـ ٦,٥ درجة.

(ب) ما العوامل يعتمد عليها مقدار الدمار التي يسببه الزلزال:

١. قوة الزلزال ٢. نوعية صخور سطح الأرض ٣. تصاميم المباني ٤. البعد عن المركز السطحي للزلزال.

أخطار البراكين:

تدمير المدن والقرى - تدفق الفتات البركاني: عبارة عن انهيار لصخور حارة متوهجة مصحوبة بغازات حارة وقد تصل سرعة انتقال هذه التدفقات إلى ٢٠٠ كم / ساعة.