تم تحميل وعرض المادة من

موقع مادتي

www.madty.net

موقع مادتي هو موقع تعليمي يعمل على مساعدة المعلمين والطلاب وأولياء الأمور في تقديم حلول الكتب المدرسية والاختبارات وشرح الدروس والملخصات والتحاضير وتوزيع المنهج لكل المراحل الدراسية بشكل واضح وسهل مجاناً بتصفح وعرض مباشر أونلاين وتحميل على موقع مادتي

حمل تطبيق مادتي ليصلك كل جديد

تنزيل من App Store

احصل عليه من Google Play

أوراق عمل مادة

علوم الأرض والفضاء

التعليم الثانوي ـ نظام المسارات

السنة الثالثة

موقع مادتي

معلم المادة / .....

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي
-نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: نشأة الكون

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

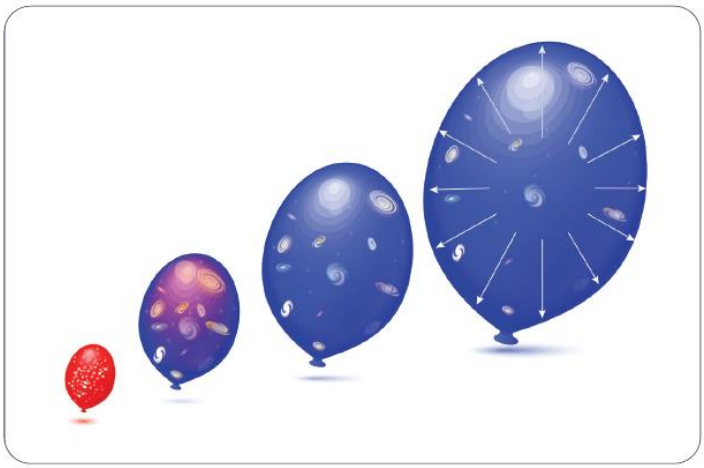
أ. ينص قانون هابل في تمدد الكون على أن السرعة التي تتباعد بها المجرات عن الأرض تتناسب ..... مع المسافة بين الأرض والمجرات.

☐ تساوي ☐ عكسياً ☑ طردياً

ب. في ضوء التقديرات الحالية لثابت هابل، فإن عمر الكون يبلغ نحو:

☐ ٨,١٣ مليار عام ☑ ١٣,٨ مليار عام ☐ ١٣,٨ مليون عام

السؤال الثاني: على ماذا يعبر الشكل الآتي:



يوضح تصور تمدد الكون

السؤال الثالث: وصلي العلوم المهتمة بدراسة الكون مع المثال المعبر عن هذه العلوم:

علم الفلك	1		2	نشأة الكون وتطوره
علم الكون	2		3	إطلاق الصواريخ وإنزال الحمولات منها في مدارات محددة
علوم الفضاء	3		1	المجرات، النجوم، الشمس، الكواكب

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي
-نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: النجوم والمجرات

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

أ. نجوم ذات كثافة عالية يبلغ قطرها المتبقي حوالي ١٦ كيلومتراً فقط، وتدور بسرعة حول محورها:

- ☐ الثقوب السوداء
- ☐ العمالقة الحمراء
- ☑ النجم النيتروني

ب. جسم ذو كثافة هائلة وجاذبية قوية جداً، ولا يمكن للمادة أو الإشعاع الهروب منه:

- ☐ الأقزام البيضاء
- ☑ الثقب الأسود
- ☐ القزم الأسود

السؤال الثاني: اذكري مما تتركب مجرة درب التبانة:

- قرص المجرة
- نواة المجرة
- هالة المجرة

السؤال الثالث: أكتبي المصطلح العلمي المناسب في الفراغ:

- .....النجم..... عبارة عن جرم غازي متألق تتولد الطاقة في باطنه بواسطة تفاعلات الاندماج النووي.
- النجوم المزدوجة. هما نجمان مرتبطان جاذبياً، يدوران حول بعضهما.
- .....المجرات..... عبارة عن مجموعات هائلة من النجوم والغاز والغبار المرتبطة بفعل الجاذبية وهي مصدر كل النجوم.
- على مدى عدة مليارات من السنين، ستنخفض درجة حرارة ولمعان القزم الأبيض وينهي حياته على شكل رماد بارد داكن من الكربون يُعرف باسم ....القزم الأسود....

الدرجة	

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: قانون الجاذبية وقوانين كبلر

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

أ. قانون يمكن منه إثبات أن سرعة الكوكب تتناسب عكسياً مع بعده عن الشمس:

☐ كبلر ٣ ☑ كبلر ٢ ☐ الجذب العام

ب. يمكن تطبيق القانون العام للجاذبية بين:

☐ الكواكب فقط ☐ الأقمار الصناعية والأرض ☑ أي جسمين

السؤال الثاني: ضعي علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

١. البُعد الحضيضي هو أبعد مسافة فاصلة بين الشمس والكوكب. (✗)

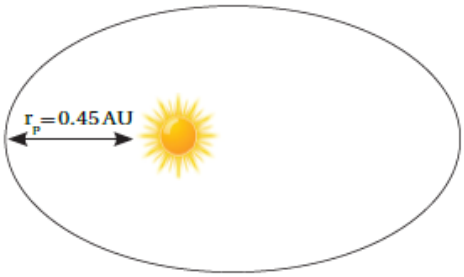
٢. الصيغة الرياضية لقانون كبلر الثالث هي $T = a\sqrt{a}$ (√)

٣. ينص قانون الجذب العام لنيوتن على أن قوة الجاذبية F بين جسمين تتناسب طردياً مع كتلتيهما وعكسياً مع مربع المسافة بينهما. (√)

٤. السرعة المدارية لجرم سماوي تمثل سرعة جرم حول جرم آخر. (√)

السؤال الثالث:

مذنب يدور حول الشمس في مدار قطع ناقص تفلطحه ٠,٩٧، وصل إلى أقرب نقطة للشمس على بعد ٠,٤٥ AU، احسبي مدة دورة هذا المذنب حول الشمس بالسنوات.



حل قانون البعد الحضيضي لإيجاد نصف قطر المحور الأكبر

$$a = \frac{r_p}{1-e}$$

التعويض

$$a = \frac{0.45}{1-0.97} = 15\ \text{AU}$$

حساب مدة دوران المذنب حول الشمس بالسنوات

حل قانون كبلر الثالث

$$T = a\sqrt{a}$$

التعويض

$$T = 15\sqrt{15}$$

$$T = 58.1\ \text{Year}$$

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: التقنية الفضائية

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

أ. لاستقبال البث التلفزيوني فإننا نحتاج إلى قمر صناعي:

☐ منخفض المدار ☑ ثابت المدار للأرض ☐ قطبي المدار

ب. المركبة التي بالصورة التالية تمثل:

☐ مركبة فضاء مأهولة ☐ يشعر به عدد قليل من الناس ☑ مركبة فضاء غير مأهولة

السؤال الثاني: ضعي علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

١. أول رحلة للفضاء كانت لرائد الفضاء الروسي جاجارين سنة ١٩٦١ ميلادية. (√)

٢. رحلة (أبولو ١١) هي أول رحلة ناجحة للهبوط على القمر بواسطة رائد الفضاء نيل أرموسترونج ورفيقاه (√)

٣. المدار الأرضي المنخفض مثالي للملاحة والأقمار الصناعية للاتصالات. (✗)

٤. الكواكب الغازية هي: المشتري وزحل وأورانوس ونبتون. (√)

السؤال الثالث: أكملي المخطط بأنواع المركبات الفضائية:

أنواع المركبات الفضائية

- الأقمار الصناعية
  - المدارالمنخفض الأرض
  - المدار الأرضي المتوسط
  - المدار الثابت الأرض
  - المدار القطبي الأرضي
- محطات الفضاء
- مركبات الفضاء المأهولة
- مركبات الفضاء غير المأهولة

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي
-نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: ما المعدن

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

أ. ما الخاصية التي تصف المصطلحات الآتية: باهت، حريري، شمعي، لؤلؤي، أرضي:

☐ الانفصام ☐ المخدش ☑ البريق

ب. أي معدن تتصاعد منه فقاعات غازية (فوران) عند ملامسته حمض الهيدروكلوريك:

☐ الكوارتز ☑ الكالسيت ☐ الفلوريت

السؤال الثاني: عددي بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية للمعادن:

الشكل البلوري	البريق	القساوة
الانفصام	المكسر	المخدش
اللون	الكثافة	الوزن النوعي

السؤال الثالث: أكتبي المصطلح العلمي المناسب في الفراغ:

- ....المعدن..... مادة صلبة غير عضوية توجد في الطبيعة، لها تركيب كيميائي، وشكل بلوري ثابت.
- الوزن النوعي.. هو النسبة بين كتلة المادة إلى كتلة حجمها من الماء في درجة حرارة ٤C°.
- ....النسيج..... يصف ملمس المعدن، وتعد هذه الخاصية غير مميزة للمعادن.
- ...القساوة.. هو مقياس لقابلية المعدن للخدش، وهو أكثر الاختبارات مصداقية واستخداماً في التعرف على المعادن.
- ....البريق..... هي الكيفية التي يعكس بها المعدن الضوء الساقط على سطحه.

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي
-نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: أنواع المعادن وأهميتها

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

أ. ماذا يتطلب المعدن لكي يعتبر خاماً:

☐ أن يكون شائعاً ☐ ألا يسبب إنتاجه تلوثاً ☑ أن يحقق إنتاجه ربحاً اقتصادياً

ب. أي مجموعات المعادن الآتية تتكون بشكل رئيس من شكل رباعي الأوجه:

☐ الكبريتات ☑ السيليكات ☐ الكربونات

السؤال الثاني: عددي مجموعات المعادن الرئيسة:

السيليكات	الكربونات	الأكاسيد
الفوسفات	الكبريتيدات	الهاليدات
الكبريتات	العناصر الحرة	

السؤال الثالث: ما هما العنصران الأكثر شيوعاً في القشرة الأرضية، واذكري اسم المجموعة المعدنية التي يشكلانها:

يُعد الأكسجين أكثر العناصر شيوعاً في القشرة الأرضية، ....

يليه السيليكون، .....

وتسمى المعادن المحتوية على الأكسجين والسيليكون وعنصر آخر

أو أكثر – في الغالب – السيليكات .....

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: ما الصخور النارية؟

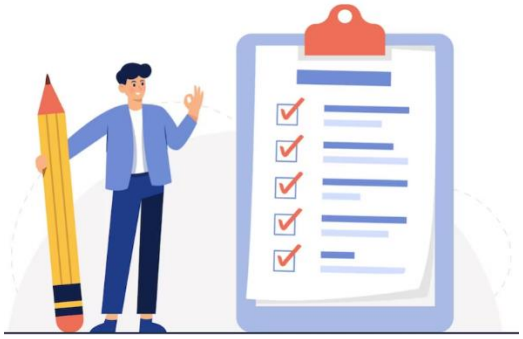
اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: عللي لما يأتي؟

لماذا تختلف مكونات اللابة الكيميائية قليلاً عن المكونات الكيميائية للصهارة التي نتجت عنها؟

عندما تتحرر الصهارة من الضغط الواقع عليها من الصخور المحيطة بها تتمكن الغازات الذائبة فيها من الانطلاق إلى الغلاف الجوي. لذا تختلف مكونات اللابة الكيميائية قليلاً عن المكونات الكيميائية للصهارة التي نتجت اللابة عنها.....



السؤال الثاني: لخصي العوامل التي تؤثر في تكوين الصهارة:

١	درجة الحرارة	٣	المحتوى المائي
٢	الضغط	٤	المحتوى المعدني

السؤال الثالث: اعملي قائمة بالعناصر الثمانية الرئيسة الموجودة في معظم أنواع الصهارة، واضيفي الرمز الكيميائي لكل عنصر:

م	العنصر	العنصر الكيميائي	م	العنصر	العنصر الكيميائي
١	الأكسجين	O	٥	الكالسيوم	Ca
٢	السيليكون	Si	٦	الصوديوم	Na
٣	الألومنيوم	Al	٧	البوتاسيوم	K
٤	الحديد	Fe	٨	الماغنيسيوم	Mg

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: تصنيف الصخور النارية

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

أ. ما هو المصطلح الذي يصف الصخور النارية التي تبرد وتتبلور تحت سطح الأرض:

☐ اللابة ☐ السطحية ☑ الجوفية

ب. لمعدلات التبريد السريعة أثر في حجم البلورات في الصخور النارية، حيث تكون:

☐ بلورات كبيرة ☑ بلورات صغيرة ☐ بلورات داكنة

السؤال الثاني: صنفي الصخور النارية حسب مكوناتها المعدنية:

١ الصخور البازلتية

٢ الصخور الجرانيتية

٣ الصخور المتوسطة

السؤال الثالث: وضحي دور الصخور النارية في البناء:

للصخور النارية عدة خصائص تجعلها مناسبة للبناء؛ فنسيج بلوراتها المتداخل يجعلها قوية، بالإضافة إلى احتوائها على العديد من المعادن المقاومة للتجوية. والجرانيت من أكثر الصخور النارية ثباتاً ومقاومة للتجوية، والكثير منه يستخدم بلاطاً للأرضيات، وفي المطابخ والرفوف، وأسطح المكاتب، وفي تزيين أوجه البنايات.....

وتستخدم الصخور النارية- ومنها الجرانيت والجابرو- في المملكة العربية السعودية بوصفها أحجار زينة، وتستخرج من مناطق الدرع العربي غربي المملكة العربية السعودية.

.....

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: تشكل الصخور الرسوبية

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

أ. أي عوامل التعرية ينقل عادة فتاتاً بحجم حبيبات الرمل أو أقل من ذلك فقط:

☐ الجليديات ☐ الماء ☑ الرياح

ب. أي العمليات مسؤولة عن إذابة ونقل المواد من مكان إلى آخر:

☐ الترسيب ☑ التجوية ☐ السمنتة

السؤال الثاني: أكملي الجمل مستعملاً المفردات المناسبة:

- تقسم التجوية إلى قسمين: ....تجوية كيميائية..... و....تجوية فيزيائية.....
- ...التصخر..... هي عمليات فيزيائية وكيميائية تؤدي إلى تماسك الرسوبيات وتكون صخر رسوبي.
- ....التراص.. هي تقارب حبيبات الرسوبيات بسبب الضغط الناتج عن وزن الرسوبيات التي تعلوها.
- يسمى ترتب الصخور على هيئة طبقات أفقية...التطبق.....
- ...علامات النيم..... تتكون عندما تترسب الرسوبيات في تموجات صغيرة تكونت بفعل الرياح أو الأمواج أو التيارات النهرية.

السؤال الثالث: صفي كيف تنتج الرسوبيات عن التجوية والتعرية:

تتسبب مجموعة من العمليات الفيزيائية والكيميائية، إضافة إلى التجوية والتعرية، في تفتيت الصخور.....

المتكشفة فوق سطح الأرض إلى قطع أصغر فأصغر (الرسوبيات)، تتحرك مع التيارات المائية أو الرياح..

أو الجليديات أو الجاذبية، ومع مرور الوقت تتراكم وتترسب وتلتحم معاً وتتصلب فتكون صخوراً رسوبية...

.....

موقع مادتي

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي
-نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: أنواع الصخور الرسوبية

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

أ. ما الصخر الحيوي الكيميائي الذي يحوي أحافير:

☐ الحجر الرملي ☐ الصوان ☑ الحجر الجيري

ب. ما الصخر الفتاتي الخشن الحبيبات الذي يحوي قطعاً مدببة؟

☐ الحجر الرملي ☑ البريشيا ☐ الكونجلوميرات

السؤال الثاني: املئي الفراغ بالمصطلح المناسب:

- أكثر أنواع الصخور الرسوبية شيوعاً .....الفتاتية.....، التي تتشكل من تراكم الرسوبيات المفككة على سطح الأرض.
- .....المسامية.....هي النسبة المئوية للفراغات الموجودة بين الحبيبات المكونة للصخر.
- يتطلب تشكل الصخور الكيميائية والكيميائية الحيوية اشتراك.....التبخر.....، و.ترسيب.المعادن...
- عندما يزيد تركيز المعادن الذائبة في مسطح مائي عن حد الإشباع تترسب بلورات المعادن من المحلول، وتهبط إلى القاع، ونتيجة لذلك تتشكل طبقات من الصخور الرسوبية الكيميائية تسمى...المتبخرات.....

السؤال الثالث: رقمي الصخور الرسوبية في العمود الأول بالحجم المناسب لها:

الرقم	الصخور الرسوبية الفتاتية		الرقم	التعريف
١	الصخور الرسوبية الخشنة الحبيبات		٣	تتكون هذه الصخور من حبيبات صغيرة بحجم حبيبات الطمي والطين
٢	الصخور الرسوبية المتوسطة الحبيبات		١	تتكون من فتات الصخر والمعادن بحجم الحصباء
٣	الصخور الرسوبية الناعمة الحبيبات		٢	تحتوي كميات وفيرة من الرسوبيات بحجم حبيبات الرمل

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: الصخور المتحولة

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

أ. أي مما يأتي ليس من عوامل التحول:

- [√] التصخر
- [ ] الضغط
- [ ] الحرارة

ب. ما المصطلح الأفضل لوصف نسيج هذا الصخر:

- [ ] متبلور
- [√] متورق
- [ ] غير متورق

السؤال الثاني: تتطلب عملية التحول درجة حرارة وضغط عاليان، وضحي مصدرهما:

- أولاً: درجة الحرارة: مصدرها حرارة باطن الأرض؛ويتم ذلك بالدفن العميق، أو من الأجسام النارية الجوفية القريبة.....
- ثانياً: الضغط: يتوافر بالدفن العميق أيضاً، أو من التضاغط الناتج في أثناء عملية تكون الجبال.....

السؤال الثالث: رقمي أنواع التحول مع طريقة تكونها المناسبة:

الرقم	أنواع التحول		الرقم	التعريف
١	التحول الإقليمي		٣	يحدث عندما تتفاعل مياه ساخنة جداً مع الصخر، فتغير مكوناته الكيميائية والمعدنية
٢	التحول بالتماس		١	ينشأ عندما تتعرض مناطق واسعة من القشرة الأرضية لدرجة حرارة وضغط مرتفعين، وتتراوح درجة التحول بين منخفض وعالٍ
٣	التحول الحراري المائي		٢	يحدث عندما تصبح مادة مصهورة كالأجسام النارية الجوفية، في تماس مع صخور صلبة

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: انجراف القارات

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اذكري أدلة فاجنر على الانجراف القاري:

١ التكوينات الصخرية

٢ الأحافير

٣ المناخ القديم

السؤال الثاني: ضعي علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

١. أول من اقترح حركة القارات رسام الخرائط الهولندي إبراهام أورتيلبوس. (√)

٢. الفحم الحجري يتكون من تراكم نباتات ميتة قديمة في مستنقعات المناطق الاستوائية. (√)

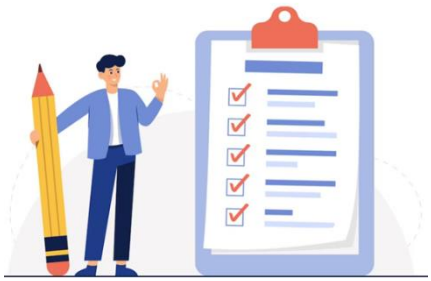
٣. أحفورة الميزوسورس استخدمها فاجنر ليثبت أن القارات كانت متصلة معاً في زمن حياة هذه المخلوقات الحية. (√)

٤. التقنيات الجديدة المكتشفة جعلت العلماء يدركون أن كل أفكار فاجنر عن انجراف القارات خاطئة. (✗)

السؤال الثالث: واجهت فرضية الانجراف القاري لفاجنر مشكلتين رئيستين منعتا قبولهما، اذكريهما:

- أولاً: لم توضح على نحو مقنع القوة التي يتطلبها دفع الكتل الكبيرة من القارات ونقلها مسافات بعيدة.....
- ثانياً: تساءل العلماء عن آلية حركة القارات؛.....

.....



الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: توسع قاع المحيط

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

أ. ما عمر القشرة المحيطية عموماً:

☐ لها عمر القشرة القارية نفسها ☑ أحدث من القشرة القارية ☐ أقدم من القشرة القارية

ب. شكل قاع المحيط:

☑ فيه تضاريس مختلفة ☐ مستوي ☐ فيه جبال فقط

السؤال الثاني: ضعي علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

١. اللب الداخلي هو المسؤول عن المغناطيسية الأرضية. (✗)

٢. استطاع العلماء بعد التقدم العلمي من تحديد عمر قاع المحيط. (√)

٣. تنص فرضية توسع قاع المحيطات على أن القشرة المحيطية الجديدة تشكل عند ظهور المحيطات وتُستهلك عند الاخاديد البحرية. (√)

٤. سُمك رسوبيات المحيطات أكبر من سُمك رسوبيات القارية. (✗)

السؤال الثالث: رقمي المصطلحات في العمود الأول مع ما يناسبها في العمود الثاني:

الرقم	المصطلح		الرقم	التعريف
١	الانقلاب المغناطيسي		٤	إحدى التقنيات المتقدمة التي استعملت لدراسة قاع المحيط
٢	ظهر المحيط		٣	جهاز يستعمل الموجات الصوتية لتحديد المسافات
٣	السونار		١	تغير قطبية المجال المغناطيسي للأرض من عادية إلى مقلوبة
٤	جهاز قياس المغناطيسية		٢	هي أطول سلسلة جبلية على كوكب الأرض

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: حدود الصفائح وأسباب حركتها

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

أ. يؤدي وزن الجزء الغاطس من الصفيحة إلى سحب الجزء المتبقي منها نحو نطاق الطرح، ما اسم هذه العملية:

- ☐ السحب عند ظهر المحيط
- ☑ سحب الصفيحة
- ☐ دفع الصفيحة

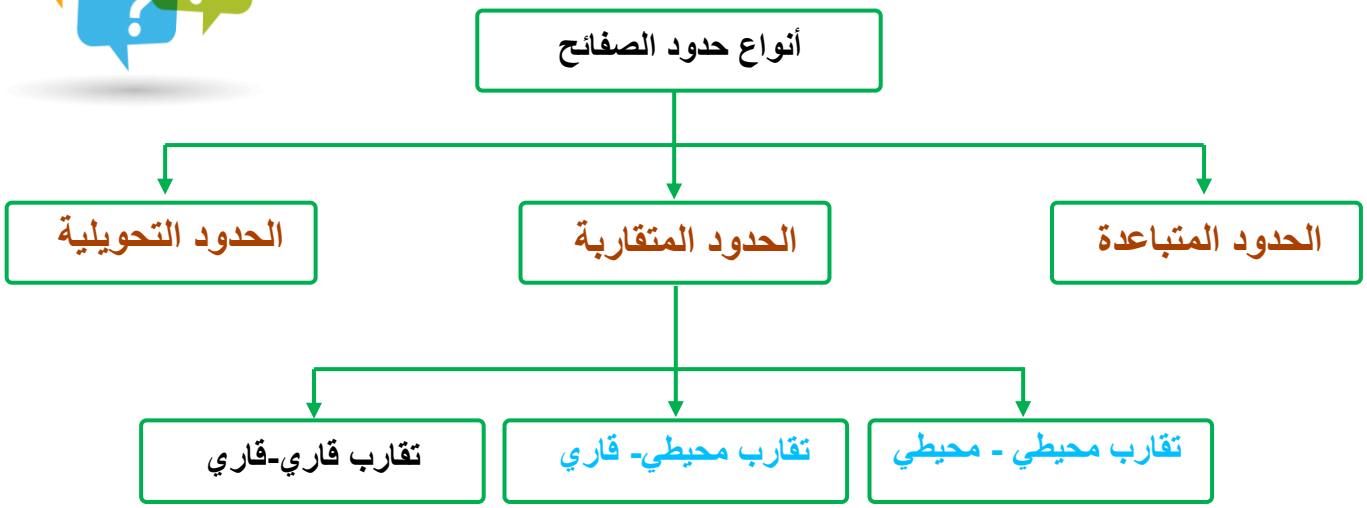
ب. تؤدي عملية طرح صفيحة محيطية تحت صفيحة أخرى إلى تكون:

- ☐ أخدود بحري عميق
- ☑ حفرة انهدام
- ☐ انقلاب مغناطيسي

السؤال الثاني: ضعي المصطلح الصحيح بدلاً من الكلمات التي تحتها خط:

- تسمى عملية غوص الصفيحة الأكبر كثافة تحت الأقل كثافة عندما تصطدم صفيحتان معاً التباعد. (.....الطرح.....)
- تُسمى الحدود الناجمة عن تقارب صفيحتين إحداهما من الأخرى الحدود التحويلية. (....المتقاربة.....)
- يعتقد العلماء أن الدفع والسحب في الستار هي المسؤولة عن تحريك الصفائح. (....تيارات الحمل.....)
- توجد معظم الحدود المتباعدة على امتداد قاع المحيط في أخدود بحري عميق. (.....حفر الانهدام.....)

السؤال الثالث: أكملي مخطط أنواع حدود الصفائح:



الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: ما البركان؟

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

أ. من أمثلة البراكين التابعة لحزام المحيط الهادي:

- ☐ بركان إتنا
- ☑ براكين سلاسل الجبال في غرب الولايات المتحدة الأمريكية
- ☐ بركان فيزوف في ايطاليا

ب. تُشكل البراكين التي تكونت تحت الماء عند ظهور المحيطات:

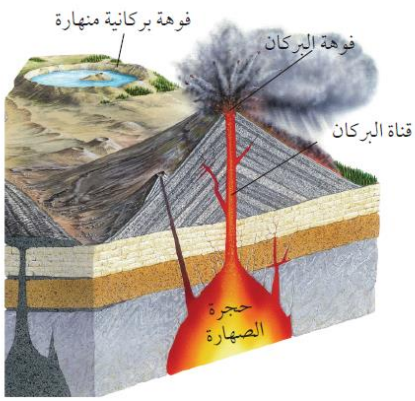
- ☑ ثلثي براكين العالم
- ☐ نصف براكين العالم
- ☐ ثلث براكين العالم

السؤال الثاني: اكتبي المصطلح المناسب في الفراغات: (اللابة-النشاط البركاني-الصهارة-البقع الساخنة-طفوح البازلت:

- .....الصهارة.....: مخلوط من الصخور المصهورة والبلورات المعدنية والغازات.
- ...البقع الساخنة.....: عبارة عن مناطق ساخنة بصورة غير عادية في ستار الأرض، حيث يصعد عمود من الصهارة ذات درجة الحرارة العالية إلى أعلى في اتجاه سطح الأرض.
- .....اللابة.....: هي الصهارة التي تخرج إلى سطح الأرض.
- ...النشاط البركاني..: جميع العمليات المصاحبة لخروج الصهارة والسوائل الساخنة والغازات من سطح الأرض.
- ...طفوح البازلت.....: هي عبارة عن لابة تتدفق من كسور طويلة في قشرة الأرض، وبعد مرور مئات أو آلاف السنين تؤدي ثورانات هذه الشقوق إلى تكوين سهول منبسطة تُسمى الهضاب.

السؤال الثالث: يوجد ثلاثة أنواع رئيسة من البراكين تختلف في الحجم والشكل والمكونات، اذكريها؟

١	البركان الدرعي
٢	البراكين المخروطية
٣	البراكين المركبة



الدرجة	

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: الثورات البركانية

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: ضعي علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

١. يقل الضغط بزيادة العمق بسبب زيادة وزن الصخور. (✗)

٢. تُسمى الخاصية الفيزيائية التي تصف مقاومة المواد للتدفق اللزوجة. (√)

٣. تُسمى المواد التي تقذفها البراكين المقذوفات البركانية الصلبة. (√)

٤. تُسمى غيوم المقذوفات البركانية الصلبة الممزوجة مع الغازات الساخنة تدفق الفتات البركاني. (√)

السؤال الثاني: اذكري العوامل التي تتحكم في مكونات الصهارة:

- تفاعلها مع صخور القشرة الأرضية التي تعلوها.
- درجة حرارتها .....
- الضغط الواقع عليها .....
- كميات الغاز الذائبة فيها.
- محتواها من السليكا .....

السؤال الثالث: لخصي أنواع الصهارة، مع ذكر تعريفها باختصار:

١ .....صهارة بازلتية.....: تتكون عندما تنصهر صخور الستار العلوي عادة، وتتكون من كمية السليكا نفسها التي يحتويها صخر البازلت، وهي أقل من ٥٠٪

٢ .....صهارة أنديزيتية.....: تتكون من الكمية نفسها من السليكا المكونة لصخر الأنديزيت التي تتراوح بين ٪٦٠-٥٠

٣ صهارة ريوليتية: ..تتكون الصهارة الريوليتية عندما تمتزج الصهارة الصاعدة إلى أعلى مع صخور القشرة القارية العلوية الغنية بالسليكا والماء، وتتكون من الكمية نفسها من السليكا المكونة لصخر الجرانيت التي تزيد على 60%

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: الأمواج الزلزالية وبنية الأرض

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: ضعي علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

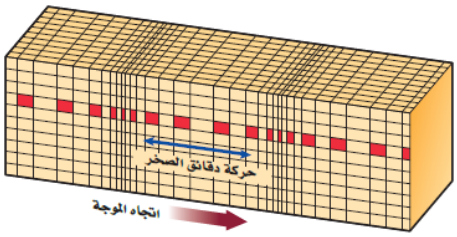
١. الفرق الزمني بين منحنيي P و S يزداد كلما زاد البُعد عن المركز السطحي للزلزال. (√)

٢. إن أمواج S (الأمواج الثانوية) هي أول الأمواج الزلزالية وصولاً إلى محطات الرصد. (×)

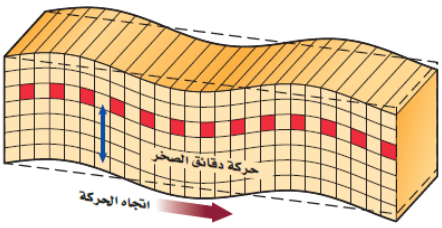
٣. يُمكن اكتشاف الأمواج الزلزالية عن طريق جهاز حساس يسمى مقياس الزلزال (السيزمومتر). (√)

٤. تنتج معظم الزلازل بفعل الحركة التي تحدث على الصدوع. (√)

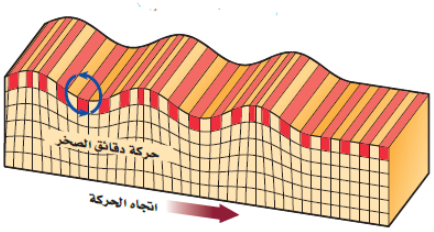
السؤال الثاني: حددي نوع حركة الأمواج الزلزالية المناسبة لكل شكل:



حركة الأمواج الأولية P



حركة الأمواج الثانوية S



حركة الأمواج السطحية

السؤال الثالث: وضحي كيف يستعمل كل من أمواج P وأمواج S في تحديد مكونات الأرض:

أن الأمواج الزلزالية يتغير مسارها وسرعتها عندما تواجه حدوداً فاصلة بين طبقتين مختلفتين في مكوناتهما، وبذلك استطاع العلماء أن يحددوا سمك طبقات الأرض ومكوناتها بمقارنة سرعة الأمواج الزلزالية مع القياسات التي حصلوا عليها في المختبرات لأنواع مختلفة من الصخور، وتوصلوا نتيجة لذلك إلى أن الستار العلوي يتكون من صخر البيرودوتيت (يتكون معظمه من معدن الأوليفين)، وأن اللب الخارجي يتكون معظمه من مصهور الحديد والنيكل،

أما اللب الداخلي فهو في حالة صلبة ويتكون معظمه من الحديد والنيكل.

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: قياس الزلازل وتحديد أماكنها

اسم الطالبة: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة بوضع علامة (√) داخل المربع:

أ. تعتمد شدة الزلزال بصورة رئيسة على سعة الأمواج الزلزالية:

☐ الأولية ☑ السطحية ☐ الثانوية

ب. إذا كانت شدة الزلزال XII على مقياس ميركالي المعدل فإنه:

☑ يحدث دمار شامل ☐ يشعر به عدد قليل من الناس ☐ لا يمكن الإحساس بالزلزال

السؤال الثاني: ضعي علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

١. تزداد شدة الزلزال كلما زاد البُعد عن المركز السطحي للزلزال. (✗)

٢. يمكن تحديد موقع المركز السطحي للزلزال باستعمال المخطط الزلزالي ومنحنيات المسافة-زمن الوصول. (√)

٣. شدة الزلزال وقوة الزلزال مصطلحان متشابهان. (✗)

٤. أحزمة الزلازل هي مناطق كبيرة لا نشاط زلزالي فيها أو يحدث فيها قليل من الزلازل. (✗)

السؤال الثالث: رقمي المقاييس الزلزالية في العمود الأول مع تعريفاتها في العمود الثاني:

الرقم	المقياس		الرقم	التعريف
١	مقياس العزم الزلزالي		٢	تقسم شدة الزلازل بحسب هذا المقياس إلى ١٢ درجة، حيث تصف كل درجة آثاراً معينة.
٢	مقياس ميركالي المعدل		١	هو مقياس عددي يقيس طاقة أكبر الأمواج الزلزالية المنبعثة من الزلزال
٣	مقياس رختر		٣	هو مقياس رقمي يشير إلى الطاقة المتحررة من الزلزال

الدرجة

ورقة عمل علوم الأرض والفضاء-التعليم الثانوي -نظام المسارات - السنة الثالثة

عنـوان الـدرس: الزلازل والمجتمع

اسم الطالب: .....

الصـــــف: .....

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

١. تحدث الزلازل على حدود الصفائح بصورة متكررة. (√)

٢. يمكن توقع وقت حدوث الزلزال ومكانه بدقة عالية جداً. (✗)

٣. نوع المادة المكونة لسطح الأرض لها أثر في شدة الزلزال في المنطقة. (√)

٤. نظام تحديد المواقع (GPS) يُستخدم لتحديد مواقع تراكم الجهود وتوزيعها على طول الصدع. (√)

السؤال الثاني: املأ الفراغ بالكلمات والمصطلحات المناسبة:

- ....تسونامي.....: موجه محيطية كبيرة تتولد بفعل حركات رأسية لقاع البحر في أثناء حدوث زلزال.
- .الفجوات الزلزالية: هي أجزاء نشطة تقع على امتداد صدع، لم تتعرض لزلازل كبيرة في فترة من الزمن.
- تسييل التربة..: الاهتزازات الزلزالية تجعل المناطق الرملية المشبعة بالماء تسلك سلوك السائل عندما تسير فيها.
- يعتمد التوقع على حساب احتمال وقوع الزلزال على عاملين هما ....تاريخ الزلازل.... في المنطقة، ومعدل تراكم الجهود في صخورها.

السؤال الثالث: وضح كيف يؤثر تصميم المباني على حدة الأضرار الناجمة عن الزلزال:

يحدث في كثير من المناطق المعرضة للزلازل انهيار للمباني عندما تهتز الأرض من تحتها؛.....

وفي بعض الحالات، قد تنهار الجدران الداعمة في الطابق الأرضي فتتسبب في انهيار الطوابق العليا، وسقوطها فوق الطوابق السفلية، فيتشكل حطام يشبه مجموعة من الألواح، لذا تسمى هذه العملية تراص الألواح.

هناك نوع آخر من انهيار المنشآت يتعلق بارتفاع المباني، حيث تدمر معظم المباني..... التي يتراوح ارتفاعها بين 5 إلى 15 طابقاً تدميراً تاماً،

الدرجة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /	

أوراق عمل

لا تغني عن الكتاب المدرسي

موقع مادتي

الكتاب المدرسي هو المرجع الأساسي للمادة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
1 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

نشأة الكون The Origin of the Universe (الفصل الأول)

الكون : هو ذلك الفضاء الشاسع الذي يحتوي أعدادا ضخمة لا حصر لها من : المجرات والسدم والكواكب بالإضافة إلى الكويكبات و ---------- و ----------

وندرس علم الكون لفهم الظواهر الفيزيائية كشروق الشمس وغروبها وتعاقب الفصول الأربعة ، وكسوف الشمس وخسوف ----------

المقارنة بين العلوم المهتمة بدراسة الكون

الفرع	مجال الدراسة	أمثلة
علم الفلك Astronomy	دراسة الأجرام ----------	الشمس والكواكب والشهب
الفيزياء الفلكية Astrophysics	من فروع علم الفلك ، يستخدم قوانين ---------- ، لوصف طبيعة التغير في الأجرام السماوية	النشاط الشمسي ، تغيرات مظاهر سطوع وأغلفة الكواكب
علم الكون Cosmology	دراسة نشأة الكون وتطوره	نشأة الكون وتطوره ، حتى صار كما نراه ----------
علم الفضاء Space science	استكشاف الفضاء والمهمات الفضائية	إطلاق الصواريخ ، وإنزال الحملات باتجاه الجرم ----------

نظرية الانفجار العظيم The Bang Theory

أكثر النظريات قبولا لتفسير نشأة الكون

أ – قبل ما يقرب من **14** مليار سنة كانت المادة مركزة في منطقة حجمها متناه في الصغر ، وجميع قوى المادة متحدة : القوة النووية والقوة النووية ---------- والقوة المغناطيسية وقوة الجاذبية ، ثم بدأ الكون في التمدد وتناقص درجة الحرارة بمعدل سريع جدا

ب – مع مرور الزمن انخفضت درجة الحرارة إلى **1500 K** تريليون ، واكتسبت القوى الطبيعية خصائصها الحالية ، أما الجسيمات الأولية وهي وحدات البناء الأساسية للمادة (الكواركات والليبتونات) فتتحرك بدرجات حرية مختلفة في مستويات الطاقة

وعندما تمدد الكون وأصبح بحجم المجموعة الشمسية امتلأ الكون بالمادة التي يمكن قياسها ، واندمجت الكواركات وكونت النيترونات و----------

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
2 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /	

المراحل الأولى من حياة الكون

The first stages of the universes life

المرحلة الأولى	خلال 10^{-34} s كانت درجة الحرارة تزيد عن 10^{32} k وكانت جميع القوى الطبيعية ----------
المرحلة الثانية	خلال 10^{-35} s انخفضت الحرارة إلى 10^{27} k وبدأت عملية ---------- السريع في حجم الكون (مرحلة التضخم inflation) وانفصلت القوى الطبيعية عن بعضها
المرحلة الثالثة	انخفضت الحرارة إلى 1.5×10^{15} k ، وكانت المادة الأولية عبارة عن ---------- تتحرك في مجال الطاقة ، واكتمل انفصال القوى النووية
المرحلة الرابعة	تمدد الكون إلى ---------- مرة عن حجمه الأول ، وأصبح حجمه الجديد في حجم المجموعة الشمسية ، وبدأت الكواركات تندمج لتكون النيترونات والبروتونات
المرحلة الخامسة	خلال الدقيقة الأولى من عمر الكون تمدد الكون أكبر من حجم المجموعة الشمسية بألف مرة ، واندمجت النيترونات والبروتونات لتكون نويات ذرات الهيليوم (He^{+2}) والديوتيريوم (D^{+}) ، وانخفضت الكثافة ودرجة الحرارة ، لكنها كانت لا تزال عالية بحيث لا تستطيع النوى الذرية التقاط ---------- لتكون باقي العناصر الكيميائية
المرحلة السادسة	بعد **300** ألف سنة من نشأة الكون انكمش ألف مرة ، وانخفضت ---------- ، وأصبحت الظروف مهيأة لتكون الذرات التي تجمعت وكونت سحب الغاز ، ثم تطورت لتصبح نجوما
المرحلة السابعة	وصل الكون لخمس حجمه الحالي وتكونت ---------- ، ثم تجمعت في حشود نجمية كروية ، مكونة مجرات حديثة الولادة
المرحلة الثامنة	أصبح الكون نصف حجمه الحالي ، وانتجت التفاعلات النووية الاندماجية في النجوم العناصر ---------- التي تتكون منها الكواكب ، وتشكل النظام الشمسي قبل **5** مليارات سنة وكان حجم الكون ثلثي حجمه الآن ، ومع الوقت استهلك تكون النجوم إمدادات الغاز في المجرات ، ومن ثم تضاءل عدد نجوم الجيل الأول

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
3 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : هو ذلك الفضاء الشاسع الذي يحتوي أعدادا ضخمة لا حصر لها من : المجرات والسدم والكواكب بالإضافة إلى الكويكبات والمذنبات والشهب :

أ	**الكون**	ب	**المجرة**	ج	**الثقب الأسود**	د	**السديم**

س2 : العلم الذي يهتم بدراسة الأجرام السماوية كالشمس والنجوم والكواكب والكويكبات والمجرات والنيازك والشهب :

أ	**علم الفلك**	ب	**الفيزياء الفلكية**	ج	**علم الكون**	د	**علم الفضاء**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : علم يهتم بإطلاق الصواريخ ، وإنزال الحملات باتجاه الجرم السماوي :

أ	**علم الفلك**	ب	**الفيزياء الفلكية**	ج	**علم الكون**	د	**علم الفضاء**

س2 : عندما تمدد الكون وأصبح بحجم المجموعة الشمسية امتلأ الكون بالمادة التي يمكن قياسها ، واندمجت الكواركات وكونت النيترونات و --------- :

أ	**الإلكترونات**	ب	**البوزيترونات**	ج	**البروتونات**	د	**النويات**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : قدر العلماء عمر الكون بحوالي :

أ	**13 مليار سنة**	ب	**14 مليار سنة**	ج	**15 مليار سنة**	د	**16 مليار سنة**

س2 : بأي مرحلة من مراحل حياة الكون بدأت عملية التمدد السريع في حجم الكون وانفصلت القوى الطبيعية عن بعضها :

أ	**المرحلة الأولى**	ب	**المرحلة الثانية**	ج	**المرحلة الثالثة**	د	**المرحلة الرابعة**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : بأي مرحلة من مراحل حياة الكون أصبح حجم الكون الجديد في حجم المجموعة الشمسية ، وبدأت الكواركات تندمج لتكون النيترونات والبروتونات :

أ	**المرحلة الأولى**	ب	**المرحلة الثانية**	ج	**المرحلة الثالثة**	د	**المرحلة الرابعة**

س2 : في المرحلة السابعة من مراحل حياة الكون وصل الكون لخمس حجمه الحالي وتكونت --------- :

أ	**الكواكب**	ب	**الأقمار**	ج	**النجوم**	د	**الشهب**

تمدد الكون

Expansion of the Universe

أثبت هابل أن الكون ليس ثابتا وإنما ----------

في عام **1998 م** رصد التلسكوب هابل الفضائي مستعرات عظمى بعيدة ، ووجد أن الكون منذ زمن طويل كان يتمدد بشكل ---------- مما يفعل الآن ، ومن أسباب تمدد الكون :

(**الطاقة ---------- Dark Energy**) وهي قوة خفية مجهولة المنشأ تشكل **65 %** من محتوى الكون

قانون هابل فى تمدد الكون

Hubbles Law in Expansion of the Universe

السرعة التي تتباعد بها المجرات عن الأرض تتناسب ---------- مع المسافة بين الأرض والمجرات ، والنسبة بين السرعة والمسافة تعطي مقدارا ثابتا يسمى ثابت هابل H_o

Age of the Universe عمر الكون

ثابت هابل $H_o = \frac{v}{d}$

ويكون عمر الأرض هو معكوس ثابت هابل $t = \frac{1}{Ho} = \frac{d}{v}$

قيمة ثابت هابل تساوي **71 km/s** لكل ميجا فرسخ فلكي ،

والفرسخ الفلكي الواحد يساوي **3.26** سنة ضوئية ، والميجا فرسخ = $3.09 \times 10^{22} m$

$$H_o = \frac{71000\ m/s}{3.09\ x\ 1022\ m} = 2.29 \times 10^{-18}\ s^{-1}$$

$$t = 1 / 2.29 \times 10^{-18} = 4.36 \times 10^{17}\ s$$

$$t = 4.36 \times 10^{17}\ s / 60 \times 60 \times 24 \times 365.25$$

$$t = 13.8 \times 10^{9}\ y$$

فيكون عمر الأرض 13.8 مليار سنة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
5 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : أثبت أن الكون ليس ثابتا وإنما يتمدد :

أ	هابل	ب	نيوتن	ج	أرخميدس	د	جاليليو

س2 : قوة خفية مجهولة المنشأ تشكل **65 %** من محتوى الكون :

أ	الطاقة الكلية	ب	الطاقة الفلكية	ج	الطاقة المظلمة	د	الطاقة المضيئة

س1 : أثبت هابل بالحسابات أن عمر الكون يساوي :

أ	13.2 مليار سنة	ب	13.4 مليار سنة	ج	13.6 مليار سنة	د	13.8 مليار سنة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س2 : نص قانون هابل في تمدد الكون : السرعة التي تتباعد بها المجرات عن الأرض تتناسب طرديا مع المسافة بين الأرض و---------- :

أ	الشمس	ب	المشتري	ج	المجرات	د	زحل

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : قيمة ثابت هابل تساوي ---------- لكل ميجا فرسخ فلكي :

أ	69 km/s	ب	71 km/s	ج	73 km/s	د	75 km/s

س2 : عمر الأرض هو ---------- ثابت هابل :

أ	معكوس	ب	مربع	ج	مكعب	د	نصف

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : وُجد أن الكون منذ زمن طويل كان يتمدد بشكل ---------- مما يفعل الآن :

أ	أسرع	ب	أسرع بكثير	ج	أبطأ	د	متساو

س2 : يمكن حساب عمر الكون من خلال المعادلة التالية :

أ	$t = \frac{v}{d}$	ب	$t = \frac{1}{Ho}$	ج	$t = H_o$	د	$t = vd$

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
6 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /	

النجوم والمجرات

Stars and Galaxies

النجم : جرم غازي متألق تتولد الطاقة في باطنة بواسطة تفاعلات ---------- النووي

تمر النجوم بدورة حياة تمتد لمليارات السنين ، تولد وتتطور وتموت

تجمعات النجوم

النجوم ---------- : نجمان مرتبطان جاذبيا يدوران حول بعضهما
الحشود النجمية : تحتوي مئات الآلاف من النجوم
النجوم المفردة

ويتكون الوسط بين النجوم من الغاز والغبار بكثافة مختلفة

السحب الجزيئية : سحب تتكون من جزيئات الهيدروجين والهيليوم والكربون والنيتروجين والأكسيجين ذات كثافة ودرجات حرارة ----------

نشأة النجوم

تولد النجوم في السحب ---------- وتمر بعدة مراحل :

1 – (النجم ----------) تنكمش السحابة تحت تأثير جاذبيتها ، ثم يبدأ الغاز والغبار بالتكور

2 – يزداد الضغط وترتفع حرارة اللب المنكمش ، لتصل بين **10 – 15** مليون درجة سيليزيوس ، تبدأ تفاعلات الاندماج النووي ويتحول الهيدروجين إلى ---------- **لتبدأ حياة النجم**

3 – يصاحب اندماج نواتين خفيفتين لتكوين نواة ثقيلة ، انطلاق كميات هائلة من الطاقة فترفع الحرارة والضغط في اللب ، ويدفع الطاقة في الخارج ، لتواجه قوة معاكسة تدفع للداخل

(**التوازن الهيدروستاتيكي**) موازنة قوة الجاذبية الداخلية ، بواسطة قوة الضغط ----------

وتحدد كتلة النجم المولود درجة حرارته وحجمه ولونه

فالأقل سخونة لونه أحمر ثم أصفر ثم أبيض ، وعند درجات الحرارة العالية يصبح ----------

العمالقة الحمراء Red giant نجوم حجمها هائل اكبر من قطر الشمس ب **200 – 800** مرة وأسطع لكن ---------- لانتهاء الاندماج النووي ، وإطلاق الطاقة

الأقزام البيضاء نجوم ذات درجات حرارة شديدة ولمعان ---------- وحجم صغير بقطر لا يتجاوز **10000 km**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
7 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /	

بقايا النجوم Star Remnan

تعيش النجوم ملايين ومليارات السنين ، وتحدد ---------- النجم كيفية انتهاء حياته

كتل النجوم المنخفضة 1.4 من كتلة الشمس أو أقل	كتلة الجسم كافية	كتل النجوم العالية 8 - 10 كتلة الشمس
عندما ينتهي **H** في اللب تتوقف التفاعلات النووية ويتقلص اللب وينهار ويطرد طبقاته الخارجية للخارج ويتمدد وتبرد طبقاته الخارجية ويصبح (**عملاقا ----------**)	يصبح اللب المنهار ساخنا ، وتبدأ تفاعلات **He** و **Ne** و **C** لتصل لل **Fe** في اللب وتتوقف التفاعلات النووية ويطرد طبقاته الخارجية ويشكل سديم كوكبي (شبيه كوكب غازي) يتحول لقزم ---------- وبعد مليارات السنين ينهي حياته بشكل رماد بارد ساخن (**قزم أسود**)	تتغلب قوة الجاذبية على قوة الضغط فينهار النجم على نفسه في ثوان ويقذف عناصره للفضاء (مستعر أعظم) 1 – إذا كانت كتلة اللب المنهار 1.5-3 كتلة الشمس يستمر الانهيار لتتحد الإلكترونات والبروتونات لتشكل النيترونات وينتج (**النجم النيتروني**) نجم كثيف قطره 16 km يدور بسرعة حول محوره وينتج مجالا مغناطيسيا وحزم إشعاع تلتقطها التلسكوبات الراديوية 2 - إذا كانت كتلة اللب المنهار أكبر **3** مرات كتلة الشمس ينهار ليشكل (**الثقب --------- Black Hole**) جسم كثيف بشكل هائل جاذبيته قوية جدا ولا يمكن للمادة أو الإشعاع الهروب منه

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
8 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /	

المجرات Galaxies

مجموعات هائلة من ---------- والغاز والغبار المرتبطة ببعضها بفعل الجاذبية

أشكال المجرات واحجامها

المجرات الحلزونية Spiral Galaxy	المجرات البيضاوية Elliptical Galaxy	المجرات غير المنتظمة Irregular Galaxy
مجرات تظهر على شكل -------- مسطحة مع انتفاخات صفراء في مركزها وتركيز عال من النجوم ، ويمتلأ القرص بالغبار والغاز ولها أذرع حلزونية كمواقع لولادة النجوم أكثر سطوعا من القرص وبها نسبة أعلى من النجوم الصغيرة	تظهر على شكل هياكل بيضاوية مع انخفاض في كثافة النجوم والغاز والغبار ، تكثر فيها النجوم ---------- ذات الكتل المنخفضة باللون الأحمر والأصفر ، وتشكل 10 - 15 % من المجرات ، وتتحرك نجومها بطريقة عشوائية	ليس لها بنية ---------- ، وقد نتجت الأشكال المشوهة للمجرات غير المنتظمة ، عن جاذبية المجرات المجاورة

مجرة درب التبانة

Milky Way Galaxy

مجرة حلزونية بها أكثر من ---------- مليار نجم

وتتكون من قرص رقيق ونواة تبدو ككتلة واحدة من شدة تقارب النجوم ،

يحيط بالنواة أذرع حلزونية وهالة ضخمة ،

تقع الشمس على الحافة الخارجية لذراع الجبار ، وتتحرك الشمس بسرعة **200 km/s**

وبالتالي تكمل دورة كاملة حول مركز المجرة كل **200** مليون سنة

تركيب مجرة درب التبانة

1 – قرص المجرة	2 – نواة المجرة	3 – هالة المجرة
قرص بقطر **100** ألف سنة ضوئية ، بها نجوم صغيرة وغاز وغبار وتقع المجموعة ---------- على بعد **30** سنة ضوئية من مركزها على حافة ذراع الجبار	بها كثافة عالية من النجوم ، وبقايا المستعر الأعظم والغاز والغبار يوجد ثقب ------- في نواة المجرة ويحيط بالنواة سحب كثيفة تخفي ما بداخلها	هالة معتمة تحيط بالقرص تشكل نسبة ---------- من كتلة المجرة ، وبها غاز وغبار ضئيل ، تكثر بها النجوم الكبيرة بالعمر والقديمة

رؤية 2023 للتقليل من تلوث البيئة

تم إعداد منتزهات للاستمتاع بنجوم درب التبانة بمدينة تروجينا بمشروع ----------

ذلك أن أكثر من ثلث سكان العالم لم يعودوا قادرين على رؤية نجومها

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	

9 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : كرة ضخمة مضيئة من الغاز تتكون في معظمها من الهيدروجين والهيليوم :

أ	النجم	ب	الكوكب	ج	السديم	د	المجرة

س2 : سحب تتكون من جزيئات الهيدروجين والهيليوم :

أ	السحب الذرية	ب	السحب الجزيئية	ج	السحب المتأينة	د	السحب الغبارية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : نجوم ذات قطر صغير ، ودرجات حرارة شديدة ولمعان منخفض :

أ	الأقزام البيضاء	ب	المستعر الأعظم	ج	العمالقة الحمراء	د	النيترونية

س2 : نجوم ذات كثافة عالية قطرها المتبقي **16 km** تدور بسرعة حول محورها :

أ	العمالقة الحمراء	ب	الأقزام البيضاء	ج	الثقوب السوداء	د	النجم النيتروني

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : جسم ذو كثافة هائلة وجاذبية قوية جدا ، ولا يمكن للمادة أو الإشعاع الهروب منه :

أ	الأقزام البيضاء	ب	العمالقة الحمراء	ج	الثقب الأسود	د	القزم الأسود

س2 : تقع الشمس في مجرة درب التبانة :

أ	في هالة المجرة	ب	بالقرب من نواة المجرة	ج	على حافة ذراع الجبار	د	داخل نواة المجرة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تقع النجوم الصغيرة في العمر في ---------- المجرة :

أ	قرص	ب	ذراع	ج	هالة	د	نواة

س2 : أي النجوم هي الأسخن ؟

أ	النجوم الحمراء	ب	النجوم الصفراء	ج	النجوم البيضاء	د	النجوم الزرقاء

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
10 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : ما أنواع المجرات الثلاثة ؟

أ	حلزونية ، بيضاوية ، دائرية	ب	حلزونية ، بيضاوية ، منتظمة	ج	حلزونية ، بيضاوية غير منتظمة	د	كروية ، منتظمة ، حلزونية

س2 : في تفاعلات الاندماج النووي ، يتحول الهيدروجين إلى ---------- لتبدأ حياة النجم :

أ	نيتروجين	ب	هيليوم	ج	أكسيجين	د	سيليكون

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : نجوم حجمها هائل أكبر من قطر الشمس ب **200 – 800** مرة وأسطع أبرد لانتهاء الاندماج النووي ، وإطلاق الطاقة :

أ	العمالقة الحمراء	ب	الأقزام البيضاء	ج	العمالقة الزرقاء	د	الأقزام الصفراء

س2 : تنتمي مجرتنا مجرة درب التبانة إلى المجرات :

أ	الغير منتظمة	ب	الدائرية	ج	البيضاوية	د	الحلزونية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تشكل **10 - 15** من المجرات ، وتتحرك نجومها بطريقة عشوائية :

أ	البيضاوية	ب	الحلزونية	ج	المنتظمة	د	غير المنتظمة

س2 : يوجد ثقب أسود في ---------- مجرة درب التبانة :

أ	قرص	ب	نواة	ج	هالة	د	ذراع

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تم إعداد منتزهات للاستمتاع بنجوم ---------- ---------- بمدينة تروجينا بمشروع نيوم :

أ	عجلة العربة	ب	العين السوداء	ج	درب التبانة	د	الانزياح الأحمر 7

س2 : تقع المجموعة الشمسية على بعد ---------- سنة ضوئية من مركز مجرة درب التبانة على حافة ذراع الجبار :

أ	20	ب	30	ج	40	د	50

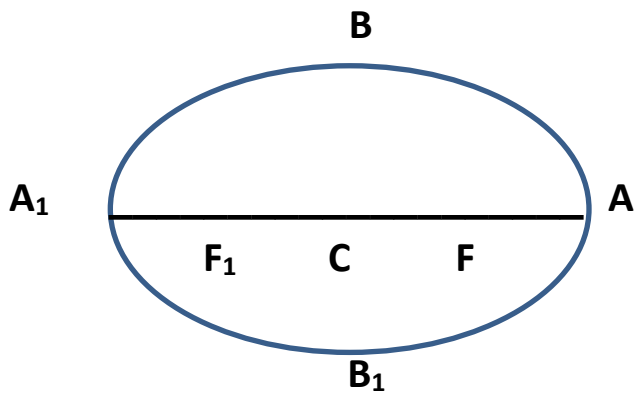
قانون الجاذبية وقوانين كبلر (الفصل الثاني)

The Law of gravity and Keplers Laws

تصف قوانين كبلر ---------- وخصائص حركة الأجسام التي تسلكها حول بعضها ، والسرعات التي تتحرك بها ، والكتل المتبادلة بينها

قانون كبلر الأول Keplers First Law

تدور الكواكب حول الشمس على شكل قطع ---------- ، وتقع الشمس في إحدى بؤرتيه



F و F_1 هما بؤرتا القطع الناقص ، وكلما صغرت المسافة $F\ F_1$ اقترب شكل القطع من شكل ----------

$A\ A_1$ (2a) المحور الأكبر ، $B\ B_1$ (2b) المحور الأصغر ، C مركز القطع الناقص ،

والرمز e يعني تفلطح القطع (الاختلاف المركزي)

البعد الحضيضي (r_p) : ---------- مسافة فاصلة بين الشمس والكواكب FA

البعد الأوجي (r_a) : أبعد مسافة فاصلة بين الشمس والكواكب FA1

قانون كبلر الثاني Keplers Second Law

الخط الوهمي الواصل بين الكوكب والشمس يرسم مساحات متساوية في الفضاء في أزمنة متساوية

يشير القانون إلى أن سرعة الكواكب حول الشمس متغيرة ، وتتناسب سرعة الكواكب ---------- مع بعدها عن الشمس ، فتصل أقصاها عند الحضيض وأدناها عند الأوجي

قانون كبلر الثالث Keplers Third Law

مربع مدة دوران الكوكب حول الشمس (T) تتناسب مع مكعب نصف طول المحور الأكبر لمداره (a)

الوحدة الفلكية (AU) : متوسط المسافة بين الأرض و ---------- ، وتساوي **150** مليون كيلو متر

(15×10^{15} m)

$$T = a\sqrt{a}$$

مثال : مذنب يدور حول الشمس في مدار قطع ناقص تفلطحه **0.97** ، وصل إلى أقرب نقطة للشمس على بعد **0.45 AU** احسب مدة دوران المذنب حول الشمس بالسنوات

الحل

$$a = \frac{rp}{1-e} = \frac{0.45}{1-0.97} = 15\ Au$$

$$T = 15\sqrt{15} = 58.1\ Year$$

قانون كبلر الثالث المعدل Modified Third Keplers Third Law

عدل نيوتن قانون كبلر الثالث وفقا لقوانينه الخاصة للحركة وقانون الجذب العام

$$a^3 = T^2 M$$

لتحويل الكتلة إلى كتلة شمسية ، نقسمها على كتلة الشمس

لتحويل البعد إلى وحدة فلكية ، نقسم المسافة على المسافة بين الأرض و ----------

ومن الممكن إيجاد كتلة كوكب له تابع إذا علم نصف المحور الأكبر ومدة دوران الكوكب وتابعه

$$m = M\left(\frac{a2}{a1}\right)3\left(\frac{T1}{T2}\right)^2$$

حيث m كتلة الكوكب ، و M كتلة الشمس

قانون الجذب العام لنيوتن

Newtons Gravitational Low

تتناسب قوة الجاذبية **F** بين جسمين طرديا مع كتلتيهما و عكسيا مع مربع ---------- بينهما

$$F = G\frac{Mm}{r2}$$

السرعة المدارية لكوكب سماوي : تمثل سرعة جرم حول جرم آخر

سرعة الهروب Escape Velocity

هي السرعة اللازمة لجسم ما للدخول في مسار على شكل قطع مكافئ حول كوكب ما ثم ----------

من جاذبيته $v = \frac{\sqrt{2GM}}{R}$

مثال : أوجد سرعة الهروب لكوكب كتلته **7.5×10^{22} Kg** ونصف قطره **1.5×10^{6} m** علما بأن ثابت الجذب العام **6.67×10^{-11} N.m/kg2**

الحل

$$v = \frac{\sqrt{2GM}}{R} = \frac{\sqrt{2 \times 6.67 \times 10-11 \times 7.5 \times 1022}}{1.5 \times 106} = 2.5 \text{ Km/s}$$

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
14 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : ينص قانون كبلر ---------- تدور الكواكب حول الشمس على شكل قطع ناقص ، وتقع الشمس في إحدى بؤرتيه :

أ	الأول	ب	الثاني	ج	الثالث	د	الثالث المعدل

س2 : الخط الوهمي الواصل بين الكوكب والشمس يرسم مساحات متساوية في الفضاء في أزمنة متساوية

أ	الأول	ب	الثاني	ج	الثالث	د	الثالث المعدل

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : قانون يمكن منه إثبات أن سرعة دوران الكوكب حول الشمس تتناسب عكسيا مع بعده عنها :

أ	كبلر الأول	ب	كبلر الثاني	ج	كبلر الثالث	د	كبلر الثالث المعدل

س2 : مربع مدة دورة الكوكب حول الشمس تتناسب مع مكعب ---------- طول المحور الأكبر لمداره

أ	ربع	ب	ثلث	ج	نصف	د	ثلثي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : أقرب مسافة فاصلة بين الشمس والكواكب :

أ	البعد الثاني	ب	البعد الثالث	ج	البعد الأوجي	د	البعد الحضيضي

س2 : الوحدة الفلكية (AU) : هي متوسط المسافة بين الأرض و ---------- :

أ	القمر	ب	الزهرة	ج	الشمس	د	المريخ

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : يمكن تطبيق القانون العام للجاذبية بين :

أ	الكواكب فقط	ب	أي جسمين	ج	الكواكب وأقمارها	د	الأقمار الصناعية والأرض

س2 : تمثل سرعة جرم حول جرم آخر :

أ	السرعة الكونية	ب	السرعة المدارية	ج	السرعة الأولية	د	السرعة النهائية

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
15 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /	

التقنية الفضائية

Space Technology

استطاع الإنسان بواسطة التقنيات الفضائية من الوصول إلى أجرام لم تكن المناظير الفلكية كافية لدراستها

(----------) أول رحلة ناجحة للهبوط على سطح القمر بواسطة رائد الفضاء الأمريكي نيل آرموسترونج عام **1969 م** ، وأرسلت مركبات فضائية لاستكشاف عطارد والزهرة والمريخ ، وهبطت فايكنج على المريخ ، وأرسلت فويجر لاستكشاف الكواكب الغازية ---------- وزحل وأورانوس ونبتون

المركبات الفضائية Spacecraft

أنظمة مصممة ومبنية للعمل في ---------- تختلف أنواعها باختلاف مهامها

تصنيف المركبات الفضائية

1 – الأقمار الصناعية Satellites

هي مركبات صممت لتدور في مدارات حول الجرم السماوي ولها عدة وظائف بحسب مداراتها ، وتخضع حركة الأقمار لقوانين كبلر ، فكلما كان القمر في مدار أعلى ، تحرك بسرعة ---------- ،

وتصنف الأقمار الصناعية حسب مداراها إلى :

المدار الأرضي المنخفض (LEO)	المدار الأرضي المتوسط (MEO)	المدار الثابت للأرض (GEO)	المدار القطبي الأرضي
مدار قريب على ارتفاع أقل من **2000 Km** مثال : محطة الفضاء الدولية **(ISS)** السرعة **7.8 Km/s** يكمل دورة حول الأرض كل **90 min** يستخدم للتصوير ، لالتقاطه الصور بدقة أعلى لقربه من سطح الأرض ،	يقع على ارتفاع **35000 Km – 2000** مثال : نظام تحديد المواقع العالمي **(GPS)** يكمل دورة حول الأرض كل **12 h** يستخدم للملاحة ، و----------	مدار دائري يقع مباشرة فوق خط الاستواء على ارتفاع **35786 Km** يتحرك في اتجاه دوران الأرض وبنفس سرعتها مثال : 1 - أقمار مراقبة الطقس 2 - أقمار الاتصالات السلكية واللاسلكية 3 - أقمار القنوات ----------	يتحرك في المدارات القطبية من الشمال للجنوب فوق قطبي الأرض ، على ارتفاع **1000 Km –200** يستخدم في التنبؤ ب : 1 - ---------- 2 - العواصف 3 - حرائق الغابات 4 - الفيضانات

2 – محطات الفضاء Space Station

مركبات مصممة من عدة وحدات معملية ومعيشية يتناوب على العمل فيها رواد الفضاء لعدة أشهر تدور حول الأرض في المدار ---------- ، تجري التجارب والأبحاث ، لها وحدة خاصة للعودة إلى الأرض

مثال : محطة الفضاء الدولية **(ISS)**

محطة الفضاء الصينية **(TSS)**

3 – مركبات الفضاء المأهولة Manned Space Vehicles

مركبات فضائية يقودها رواد فضاء ، ويقومون بعدة تجارب عبر معامل صممت لعدة أغراض ويعودون للأرض بنفس المركبة

4 – مركبات الفضاء الغير مأهولة Unmanned Space Vehicles

أ – مركبات استطلاع : تقترب من الجرم السماوي (كوكب – قمر – كويكب – مذنب) تأخذ العديد من الصور وتسلها لمحطات المراقبة الأرضية ، أو تعود للأرض بعينات ترابية مثل : مركبة ستاردست

ب – مركبات تجارب : تهبط منها مركبة على السطح تأخذ عينات من التربة وتحللها وترسلها لمحطات المراقبة الأرضية مثل مركبة برسفيرنس المريخية

تاريخ المملكة العربية السعودية في الفضاء

History of Saudi Arabia in Space

في عام **1985 م** أصبح صاحب السمو الملكي ---------- بن سلمان بن عبد العزيز آل سعود أول رائد عربي مسلم عندما شارك في مهمة فضائية على متن مكوك ناسا ديسكفري الذي حمل ثاني قمر صناعي عربي

حققت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية العديد من الإنجازات بإطلاقها **17** قمرا صناعيا سعوديا بين عامي **2000 – 2022 م** ، وشاركت مع وكالة الفضاء الأمريكية ناسا بتنفيذ تجارب علمية في الفضاء عام **2014 م** على القمر الصناعي سعودي سات **4** ، كما شاركت مع إدارة الفضاء الوطنية الصينية في مهمة (تشانج **4** ليونار) عام **2018 م** لاستكشاف الجانب المظلم للقمر

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
17 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : مركبات يقودها رواد فضاء يقومون بتجارب عدة بها عبر معامل صممت لعدة أغراض :

أ	**مركبات الفضاء المأهولة**	ب	**مركبات الفضاء غير المأهولة**	ج	**الأقمار الصناعية**	د	**المسبار**

س2 : تعاونت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية مع إدارة الفضاء الوطنية الصينية في مهمة :

أ	**ديسكفري ج**	ب	**أرتميس**	ج	تشانج **4** ليونار	د	**ستاردست**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : لاستقبال البث التلفزيوني فإننا نحتاج إلى قمر صناعي :

أ	**منخفض المدار**	ب	**متوسط المدار**	ج	**قطبي المدار**	د	**ثابت المدار للأرض**

س2 : المدار المناسب لمحطة الفضاء الدولية :

أ	**المدار الأرضي الثابت**	ب	**المدار المنخفض**	ج	**المدار المتوسط**	د	**المدار القطبي**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : أول رائد فضاء هبط على أرض القمر هو :

أ	**نيل آرموسترونج**	ب	**باز الدرين**	ج	**آن ماكلاين**	د	**آلان شيبارد**

س2 : من الأمثلة على المركبات المأهولة :

أ	**الأقمار الصناعية**	ب	**مركبات استطلاع**	ج	**محطات الفضاء**	د	**مركبات تجارب**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المدار المناسب لنظام تحديد المواقع العالمي **(GPS)** :

أ	**المدار المنخفض**	ب	**المدار المتوسط**	ج	**المدار القطبي**	د	**المدار الثابت**

س2 : أكملت إحدى المركبات مهمتها على سطح المريخ وأقلعت من على سطحه لتدور بسرعة مدارية **4.6 Km/s** فما مقدار سرعة الهروب من المريخ وهل تستطيع الإفلات منه والعودة إلى الأرض :

أ	**1.6 Km/s** **تستطيع الإفلات**	ب	**4 Km/s** **تستطيع الإفلات**	ج	**5 Km/s** **لا تستطيع الإفلات**	د	**19 Km/s** **لا تستطيع الإفلات**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثاني علوم الأرض والفضاء	
18 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : مركبات صممت لتدور في مدارات حول الجرم السماوي ولها عدة وظائف بحسب مداراتها :

أ	**الأقمار الصناعية**	ب	**المركبات الفضائية**	ج	**مركبات الفضاء المأهولة**	د	**مركبات الفضاء غير المأهولة**

س2 : يستخدم في التنبؤ بالطقس أو العواصف وحرائق الغابات والفيضانات :

أ	**المدار المنخفض**	ب	**المدار المتوسط**	ج	المدار الثابت	د	**المدار القطبي**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : حققت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية العديد من الإنجازات بإطلاقها **--------** قمرا صناعيا سعوديا بين عامي **2000 – 2022** م :

أ	**13**	ب	**15**	ج	**17**	د	**19**

س2 : مركبات تقترب من الجرم السماوي (كوكب – قمر – كويكب – مذنب) تأخذ العديد من الصور وترسلها لمحطات المراقبة الأرضية ، أو تعود للأرض بعينات ترابية :

أ	**مركبات استطلاع**	ب	**مركبات تجارب**	ج	**مركبات أبحاث**	د	**مركبات معامل**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : إذا كان نصف قطر كوكب المشتري Km **71492** وكانت كتلته **$1.898x10^{27}$ Kg** فإن سرعة هروبه :

أ	**45 Km/s**	ب	**59 Km/s**	ج	**68 Km/s**	د	**77 Km/s**

س2 : مركبة مصممة من عدة وحدات معملية ومعيشية يتناوب على العمل فيها رواد الفضاء لعدة أشهر تدور حول الأرض في المدار المنخفض تجري التجارب والأبحاث ، لها وحدة خاصة للعودة إلى الأرض

أ	**محطة الفضاء الدولية**	ب	**القمر الصناعي**	ج	**منظار هابل**	د	**فويجر**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المدار المناسب لنظام تحديد المواقع العالمي **(GPS)** :

أ	**المدار المنخفض**	ب	**المدار المتوسط**	ج	**المدار القطبي**	د	**المدار الثابت**

س2 : تكمل الأقمار الصناعية في المدار المنخفض دورة كاملة حول الأرض كل :

أ	**90 min**	ب	**180 min**	ج	**360 min**	د	**720 min**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
19 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

ما المعدن ؟ What is a mineral الفصل الثالث

المعدن : مادة طبيعية صلبة ، غير --------- ، لها مكونات كيميائية معينة ، وبناء --------- محدد

صنف المواد التالية إلى معادن ، وغير معادن : الكوارتز ، الميكا ، العنبر ، اللؤلؤ ، الملح ، الزجاج ، الفحم الحجري ، النفط ، الألماس ، السكر ، الكالسيت ، الهيماتيت ، الألماس الصناعي ، الفلوريت

معادن	غير معادن

البلورة : جسم صلب ، -------- فيه الذرات بنمط متكرر ،
وغالبا ما تكون البلورات المكتملة الأوجه نادرة الوجود
وتختلف المكونات الكيميائية للمعادن ، تبعا للظروف التي تتكون عندها بلوراتها ، فيتكون معدن **الألبيت** الغني بالصوديوم في درجات حرارة منخفضة ،
ومعدن **الأنورثيت** الغني بالكالسيوم في درجات حرارة مرتفعة

الصهارة (----------) : المادة المصهورة التي --------- وتتجمع تحت سطح الأرض

تبلور المعادن

معادن تتبلور من الصهارة
تنفصل المعادن من الصهارة عند تبريدها

إذا بردت الصهارة ببطء في الأعماق تترتب الذرات في --------- كبيرة الحجم مثل صخر ----------

إذا وصلت الصهارة لسطح الأرض ولامست الهواء تبرد --------- وتكون بلوراتها صغيرة مثل ----------

معادن تتبلور من المحاليل
تتبلور المعادن من المحاليل وعندما يصبح المحلول فوق مشبع تترسب المعادن المذابة في المحلول ، وتسمى هذه المعادن متبخرات مثل **الملح** ---------

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
20 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

تعرف المعادن Identifying Minerals

تعتمد الاختبارات التي تجرى لتعرف المعادن ، على خواصها الكيميائية والفيزيائية

الشكل البلوري	
الهاليت (ملح الطعام)	بلوراته -------- كاملة الأوجه
الكوارتز	بلوراته ---------- مدببة الطرفين

البريق : الكيفية التي -------- بها المعدن الضوء الساقط على سطحه

بريق فلزي	بريق لا فلزي
الفضة الذهب ------ ------	الكالسيت ، الجبس --------- ، ----- ويوصف بأنه باهت أو لؤلؤي أو شمعي أو -------- أو -------

القساوة

مقياس لقابلية المعدن للخدش

وتعد -------- الاختبارات مصداقية

طور **موهس** هذا المقياس للتعرف على المعادن المجهولة ، بمقارنتها بمعادن معلومة القساوة

5 -------	4 -------	3 -------	2 -------	1 -------
10 --------	9 -------	8 -------	7 -------	6 -------

يحدد البناء البلوري كيف تنكسر المعادن ، والتي تنكسر بسهولة عند مستويات روابطها الذرية ضعيفة

الانفصام : يطلق على المعادن التي تنقسم بسهولة وبشكل -------- ، في اتجاه واحد أو أكثر **فالمايكا** تنفصم بمستو ------- و**الهاليت** بمستويات -------

المكسر : ويطلق على المعادن التي تنكسر بحواف خشنة -------- ، مثل **الكوارتز** ، وذلك بسبب الترابط ---------- المحكم

الحكاكة : هي لون -------- المعدن ، المحك بقطعة بورسلان ، وقد لاتشبه الحكاكة لون المعدن ،

المعادن اللافلزية ، وحكاكتها غالبا بيضاء اللون

المعادن الفلزية : مفيدة جدا لتعرفها فمثلا للهيماتيت لونان فضي وأحمر والحكاكة أحمر إلى --------

اللون : وهو من أقل الخصائص ---------- في تعرف المعدن ، رغم أهميته ، وينتج اللون من وجود بعض العناصر النادرة بالمعدن ، فالكوارتز الوردي يحتوي على المنجنيز أو ----------

صفات خاصة ببعض المعادن

الانكسار المزدوج	الفوران	المغناطيسية	تعدد الألوان	الفلورة
----------	----------	----------	----------	----------

الكثافة : فالذهب كثافته أكبر من البيريت ، لعينتين لهما نفس الحجم ، ومقياس الكثافة المستخدم الوزن --------

النسيج : **للفلوريت** نسيج -------- و**التلك** -------- وقد يكون النسيج خشنا أو متعرجا

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	

21 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث/

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : مادة طبيعية صلبة ، غير عضوية ، لها مكونات كيميائية معينة ، وبناء بلوري محدد :

أ	العنصر	ب	المعدن	ج	الصخر	د	البلورة

س2 : المادة التي تعد معدنا من المواد التالية :

أ	النفط	ب	الفحم الحجري	ج	المرجان	د	الملح

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تكون معدن الأنورثيت الغني ب---------- في درجات حرارة مرتفعة :

أ	الكالسيوم	ب	الصوديوم	ج	البوتاسيوم	د	الماغنيسيوم

س2 : إذا بردت الماجما ببطء في الأعماق تترتب الذرات في بلورات كبيرة الحجم مثل صخر :

أ	البازلت	ب	الريوليت	ج	الأنديزيت	د	الجرانيت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المعدن الذي له بلورات مكعبة كاملة الأوجه :

أ	الكوارتز	ب	الفلوريت	ج	الهاليت	د	الكورندم

س2 : يتميز التلك بأن له نسيجا :

أ	خشنا	ب	متعرجا	ج	شحميا	د	ناعما

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المعدن الذي تتصاعد منه فقاعات غازية عند ملامسته حمض الهيدروكلوريك :

أ	اللابرادورايت	ب	الكالسيت	ج	الفلوريت	د	الماجنيتيت

س2 : الخاصية التي تصف المصطلحات التالية : باهت ، حريري ، شمعي ، لؤلؤي ، أرضي :

أ	البريق	ب	اللون	ج	الحكاكة	د	الانفصام

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المعدن ذات اللمعان الفلزي :

أ	الفلسبار	ب	الجالينا	ج	الفلوريت	د	الكوارتز

س2 : الخاصية الأكثر مصداقية لتعرف المعادن :

أ	اللون	ب	الحكاكة	ج	القساوة	د	البريق

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
22 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

مجموعات المعادن

Types of Minerals

تصنف المعادن اعتمادا على خواصها الكيميائية والفيزيائية

المجموعة	التركيب	الأمثلة	الاستعمال
السيليكات	تحتوي O_2 و **Si** وعنصر آخر وتشكل ---- % من معادن القشرة الأرضية وحدة البناء سيليكا الهرم الرباعي الأوجه	**المايكا** **الكوارتز** **الأوليفين**	--------- --------- --------- --------- --------- ---------
الأكاسيد	تتألف من أكسيجين وفلز آخر	**الكروميت**	--------- ---------
الكربونات	تتكون من فلز أو أكثر ، متحد مع أيون الكربونات CO_3^{-2}	**الكالسيت**	--------- ---------
الكبريتات	تتكون من فلز أو أكثر ، متحد مع أيون الكبريتات SO_4^{-2}	**الجبس**	--------- ---------
الكبريتيدات	تتكون من فلز أو أكثر ، متحد مع عنصر الكبريت **S**	**الجالينا**	--------- ---------
الهاليدات	تتكون من فلز أو أكثر ، متحد مع عنصر من الهالوجينات	**الهاليت** **الفلوريت**	--------- --------- --------- ---------
العناصر الحرة	قد يتواجد المعدن أحيانا ، بصورة عنصرية ، مثل الذهب والنحاس والفضة والكبريت والجرافيت **C**	**الذهب** **النحاس** **الجرافيت**	--------- --------- --------- --------- --------- ---------

يسمى المعدن **خاما** إذا احتوى على مواد قيمة يمكن تعدينها بحيث تكون مجدية --------

الخام	الصيغة الكيميائية	الأهمية
الهيماتيت	Fe_2O_3	يستخرج منه --------
البوكسيت	Al_2O_3	يستخرج منه --------
الإلمنيت	$FeTiO_3$	يستخرج منه --------

ويستخرج الذهب في المملكة من مناجم -------- الذهب ، وبالمملكة خامات لعناصر أخرى مثل : الفضة والنحاس والنيكل والكروم و --------

الأحجار الكريمة : معادن جميلة ونادرة وجميلة ، فضلا عن -------- ومقاومتها للخدش

1- **الجمشت** حجر كريم من الكوارتز يحتوي على --------

2- **الياقوت** حجر كريم يحتوي على --------

3- **الزفير** حجر كريم يحتوي على --------

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
23 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : الخاصية المستعملة في تقسيم المعادن إلى مجموعات منفردة :

أ	المكونات الكيميائية	ب	البناء الذري	ج	الكثافة والقساوة	د	البريق واللون

س2 : الصيغة الكيميائية لهرم السيليكا :

أ	SiO_2	ب	$Si_2O_2^{+4}$	ج	Si_2O_2	د	SiO_4^{-4}

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : ينتمي الكالسيت إلى مجموعة :

أ	السيليكات	ب	الأكاسيد	ج	الكربونات	د	الكبريتات

س2 : العنصر الذي ترتيبه الثاني من حيث وفرته في القشرة الأرضية :

أ	النيتروجين	ب	الأكسيجين	ج	السيليكون	د	الكربون

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المعدن الذي يستخدم في صناعة نوافذ الأفران :

أ	المايكا	ب	الكوارتز	ج	الأوليفين	د	الكالسيت

س2 : يستخرج الحديد من خام :

أ	الإلمنيت	ب	الهيماتيت	ج	الفلوريت	د	الأوليفين

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : العنصر الذي يستخرج من خام البوكسيت :

أ	الكروم	ب	الألومنيوم	ج	التيتانيوم	د	الذهب

س2 : يستخدم الجرافيت في صناعة :

أ	أقلام الرصاص	ب	الساعات	ج	الفولاذ	د	الأسمنت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : معادن جميلة ونادرة وجميلة ، فضلا عن قساوتها ومقاومتها للخدش :

أ	خامات	ب	أحجار كريمة	ج	هاليدات	د	كبريتيدات

س2 : مجموعة المعادن التي تتكون بشكل رئيسي من شكل رباعي الأوجه :

أ	الكبريتات	ب	الكربونات	ج	الأكاسيد	د	السيليكات

ما الصخور النارية ؟ الفصل الرابع

What are Igneous Rocks ?

تتكون **الصخور النارية** عندما تبرد المواد المنصهرة في باطن الأرض وتتبلور

و**الصهارة** خليط من صخر مصهور ، وغازات مذابة ، وبلورات معدنية

وعندما تتدفق الصهارة على سطح الأرض ، يطلق عليها اللابة

وتصنف الصهارة حسب نسبة السيليكا بها إلى :

نوع الماجما	نسبة السيليكا
الريولايتية	أكثر من 66 %
الأنديزيتية	52 - 66 %
البازلتية	42 - 52 %

ويزداد الضغط مع العمق ، ومع ازدياد الضغط تزداد درجة انصهار الصخور ، بينما تقل درجة انصهار الصخر بزيادة محتواه المائي

وتنصهر الصخور المحتوية على الحديد والمغنيسيوم مثل **البازلت** في درجات حرارة أكبر من الصخور المحتوية على نسبة أعلى من السيليكا مثل **الجرانيت**

الانصهار -------- انصار بعض المعادن في درجات حرارة منخفضة مع بقاء معادن أخرى صلبة

وفي سلاسل تفاعلات -------- ترتيب لتبلور المعادن ، وانفصالها عن الماجما

حيث يكون الانفصال تدريجي لمعادن الطرف الأيمن ، ومفاجئ للأيسر

ويعد **الأوليفين** أولى المعادن التي تنفصل من الماجما

ويكون انفصالها على الترتيب : أوليفين - بيروكسين - أمفيبول - مايكا

التبلور -------- انتقال بلورات المعادن وانفصالها

وباستمرار التبلور الجزئي وانفصال المعادن ، تصبح الصهارة غنية بالسيليكا والألومنيوم ، وتكون آخر المعادن انفصالا الفلسبار البوتاسي و --------

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	

25 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث/

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : الصخور التي تتكون عندما تبرد المواد المنصهرة في باطن الأرض وتتبلور :

أ	الصخور النارية	ب	الصخور الرسوبية	ج	الصخور المتحولة	د	الصخور الثانوية

س2 : خليط من صخر مصهور ، وغازات مذابة ، وبلورات معدنية :

أ	اللابة	ب	الصهارة	ج	الخفاف	د	البركان

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تبلغ نسبة السيليكا في الصخور البازلتية :

أ	أكثر من 66 %	ب	52 - 66 %	ج	42 - 52 %	د	أقل من 42 %

س2 : انتقال بلورات المعادن وانفصالها :

أ	الانصار الجزئي	ب	الانصهار الكلي	ج	التبلور الجزئي	د	التبلور الكلي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : أول المعادن التي تتكون عندما تبرد الصهارة :

أ	الأوليفين	ب	البيروكسين	ج	الأمفيبول	د	المايكا

س2 : يطلق على ترتيب تبلور المعادن ، وانفصالها عن الماجما سلاسل تفاعلات :

أ	باون	ب	أرخميدس	ج	لينيوس	د	هاتون

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : الماجما التي تحتوي على كمية أكبر من السيليكا :

أ	البازلتية	ب	الأنديزيتية	ج	البيرودويتية	د	الريولايتية

س2 : المعادن المرتبطة بالفرع الأيمن من سلاسل تفاعلات باون :

أ	أوليفين	ب	مايكا	ج	بيوتيت	د	فلسبار

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تنصهر الصخور المحتوية على الحديد والمغنيسيوم في درجات حرارة عالية كصخر :

أ	الجرانيت	ب	البازلت	ج	الريوليت	د	الأنديزايت

س2 : يطلق على الصهارة التي تتدفق على سطح الأرض :

أ	مهل	ب	صهير	ج	صهارة	د	لابة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
26 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

تصنيف الصخور النارية

Classification of Igneous Rocks

يعتمد تصنيف الصخور النارية ، على مكوناتها المعدنية ، وحجم بلوراتها ، و **مكان التبلور**

التصنيف حسب حجم البلورات (مكان التبلور - النسيج)

صخور جوفية - نسيج خشن (تبريد بطيء)	**صخور سطحية** - نسيج ناعم (تبريد سريع)
تبرد الصهارة وتتبلور تحت سطح الأرض ، فتكون بلوراتها **كبيرة** مثل **الجرانيت** و **الجابرو**	تبرد الماجما وتتبلور على سطح الأرض ، فتكون بلوراتها **صغيرة** مثل **الريوليت و البازلت**

التصنيف حسب المكونات المعدنية (نسبة السيليكا)

جرانيتية	متوسطة	بازلتية	فوق قاعدية
فاتحة ومحتواها من السيليكا **كبير**	متوسطة ومحتواها من السيليكا متوسط	غامقة ، ومحتواها من السيليكا **منخفض**	غامقة جدا ومحتواها من السيليكا قليل جدا
الجرانيت والريوليت	**الديوريت**	**الجابرو والبازلت**	**البيرودوتيت**

النسيج------يتميز بوجود بلورات كبيرة ، محاطة ببلورات صغيرة ، يدل على أن جزءا من الصهارة برد ببطء ، فتكونت بلورات كبيرة ، وقذفت للسطح حيث بردت الماجما المتبقية عليها بسرعة

النسيج ------- حيث تحتوي الماجما على غازات ذائبة ، وتبرد بسرعة دون أن تعطي فرصة للغازات بالخروج مثل البيومس والبازلت --------

وأثناء تبريد الصخور تتبلور بعض -------- التي تستخدم في البناء وإنتاج الطاقة وصنع المجوهرات

1- **العروق** : وتنتج من تصلب الموائع المتبقية من تبلور الماجما ، كعروق -------- الغنية بالذهب

2- **البيجماتيت** : هي العروق التي تحتوي على معادن حبيباتها -------- جدا ، وقد تحتوي على عناصر نادرة مثل الليثيوم Li ، والبريليوم Be

1- **الكيمبرليت** : هي الصخور الفوق -------- قاعدية ، والتي تنتمي لصخور البيرودوتيت ، وتتميز باحتوائها على الألماس

الصخور النارية في البناء

1- يستخدم -------- كبلاط ، وفي الرفوف ، وسطوح المكاتب

2- يستخدم الجابرو بوصفه أحجار -------- ، ويستخرجا من مناطق الدرع العربي غرب المملكة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	

27 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث/

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : من الأمثلة على الصخور السطحية صخر :

أ	الجرانيت	ب	الجابرو	ج	الديوريت	د	البازلت

س2 : المصطلح الذي يصف الصخور النارية التي تتبلور داخل الأرض :

أ	الصهارة	ب	اللابة	ج	الجوفية	د	السطحية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : لمعدلات التبريد السريع أثر في حجم البلورات في الصخور النارية حيث تكون :

أ	صغيرة	ب	كبيرة	ج	فاتحة	د	داكنة

س2 : المعدنين الأكثر شيوعا في الجرانيت :

أ	الكوارتز والفلسبار	ب	الأوليفين والفلسبار	ج	الفلسبار والأمفيبول	د	الكوارتز والأوليفين

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : النسيج الذي يتميز بوجود بلورات كبيرة ، محاطة ببلورات صغيرة :

أ	الفقاعي	ب	البورفيري	ج	العرقي	د	الناعم

س2 : يستخدم كبلاط ، وفي الرفوف ، وسطوح المكاتب :

أ	البازلت	ب	الريوليت	ج	الأنديزيت	د	الجرانيت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : البيجماتيت عروق تحتوي على معادن حبيباتها :

أ	ناعمة	ب	ناعمة جدا	ج	خشنة	د	خشنة جدا

س2 : الصخور فوق القاعدية والتي تحتوي أحيانا على الألماس :

أ	البيجماتيت	ب	الجرانيت	ج	الكيمبرليت	د	الريوليت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : الصخور السطحية التي لها نفس مكونات الديوريت :

أ	الريوليت	ب	الأنديزيت	ج	البازلت	د	الأوبسيديان

س2 : أي الصخور التالية يمكن تصنيفه جوفي وبازلتي في آن واحد ؟

أ	الجرانيت	ب	الريوليت	ج	الجابرو	د	البازلت

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
28 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

تشكل الصخور الرسوبية

Formation of Sedimentary Rocks

تنشأ **الصخور الرسوبية** عن تصخر الرسوبيات الناتجة عن عمليتي التجوية و----------

التجوية : مجموعة من العمليات الكيميائية والفيزيائية التي -------- الصخر إلى قطع أصغر ففي الكيميائية تذوب وتتغير معادن الصخر ، أما في الفيزيائية فتتفتت دون أن تتغير --------

التعرية : عملية إزالة الرسوبيات ونقلها ، وفي حين تنقل **الرياح** الحبيبات -------- ، تنقل **الجليديات** الصخور الكبيرة والرمل والطين ، ومن عوامل التعرية أيضا المياه الجارية والجليديات

ويحدث **الترسيب** عندما يتوقف عامل النقل أو -------- سرعته

التصخر : عمليات فيزيائية وكيميائية ، تؤدي إلى تماسك ---------- ، وتكون صخر رسوبي

ويقصد **بالتراص** تقارب حبيبات الرسوبيات نتيجة -------- الواقع عليها من الصخور التي فوقها

السمنتة : ترسب معادن جديدة كانت مذابة ضمن المياه ---------- ، تؤدي إلى التحام الرسوبيات

أنواع التطبق

التطبق الأفقي	التطبق المتدرج	التطبق المتقاطع
ترتيب الصخور على هيئة طبقات ----------	تكون الحبيبات ------ حجما كلما اتجهنا إلى أسفل	تترسب طبقات -------- نسبة إلى بعضها البعض

شروط التطبق المتدرج

1- أن يكون حجم الرسوبيات مختلفا
2- أن تكون مياه حوض الترسيب هادئة
3- أن تلقى الرسوبيات دفعة واحدة

علامات النيم : تترسب الرسوبيات في تموجات صغيرة بفعل -------- أو الأمواج أو التيارات النهرية وتتأثر درجة استدارة الرسوبيات بمسافة نقل الرسوبيات ، و---------- معدن الصخر

الأحافير : كل ما يحفظ من بقايا طبعات أو آثار ، لمخلوقات حية كانت تعيش في الزمن ---------- وقد يحفظ الكائن الحي دون تغير في تركيبه الكيميائي ، وهو نادر الحدوث ،
أو تحل معادن ذائبة محل الهيكل الصلب دون تغير شكله ، كتغير صدفة الكالسيت إلى ----------

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
29 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : مجموعة من العمليات الكيميائية والفيزيائية التي تفتت الصخر إلى قطع أصغر :

أ	التجوية	ب	التعرية	ج	الترسيب	د	الدفن

س2 : يطلق على عملية إزالة الرسوبيات ونقلها :

أ	السمنتة	ب	التصخر	ج	التجوية	د	التعرية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : عمليات فيزيائية وكيميائية ، تؤدي إلى تماسك الرسوبيات ، وتكون صخر رسوبي :

أ	الترسيب	ب	التصخر	ج	التراص	د	السمنتة

س2 : يحدث -------- عندما يتوقف عامل النقل ، أو تقل سرعته :

أ	السمنتة	ب	التجوية	ج	الترسيب	د	التصخر

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : عامل التعرية الذي ينقل فتاتا بحجم حبيبات الرمل ، أو أقل من ذلك :

أ	الانزلاقات الأرضية	ب	الجليديات	ج	الماء	د	الرياح

س2 : التطبق التي تصبح فيه الحبيبات أثقل ، وأكبر حجما كلما اتجهنا إلى أسفل :

أ	التطبق المتدرج	ب	التطبق المتقاطع	ج	التطبق المائل	د	التطبق الأفقي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : التطبق الغالب والشائع في الصخور الرسوبية :

أ	التطبق المتدرج	ب	التطبق المتقاطع	ج	التطبق المائل	د	التطبق الأفقي

س2 : تتأثر درجة الاستدارة ، بمسافة نقل الرسوبيات ، و-------- معدن الصخر :

أ	صلادة	ب	قساوة	ج	مكسر	د	بريق

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : كل ما يحفظ من بقايا طبعات أو آثار ، لمخلوقات حية كانت تعيش في الزمن الماضي :

أ	الأحافير	ب	البيئات القديمة	ج	المخلوقات الحية	د	الأصداف

س2 : عند حفظ الأصداف المكونة من معدن الكالسيت ، يحل محله معدن :

أ	السيليكا	ب	الريوليت	ج	الأنهيدريت	د	السلفيت

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
30 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /			الصف الثالث/

أنواع الصخور الرسوبية

Types of Sedimentary Rocks

تصنف الصخور الرسوبية بناء على **طرائق تشكلها**

1- الصخور الرسوبية الفتاتية

وهي أكثر أنواع الصخور الرسوبية شيوعا:

الخشنة الحبيبات	متوسطة الحبيبات	ناعمة الحبيبات	ناعمة الحبيبات جدا
كونجلوميرات (مستديرة) بريشيا (مدببة الحواف) تتكون من كوارتز وصوان	حجر رملي يتكون من كوارتز وقطع صخرية	حجر الطمي يتكون من كوارتز وصلصال	الطفل يتكون من كوارتز وصلصال

2- الصخور الرسوبية الكيميائية الحيوية

وهي بقايا مخلوقات حية، كانت تعيش في الماضي

أحافير كثيرة بأرضية مكرايت	أصداف مجهرية وصلصال	قطع مختلفة الحجوم
حجر جيري أحفوري يتكون من --------	طباشير يتكون من كالسيت $CaCO_3$	فحم يتكون من بقايا نبات --------

3- الصخور الرسوبية الكيميائية (المتبخرات)

ناعمة إلى خشنة التبلور			ناعمة التبلور جدا
حجر جيري متبلور ويتكون من كالسيت	الجبس الصخري ويتكون من --------	الملح الصخري ويتكون من الهاليت	صوان ويتكون --------

المسامية : النسبة المئوية للفراغات الموجودة بين الحبيبات المكونة للصخر ، وتصل مسامية الرمل المفكك إلى ----- % ، أما الصخور الرسوبية ناعمة الحبيبات فتعيق حركة المياه الجوفية والبترول

ويكثر وجود **الحجر الجيري** ، في البيئات البحرية --------

وتستعمل بعض المخلوقات الحية -------- في بناء أصدافها

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
31 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : تصنف الصخور الرسوبية بناء على :

أ	مكوناتها المعدنية	ب	حجم حبيباتها	ج	طرائق تشكيلها	د	قساوتها

س2 : الصخر الفتاتي الخشن الحبيبات الذي يحوي قطعا مدببة :

أ	الحجر الجيري	ب	الكونجلوميرات	ج	البريشيا	د	الحجر الرملي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : الراسب الفتاتي الذي حجم حبيباته أصغر :

أ	الرمل	ب	الصلصال	ج	الحصى	د	الحجر الطيني

س2 : الصخر الحيوي الكيميائي الذي يحوي أحافير :

أ	الصوان	ب	البريشيا	ج	الحجر الجيري	د	الحجر الرملي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : يتكون الملح الصخري من معدن :

أ	الهاليت	ب	الفلوريت	ج	الماجنيتيت	د	الكورندم

س2 : الصخر الذي له مسامية أكبر :

أ	الحجر الرملي	ب	الحجر الجيري	ج	النايس	د	الكوارتزيت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : يوجد الحجر الجيري في البيئات البحرية :

أ	الضحلة	ب	متوسطة العمق	ج	العميقة	د	العميقة جدا

س2 : النسبة المئوية للفراغات الموجودة بين الحبيبات المكونة للصخر :

أ	النفاذية	ب	المسامية	ج	السمنتة	د	التراص

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : يتكون الحجر الطيني من كوارتز و-------- :

أ	طفل	ب	كوكينا	ج	صلصال	د	جبس

س2 : تصل مسامية الرمل المفكك إلى :

أ	10 %	ب	20 %	ج	30 %	د	40 %

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
32 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

الصخور المتحولة Metamorphic Rocks

تنشأ **الصخور المتحولة** عندما تتعرض صخور سابقة لحرارة و-------- عاليين ومحاليل حرارية مائية ولكن دون أن تصل إلى درجة الانصهار ، ومصدر الحرارة حرارة باطن الأرض والأجسام النارية الجوفية ، بينما مصدر الضغط الدفن --------

تصنيف الصخور المتحولة

تصنف على أساس النسيج إلى مجموعتين :

صخور متحولة صفائحية (متورقة)	صخور متحولة كتلية
توجد المعادن في -------- وأحزمة نتيجة الضغط العالي ويكون محورها الطويل متعامدا مع الضغط ومن أمثلتها الشيست و --------	تتكون من معادن ذات بلورات كتلية الشكل مثل الرخام المتحول من الحجر الجيري و الكوارتزيت المتحول من الحجر -------- الغني بالكوارتز

أنواع التحول

التحول الإقليمي	التحول بالتماس	التحول الحراري المائي
وينشأ نتيجة تعرض مناطق واسعة من القشرة الأرضية لدرجة حرارة وضغط --------	وينشأ نتيجة تماس الأجسام -------- الجوفية مع صخور صلبة ويكون محدودا	وينشأ نتيجة تفاعل مياه -------- جدا مع الصخر ، ومن أمثلته الذهب المتوضع بالكوارتز

موارد المعادن الفلزية

1 - رواسب الذهب والفضة والنحاس في عروق الكوارتز

2 - **الجالينا PbS** ، **والبيريت FeS_2**

3 - خاما الحديد (المجنيتيت و --------)

موارد المعادن غير الفلزية

1 - يؤدي تحول الصخور النارية فوق القاعدية لإنتاج معدن التلك المستخدم -------- ومشحم ، ومعدن الأسبستوس المستخدم مضاد للحريق وفي العزل

2 - معدن الجرافيت المكون الرئيسي لأقلام --------

3 - الرخام والإردواز المستخدمان في --------

يطلق على التغير وإعادة التشكل المستمران **دورة --------**

تتحول جميع أنواع الصخور نتيجة الضغط والحرارة لصخور -------- ، وقد تصبح صخورا رسوبية نتيجة التجوية والتعرية والترسيب والدفن و -------- ، أو تنصهر ثم تتصلب وتصبح صخورا --------

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
33 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة ( )

س1 : تنشأ نتيجة تعرض صخور سابقة لحرارة وضغط عاليين :

أ	الصخور النارية	ب	الصخور الأولية	ج	الصخور الرسوبية	د	الصخور المتحولة

س2 : من الأمثلة على الصخور المتحولة الصفائحية:

أ	الشيست	ب	الرخام	ج	الكوارتزيت	د	الجارنت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة ( )

س1 : يطلق على الصخور المتحولة المكونة من معادن ذات بلورات كتلية الشكل :

أ	المتورقة	ب	غير المتورقة	ج	النايس	د	الشيست

س2 : يتحول الحجر الجيري نتيجة الضغط والحرارة إلى صخر :

أ	الرخام	ب	الكوارتزيت	ج	الجارنت	د	الشيست

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة ( )

س1 : من الرواسب الفلزية الموجودة في عروق الكوارتز :

أ	الحديد	ب	الرصاص	ج	الذهب	د	الألومنيوم

س2 : يتميز التحول بالتماس أن له نطاقا :

أ	واسعا	ب	واسع جدا	ج	متوسطا	د	محدودا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المعدن الذي يستخدم كمسحوق ومشحم :

أ	الأسبستوس	ب	الجرافيت	ج	التلك	د	المجنيتيت

س2 : يتحول الحجر الرملي الغني بالكوارتز نتيجة الضغط والحرارة إلى صخر :

أ	الرخام	ب	الكوارتزيت	ج	الجارنت	د	النيس

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : العنصر الشي يستخرج من خام الجالينا :

أ	الرصاص	ب	النحاس	ج	الزنك	د	التنجستين

س2 : تصبح جميع الصخور نتيجة التجوية والتعرية والترسيب والدفن والتصخر :

أ	صخورا نارية	ب	صخورا أولية	ج	صخورا رسوبية	د	صخورا متحولة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علم الأرض	
34 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

انجراف القارات Drifting Continents الفصل الخامس

تدل جيولوجية القارات وأشكالها على أنها كانت -------- معا يوما ما

طور العالم **فاجنر** فكرة تسمى **الانجراف القاري** ، وهي أن القارات كانت مجتمعة في قارة واحدة ضخمة أطلق عليها -------- (القارة الأم) ، وذلك قبل **200 م . س**

قبل **180 م . س** تشققت بانجيا وبدأ تشكل **المحيط** -------	قبل **135 م . س** انفصلت إفريقيا عن أمريكا --------
قبل **65 م . س** تحركت -------- شمالا نحو قارة آسيا	حاليا اصطدمت الهند بآسيا وكونت جبال --------

أدلة فاجنر على الانجراف القاري

1- وجود تشابه في أنواع الصخور على جانبي المحيط الأطلسي ، وقبل **200 م . س** تشابه الطبقات الصخرية لجبال **الأبالاش** في أمريكا -------- ، وجبال جرين لاند وأوروبا

2- وجود أحفورة **الميزوسوس** في جنوبي أفريقيا وأمريكا الجنوبية ، وهو نوع من الزواحف كان يعيش في المياه -------- فقط ، وغير قادر على السباحة لمسافات طويلة في مياه المحيط المالحة

3- وجود أحفورة **جلاسابتروس** في أماكن متعددة وهي أحفورة نبات -------- يشبه الشجيرات الصغيرة

4- وجود توضعات من **الفحم الحجري** في القارة القطبية الجنوبية ، مما يدل على ان القارة القطبية الجنوبية كانت تقع على خط --------

5- وجود ترسبات جليدية في أجزاء من أفريقيا والهند وأستراليا وأمريكا الجنوبية عمرها **290 م . س** مما يؤكد انها كانت قريبة من القطب --------

قصور فرضية الانجراف القاري

1- لم توضح النظرية القوة التي يتطلبها دفع الكتل الكبيرة من القارات ونقلها مسافات بعيدة ، حيث اقترح فاجنر ان هذه القوة ناشئة عن -------- الأرض حول نفسها

2- اقترح فاجنر أن القارات تحركت فوق قيعان محيطات ثابتة ، ولما كان يعتقد حينها أن ستار الأرض أسفل القشرة الأرضية صلب ، فكيف تحركت القارات خلاله ؟

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
35 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : كانت القارات قبل 200 م . س مجتمعة في قارة واحدة أطلق عليها :

أ	أوراسيا	ب	جوندوانا	ج	بانجيا	د	أنتراكتيكا

س2 : بدأ تشكل المحيط الأطلسي قبل :

أ	120 م . س	ب	140 م . س	ج	160 م . س	د	180 م . س

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : قبل **135 م . س** انفصلت إفريقيا عن :

أ	أمريكا الشمالية	ب	أمريكا الجنوبية	ج	أوروبا	د	آسيا

س2 : تحركت الهند شمالا نحو قارة أسيا قبل :

أ	65 م . س	ب	75 م . س	ج	85 م . س	د	95 م . س

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : اصطدمت الهند بآسيا وكونت جبال :

أ	الإنديز	ب	الألب	ج	السروات	د	الهملايا

س2 : أحفورة لنوع من الزواحف كانت تعيش في المياه العذبة وغير قادر على السباحة لمسافات طويلة :

أ	الميزوسورس	ب	الفورامينفرا	ج	الترايلوبيت	د	الأمونيت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : أحفورة لنبات سرخسي بذري يشبه الشجيرات الصغيرة :

أ	الفورامينفرا	ب	الترايلوبيت	ج	الجلاسابتروس	د	الأمونيت

س2 : إن وجود طبقة من الفحم الحجري في القارة القطبية الجنوبية يدل على أنها كان تقع على :

أ	خط الاستواء	ب	مدار السرطان	ج	مدار الجدي	د	القطب الجنوبي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : لاحظ فاجنر تشابها بين طبقات صخور جبال الأبلاش بأمريكا الشمالية مع جبال جرينلاند و :

أ	آسيا	ب	أوروبا	ج	أفريقيا	د	أستراليا

س2 : وجود ترسبات جليدية في أجزاء بأفريقيا والهند وأمريكا الجنوبية يؤكد انها كانت قريبة من :

أ	خط الاستواء	ب	مدار الجدي	ج	مدار السرطان	د	القطب الجنوبي

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
36 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

توسع قاع المحيط

Seafloor Spreading

تتشكل القشرة المحيطية عند -------- المحيط ، وتصبح جزءا من قاعه

ويستخدم جهاز **السونار** لدراسة -------- المحيط ، وعمق المياه ، وتحديد تضاريس قاع المحيط

-------- المحيط : أطول سلسلة جبلية وتوجد تحت الماء ، وطولها **80000** Km وارتفاعها **3** Km

أخدود ماريانا : يوجد بالمحيط الهادي وعمقه Km ---- ، بينما ارتفاع قمة إفرست **9** Km

تزداد أعمار صخور القشرة المحيطية كلما ابتعدنا عن ظهر المحيط نحو القارات

1- أقدم صخور قاع المحيط لا يزيد عمرها عن **180** م . س

2- يزداد -------- الرواسب مع زيادة البعد عن ظهر المحيط

3- أقدم صخور القشرة القارية لا يقل عمرها عن **----** مليار سنة

تركيب الأرض			
1- القشرة	**2- الستار**	**3- اللب** يتكون من حديد ونيكل	
(صُلبة)	(صلب)	**أ - اللب الخارجي** (مصهور) ينشأ عن حركته تيار كهربائي ومسؤول عن المغناطيسية الأرضية	**ب - اللب الداخلي** (صلب)

الانقلاب المغناطيسي : تغير قطبية المجال المغناطيسي للأرض من عادية إلى --------

المغناطيسية القديمة : دراسة تاريخ المجال المغناطيسي للأرض

خط تساوي العمر : خط وهمي على الخريطة يصل بين نقاط لها العمر نفسه

حيث تتبلور المعادن الحاملة للحديد في اللابة ، كتبلور معدن الماجنيتيت ، وتعمل مثل البوصلات الصغيرة ، فيتخذ مجالها المغناطيسي المجال المغناطيسي للأرض

توجد القشرة المحيطية الحديثة بالقرب من ظهور المحيطات

وتوجد القشرة المحيطية القديمة البحرية على طول -------- البحرية

توسع قاع المحيط

تتشكل القشرة المحيطية الجديدة عند ظهور المحيطات ، وتستهلك عند -------- البحرية

حيث تندفع الصهارة إلى أعلى في أثناء توسع قاع المحيط

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
37 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تتشكل القشرة المحيطية عند -------- المحيط :

أ	ظهر	ب	قاع	ج	أخاديد	د	لب

س2 : لدراسة قاع المحيط نستخدم جهاز :

أ	الجلفانومتر	ب	السونار	ج	المانومتر	د	الأفومتر

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تعد سلسلة جبال ظهر المحيط أطول سلسلة على ظهر الأرض حيث يصل طولها إلى :

أ	800 كم	ب	8000 كم	ج	80000 كم	د	800000 كم

س2 : يعد أعمق أخدود بحري في المحيط الهادي إذ يزيد عمقه على 11 كم :

أ	أخدود ماريانا	ب	أخدود بيرو	ج	أخدود شيلي	د	أخدود تيرانا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : ما عمر القشرة المحيطية عموما ؟

أ	عمر القارية	ب	أحدث من القارية	ج	أقدم من القارية	د	لم يحدد عمرها

س2 : الجزء من التركيب الداخلي للأرض والمسؤول عن المغناطيسية الأرضية :

أ	القشرة	ب	الستار	ج	اللب الخارجي	د	اللب الداخلي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تتشكل القشرة المحيطية الجديدة عند ظهور المحيطات وتستهلك عند :

أ	قاع المحيط	ب	الحدود المتقاربة	ج	الحدود المتباعدة	د	الأخاديد البحرية

س2 : اسم العملية التي تطلق على إنتاج قاع محيط جديد باستمرار :

أ	انجراف القارات	ب	توسع قاع المحيط	ج	الطرح	د	البقع الساخنة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : أقدم صخور القشرة القارية لا يقل عمرها عن :

أ	2.5 مليار سنة	ب	3 مليار سنة	ج	3.5 مليار سنة	د	4 مليار سنة

س2 : أقدم صخور قاع المحيط لا يزيد عمرها عن :

أ	100 م . س	ب	130 م . س	ج	160 م . س	د	180 م . س

حدود الصفائح وأسباب حركتها

Plate Boundaries and Causes For motion

تتشكل البراكين والجبال والأخاديد البحرية وتحدث الزلازل بين -------- الصفائح

الصفائح الأرضية : قطع ضخمة من الغلاف الصخري يتكون من القشرة الأرضية وأعلى ------ الصلب وتتطابق حوافها مع بعض وتتحرك حركة بطيئة جدا بالتباعد أو التقارب أو أفقيا (حدود تحويلية)

القشرة المحيطية	القشرة القارية
كثافتها عالية ، غنية بالحديد والماغنيسيوم ، داكنة	كثافتها منخفضة ، غنية بالفلسبار ، فاتحة اللون

حفر ------- : منخفض طولي ضيق يتكون لتباعد الصفائح عن بعضها وتوجد عندها الحدود المتباعدة

الطرح : عند تصادم صفيحتين تغوص الصفيحة الأكبر كثافة تحت الأقل كثافة

أنواع الحدود المتقاربة

تقارب محيطي – محيطي	تقارب محيطي – قاري	تقارب قاري - قاري
أخدود وأقواس جزر ماريانا	أخدود بيرو - تشيلي سلسلة جبال الأنديز	سلاسل جبال الهملايا الضخمة

الحدود التحويلية : المنطقة التي تتحرك عندها صفيحتان أفقيا بجانب بعضهما ، وتحدث على صدوع طويلة ، كما تمتاز بحدوث زلازل -------- ، ومن أمثلتها صدع البحر الميت التحويلي

أسباب حركة الصفائح

1 - **تيارات الحمل** : والتي تحدث لتسخين مناطق معينة في الستار ، فتقل كثافتها وترتفع لأعلى ، وتحل محلها مناطق باردة ، من أسفل الصفائح فتغوص ببطء

2 - **الدفع والسحب** : حيث تبرد القشرة المحيطية القديمة ، وتصبح أكثر كثافة من القشرة المحيطية الحديثة ، فتهبط القديمة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
39 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : قطع ضخمة من الغلاف الصخري الذي يتكون من القشرة الأرضية وأعلى الستار الصلب :

أ	الحدود المتباعدة	ب	الحدود المتقاربة	ج	الصفائح الأرضية	د	حفر الانهدام

س2 : يطلق على تصادم صفيحتين معا بحيث تغوص الصفيحة الأكبر كثافة تحت الأقل كثافة :

أ	الأخدود	ب	الطرح	ج	الخندق	د	القوس

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تتميز بأن كثافتها عالية ، غنية بالحديد والماغنيسيوم ، داكنة :

أ	القشرة المحيطية	ب	القشرة القارية	ج	النواة الداخلية	د	النواة الخارجية

س2 : يُعد تكون أخدود وأقواس جزر ماريانا في غرب المحيط الهادي مثال على تقارب :

أ	محيطي - محيطي	ب	محيطي – قاري	ج	قاري - قاري	د	صفيحي – صفيحي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : من الأمثلة على التقارب محيطي - قاري :

أ	أخدود ماريانا	ب	جبال الهملايا	ج	جبال السروات	د	جبال الأنديز وأخدود بيرو

س2 : تعد جبال الهملايا من الأمثلة على تقارب :

أ	محيطي - محيطي	ب	محيطي – قاري	ج	قاري - قاري	د	صفيحي – صفيحي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تسمى المنطقة التي تتحرك عندها صفيحتان أفقيا إحداهما بجانب الأخرى :

أ	نطاق الطرح	ب	الحدود المتقاربة	ج	الحدود المتباعدة	د	الحدود التحويلية

س2 : تحدث الحدود التحويلية على صدوع طويلة وتمتاز بحدوث :

أ	زلازل ضحلة	ب	زلازل متوسطة	ج	زلازل عميقة	ق د	زلازل عميقة جدا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : من الأمثلة على الصدوع التي بجوار الحدود التحويلية صدع :

أ	البحر المتوسط	ب	البحر الميت	ج	البحر الأحمر	د	البحر الكاريبي

س2 : تؤدي عملية طرح صفيحة محيطية تحت صفيحة محيطية أخرى إلى تكون :

أ	حفرة انهدام	ب	أخدود بحري عميق	ج	انقلاب مغناطيسي	د	قشرة محيطية جديدة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
40 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

ما البركان ؟ What is a Volcano الفصل السادس

ترتبط مواقع البراكين عموما مع -------- الصفائح

الصهارة : مخلوط من الصخور المصهورة ، والبلورات المعدنية ، و -------- ، وهي مصدر البراكين وعندما تخرج الصهارة إلى سطح الأرض تسمى --------

النشاط -------- : جميع العمليات المصاحبة لخروج الصهارة لخروج الصهارة والسوائل الساخنة والغازات من سطح الأرض ، وتتشكل الصهارة بفعل الانصهار الجزئي للصفيحة الغاطسة

ومعظم البراكين على اليابسة ناتجة عن تقارب صفيحة قارية مع صفيحة -------- ، ويوجد جزامان للبراكين **حزام المحيط الهادي** (حزام النار) ، و**حزام البحر المتوسط**

وسائد اللابة : تأخذ اللابة عند ظهور المحيطات شكل وسائد ضخمة ، حيث تتصاعد الصهارة عند الحدود المتباعدة ، والبراكين تحت الماء -------- ، وتشكل ثلثي براكين العالم ، و تتشكل بعض البراكين بعيدا عن حدود الصفائح فوق البقع الساخنة ، نتيجة صعود عمود صهارة لأعلى ، ومن الجزر البركانية جزر -------- ، وبها براكين كاواي الخامدة ، وبركان كيلاري النشط

وترتبط البقع الساخنة بحركة الصفائح ، ومن خلال معرفة أعمارها ، تأكد أن صفيحة المحيط الهادي قد غيرت اتجاهها قبل ---- م . س

طفوح البازلت : عبارة عن لابة تتدفق من كسور طويلة (--------) في قشرة الأرض ، وهي تغطي جزءا كبيرا من المنطقة الغربية للصفيحة العربية

تركيب البركان

قناة البركان	فوهة البركان	الفوهة البركانية المنهارة
أنبوب تصعد خلاله الصهارة	منخفض يوجد في قمة البركان	منخفض يتشكل لانهيار قمة البركان وجوانبه

أنواع البراكين

البراكين الدرعية	البراكين المخروطية	البراكين المركبة
أضخم أنواع البراكين ، هادئة ، -------- الانحدار ، اللابة بازلتية بركان حرة رهط قرب المدينة	أصغر أنواع البراكين ، عنيفة ، -------- الانحدار ، اللابة بازلتية بركان حرة الشاقة قرب العيص	أخطر أنواع البراكين ، تتكون من -------- بركانية عنيفة وهادئة ، بركان جبل القدر في حرة خيبر

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
41 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : ترتبط مواقع البراكين عموما مع :

أ	حركة الصفائح	ب	الزلازل	ج	الفوالق	د	الطيات

س2 : يطلق على الصهارة عندما تخرج إلى سطح الأرض :

أ	الستار	ب	اللب	ج	اللابة	د	الصفيحة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : جميع العمليات المصاحبة لخروج الصهارة والسوائل الساخنة والغازات من سطح الأرض :

أ	الزلازل	ب	النشاط البركاني	ج	الفوالق	د	الطيات

س2 : معظم البراكين على اليابسة ناتجة عن تقارب :

أ	قاري - قاري	ب	قاري - محيطي	ج	محيطي - محيطي	د	قاري - صفائحي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المنطقة التي يحيط بها حزام النار الكبير :

أ	المحيط الأطلسي	ب	المحيط الهندي	ج	المحيط المتجمد الجنوبي	د	المحيط الهادي

س2 : يتبع بركانا إتنا وفيزوف حزام البحر :

أ	المتوسط	ب	الأحمر	ج	الأسود	د	المانش

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تشكل البراكين التي تكونت تحت سطح الماء عند ظهور المحيطات -------- براكين العالم :

أ	ثلث	ب	نصف	ج	ثلثي	د	ثلاثة أرباع

س2 : يطلق على اللابة التي تتدفق من كسور طويلة في قشرة الأرض :

أ	طفوح الجرانيت	ب	طفوح الجابرو	ج	طفوح الديوريت	د	طفوح البازلت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تعد أصغر أنواع البراكين وتتميز بشدة انحدارها وثورانها العنيف :

أ	البراكين الأولية	ب	البراكين الدرعية	ج	البراكين المخروطية	د	البراكين المركبة

س2 : تعد أضخم أنواع البراكين ويتكون من طبقات متعاقبة من اللابة البازلتية المتصلبة :

أ	البراكين الأولية	ب	البراكين الدرعية	ج	البراكين المخروطية	د	البراكين المركبة

الثورات البركانية

Volcanic Eruption

تحدد مكونات الصهارة خصائص الثوران --------

تنصهر معظم الصخور ضمن مدى من درجات الحرارة يتراوح بين **800 - 1200** درجة سيليزيوس

يزداد الضغط بزيادة العمق ، والذي يؤدي إلى رفع درجة -------- الصخر

وفي حين ترفع نسبة السيليكا درجة انصهار الصخر ، فإن وجود بخار الماء يقلل درجة انصهاره

تزداد شدة الانفجار البركاني للصهارة بزيادة كمية -------- الذائبة فيها ، ومن الغازات الذائبة بخار الماء ، CO_2 ، SO_2 ، H_2S

وتزداد لزوجة الصهارة بزيادة محتواها من السيليكا ، وبانخفاض درجة حرارتها ،

1 - بزيادة السيليكا تزداد اللزوجة وتحتفظ الصهارة بالغازات الذائبة فتكون ثورات بركانية متفجرة

2 - بانخفاض السيليكا تقل اللزوجة وتصبح الصهارة خفيفة القوام وتتدفق بسهولة وثوراناتها هادئة

أنواع الصهارة

صهارة بازلتية	صهارة أنديزيتية	صهارة ريوليتية
تتكون بانصهار صخور الستار العلوي	مصدرها القشرة المحيطية نطاق طرح قاري – محيطي	تمتزج الصهارة مع صخور القشرة القارية العلوية
نفس نسبة السيليكا في صخر -------- أقل من **50** %	نفس نسبة السيليكا في صخر -------- **50 - 60** %	نفس نسبة السيليكا في -------- السيليكا تزيد عن **60** %
ثورانها هادئ لانخفاض السيليكا واللزوجة وخروج الغازات	ثورانها متوسط الشدة وتطلق رماد بركاني يدمر البيئة	لزوجتها عالية ، ومتفجرة جدا لوجود غازات كثيرة محصورة

المقذوفات البركانية الصلبة : عبارة عن ------- مقذوفة مع الصخور في الهواء ، نتيجة لزوجة اللابة حيث تتراكم الغازات بداخلها ، وتحدث انفجارات عنيفة ، وتقسم المقذوفات البركانية إلى :

1 - رماد بركاني : قطع -------- يقل قطرها عن 2 mm ، **2- كتل بركانية** أكبر من الرماد البركاني

ويشكل الرماد البركاني خطرا على الطائرات ، وقد يغير الطقس

تدفق الرماد البركاني : غيوم المقذوفات البركانية الصلبة الممزوجة مع الغازات الساخنة ، وقد تزيد درجة حرارتها على ------ درجة سيليزيوس

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
43 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تنصهر معظم الصخور ضمن مدى من درجات الحرارة يتراوح بين درجتي حرارة سيليزية :

أ	800 – 600	ب	1200 – 800	ج	1600 - 1200	د	1800 - 1600

س2 : تزداد شدة الانفجار البركاني للصهارة بزيادة كمية --------- الذائبة فيها :

أ	الغازات	ب	السوائل	ج	الأبخرة	د	المياه

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : ترتفع درجة انصهار الصخر نتيجة :

أ	وجود بخار الماء	ب	انخفاض السيليكا	ج	ارتفاع السيليكا	د	وجود غاز H_2S

س2 : تزداد لزوجة الصهارة بزيادة كمية --------- فيها :

أ	الكبريتات	ب	السيليكا	ج	البازلت	د	الديوريت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : الصهارة التي تبلغ نسبة السيليكا فيها أقل من **50 %** وتكون ثوراناتها هادئة :

أ	الأنديزيتية	ب	الريوليتية	ج	الشيستية	د	البازلتية

س2 : تبلغ نسبة السيليكا في الصهارة الأنديزيتية :

أ	أقل من 40 %	ب	من 40 - 50 %	ج	50 - 60 %	د	أكبر من 60 %

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : الصهارة التي تزيد فيها نسبة السيليكا عن **60** % وثوراناتها متفجرة جدا :

أ	البازلتية	ب	الأنديزيتية	ج	الشيستية	د	الريولايتية

س2 : للصهارة الريوليتية كمية السيليكا نفسها التي تحتويها صخرة :

أ	الجرانيت	ب	النيس	ج	الشيست	د	الديورايت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : قطع صغيرة يقل قطرها عن **2 mm** :

أ	رماد بركاني	ب	كتل بركانية	ج	صخور بركانية	د	مقذوفات بركانية

س2 : الصهارة التي مصدرها القشرة المحيطية وتنشأ عن نطاق طرح قاري – محيطي :

أ	الصهارة البازلتية	ب	الصهارة الأنديزيتية	ج	الصهارة الريوليتية	د	الصهارة الجرانيتية

الأمواج الزلزالية وبنية الأرض

Seismic Waves and Earths Interior

يتم استعمال الأمواج الزلزالية في تصور بنية -------- الداخلية ، وتنتج معظم الزلازل بفعل الحركة التي تحدث على الصدوع ، حيث تنكسر الصخور أو تنزلق وتتحرر الطاقة المختزنة منتجة الزلزال

أنواع الأمواج الزلزالية

الأمواج الأولية (P)	الأمواج الثانوية (S)	الأمواج السطحية
تعمل على تضاغط الصخور وتخلخلها في ----- اتجاه حركتها	تحرك جسيمات الصخر -------- على اتجاه حركتها	تسبب حركة جسيمات سطح الأرض حركة ---- لأعلى وأسفل
أسرع الموجات ، وتمر بالمواد السائلة والصلبة	أبطأ من الأولية ، وتمر في المواد الصلبة فقط	أبطأ الموجات ، وأكثرها تدميرا ، وتنتقل على سطح الأرض فقط

-------- الزلزال : نقطة الكسر في صخور القشرة الأرضية ، ومنها تنشأ الأمواج الزلزالية الجسمية

المركز السطحي للزلزال : نقطة تقع على سطح الأرض فوق بؤرة الزلزال ومنها تنشأ الأمواج السطحية

أنواع الزلازل	**1 - زلازل ضحلة** ، وتنشأ على عمق أقل من **70 Km**	**2 - زلازل --------** ، على عمق **70 – 300 Km**	**3 - زلازل عميقة** ، على عمق **300 – 700 Km**

ويمكن اكتشاف الاهتزازات الناجمة عن الأمواج الزلزالية على مسافات بعيدة بواسطة **السيزمومتر** والفرق الزمني بين منحنيي **P** ، **S** ، يزداد كلما -------- البعد عن المركز السطحي للزلزال ، ويستعمل هذا الفرق الزمني في حساب بعد المركز السطحي للزلزال عن محطة الرصد

بنية الأرض الداخلية

الستار العلوي	اللب الخارجي	اللب الداخلي
صخر البيرودوتيت ومعظمه من --------	-------- الحديد والنيكل	الحديد والنيكل الصلب

وتتغير سرعة الأمواج الزلزالية واتجاهها عندما تواجه مواد مختلفة في باطن الأرض ، بينما تقل سرعة الأمواج الزلزالية مع -------- درجة الحرارة

ففي حين تعبر الأمواج الأولية **P** اللب الخارجي السائل والداخلي الصلب ، لا تستطيع الأمواج الثانوية (**S**) أن تعبر اللب الخارجي السائل

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
45 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : الأمواج الزلزالية التي تنتج عن تضاغط الصخور وتخلخلها في نفس اتجاه حركتها وتعد أسرعها :

أ	الأمواج الأولية	ب	الأمواج الثانوية	ج	الأمواج الجسمية	د	الأمواج السطحية

س2 : نقطة الكسر في صخور القشرة الأرضية والتي تنتشر منها الأمواج الزلزالية في جميع الاتجاهات

أ	مركز الزلزال السطحي	ب	قلب الزلزال	ج	فوهة الزلزال	د	بؤرة الزلزال

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تنشأ الزلازل العميقة في باطن الأرض على عمق :

أ	أقل من 70 Km	ب	70 - 300 Km	ج	300 – 700 Km	د	أكثر من 700 Km

س2 : يمكن الإحساس بالأمواج الناجمة عن الاهتزازات الزلزالية بواسطة جهاز :

أ	البارومتر	ب	السيزمومتر	ج	الهيجرومتر	د	الثرمومتر

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : أبطأ الموجات الزلزالية وصولا إلى محطات الرصد ، وأكثرها تدميرا :

أ	الأمواج الأولية	ب	الأمواج الثانوية	ج	الأمواج الجسمية	د	الأمواج السطحية

س2 : يتكون الستار العلوي للأرض من صخر البيرودوتيت والذي يتكون معظمه من معدن :

أ	البيروكسين	ب	الأوليفين	ج	الكوارتز	د	الفلوريت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : الزلازل التي تنشا ، على عمق **70 - 300** Km :

أ	الزلازل الضحلة	ب	الزلازل المتوسطة	ج	الزلازل العميقة	د	الزلازل العميقة جدا

س2 : يتكون اللب الخارجي للأرض من مصهور :

أ	الحديد والنحاس	ب	النيكل والنحاس	ج	الحديد والنيكل	د	النحاس والنيكل

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : يستعمل الفرق الزمني بين أمواج **S** و **P** في حساب بعد محطة الرصد عن :

أ	بؤرة الزلزال	ب	ستار الأرض العلوي	ج	لب الأرض الخارجي	د	مركز الزلزال السطحي

س2 : الأمواج الزلزالية التي تخترق اللب الخارجي للأرض :

أ	الأمواج الأولية	ب	الأمواج الثانوية	ج	الأمواج الجسمية	د	الأمواج السطحية

	المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
46 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)		الاسم /		الصف الثالث/

قياس الزلازل وتحديد أماكنها

Measuring and Locating Earthquakes

يقيس العلماء قوة الزلازل ، ويحددون مكانها على الخريطة ، باستعمال الأمواج --------

مقاييس قوة الزلازل

مقياس رختر	مقياس العزم الزلزالي	مقياس ميركالي المعدل
مقياس عددي يقيس ------- أكبر الأمواج الزلزالية المنبعثة من الزلزال	مقياس -------- يشير إلى الطاقة المتحررة من الزلزال	وصف مقدار ------- الذي تحدثه الزلازل ومدى إحساس الناس بها

وتقاس قوة الزلزال عند **رختر** بإيجاد سعة الموجات الزلزالية ، وهي ارتفاع الموجة الزلزالية الأكبر ، وبزيادة كل درجة على المقياس تزداد سعة الزلزال بمقدار **10** أضعاف ، بينما تزداد مقدار الطاقة بمقدار **32** ضعفا ، وتقسم شدة الزلزال حسب **ميركالي** إلى **12** درجة

وتعتمد شدة الزلزال على سعة الأمواج الزلزالية -------- ، وحجمها ، والبعد عن المركز السطحي للزلزال ، وعمق الزلزال ، وأقوى الزلازل التي تسبب كوارث هي زلازل --------

ويمكن تحديد موقع المركز السطحي للزلزال ، ووقت حدوثه باستخدام السيزموجرام ومنحنيات المسافة - زمن الوصول ، ولتحديد موقع الزلزال نحتاج إلى **3 محطات** زلزالية على الأقل

الأحزمة الزلزالية

تحدث معظم الزلازل على طول أحزمة ضيقة تسمى -------- الزلازل ، وتنطبق معظم الزلازل مع حدود الصفائح الأرضية

1 - 80 % من زلازل الأرض ضمن حزام المحيط --------

2 - 15 % ضمن حزام البحر --------

وهما ضمن نطاقا طرح لالتقاء صفيحتين معا تغوص احدهما تحت الأخرى

وباقي الزلازل معظمه في أحزمة ضيقة تقع على طول قمم ظهور المحيطات ، حيث تبتعد الصفائح الأرضية بعضها عن بعض

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	

47 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث/

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : مقياس عددي يقيس طاقة أكبر الأمواج الزلزالية المنبعثة من الزلزال :

أ	مقياس رختر	ب	مقياس العزم الزلزالي	ج	مقياس ميركالي المعدل	د	مقياس دالتون

س2 : تقسم شدة الزلازل بحسب مقياس ميركالي المعدل إلى :

أ	عشر درجات	ب	إحدى عشرة درجة	ج	اثنتا عشرة درجة	د	ثلاث عشرة درجة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المقياس الذي يستخدم في قياس شدة الزلازل :

أ	مقياس رختر	ب	مقياس العزم الزلزالي	ج	مقياس ميركالي المعدل	د	السيزموجرام

س2 : بزيادة كل درجة على مقياس رختر تزداد سعة الزلزال بمقدار :

أ	ضعفين	ب	ثلاثة أضعاف	ج	خمسة أضعاف	د	عشرة أضعاف

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : لتحديد موقع الزلزال نحتاج إلى معرفة موقع -------- -------- على الأقل :

أ	محطة زلزالية واحدة	ب	محطتين زلزاليتين	ج	3 محطات زلزالية	د	4 محطات زلزالية

س2 : إن 80 % من زلازل الأرض ضمن حزام المحيط :

أ	الهادي	ب	الأطلسي	ج	الهندي	د	المتجمد الجنوبي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تبلغ نسبة الزلازل التي تقع ضمن حزام البحر المتوسط :

أ	10 %	ب	15 %	ج	20 %	د	25 %

س2 : الفرق الزمني بين منحنيي P وS -------- كلما زاد البعد عن المركز السطحي للزلزال :

أ	يقل	ب	يزداد	ج	لا يتأثر	د	يقل أو يزداد أحيانا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : إن الزلازل القوية والمسؤولة عن الكوارث غالبا ما تكون :

أ	زلازل ضحلة	ب	زلازل متوسطة	ج	زلازل عميقة	د	زلازل عميقة جدا

س2 : مقياس لوصف مقدار الضرر الذي تحدثه الزلازل ومدى إحساس الناس بها :

أ	مقياس رختر	ب	مقياس العزم الزلزالي	ج	السونار	د	مقياس ميركالي المعدل

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
48 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

الزلازل والمجتمع

Earthquakes and Society

يمكن معرفة احتمال حدوث الزلزال ، من خلال دراسة ------- المنطقة زلزاليا ، ومعرفة أين وكيف ، ومتى تتراكم الإجهادات بسرعة

وتسبب الزلازل أضرارا في الممتلكات والأرواح ، فالمبنى المصنوع من الخرسانة ، وأساسياته غير مدعومة ، يتضرر أكثر من المبنى المصنوع من الخشب ، لأنه ------ مرونة

تراص الألواح : قد يؤدي الزلزال لانهيار الجدران الداعمة في الطابق -------- ، فتتسبب في انهيار الطوابق العليا ، وسقوطها فوق الطوابق السفلية ، مشكلة حطاما يشبه مجموعة من الألواح ،

والمباني متوسطة الارتفاع **5 - 15** طابق أكثر المباني تدميرا من الزلازل لتساو ترددها الطبيعي مع تردد اهتزاز سطح الأرض الناتج عن الزلزال

تسييل التربة : الاهتزازات الزلزالية تجعل المناطق المشبعة بالماء تسلك سلوك -------- عندما تسير فيها وتتضخم الموجات الزلزالية في المواد الطرية كالرسوبيات المفككة وتخفت بالصخور الصلبة **كالجرانيت**

التسونامي : موجة -------- كبيرة تتولد بفعل حركات رأسية لقاع البحر ، في اثناء حدوث زلزال ، ويؤدي التسونامي ، إلى تدمير المباني والمنشآت وتلويث المياه السطحية كالمباني والمنشآت

تستعمل --------- لتحديد تكرار الزلازل الكبيرة ، ويستعمل تاريخ النشاط الزلزالي للمنطقة لإعداد خرائط **الخطر الزلزالي** ، وتشير **معدلات تكرار الزلازل** التي تحدث على طول الصدع إلى ما إذا كان الصدع يولد زلازل مماثلة على فترات منتظمة أو لا ،

ويعتمد توقع احتمال حدوث زلزال أيضا على **الفجوات الزلزالية** : أجزاء نشطة تقع على امتداد صدع لم --- ----- لزلازل كبيرة لفترة طويلة من الزمن

ومن عوامل تحديد مكان وقوع زلزال أيضا تراكم الجهد في الصخور ، ويستعمل العلماء تقنيات -------- الصناعية لتحديد مواقع تراكم الجهود وتوزيعها على طول الصدع

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
49 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : أكثر المباني تدميرا من الزلازل لتساو ترددها الطبيعي مع تردد اهتزاز سطح الأرض بالزلزال :

أ	الدور الواحد	ب	قليلة الارتفاع	ج	متوسطة الارتفاع	د	عالية الارتفاع

س2 : يطلق على انهيار الطوابق العليا الناتج عن الزلازل وسقوطها فوق الطوابق السفلية :

أ	انهيار الألواح	ب	سقوط الألواح	ج	ميل الألواح	د	تراص الألواح

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : اهتزازات زلزالية التي تجعل المناطق الزلزالية المشبعة بالماء تسلك سلوك السائل عندما تسير فيها

أ	تسييل التربة	ب	انهيار التربة	ج	سقوط التربة	د	انشقاق التربة

س2 : المادة التي لها أكبر قابلية للتسييل عندما تمر فيها أمواج زلزالية :

أ	الجرانيت	ب	الصخور المتحولة	ج	اللابة	د	التربة المفككة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : موجة محيطية كبيرة تتولد بفعل حركات رأسية لقاع البحر في أثناء حدوث الزلزال :

أ	طوفان	ب	تسونامي	ج	زلزال	د	إعصار

س2 : تشير معدلات ------ الزلازل على طول الصدع أنه يولد زلازل مماثلة على فترات منتظمة أو لا :

أ	خطر	ب	تكرار	ج	فجوة	د	تسييل

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : أجزاء نشطة تقع على امتداد صدع لم تتعرض لزلازل كبيرة منذ فترة كبيرة من الزمن :

أ	الفجوات الزلزالية	ب	التاريخ الزلزالي	ج	الخارطة الزلزالية	د	الصدع الزلزالي

س2 : يؤدي -------- إلى تدمير المباني والمنشآت وتلويث المياه السطحية كالمباني والمنشآت :

أ	الطوفان	ب	الزلزال	ج	التسونامي	د	الإعصار

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : يستعمل العلماء تقنيات الأقمار الصناعية لتحديد مواقع تراكم الجهود وتوزيعها على طول --------:

أ	الصدع	ب	البركان	ج	الزلزال	د	الكوارتز

س2 : يمكن معرفة احتمال حدوث الزلزال ، من خلال دراسة -------- المنطقة زلزاليا :

أ	جغرافية	ب	تاريخ	ج	شكل	د	حدود

	المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث	مسار /

أوراق عمل

لا تغني عن الكتاب المدرسي

الكتاب المدرسي هو المرجع الأساسي للمادة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
1- (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

نشأة الكون The Origin of the Universe (الفصل الأول)

الكون : هو ذلك الفضاء الشاسع الذي يحتوي أعدادا ضخمة لا حصر لها من : المجرات والسدم والكواكب بالإضافة إلى الكويكبات و **الشهب** و **النيازك**

وندرس علم الكون لفهم الظواهر الفيزيائية كشروق الشمس وغروبها وتعاقب الفصول الأربعة ، وكسوف الشمس وخسوف **القمر**

المقارنة بين العلوم المهتمة بدراسة الكون

الفرع	مجال الدراسة	أمثلة
علم الفلك Astronomy	دراسة الأجرام **السماوية**	الشمس والكواكب والشهب
الفيزياء الفلكية Astrophysics	من فروع علم الفلك ، يستخدم قوانين **الفيزياء** ، لوصف طبيعة التغير في الأجرام السماوية	النشاط الشمسي ، تغيرات مظاهر سطوع وأغلفة الكواكب
علم الكون Cosmology	دراسة نشأة الكون وتطوره	نشأة الكون وتطوره ، حتى صار كما نراه **اليوم**
علم الفضاء Space science	استكشاف الفضاء والمهمات الفضائية	إطلاق الصواريخ ، وإنزال الحملات باتجاه الجرم **السماوي**

نظرية الانفجار العظيم The Bang Theory

أكثر النظريات قبولا لتفسير نشأة الكون

أ – قبل ما يقرب من **14** مليار سنة كانت المادة مركزة في منطقة حجمها متناه في الصغر ، وجميع قوى المادة متحدة : القوة النووية والقوة النووية **الضعيفة** والقوة المغناطيسية وقوة الجاذبية ، ثم بدأ الكون في التمدد وتناقص درجة الحرارة بمعدل سريع جدا

ب – مع مرور الزمن انخفضت درجة الحرارة إلى **1500 K** تريليون ، واكتسبت القوى الطبيعية خصائصها الحالية ، أما الجسيمات الأولية وهي وحدات البناء الأساسية للمادة (الكواركات والليبتونات) فتتحرك بدرجات حرية مختلفة في مستويات الطاقة

وعندما تمدد الكون وأصبح بحجم المجموعة الشمسية امتلأ الكون بالمادة التي يمكن قياسها ، واندمجت الكواركات وكونت النيترونات و**البروتونات**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
2- (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

المراحل الأولى من حياة الكون

The first stages of the universes life

المرحلة الأولى	خلال 10^{-34} s كانت درجة الحرارة تزيد عن 10^{32} k وكانت جميع القوى الطبيعية **متحدة**
المرحلة الثانية	خلال 10^{-35} s انخفضت الحرارة إلى 10^{27} k وبدأت عملية **التمدد** السريع في حجم الكون (مرحلة التضخم inflation) وانفصلت القوى الطبيعية عن بعضها
المرحلة الثالثة	انخفضت الحرارة إلى 1.5×10^{15} k ، وكانت المادة الأولية عبارة عن **كواركات** تتحرك في مجال الطاقة ، واكتمل انفصال القوى النووية
المرحلة الرابعة	تمدد الكون إلى **ألف** مرة عن حجمه الأول ، وأصبح حجمه الجديد في حجم المجموعة الشمسية ، وبدأت الكواركات تندمج لتكون النيترونات والبروتونات
المرحلة الخامسة	خلال الدقيقة الأولى من عمر الكون تمدد الكون أكبر من حجم المجموعة الشمسية بألف مرة ، واندمجت النيترونات والبروتونات لتكون نويات ذرات الهيليوم (He^{+2}) والديوتيريوم (D^{+}) ، وانخفضت الكثافة ودرجة الحرارة ، لكنها كانت لا تزال عالية بحيث لا تستطيع النوى الذرية التقاط **الإلكترونات** لتكون باقي العناصر الكيميائية
المرحلة السادسة	بعد **300** ألف سنة من نشأة الكون انكمش ألف مرة ، وانخفضت **الحرارة** ، وأصبحت الظروف مهيأة لتكون الذرات التي تجمعت وكونت سحب الغاز ، ثم تطورت لتصبح نجوما
المرحلة السابعة	وصل الكون لخمس حجمه الحالي وتكونت **النجوم** ، ثم تجمعت في حشود نجمية كروية ، مكونة مجرات حديثة الولادة
المرحلة الثامنة	أصبح الكون نصف حجمه الحالي ، وانتجت التفاعلات النووية الاندماجية في النجوم العناصر **الثقيلة** التي تتكون منها الكواكب ، وتشكل النظام الشمسي قبل **5** مليارات سنة وكان حجم الكون ثلثي حجمه الآن ، ومع الوقت استهلك تكون النجوم إمدادات الغاز في المجرات ، ومن ثم تضاءل عدد نجوم الجيل الأول

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
3- (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : هو ذلك الفضاء الشاسع الذي يحتوي أعدادا ضخمة لا حصر لها من : المجرات والسدم والكواكب بالإضافة إلى الكويكبات والمذنبات والشهب :

أ	**الكون**	ب	**المجرة**	ج	**الثقب الأسود**	د	**السديم**

س2 : العلم الذي يهتم بدراسة الأجرام السماوية كالشمس والنجوم والكواكب والكويكبات والمجرات والنيازك والشهب :

أ	**علم الفلك**	ب	**الفيزياء الفلكية**	ج	**علم الكون**	د	**علم الفضاء**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : علم يهتم بإطلاق الصواريخ ، وإنزال الحملات باتجاه الجرم السماوي :

أ	**علم الفلك**	ب	**الفيزياء الفلكية**	ج	**علم الكون**	د	**علم الفضاء**

س2 : عندما تمدد الكون وأصبح بحجم المجموعة الشمسية امتلأ الكون بالمادة التي يمكن قياسها ، واندمجت الكواركات وكونت النيترونات و ---------- :

أ	**الإلكترونات**	ب	**البوزيترونات**	ج	**البروتونات**	د	**النويات**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : قدر العلماء عمر الكون بحوالي :

أ	**13 مليار سنة**	ب	**14 مليار سنة**	ج	**15 مليار سنة**	د	**16 مليار سنة**

س2 : بأي مرحلة من مراحل حياة الكون بدأت عملية التمدد السريع في حجم الكون وانفصلت القوى الطبيعية عن بعضها :

أ	**المرحلة الأولى**	ب	**المرحلة الثانية**	ج	**المرحلة الثالثة**	د	**المرحلة الرابعة**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : بأي مرحلة من مراحل حياة الكون أصبح حجم الكون الجديد في حجم المجموعة الشمسية ، وبدأت الكواركات تندمج لتكون النيترونات والبروتونات :

أ	**المرحلة الأولى**	ب	**المرحلة الثانية**	ج	**المرحلة الثالثة**	د	**المرحلة الرابعة**

س2 : في المرحلة السابعة من مراحل حياة الكون وصل الكون لخمس حجمه الحالي وتكونت --------- :

أ	**الكواكب**	ب	**الأقمار**	ج	**النجوم**	د	**الشهب**

تمدد الكون

Expansion of the Universe

أثبت هابل أن الكون ليس ثابتا وإنما **يتمدد**

في عام **1998 م** رصد التلسكوب هابل الفضائي مستعرات عظمى بعيدة ، ووجد أن الكون منذ زمن طويل كان يتمدد بشكل **أبطأ** مما يفعل الآن ، ومن أسباب تمدد الكون :

(**الطاقة المظلمة Dark Energy**) وهي قوة خفية مجهولة المنشأ تشكل **65 %** من محتوى الكون

قانون هابل فى تمدد الكون

Hubbles Law in Expansion of the Universe

السرعة التي تتباعد بها المجرات عن الأرض تتناسب **طرديا** مع المسافة بين الأرض والمجرات ، والنسبة بين السرعة والمسافة تعطي مقدارا ثابتا يسمى ثابت هابل H_o

Age of the Universe عمر الكون

$H_o = \frac{v}{d}$ **ثابت هابل0**

ويكون عمر الأرض هو معكوس ثابت هابل $t = \frac{1}{Ho} = \frac{d}{v}$

قيمة ثابت هابل تساوي **71 km/s** لكل ميجا فرسخ فلكي ،

والفرسخ الفلكي الواحد يساوي **3.26** سنة ضوئية ، والميجا فرسخ = $3.09X10^{22}m$

$$H_o = \frac{71000\ m/s}{3.09\ x\ 1022\ m} = 2.29 \times 10^{-18}\ s^{-1}$$

$$t = 1 / 2.29 \times 10^{-18} = 4.36 \times 10^{17}\ s$$

$$t = 4.36 \times 10^{17}\ s / 60 \times 60 \times 24 \times 365.25$$

$$t = 13.8 \times 10^{9}\ y$$

فيكون عمر الأرض 13.8 مليار سنة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثاني علوم الأرض والفضاء		
5 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : أثبت أن الكون ليس ثابتا وإنما يتمدد :

أ	**هابل**	ب	**نيوتن**	ج	**أرخميدس**	د	**جاليليو**

س2 : قوة خفية مجهولة المنشأ تشكل **65 %** من محتوى الكون :

أ	**الطاقة الكلية**	ب	**الطاقة الفلكية**	ج	**الطاقة المظلمة**	د	**الطاقة المضيئة**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : أثبت هابل بالحسابات أن عمر الكون يساوي :

أ	**13.2 مليار سنة**	ب	**13.4 مليار سنة**	ج	**13.6 مليار سنة**	د	**13.8 مليار سنة**

س2 : نص قانون هابل في تمدد الكون : السرعة التي تتباعد بها المجرات عن الأرض تتناسب طرديا مع المسافة بين الأرض و---------- :

أ	**الشمس**	ب	**المشتري**	ج	**المجرات**	د	**زحل**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : قيمة ثابت هابل تساوي ---------- لكل ميجا فرسخ فلكي :

أ	**69 km/s**	ب	**71 km/s**	ج	**73 km/s**	د	**75 km/s**

س2 : عمر الأرض هو ---------- ثابت هابل :

أ	**معكوس**	ب	**مربع**	ج	**مكعب**	د	**نصف**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : وُجد أن الكون منذ زمن طويل كان يتمدد بشكل ---------- مما يفعل الآن :

أ	**أسرع**	ب	**أسرع بكثير**	ج	**أبطأ**	د	**متساو**

س2 : يمكن حساب عمر الكون من خلال المعادلة التالية :

أ	$t = \frac{v}{d}$	ب	$t = \frac{1}{H_o}$	ج	$t = H_o$	د	$t = vd$

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
6- (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

النجوم والمجرات

Stars and Galaxies

النجم : جرم غازي متألق تتولد الطاقة في باطنة بواسطة تفاعلات **الاندماج** النووي

تمر النجوم بدورة حياة تمتد لمليارات السنين ، تولد وتتطور وتموت

تجمعات النجوم

النجوم المزدوجة : نجمان مرتبطان جاذبيا يدوران حول بعضهما
الحشود النجمية : تحتوي مئات الآلاف من النجوم
النجوم المفردة

ويتكون الوسط بين النجوم من الغاز والغبار بكثافة مختلفة

السحب الجزيئية : سحب تتكون من جزيئات الهيدروجين والهيليوم والكربون والنيتروجين والأكسيجين ذات كثافة ودرجات حرارة **عالية**

نشأة النجوم

تولد النجوم في السحب **الجزيئية** وتمر بعدة مراحل :

1 – (النجم **الأولي**) تنكمش السحابة تحت تأثير جاذبيتها ، ثم يبدأ الغاز والغبار بالتكور

2 – يزداد الضغط وترتفع حرارة اللب المنكمش ، لتصل بين **10 – 15** مليون درجة سيليزيوس ، تبدأ تفاعلات الاندماج النووي ويتحول الهيدروجين إلى **هيليوم** **لتبدأ حياة النجم**

3 – يصاحب اندماج نواتين خفيفتين لتكوين نواة ثقيلة ، انطلاق كميات هائلة من الطاقة فترفع الحرارة والضغط في اللب ، ويدفع الطاقة في الخارج ، لتواجه قوة معاكسة تدفع للداخل

(**التوازن الهيدروستاتيكي**) موازنة قوة الجاذبية الداخلية ، بواسطة قوة الضغط **الخارجية**

وتحدد كتلة النجم المولود درجة حرارته وحجمه ولونه

فالأقل سخونة لونه أحمر ثم أصفر ثم أبيض ، وعند درجات الحرارة العالية يصبح **أزرق**

العمالقة الحمراء Red giant نجوم حجمها هائل أكبر من قطر الشمس ب **200 – 800** مرة وأسطع لكن **أبرد** لانتهاء الاندماج النووي ، وإطلاق الطاقة

الأقزام البيضاء نجوم ذات درجات حرارة شديدة ولمعان **منخفض** وحجم صغير بقطر لا يتجاوز **10000 km**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
7- (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

بقايا النجوم Star Remnan

تعيش النجوم ملايين ومليارات السنين ، وتحدد **كتلة** النجم كيفية انتهاء حياته

كتل النجوم المنخفضة 1.4 من كتلة الشمس أو أقل	كتلة الجسم كافية	كتل النجوم العالية 8 - 10 كتلة الشمس
عندما ينتهي **H** في اللب تتوقف التفاعلات النووية ويتقلص اللب وينهار ويطرد طبقاته الخارجية للخارج ويتمدد وتبرد طبقاته الخارجية ويصبح (**عملاقا أحمر**)	يصبح اللب المنهار ساخنا ، وتبدأ تفاعلات **He** و **Ne** و **C** لتصل لل **Fe** في اللب وتتوقف التفاعلات النووية ويطرد طبقاته الخارجية ويشكل سديم كوكبي (شبيه كوكب غازي) يتحول لقزم **أبيض** وبعد مليارات السنين ينهي حياته بشكل رماد بارد ساخن (**قزم أسود**)	تتغلب قوة الجاذبية على قوة الضغط فينهار النجم على نفسه في ثوان ويقذف عناصره للفضاء (مستعر أعظم) 1 – إذا كانت كتلة اللب المنهار 1.5-3 كتلة الشمس يستمر الانهيار لتتحد الإلكترونات والبروتونات لتشكل النيترونات وينتج (**النجم النيتروني**) نجم كثيف قطره 16 km يدور بسرعة حول محوره وينتج مجالا مغناطيسيا وحزم إشعاع تلتقطها التلسكوبات الراديوية 2 - إذا كانت كتلة اللب المنهار أكبر **3** مرات كتلة الشمس ينهار ليشكل (**الثقب الأسود Black Hole**) جسم كثيف بشكل هائل جاذبيته قوية جدا ولا يمكن للمادة أو الإشعاع الهروب منه

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
8- (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /	

المجرات Galaxies

مجموعات هائلة من **النجوم** والغاز والغبار المرتبطة ببعضها بفعل الجاذبية

أشكال المجرات واحجامها

المجرات الحلزونية Spiral Galaxy	المجرات البيضاوية Elliptical Galaxy	المجرات غير المنتظمة Irregular Galaxy
مجرات تظهر على شكل **أقراص** مسطحة مع انتفاخات صفراء في مركزها وتركيز عال من النجوم ، ويمتلأ القرص بالغبار والغاز ولها أذرع حلزونية كمواقع لولادة النجوم أكثر سطوعا من القرص وبها نسبة أعلى من النجوم الصغيرة	تظهر على شكل هياكل بيضاوية مع انخفاض في كثافة النجوم والغاز والغبار ، تكثر فيها النجوم **القديمة** ذات الكتل المنخفضة باللون الأحمر والأصفر ، وتشكل **10-15 %** من المجرات ، وتتحرك نجومها بطريقة عشوائية	ليس لها بنية **منتظمة** ، وقد نتجت الأشكال المشوهة للمجرات غير المنتظمة ، عن جاذبية المجرات المجاورة

مجرة درب التبانة

Milky Way Galaxy

مجرة حلزونية بها أكثر من **200** مليار نجم

وتتكون من قرص رقيق ونواة تبدو ككتلة واحدة من شدة تقارب النجوم ،

يحيط بالنواة أذرع حلزونية وهالة ضخمة ،

تقع الشمس على الحافة الخارجية لذراع الجبار ، وتتحرك الشمس بسرعة **200 km/s**

وبالتالي تكمل دورة كاملة حول مركز المجرة كل **200** مليون سنة

تركيب مجرة درب التبانة

1 – قرص المجرة	2 – نواة المجرة	3 – هالة المجرة
قرص بقطر **100** ألف سنة ضوئية ، بها نجوم صغيرة وغاز وغبار وتقع المجموعة **الشمسية** على بعد **30** سنة ضوئية من مركزها على حافة ذراع الجبار	بها كثافة عالية من النجوم ، وبقايا المستعر الأعظم والغاز والغبار يوجد ثقب **أسود** في نواة المجرة ويحيط بالنواة سحب كثيفة تخفي ما بداخلها	هالة معتمة تحيط بالقرص تشكل نسبة **عالية** من كتلة المجرة ، وبها غاز وغبار ضئيل ، تكثر بها النجوم الكبيرة بالعمر والقديمة

رؤية 2030 للتقليل من تلوث البيئة

تم إعداد منتزهات للاستمتاع بنجوم درب التبانة بمدينة تروجينا بمشروع نيوم

ذلك أن أكثر من ثلث سكان العالم لم يعودوا قادرين على رؤية نجومها

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
9 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : كرة ضخمة مضيئة من الغاز تتكون في معظمها من الهيدروجين والهيليوم :

أ	**النجم**	ب	**الكوكب**	ج	**السديم**	د	**المجرة**

س2 : سحب تتكون من جزيئات الهيدروجين والهيليوم :

أ	**السحب الذرية**	ب	**السحب الجزيئية**	ج	**السحب المتأينة**	د	**السحب الغبارية**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : نجوم ذات قطر صغير ، ودرجات حرارة شديدة ولمعان منخفض :

أ	**الأقزام البيضاء**	ب	**المستعر الأعظم**	ج	**العمالقة الحمراء**	د	**النيترونية**

س2 : نجوم ذات كثافة عالية قطرها المتبقي **16 km** تدور بسرعة حول محورها :

أ	**العمالقة الحمراء**	ب	**الأقزام البيضاء**	ج	**الثقوب السوداء**	د	**النجم النيتروني**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : جسم ذو كثافة هائلة وجاذبية قوية جدا ، ولا يمكن للمادة أو الإشعاع الهروب منه :

أ	**الأقزام البيضاء**	ب	**العمالقة الحمراء**	ج	**الثقب الأسود**	د	**القزم الأسود**

س2 : أين تقع الشمس في مجرة درب التبانة ؟

أ	**في هالة المجرة**	ب	**بالقرب من نواة المجرة**	ج	**على حافة ذراع الجبار**	د	**داخل نواة المجرة**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تقع النجوم الصغيرة في العمر في ---------- المجرة :

أ	**قرص**	ب	**ذراع**	ج	**هالة**	د	**نواة**

س2 : أي النجوم هي الأسخن ؟

أ	**النجوم الحمراء**	ب	**النجوم الصفراء**	ج	**النجوم البيضاء**	د	**النجوم الزرقاء**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
10-(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : ما أنواع المجرات الثلاثة ؟

أ	حلزونية ، بيضاوية ، دائرية	ب	حلزونية ، بيضاوية ، منتظمة	ج	حلزونية ، بيضاوية ، غير منتظمة	د	كروية ، منتظمة ، حلزونية

س2 : في تفاعلات الاندماج النووي يتحول الهيدروجين إلى ---------- لتبدأ حياة النجم :

أ	نيتروجين	ب	هيليوم	ج	أكسيجين	د	سيليكون

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : نجوم حجمها هائل أكبر من قطر الشمس ب **200 – 800** مرة وأسطع وأبرد لانتهاء الاندماج النووي ، وإطلاق الطاقة :

أ	العمالقة الحمراء	ب	الأقزام البيضاء	ج	العمالقة الزرقاء	د	الأقزام الصفراء

س2 : تنتمي مجرتنا مجرد درب التبانة إلى المجرات :

أ	الغير منتظمة	ب	الدائرية	ج	البيضاوية	د	الحلزونية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تشكل **10 - 15 %** من المجرات ، وتتحرك نجومها بطريقة عشوائية :

أ	البيضاوية	ب	الحلزونية	ج	المنتظمة	د	غير المنتظمة

س2 : يوجد ثقب أسود في ---------- مجرة درب التبانة :

أ	قرص	ب	نواة	ج	هالة	د	ذراع

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تم إعداد منتزهات للاستمتاع بنجوم ---------- ---------- بمدينة تروجينا بمشروع نيوم :

أ	عجلة العربة	ب	العين السوداء	ج	درب التبانة	د	الانزياح الأحمر 7

س2 : تقع المجموعة الشمسية على بعد ---------- سنة ضوئية من مركز مجرة درب التبانة على حافة ذراع الجبار :

أ	20	ب	30	ج	40	د	50

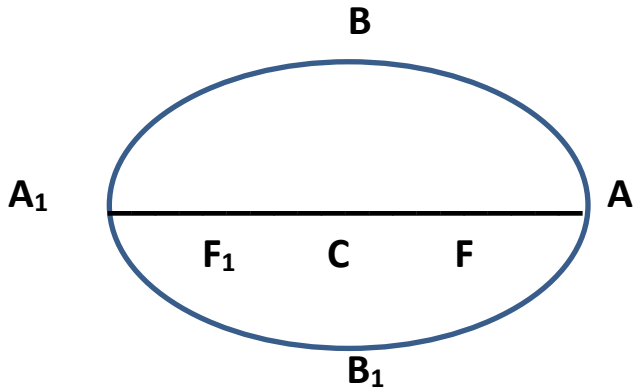
قانون الجاذبية وقوانين كبلر (الفصل الثاني)

The Law of gravity and Keplers Laws

تصف قوانين كبلر **شكل** وخصائص حركة الأجسام التي تسلكها حول بعضها ، والسرعات التي تتحرك بها ، والكتل المتبادلة بينها

قانون كبلر الأول Keplers First Law

تدور الكواكب حول الشمس على شكل قطع **ناقص** ، وتقع الشمس في إحدى بؤرتيه



F و **F_1** هما بؤرتا القطع الناقص ، وكلما صغرت المسافة **$F\ F_1$** اقترب شكل القطع من شكل **الدائرة**

$A\ A_1$ (2a) المحور الأكبر ، **$B\ B_1$ (2b)** المحور الأصغر ، **C** مركز القطع الناقص ،

والرمز **e** يعني تفلطح القطع (الاختلاف المركزي)

البعد الحضيضي (r_p) : **أقرب** مسافة فاصلة بين الشمس والكواكب **FA**

البعد الأوجي (r_a) : أبعد مسافة فاصلة بين الشمس والكواكب **FA1**

قانون كبلر الثاني Keplers Second Law

الخط الوهمي الواصل بين الكوكب والشمس يرسم مساحات متساوية في الفضاء في أزمنة متساوية

يشير القانون إلى أن سرعة الكواكب حول الشمس متغيرة ، وتتناسب سرعة الكواكب **عكسيا** مع بعدها عن الشمس ، فتصل أقصاها عند الحضيضي وأدناها عند الأوجي

قانون كبلر الثالث Keplers Third Law

مربع مدة دوران الكوكب حول الشمس (T) تتناسب مع مكعب نصف طول المحور الأكبر لمداره (a)

الوحدة الفلكية (AU) : متوسط المسافة بين الأرض و **الشمس** ، وتساوي **150** مليون كيلو متر

(15×10^{15} m)

$$T = a\sqrt{a}$$

مثال : مذنب يدور حول الشمس في مدار قطع ناقص تفلطحه **0.97** ، وصل إلى أقرب نقطة للشمس على بعد **0.45 AU** احسب مدة دوران المذنب حول الشمس بالسنوات

الحل

$$a = \frac{rp}{1-e} = \frac{0.45}{1-0.97} = 15 \text{ Au}$$

$$T = 15\sqrt{15} = 58.1 \text{ Year}$$

قانون كبلر الثالث المعدل Modified Third Keplers Third Law

عدل نيوتن قانون كبلر الثالث وفقا لقوانينه الخاصة للحركة وقانون الجذب العام

$$a^3 = T^2 M$$

لتحويل الكتلة إلى كتلة شمسية ، نقسمها على كتلة الشمس

لتحويل البعد إلى وحدة فلكية ، نقسم المسافة على المسافة بين الأرض و **الشمس**

ومن الممكن إيجاد كتلة كوكب له تابع إذا علم نصف المحور الأكبر ومدة دوران الكوكب وتابعه

$$m = M\left(\frac{a2}{a1}\right)3\left(\frac{T1}{T2}\right)^2$$

حيث m كتلة الكوكب ، و M كتلة الشمس

قانون الجذب العام لنيوتن

Newtons Gravitational Low

تتناسب قوة الجاذبية **F** بين جسمين طرديا مع كتلتيهما و عكسيا مع مربع **المسافة** بينهما

$$F = G\frac{Mm}{r2}$$

السرعة المدارية لكوكب سماوي : تمثل سرعة جرم حول جرم آخر

سرعة الهروب Escape Velocity

هي السرعة اللازمة لجسم ما للدخول في مسار على شكل قطع مكافئ حول كوكب ما ثم **الهروب** من جاذبيته

$$v = \frac{\sqrt{2GM}}{R}$$

مثال : أوجد سرعة الهروب لكوكب كتلته **7.5×10^{22} Kg** ونصف قطره **1.5×10^{6} m** علما بأن ثابت الجذب العام **6.67×10^{-11} N.m/kg2**

الحل

$$v = \frac{\sqrt{2GM}}{R} \quad \frac{\sqrt{2 \times 6.67 \times 10-11 \times 7.5 \times 1022}}{1.5 \times 106} = 2.5 \text{ Km/s}$$

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
14 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : ينص قانون كبلر ---------- تدور الكواكب حول الشمس على شكل قطع ناقص ، وتقع الشمس في إحدى بؤرتيه :

أ	**الأول**	ب	**الثاني**	ج	**الثالث**	د	**الثالث المعدل**

س2 : الخط الوهمي الواصل بين الكوكب والشمس يرسم مساحات متساوية في الفضاء في أزمنة متساوية

أ	**الأول**	ب	**الثاني**	ج	**الثالث**	د	**الثالث المعدل**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : قانون يمكن منه إثبات أن سرعة دورا الكوكب حول الشمس تتناسب عكسيا مع بعده عنها :

أ	**كبلر الأول**	ب	**كبلر الثاني**	ج	**كبلر الثالث**	د	**كبلر الثالث المعدل**

س2 : مربع مدة دورة الكوكب حول الشمس تتناسب مع مكعب ---------- طول المحور الأكبر لمداره

أ	**ربع**	ب	**ثلث**	ج	**نصف**	د	**ثلثي**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : أقرب مسافة فاصلة بين الشمس والكواكب :

أ	**البعد الثاني**	ب	**البعد الثالث**	ج	**البعد الأوجي**	د	**البعد الحضيضي**

س2 : الوحدة الفلكية (AU) : هي متوسط المسافة بين الأرض و ---------- :

أ	**القمر**	ب	**الزهرة**	ج	**الشمس**	د	**المريخ**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : يمكن تطبيق القانون العام للجاذبية بين :

أ	**الكواكب فقط**	ب	**أي جسمين**	ج	**الكواكب وأقمارها**	د	**الأقمار الصناعية والأرض**

س2 : تمثل سرعة جرم حول جرم آخر :

أ	**السرعة الكونية**	ب	**السرعة المدارية**	ج	**السرعة الأولية**	د	**السرعة النهائية**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
15 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /	

التقنية الفضائية

Space Technology

استطاع الإنسان بواسطة التقنيات الفضائية من الوصول إلى أجرام لم تكن المناظير الفلكية كافية لدراستها

(**أبولو**) أول رحلة ناجحة للهبوط على سطح القمر بواسطة رائد الفضاء الأمريكي نيل آرموسترونج عام **1969 م** ، وأرسلت مركبات فضائية لاستكشاف عطارد والزهرة والمريخ ، وهبطت فايكنج على المريخ ، وأرسلت فويجر لاستكشاف الكواكب الغازية **المشتري** وزحل وأورانوس ونبتون

المركبات الفضائية Spacecraft

أنظمة مصممة ومبنية للعمل في **الفضاء** تختلف أنواعها باختلاف مهامها

تصنيف المركبات الفضائية

1 – الأقمار الصناعية Satellites

هي مركبات صممت لتدور في مدارات حول الجرم السماوي ولها عدة وظائف بحسب مداراتها ، وتخضع حركة الأقمار لقوانين كبلر ، فكلما كان القمر في مدار أعلى ، تحرك بسرعة **أبطأ** ،

وتصنف الأقمار الصناعية حسب مداراها إلى :

المدار الأرضي المنخفض (LEO)	المدار الأرضي المتوسط (MEO)	المدار الثابت للأرض (GEO)	المدار القطبي الأرضي
مدار قريب على ارتفاع أقل من **2000 Km** مثال : محطة الفضاء الدولية **(ISS)** السرعة **7.8 Km/s** يكمل دورة حول الأرض كل **90 min** يستخدم للتصوير ، لالتقاطه الصور بدقة أعلى لقربه من سطح الأرض ،	يقع على ارتفاع **35000 Km – 2000** مثال : نظام تحديد المواقع العالمي **(GPS)** يكمل دورة حول الأرض كل **12 h** يستخدم للملاحة ، و**الاتصالات**	مدار دائري يقع مباشرة فوق خط الاستواء على ارتفاع **35786 Km** يتحرك في اتجاه دوران الأرض وبنفس سرعتها مثال : 1 - أقمار مراقبة الطقس 2 - أقمار الاتصالات السلكية واللاسلكية 3 - أقمار القنوات **الفضائية**	يتحرك في المدارات القطبية من الشمال للجنوب فوق قطبي الأرض ، على ارتفاع **1000 Km –200** يستخدم في التنبؤ ب : 1 - **الطقس** 2 - العواصف 3 - حرائق الغابات 4 - الفيضانات

2 – محطات الفضاء Space Station

مركبات مصممة من عدة وحدات معملية ومعيشية يتناوب على العمل فيها رواد الفضاء لعدة أشهر تدور حول الأرض في المدار **المنخفض** ، تجري التجارب والأبحاث ، لها وحدة خاصة للعودة إلى الأرض

مثال : محطة الفضاء الدولية **(ISS)**

محطة الفضاء الصينية **(TSS)**

3 – مركبات الفضاء المأهولة Manned Space Vehicles

مركبات فضائية يقودها رواد فضاء ، ويقومون بعدة تجارب عبر معامل صممت لعدة أغراض ويعودون للأرض بنفس المركبة

4 – مركبات الفضاء الغير مأهولة Unmanned Space Vehicles

أ – مركبات استطلاع : تقترب من الجرم السماوي (كوكب – قمر – كويكب – مذنب) تأخذ العديد من الصور وتسلها لمحطات المراقبة الأرضية ، أو تعود للأرض بعينات ترابية مثل : مركبة ستاردست

ب – مركبات تجارب : تهبط منها مركبة على السطح تأخذ عينات من التربة وتحللها وترسلها لمحطات المراقبة الأرضية مثل مركبة برسفيرنس المريخية

تاريخ المملكة العربية السعودية في الفضاء

History of Saudi Arabia in Space

في عام **1985 م** أصبح صاحب السمو الملكي **سلطان** بن سلمان بن عبد العزيز آل سعود أول رائد عربي مسلم عندما شارك في مهمة فضائية على متن مكوك ناسا ديسكفري الذي حمل ثاني قمر صناعي عربي

حققت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية العديد من الإنجازات بإطلاقها **17** قمرا صناعيا سعوديا بين عامي **2000 – 2022 م** ، وشاركت مع وكالة الفضاء الأمريكية ناسا بتنفيذ تجارب علمية في الفضاء عام **2014 م** على القمر الصناعي سعودي سات **4** ، كما شاركت مع إدارة الفضاء الوطنية الصينية في مهمة (تشانج **4** ليونار) عام **2018 م** لاستكشاف الجانب المظلم للقمر

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
17 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : مركبات يقودها رواد فضاء يقومون بتجارب عدة بها عبر معامل صممت لعدة أغراض :

أ	**مركبات الفضاء المأهولة**	ب	**مركبات الفضاء غير المأهولة**	ج	**الأقمار الصناعية**	د	**المسبار**

س2 : تعاونت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية مع إدارة الفضاء الوطنية الصينية في مهمة :

أ	**ديسكفري ج**	ب	**أرتميس**	ج	تشانج **4** ليونار	د	**ستاردست**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : لاستقبال البث التلفزيوني فإننا نحتاج إلى قمر صناعي :

أ	**منخفض المدار**	ب	**متوسط المدار**	ج	**قطبي المدار**	د	**ثابت المدار للأرض**

س2 : المدار المناسب لمحطة الفضاء الدولية :

أ	**المدار الأرضي الثابت**	ب	**المدار المنخفض**	ج	**المدار المتوسط**	د	**المدار القطبي**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : أول رائد فضاء هبط على أرض القمر هو :

أ	**نيل آرموسترونج**	ب	**باز الدرين**	ج	**آن ماكلاين**	د	**آلان شيبارد**

س2 : من الأمثلة على المركبات المأهولة :

أ	**الأقمار الصناعية**	ب	**مركبات استطلاع**	ج	**محطات الفضاء**	د	**مركبات تجارب**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المدار المناسب لنظام تحديد المواقع العالمي **(GPS)** :

أ	**المدار المنخفض**	ب	**المدار المتوسط**	ج	**المدار القطبي**	د	**المدار الثابت**

س2 : أكملت إحدى المركبات مهمتها على سطح المريخ وأقلعت من على سطحه لتدور بسرعة مدارية **4.6 Km/s** فما مقدار سرعة الهروب من المريخ وهل تستطيع الإفلات منه والعودة إلى الأرض :

أ	**1.6 Km/s** **تستطيع الإفلات**	ب	**4 Km/s** **تستطيع الإفلات**	ج	**5 Km/s** **لا تستطيع الإفلات**	د	**19 Km/s** **لا تستطيع الإفلات**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
18 - (خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /	الصف الثالث	مسار /	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : مركبات صممت لتدور في مدارات حول الجرم السماوي ولها عدة وظائف بحسب مداراتها :

أ	**الأقمار الصناعية**	ب	**المركبات الفضائية**	ج	**مركبات الفضاء المأهولة**	د	**مركبات الفضاء غير المأهولة**

س2 : يستخدم في التنبؤ بالطقس أو العواصف وحرائق الغابات والفيضانات :

أ	**المدار المنخفض**	ب	**المدار المتوسط**	ج	المدار الثابت	د	**المدار القطبي**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : حققت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية العديد من الإنجازات بإطلاقها **--------** قمرا صناعيا سعوديا بين عامي **2000 – 2022** م :

أ	**13**	ب	**15**	ج	**17**	د	**19**

س2 : مركبات تقترب من الجرم السماوي (كوكب – قمر – كويكب – مذنب) تأخذ العديد من الصور وترسلها لمحطات المراقبة الأرضية ، أو تعود للأرض بعينات ترابية :

أ	**مركبات استطلاع**	ب	**مركبات تجارب**	ج	**مركبات أبحاث**	د	**مركبات معامل**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : إذا كان نصف قطر كوكب المشتري **71492** Km وكانت كتلته **$1.898x10^{27}$ Kg** فإن سرعة هروبه :

أ	**45 Km/s**	ب	**59.2 Km/s**	ج	**68 Km/s**	د	**77 Km/s**

س2 : مركبة مصممة من عدة وحدات معملية ومعيشية يتناوب على العمل فيها رواد الفضاء لعدة أشهر تدور حول الأرض في المدار المنخفض تجري التجارب والأبحاث ، لها وحدة خاصة للعودة إلى الأرض

أ	**محطة الفضاء الدولية**	ب	**القمر الصناعي**	ج	**منظار هابل**	د	**فويجر**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المدار المناسب لنظام تحديد المواقع العالمي **(GPS)** :

أ	**المدار المنخفض**	ب	**المدار المتوسط**	ج	**المدار القطبي**	د	**المدار الثابت**

س2 : تكمل الأقمار الصناعية في المدار المنخفض دورة كاملة حول الأرض كل :

أ	**90 min**	ب	**180 min**	ج	**360 min**	د	**720 min**

ما المعدن ؟ What is a mineral الفصل الثالث

المعدن : مادة طبيعية صلبة ، غير **عضوية** ، لها مكونات كيميائية معينة ، وبناء **بلوري** محدد

صنف المواد التالية إلى معادن ، وغير معادن : الكوارتز ، الميكا ، العنبر ، اللؤلؤ ، الملح ، الزجاج ، الفحم الحجري ، النفط ، الألماس ، السكر ، الكالسيت ، الهيماتيت ، الألماس الصناعي ، الفلوريت

معادن	غير معادن
الكوارتز ، الميكا ، الملح الصخري ، الألماس ، الكالسيت ، الهيماتيت ، الفلوريت	**العنبر ، اللؤلؤ ، الزجاج ، الفحم الحجري ، النفط ، السكر ، الألماس الصناعي ،**

البلورة : جسم صلب ، **تترتب** فيه الذرات بنمط متكرر ،
وغالبا ما تكون البلورات المكتملة الأوجه نادرة الوجود
وتختلف المكونات الكيميائية للمعادن ، تبعا للظروف التي تتكون عندها بلوراتها ، فيتكون معدن **الألبيت** الغني بالصوديوم في درجات حرارة منخفضة ،
ومعدن **الأنورثيت** الغني بالكالسيوم في درجات حرارة مرتفعة

الصهارة (**الماجما**) : المادة المصهورة التي **تتكون** وتتجمع تحت سطح الأرض

تبلور المعادن

معادن تتبلور من الصهارة
تنفصل المعادن من الصهارة عند تبريدها

إذا بردت الصهارة ببطء في الأعماق تترتب الذرات في **بلورات** كبيرة الحجم مثل صخر **الجرانيت**

إذا وصلت الصهارة لسطح الأرض ولامست الهواء تبرد **بسرعة** وتكون بلوراتها صغيرة مثل **البازلت**

معادن تتبلور من المحاليل
تتبلور المعادن من المحاليل وعندما يصبح المحلول فوق مشبع تترسب المعادن المذابة في المحلول ، وتسمى هذه المعادن متبخرات مثل **الملح الصخري**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
20 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

تعرف المعادن Identifying Minerals

تعتمد الاختبارات التي تجرى لتعرف المعادن ، على خواصها الكيميائية والفيزيائية

الشكل البلوري	
الهاليت (ملح الطعام)	بلوراته **مكعبة** كاملة الأوجه
الكوارتز	بلوراته **سداسية** مدببة الطرفين

البريق : الكيفية التي **يعكس** بها المعدن الضوء الساقط على سطحه

بريق فلزي	بريق لا فلزي
الفضة الذهب **النحاس** **الجالينا**	الكالسيت ، الجبس **الكبريت ، الكوارتز** ويوصف بأنه باهت أو لؤلؤي أو شمعي أو **حريري** أو **مطفأ**

القساوة

مقياس لقابلية المعدن للخدش

وتعد **أكثر** الاختبارات مصداقية

طور **موهس** هذا المقياس للتعرف على المعادن المجهولة ، بمقارنتها بمعادن معلومة القساوة

1 التلك	2 الجبس	3 الكالسيت	4 الفلوريت	5 الأباتيت
6 الفلسبار	7 الكوارتز	8 التوباز	9 الكورندم	10 الألماس

يحدد البناء البلوري كيف تنكسر المعادن ، والتي تنكسر بسهولة عند مستويات روابطها الذرية ضعيفة

الانفصام : يطلق على المعادن التي تنقسم بسهولة وبشكل مستو **انفصاما** ، في اتجاه واحد أو أكثر **فالمايكا** تنفصم بمستو **واحد** و**الهاليت** بمستويات **ثلاث**	**المكسر** : ويطلق على المعادن التي تنكسر بحواف خشنة **مكسر** ، مثل **الكوارتز** ، وذلك بسبب الترابط **الذري** المحكم

المخدش : هي لون **مسحوق** المعدن ، المحك بقطعة بورسلان ، وقد لاتشبه الحكاكة لون المعدن ،

المعادن اللافلزية ، وحكاكتها غالبا بيضاء اللون	**المعادن الفلزية** : مفيدة جدا لتعرفها فمثلا للهيماتيت لونان فضي وأحمر والحكاكة أحمر إلى **بني**

اللون : وهو من أقل الخصائص **الملاحظة** في تعرف المعدن ، رغم أهميته ، وينتج اللون من وجود بعض العناصر النادرة بالمعدن ، فالكوارتز الوردي يحتوي على المنجنيز أو **التيتانيوم**

صفات خاصة ببعض المعادن

الانكسار المزدوج	الفوران	المغناطيسية	تعدد الألوان	التضوء
الكالسيت الشفاف	**الكالسيت**	**ماجنيتيت**	**لابرادوريت**	**الفلوريت**

الكثافة : فالذهب كثافته أكبر من البيريت ، لعينتين لهما نفس الحجم ، ومقياس الكثافة المستخدم الوزن **النوعي**	**النسيج** : **للفلوريت** نسيج **ناعم** و**التلك** **شحمي** وقد يكون النسيج خشنا أو متعرجا

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
21 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /			الصف الثالث/

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1: مادة طبيعية صلبة ، غير عضوية ، لها مكونات كيميائية معينة ، وبناء بلوري محدد:

أ	العنصر	ب	المعدن	ج	الصخر	د	البلورة

س2 : المادة التي تعد معدنا من المواد التالية :

أ	النفط	ب	الفحم الحجري	ج	المرجان	د	الملح

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تكون معدن الأنورثيت الغني ب---------- في درجات حرارة مرتفعة :

أ	الكالسيوم	ب	الصوديوم	ج	البوتاسيوم	د	الماغنيسيوم

س2 : إذا بردت الماجما ببطء في الأعماق تترتب الذرات في بلورات كبيرة الحجم مثل صخر :

أ	البازلت	ب	الريوليت	ج	الأنديزيت	د	الجرانيت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المعدن الذي له بلورات مكعبة كاملة الأوجه :

أ	الكوارتز	ب	الفلوريت	ج	الهاليت	د	الكورندم

س2 : يتميز التلك بأن له نسيجا :

أ	خشنا	ب	متعرجا	ج	شحميا	د	ناعما

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المعدن الذي تتصاعد منه فقاعات غازية عند ملامسته حمض الهيدروكلوريك :

أ	اللابرادورايت	ب	الكالسيت	ج	الفلوريت	د	الماجنيتيت

س2 : الخاصية التي تصف المصطلحات التالية : باهت ، حريري ، شمعي ، لؤلؤي ، أرضي :

أ	البريق	ب	اللون	ج	الحكاكة	د	الانفصام

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المعدن ذات اللمعان الفلزي :

أ	الفلسبار	ب	الجالينا	ج	الفلوريت	د	الكوارتز

س2 : الخاصية الأكثر مصداقية لتعرف المعادن :

أ	اللون	ب	الحكاكة	ج	القساوة	د	البريق

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
22 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

مجموعات المعادن

Types of Minerals

تصنف المعادن اعتمادا على خواصها الكيميائية والفيزيائية

المجموعة	التركيب	الأمثلة	الاستعمال
السيليكات	تحتوي O_2 و Si وعنصر آخر وتشكل 96 % من معادن القشرة الأرضية وحدة البناء سيليكا الهرم الرباعي الأوجه	المايكا الكوارتز الأوليفين	زجاج الأفران صناعة الزجاج أحجار كريمة
الأكاسيد	تتألف من أكسيجين وفلز آخر	الكروميت	خام الكروم
الكربونات	تتكون من فلز أو أكثر ، متحد مع أيون الكربونات CO_3^{-2}	الكالسيت	صناعة الإسمنت
الكبريتات	تتكون من فلز أو أكثر ، متحد مع أيون الكبريتات SO_4^{-2}	الجبس	أعمال المسح
الكبريتيدات	تتكون من فلز أو أكثر ، متحد مع عنصر الكبريت S	الجالينا	خام الرصاص
الهاليدات	تتكون من فلز أو أكثر ، متحد مع عنصر من الهالوجينات	الهاليت الفلوريت	ملح الطعام صناعة الفولاذ
العناصر الحرة	قد يتواجد المعدن أحيانا ، بصورة عنصرية ، مثل الذهب والنحاس والفضة والكبريت والجرافيت C	الذهب النحاس الجرافيت	المجوهرات الأسلاك الكهربائية أقلام الرصاص

يسمى المعدن **خاما** إذا احتوى على مواد قيمة يمكن تعدينها بحيث تكون مجدية **اقتصاديا**

الخام	الصيغة الكيميائية	الأهمية
الهيماتيت	Fe_2O_3	يستخرج منه **الحديد**
البوكسيت	Al_2O_3	يستخرج منه **الألومنيوم**
الإلمنيت	$FeTiO_3$	يستخرج منه **التيتانيوم**

ويستخرج الذهب في المملكة من مناجم **مهد** الذهب ، وبالمملكة خامات لعناصر أخرى مثل :
الفضة والنحاس والنيكل والكروم و **الزنك (الخارصين)**

الأحجار الكريمة : معادن جميلة ونادرة وجميلة ، فضلا عن **قساوتها** ومقاومتها للخدش

1- **الجمشت** حجر كريم من الكوارتز يحتوي على **الحديد**
2- **الياقوت** حجر كريم يحتوي على **الكروم**
3- **الزفير** حجر كريم يحتوي على **الكوبالت**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
23 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : الخاصية المستعملة في تقسيم المعادن إلى مجموعات منفردة :

أ	المكونات الكيميائية	ب	البناء الذري	ج	الكثافة والقساوة	د	البريق واللون

س2 : الصيغة الكيميائية لهرم السيليكا :

أ	SiO_2	ب	$Si_2O_2^{+4}$	ج	Si_2O_2	د	SiO_4^{-4}

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : ينتمي الكالسيت إلى مجموعة :

أ	السيليكات	ب	الأكاسيد	ج	الكربونات	د	الكبريتات

س2 : العنصر الذي ترتيبه الثاني من حيث وفرته في القشرة الأرضية :

أ	النيتروجين	ب	الأكسيجين	ج	السيليكون	د	الكربون

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : المعدن الذي يستخدم في صناعة نوافذ الأفران :

أ	المايكا	ب	الكوارتز	ج	الأوليفين	د	الكالسيت

س2 : يستخرج الحديد من خام :

أ	الإلمنيت	ب	الهيماتيت	ج	الفلوريت	د	الأوليفين

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : العنصر الذي يستخرج من خام البوكسيت :

أ	الكروم	ب	الألومنيوم	ج	التيتانيوم	د	الذهب

س2 : يستخدم الجرافيت في صناعة :

أ	أقلام الرصاص	ب	الساعات	ج	الفولاذ	د	الأسمنت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : معادن جميلة ونادرة وجميلة ، فضلا عن قساوتها ومقاومتها للخدش :

أ	خامات	ب	أحجار كريمة	ج	هاليدات	د	كبريتيدات

س2 : مجموعة المعادن التي تتكون بشكل رئيسي من شكل رباعي الأوجه :

أ	الكبريتات	ب	الكربونات	ج	الأكاسيد	د	السيليكات

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
24 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

ما الصخور النارية؟ الفصل الثاني

What are Igneous Rocks ?

تتكون **الصخور النارية** عندما تبرد المواد المنصهرة في باطن الأرض وتتبلور

و**الصهارة** (الماجما) : خليط من صخر مصهور ، و**غازات** مذابة ، وبلورات معدنية

وعندما تتدفق الصهارة على سطح الأرض ، يطلق عليها **اللابة**

وتصنف الصهارة (الماجما) حسب نسبة السيليكا بها إلى :

نوع الماجما	نسبة السيليكا
الريولايتية	أكثر من **66** % درجة اللزوجة عالية والانصهار منخفضة
الأنديزيتية	**52 - 66** %
البازلتية	**42 - 52** % درجة اللزوجة منخفضة والانصهار عالية

ويزداد الضغط مع العمق ، ومع ازدياد الضغط تزداد درجة **انصهار** الصخور ، بينما تقل درجة انصهار الصخر بزيادة محتواه المائي

وتنصهر الصخور المحتوية على الحديد والمغنيسيوم مثل **البازلت** في درجات حرارة **أعلى** من الصخور المحتوية على نسبة أعلى من السيليكا مثل **الجرانيت**

الانصهار الجزئي انصار بعض المعادن في درجات حرارة منخفضة مع بقاء معادن أخرى صلبة

وفي سلاسل تفاعلات **باون** ترتيب لتبلور المعادن ، وانفصالها عن الماجما

حيث يكون الانفصال تدريجي لمعادن الطرف الأيمن ، ومفاجئ للأيسر

ويعد **الأوليفين** أولى المعادن التي تنفصل من الصهارة

ويكون انفصالها على الترتيب : أوليفين - بيروكسين - أمفيبول - مايكا

التبلور الجزئي انتقال بلورات المعادن وانفصالها

وباستمرار التبلور الجزئي وانفصال المعادن ، تصبح الماجما غنية بالسيليكا والألومنيوم ، وتكون آخر المعادن انفصالا الفلسبار البوتاسي و **الكوارتز**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
25 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : الصخور التي تتكون عندما تبرد المواد المنصهرة في باطن الأرض وتتبلور :

أ	**الصخور النارية**	ب	**الصخور الرسوبية**	ج	**الصخور المتحولة**	د	**الصخور الثانوية**

س2 : خليط من صخر مصهور ، وغازات مذابة ، وبلورات معدنية :

أ	**اللابة**	ب	**الصهارة**	ج	**الصهير**	د	**البركان**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تبلغ نسبة السيليكا في الصخور البازلتية :

أ	**أكثر من 66 %**	ب	**52 - 66 %**	ج	**42 - 52 %**	د	**أقل من 42 %**

س2 : انتقال بلورات المعادن وانفصالها :

أ	**الانصار الجزئي**	ب	**الانصهار الكلي**	ج	**التبلور الجزئي**	د	**التبلور الكلي**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1: أول المعادن التي تتكون عندما تبرد الماجما:

أ	**الأوليفين**	ب	**البيروكسين**	ج	**الأمفيبول**	د	**المايكا**

س2 : يطلق على ترتيب تبلور المعادن ، وانفصالها عن الماجما سلاسل تفاعلات :

أ	**باون**	ب	**أرخميدس**	ج	**لينيوس**	د	**هاتون**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : الماجما التي تحتوي على كمية أكبر من السيليكا :

أ	**البازلتية**	ب	**الأنديزيتية**	ج	**البيرودويتية**	د	**الريولايتية**

س2 : المعادن المرتبطة بالفرع الأيمن من سلاسل تفاعلات باون :

أ	**أوليفين**	ب	**مايكا**	ج	**بيوتيت**	د	**فلسبار**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : تنصهر الصخور المحتوية على الحديد والمغنيسيوم في درجات حرارة عالية كصخر :

أ	**الجرانيت**	ب	**البازلت**	ج	**الريوليت**	د	**الأنديزايت**

س2: يطلق على الماجما التي تتدفق على سطح الأرض :

أ	**مهل**	ب	**ماجما**	ج	**صهارة**	د	**لابة**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
26 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

تصنيف الصخور النارية

Classification of Igneous Rocks

يعتمد تصنيف الصخور النارية، على مكوناتها المعدنية، وحجم بلوراتها ، و نسيجها

1 - التصنيف حسب حجم البلورات (مكان التبلور - النسيج)

صخور جوفية - نسيج خشن (تبريد بطيء)	**صخور سطحية** - نسيج ناعم (تبريد سريع)
تبرد الصهارة وتتبلور تحت سطح الأرض ، فتكون بلوراتها كبيرة مثل **الجرانيت** و **الجابرو**	تبرد الماجما وتتبلور على سطح الأرض ، فتكون بلوراتها صغيرة مثل **الريولايت** و **البازلت**

2 - التصنيف حسب المكونات المعدنية (نسبة السيليكا)

جرانيتية	متوسطة	بازلتية	فوق قاعدية
فاتحة ومحتواها من السيليكا عال	متوسطة ومحتواها من السيليكا متوسط	غامقة ، ومحتواها من السيليكا قليل	غامقة جدا ومحتواها من السيليكا قليل جدا
الجرانيت والريوليت	**الديوريت**	**الجابرو والبازلت**	**البيرودوتيت**

النسيج البورفيري يتميز بوجود بلورات كبيرة ، محاطة ببلورات صغيرة ، يدل على أن جزء من الصهارة برد ببطء ، فتكونت بلورات كبيرة ، وقذفت للسطح حيث بردت الصهارة المتبقية عليها بسرعة

النسيج الفقاعي حيث تحتوي الماجما على غازات ذائبة ، وتبرد بسرعة دون أن تعطي فرصة للغازات بالخروج مثل البيومس (الخفاف) والبازلت الفقاعي

وأثناء تبريد الصخور تتبلور بعض المعادن التي تستخدم في البناء وإنتاج الطاقة وصنع المجوهرات

1- **العروق** : وتنتج من تصلب الموائع المتبقية من تبلور الصهارة ، كعروق الكوارتز الغنية بالذهب

2- **البيجماتيت** : هي العروق التي تحتوي على معادن حبيباتها خشنة جدا ، وقد تحتوي على عناصر نادرة مثل الليثيوم Li ، والبريليوم Be

1- **الكيمبرليت** : هي الصخور الفوق قاعدية ، والتي تنتمي لصخور البيرودوتيت ، وتتميز باحتوائها على **الألماس**

الصخور النارية في البناء

1- يستخدم **الجرانيت** كبلاط ، وفي الرفوف ، وسطوح المكاتب

2- يستخدم الجابرو بوصفه أحجار **زينة** ، ويستخرجا من مناطق الدرع العربي غرب المملكة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
27 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : من الأمثلة على الصخور السطحية صخر :

أ	الجرانيت	ب	الجابرو	ج	الديوريت	د	**البازلت**

س2: المصطلح الذي يصف الصخور النارية التي تتبلور داخل الأرض:

أ	الصهارة	ب	اللابة	ج	**الجوفية**	د	السطحية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : لمعدلات التبريد السريع أثر في حجم البلورات في الصخور النارية حيث تكون :

أ	**صغيرة**	ب	كبيرة	ج	فاتحة	د	داكنة

س2 : المعدنين الأكثر شيوعا في الجرانيت :

أ	**الكوارتز والفلسبار**	ب	الأوليفين والفلسبار	ج	الفلسبار والأمفيبول	د	الكوارتز والأوليفين

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : النسيج الذي يتميز بوجود بلورات كبيرة ، محاطة ببلورات صغيرة :

أ	الفقاعي	ب	**البورفيري**	ج	العرقي	د	الناعم

س2 : يستخدم كبلاط ، وفي الرفوف ، وسطوح المكاتب :

أ	البازلت	ب	الريوليت	ج	الأنديزيت	د	**الجرانيت**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة : مجموعة ( )

س1 : البيجماتيت عروق تحتوي على معادن حبيباتها :

أ	ناعمة	ب	ناعمة جدا	ج	خشنة	د	**خشنة جدا**

س2 : الصخور فوق القاعدية والتي تحتوي أحيانا على الألماس :

أ	البيجماتيت	ب	الجرانيت	ج	**الكيمبرليت**	د	الريوليت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة ( )

س1 : الصخور السطحية التي لها نفس مكونات الديوريت :

أ	الريوليت	ب	**الأنديزيت**	ج	البازلت	د	الأوبسيديان

س2 : أي الصخور التالية يمكن تصنيفه جوفي وبازلتي في آن واحد ؟

أ	الجرانيت	ب	الريوليت	ج	**الجابرو**	د	البازلت

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
28 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

تشكل الصخور الرسوبية

Formation of Sedimentary Rocks

تنشأ **الصخور الرسوبية** عن تصخر الرسوبيات الناتجة عن عمليتي التجوية والتعرية

التجوية: مجموعة من العمليات الكيميائية والفيزيائية التي تفتت الصخر إلى قطع أصغر

ففي الكيميائية تذوب وتتغير معادن الصخر، أما في الفيزيائية فتتفتت دون أن تتغير كيميائيا

التعرية: عملية إزالة الرسوبيات ونقلها، وفي حين تنقل **الرياح** الحبيبات الصغيرة، تنقل **الجليديات** الصخور الكبيرة والرمل والطين، ومن عوامل التعرية أيضا **المياه الجارية** و**الجاذبية**

ويحدث **الترسيب** عندما يتوقف عامل النقل أو تقل سرعته

التصخر: عمليات فيزيائية وكيميائية، تؤدي إلى تماسك الرسوبيات، وتكون صخر رسوبي، ويقسم

1 - **التراص**: تقارب حبيبات الرسوبيات نتيجة الضغط الواقع عليها من الصخور التي فوقها

2 - **السمنتة**: ترسب معادن جديدة كانت مذابة ضمن المياه الجوفية، تؤدي إلى التحام الرسوبيات

أنواع التطبق

التطبق الأفقي	التطبق المتدرج	التطبق المتقاطع
ترتيب الصخور على هيئة طبقات أفقية	تكون الحبيبات أكبر حجما كلما اتجهنا إلى أسفل	تترسب طبقات مائلة نسبة إلى بعضها البعض

شروط التطبق المتدرج

1- أن يكون حجم الرسوبيات مختلفا

2- أن تكون مياه حوض الترسيب هادئة

3- أن تلقى الرسوبيات دفعة واحدة

علامات النيم: تترسب الرسوبيات في تموجات صغيرة بفعل الرياح أو الأمواج أو التيارات النهرية وتتأثر درجة استدارة الرسوبيات بمسافة نقل الرسوبيات، وقساوة معدن الصخر

الأحافير: كل ما يحفظ من بقايا طبعات أو آثار، لمخلوقات حية كانت تعيش في الزمن الماضي وقد يحفظ الكائن الحي دون تغير في تركيبه الكيميائي، وهو نادر الحدوث،

أو تحل معادن ذائبة محل الهيكل الصلب دون تغير شكله، كتغير صدفة الكالسيت إلى سيليكا

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
29 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : مجموعة من العمليات الكيميائية والفيزيائية التي تفتت الصخر إلى قطع أصغر:

أ	**التجوية**	ب	**التعرية**	ج	**الترسيب**	د	**الدفن**

س2: يطلق على عملية إزالة الرسوبيات ونقلها:

أ	**السمنتة**	ب	**التصخر**	ج	**التجوية**	د	**التعرية**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : عمليات فيزيائية وكيميائية ، تؤدي إلى تماسك الرسوبيات ، وتكون صخر رسوبي :

أ	**الترسيب**	ب	**التصخر**	ج	**التراص**	د	**السمنتة**

س2 : يحدث -------- عندما يتوقف عامل النقل ، أو تقل سرعته :

أ	**السمنتة**	ب	**التجوية**	ج	**الترسيب**	د	**التصخر**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : عامل التعرية الذي ينقل فتاتا بحجم حبيبات الرمل ، أو أقل من ذلك :

أ	**الانزلاقات الأرضية**	ب	**الجليديات**	ج	**الماء**	د	**الرياح**

س2 : التطبق التي تصبح فيه الحبيبات أثقل ، وأكبر حجما كلما اتجهنا إلى أسفل :

أ	**التطبق المتدرج**	ب	**التطبق المتقاطع**	ج	**التطبق المائل**	د	**التطبق الأفقي**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : التطبق الغالب والشائع في الصخور الرسوبية :

أ	**التطبق المتدرج**	ب	**التطبق المتقاطع**	ج	**التطبق المائل**	د	**التطبق الأفقي**

س2 : تتأثر درجة الاستدارة ، بمسافة نقل الرسوبيات ، و-------- معدن الصخر :

أ	**صلادة**	ب	**قساوة**	ج	**مكسر**	د	**بريق**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : كل ما يحفظ من بقايا طبعات أو آثار ، لمخلوقات حية كانت تعيش في الزمن الماضي :

أ	**الأحافير**	ب	**البيئات القديمة**	ج	**المخلوقات الحية**	د	**الأصداف**

س2 : عند حفظ الأصداف المكونة من معدن الكالسيت ، يحل محله معدن :

أ	**السيليكا**	ب	**الريوليت**	ج	**الأنهيدريت**	د	**السلفيت**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
30 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

أنواع الصخور الرسوبية

Types of Sedimentary Rocks

تصنف الصخور الرسوبية بناء على طرائق تشكلها

1- الصخور الرسوبية الفتاتية

وهي أكثر أنواع الصخور الرسوبية شيوعا

الخشنة الحبيبات	متوسطة الحبيبات	ناعمة الحبيبات	ناعمة الحبيبات جدا
كونجلوميرات (مستديرة) **بريشيا** (مدببة الحواف) تتكون من كوارتز وصوان	**حجر رملي** يتكون من كوارتز وقطع صخرية	**حجر الطمي** يتكون من كوارتز وطين	**الطفل** يتكون من كوارتز وطين

2- الصخور الرسوبية الكيميائية الحيوية

أحافير كثيرة بأرضية مكرايت	أصداف مجهرية وصلصال	قطع مختلفة الحجوم
حجر جيري أحفوري يتكون من كالسيت $CaCO_3$	**طباشير** يتكون من كالسيت $CaCO_3$	**فحم** بقايا نباتات متفحمة وأحافير نباتية

3- الصخور الرسوبية الكيميائية (المتبخرات)

ناعمة إلى خشنة التبلور			ناعمة التبلور جدا
حجر جيري متبلور يتكون من كالسيت	**الجبس الصخري** يتكون من الجبس	**الملح الصخري** يتكون من الهاليت **NaCl**	**صوان** يتكون من كوارتز

المسامية: النسبة المئوية للفراغات الموجودة بين الحبيبات المكونة للصخر، وتصل مسامية الرمل المفكك إلى **40** %، أما الصخور الرسوبية ناعمة الحبيبات فتعيق حركة المياه الجوفية والبترول

ويكثر وجود **الحجر الجيري**، في البيئات البحرية الضحلة

وتستعمل بعض المخلوقات الحية **كربونات الكالسيوم** في بناء أصدافها

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
31 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1: تصنف الصخور الرسوبية بناء على:

أ	مكوناتها المعدنية	ب	حجم حبيباتها	ج	طرائق تشكيلها	د	قساوتها

س2 : الصخر الفتاتي الخشن الحبيبات الذي يحوي قطعا مدببة :

أ	الحجر الجيري	ب	الكونجلوميرات	ج	البريشيا	د	الحجر الرملي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : الراسب الفتاتي الذي حجم حبيباته أصغر :

أ	الرمل	ب	الصلصال	ج	الحصى	د	الحجر الطيني

س2 : الصخر الحيوي الكيميائي الذي يحوي أحافير :

أ	الصوان	ب	البريشيا	ج	الحجر الجيري	د	الحجر الرملي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : يتكون الملح الصخري من معدن :

أ	الهاليت	ب	الفلوريت	ج	الماجنيتيت	د	الكورندم

س2 : الصخر الذي له مسامية أكبر :

أ	الحجر الرملي	ب	الحجر الجيري	ج	النايس	د	الكوارتزيت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : يوجد الحجر الجيري في البيئات البحرية :

أ	الضحلة	ب	متوسطة العمق	ج	العميقة	د	العميقة جدا

س2 : النسبة المئوية للفراغات الموجودة بين الحبيبات المكونة للصخر :

أ	النفاذية	ب	المسامية	ج	السمنتة	د	التراص

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : يتكون حجر الطمي من كوارتز و-------- :

أ	طين	ب	كوكينا	ج	صلصال	د	جبس

س2 : تصل مسامية الرمل المفكك إلى :

أ	10 %	ب	20 %	ج	30 %	د	40 %

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
32 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

الصخور المتحولة Metamorphic Rocks

تنشأ **الصخور المتحولة** عندما تتعرض صخور سابقة لحرارة وضغط عاليين ومحاليل حرارية مائية ولكن دون أن تصل إلى درجة الانصهار، ومصدر الحرارة حرارة باطن الأرض والأجسام النارية الجوفية، بينما مصدر الضغط الدفن العميق

تصنيف الصخور المتحولة

تصنف على أساس النسيج إلى مجموعتين:

صخور متحولة صفائحية (متورقة)	صخور متحولة كتلية
توجد المعادن في صفائح وأحزمة نتيجة الضغط العالي ويكون محورها الطويل متعامدا مع الضغط ومن أمثلتها الشيست و النايس	تتكون من معادن ذات بلورات كتلية الشكل مثل الرخام المتحول عن **الحجر الجيري** و **الكوارتزيت** المتحول عن **الحجر الرملي الغني بالكوارتز** ، **والجارنت** المتحول عن **الجرانيت**

أنواع التحول

التحول الإقليمي	التحول بالتماس	التحول الحراري المائي
وينشأ نتيجة تعرض مناطق واسعة من القشرة الأرضية لدرجة حرارة وضغط **مرتفعين**	وينشأ نتيجة تماس الأجسام **النارية** الجوفية مع صخور صلبة ويكون محدودا مثل **الرخام**	وينشأ نتيجة تفاعل مياه **ساخنة** جدا مع الصخر ، ومن أمثلته الذهب المتوضع بالكوارتز

موارد المعادن الفلزية

1 - رواسب الذهب والفضة والنحاس في عروق الكوارتز

2 - **الجالينا PbS**، و**البيريت FeS_2**

3 - خاما الحديد (الماجنيتيت و الهيماتيت)

موارد المعادن غير الفلزية

1 - يؤدي تحول الصخور النارية فوق القاعدية لإنتاج معدن التلك المستخدم **مسحوق بودرة** ومشحم، ومعدن **الأسبستوس** المستخدم مضاد للحريق وفي العزل

2 - معدن الجرافيت المكون الرئيسي لأقلام **الرصاص**

3 - الرخام والإردواز المستخدمان في **البناء**

يطلق على التغير وإعادة التشكل المستمران **دورة الصخور**

تتحول جميع أنواع الصخور نتيجة الضغط والحرارة لصخور **متحولة**، وقد تصبح صخورا **رسوبية** نتيجة التجوية والتعرية والترسيب والدفن والتصخر، أو تنصهر ثم تتصلب وتصبح صخورا **نارية**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
33 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : تنشأ نتيجة تعرض صخور سابقة لحرارة وضغط عاليين :

أ	الصخور النارية	ب	الصخور الأولية	ج	الصخور الرسوبية	د	الصخور المتحولة

س2 : من الأمثلة على الصخور المتحولة الصفائحية :

أ	الشيست	ب	الرخام	ج	الكوارتزيت	د	الجارنت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : يطلق على الصخور المتحولة المكونة من معادن ذات بلورات كتلية الشكل :

أ	المتورقة	ب	غير المتورقة	ج	النايس	د	الشيست

س2 : يتحول الحجر الجيري نتيجة الضغط والحرارة إلى صخر :

أ	الرخام	ب	الكوارتزيت	ج	الجارنت	د	الشيست

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : من الرواسب الفلزية الموجودة في عروق الكوارتز :

أ	الحديد	ب	الرصاص	ج	الذهب	د	الألومنيوم

س2 : يتميز التحول بالتماس أن له نطاقا :

أ	واسعا	ب	واسع جدا	ج	متوسطا	د	محدودا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : المعدن الذي يستخدم كمسحوق ومشحم :

أ	الأسبستوس	ب	الجرافيت	ج	التلك	د	المجنيتيت

س2 : يتحول الحجر الرملي الغني بالكوارتز نتيجة الضغط والحرارة إلى صخر :

أ	الرخام	ب	الكوارتزيت	ج	الجارنت	د	النيس

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : العنصر الشي يستخرج من خام الجالينا :

أ	الرصاص	ب	النحاس	ج	الزنك	د	التنجستين

س2 : تصبح جميع الصخور نتيجة التجوية والتعرية والترسيب والدفن والتصخر :

أ	صخورا نارية	ب	صخورا أولية	ج	صخورا رسوبية	د	صخورا متحولة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
34 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

انجراف القارات Drifting Continents الفصل الخامس

تدل جيولوجية القارات وأشكالها على أنها كانت **متصلة** معا يوما ما

طور العالم **فاجنر** فكرة تسمى **الانجراف القاري**، وهي أن القارات كانت مجتمعة في قارة واحدة ضخمة أطلق عليها **بانجيا** (القارة الأم)، وذلك قبل **200 م.س**

قبل **180 م.س** تشققت بانجيا وبدأ تشكل **المحيط الأطلسي**	قبل **135 م.س** انفصلت إفريقيا عن أمريكا **الجنوبية**
قبل **65 م.س** تحركت **الهند** شمالا نحو قارة آسيا	حاليا اصطدمت الهند بآسيا وكونت جبال **الهملايا**

أدلة فاجنر على الانجراف القاري

1- وجود تشابه في أنواع الصخور على جانبي المحيط الأطلسي، وقبل **200 م.س** وتشابه الطبقات الصخرية لجبال **الأبالاش** في أمريكا **الشمالية**، وجبال جرين لاند وأوروبا

2- وجود أحفورة **الميزوسوس** في جنوبي أفريقيا وأمريكا الجنوبية، وهو نوع من الزواحف كان يعيش في المياه **العذبة** فقط، وغير قادر على السباحة لمسافات طويلة في مياه المحيط المالحة

3- وجود أحفورة **جلاسابتروس** في أماكن متعددة وهي أحفورة نبات **سرخسي** يشبه الشجيرات الصغيرة

4- وجود توضعات من **الفحم الحجري** في القارة القطبية الجنوبية، مما يدل على ان القارة القطبية الجنوبية كانت تقع على خط الاستواء

5- وجود ترسبات جليدية في أجزاء من أفريقيا والهند وأستراليا وأمريكا الجنوبية عمرها **290 م.س** مما يؤكد انها كانت قريبة من القطب **الجنوبي**

قصور فرضية الانجراف القاري

1- لم توضح النظرية القوة التي يتطلبها دفع الكتل الكبيرة من القارات ونقلها مسافات بعيدة، حيث اقترح فاجنر ان هذه القوة ناشئة عن **حركة** الأرض حول نفسها

2- اقترح فاجنر أن القارات تحركت فوق قيعان محيطات ثابتة، ولما كان يعتقد حينها أن ستار الأرض أسفل القشرة الأرضية صلب، فكيف تحركت القارات خلاله؟

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
35 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1: كانت القارات قبل 200 م.س مجتمعة في قارة واحدة أطلق عليها:

أ	أوراسيا	ب	جوندوانا	ج	بانجيا	د	أنتراكتيكا

س2: بدأ تشكل المحيط الأطلسي قبل :

أ	120 م.س	ب	140 م.س	ج	160 م.س	د	180 م.س

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1: قبل 135 م.س انفصلت إفريقيا عن :

أ	أمريكا الشمالية	ب	أمريكا الجنوبية	ج	أوروبا	د	آسيا

س2: تحركت الهند شمالا نحو قارة أسيا قبل :

أ	65 م.س	ب	75 م.س	ج	85 م.س	د	95 م.س

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1: اصطدمت الهند بآسيا وكونت جبال :

أ	الإنديز	ب	الألب	ج	السروات	د	الهملايا

س2: أحفورة لنوع من الزواحف كانت تعيش في المياه العذبة وغير قادر على السباحة لمسافات طويلة :

أ	الميزوسورس	ب	الفورامينفرا	ج	الترايلوبيت	د	الأمونيت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1: أحفورة لنبات سرخسي بذري يشبه الشجيرات الصغيرة :

أ	الفورامينفرا	ب	الترايلوبيت	ج	الجلاسابتروس	د	الأمونيت

س2: إن وجود طبقة من الفحم الحجري في القارة القطبية الجنوبية يدل على أنها كان تقع على :

أ	خط الاستواء	ب	مدار السرطان	ج	مدار الجدي	د	القطب الجنوبي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1: لاحظ فاجنر تشابها بين طبقات صخور جبال الأبلاش بأمريكا الشمالية مع جبال جرينلاند و :

أ	آسيا	ب	أوروبا	ج	أفريقيا	د	أستراليا

س2: وجود ترسبات جليدية في أجزاء بأفريقيا والهند وأمريكا الجنوبية يؤكد انها كانت قريبة من :

أ	خط الاستواء	ب	مدار الجدي	ج	مدار السرطان	د	القطب الجنوبي

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
36 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

توسع قاع المحيط

Seafloor Spreading

تتشكل القشرة المحيطية عند **ظهر** المحيط، وتصبح جزءا من قاعه

ويستخدم جهاز **السونار** لدراسة **قاع** المحيط، وعمق المياه، وتحديد تضاريس قاع المحيط

ظهر المحيط: أطول سلسلة جبلية وتوجد تحت الماء، وطولها **80000** Km وارتفاعها **3** Km

أخدود ماريانا: يوجد بالمحيط الهادي وعمقه **11000** Km، بينما ارتفاع قمة إفرست **9** Km

تزداد أعمار صخور القشرة المحيطية كلما ابتعدنا عن ظهر المحيط نحو القارات

1- أقدم صخور قاع المحيط لا يزيد عمرها عن **180** م.س

2- يزداد **سمك** الرواسب مع زيادة البعد عن ظهر المحيط

3- أقدم صخور القشرة القارية لا يقل عمرها عن **3.5** مليار سنة

تركيب الأرض			
1- القشرة	**2- الستار**	**3- اللب** يتكون من حديد ونيكل	
(صلبة)	(صلب)	**أ - اللب الخارجي** (مصهور) ينشأ عن حركته تيار كهربائي ومسؤول عن المغناطيسية الأرضية	**ب - اللب الداخلي** (صلب)

الانقلاب المغناطيسي: تغير قطبية المجال المغناطيسي للأرض من عادية إلى **مقلوبة**

المغناطيسية القديمة: دراسة تاريخ المجال المغناطيسي للأرض

خط تساوي العمر: خط وهمي على الخريطة يصل بين نقاط لها العمر نفسه

حيث تتبلور المعادن الحاملة للحديد في اللابة، كتبلور معدن الماجنيتيت، وتعمل مثل البوصلات الصغيرة، فيتخذ مجالها المغناطيسي المجال المغناطيسي للأرض

توجد القشرة المحيطية الحديثة بالقرب من ظهور المحيطات

وتوجد القشرة المحيطية القديمة البحرية على طول الأخاديد البحرية

توسع قاع المحيط

تتشكل القشرة المحيطية الجديدة عند ظهور المحيطات، وتستهلك عند الأخاديد البحرية

حيث تندفع الصهارة إلى أعلى في أثناء توسع قاع المحيط

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
37 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : تتشكل القشرة المحيطية عند -------- المحيط :

أ	**ظهر**	ب	قاع	ج	أخاديد	د	لب

س2 : لدراسة قاع المحيط نستخدم جهاز :

أ	الجلفانومتر	ب	**السونار**	ج	المانومتر	د	الأفومتر

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : تعد سلسلة جبال ظهر المحيط أطول سلسلة على ظهر الأرض حيث يصل طولها إلى :

أ	800 كم	ب	8000 كم	ج	**80000 كم**	د	800000 كم

س2 : يعد أعمق أخدود بحري في المحيط الهادي إذ يزيد عمقه على 11 كم :

أ	**أخدود ماريانا**	ب	أخدود بيرو	ج	أخدود شيلي	د	أخدود تيرانا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : ما عمر القشرة المحيطية عموما ؟

أ	عمر القارية	ب	**أحدث من القارية**	ج	أقدم من القارية	د	لم يحدد عمرها

س2 : الجزء من التركيب الداخلي للأرض والمسؤول عن المغناطيسية الأرضية :

أ	القشرة	ب	الستار	ج	**اللب الخارجي**	د	اللب الداخلي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : تتشكل القشرة المحيطية الجديدة عند ظهور المحيطات وتستهلك عند :

أ	قاع المحيط	ب	الحدود المتقاربة	ج	الحدود المتباعدة	د	**الأخاديد البحرية**

س2 : اسم العملية التي تطلق على إنتاج قاع محيط جديد باستمرار :

أ	انجراف القارات	ب	**توسع قاع المحيط**	ج	الطرح	د	البقع الساخنة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : أقدم صخور القشرة القارية لا يقل عمرها عن :

أ	2.5 مليار سنة	ب	3 مليار سنة	ج	**3.5 مليار سنة**	د	4 مليار سنة

س2 : أقدم صخور قاع المحيط لا يزيد عمرها :

أ	100 م.س	ب	130 م.س	ج	160 م.س	د	**180 م.س**

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
38 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

حدود الصفائح وأسباب حركتها

Plate Boundaries and Causes For motion

تتشكل البراكين والجبال والأخاديد البحرية وتحدث الزلازل بين **حدود** الصفائح

الصفائح الأرضية: قطع ضخمة من الغلاف الصخري يتكون من القشرة الأرضية وأعلى **الستار** الصلب وتتطابق حوافها مع بعض وتتحرك حركة بطيئة جدا بالتباعد أو التقارب أو أفقيا (حدود تحويلية)

القشرة المحيطية	القشرة القارية
كثافتها عالية ، غنية بالحديد والماغنيسيوم ، داكنة	كثافتها منخفضة ، غنية بالفلسبار ، فاتحة اللون

حفر الانهدام: منخفض طولي ضيق يتكون لتباعد الصفائح عن بعضها وتوجد عندها الحدود المتباعدة

الطرح: عند تصادم صفيحتين تغوص الصفيحة الأكبر كثافة تحت الأقل كثافة

أنواع الحدود المتقاربة

تقارب محيطي - محيطي	تقارب محيطي - قاري	تقارب قاري - قاري
أخدود وأقواس جزر ماريانا	أخدود بيرو - تشيلي سلسلة جبال الأنديز	سلاسل جبال الهملايا الضخمة

الحدود التحويلية : المنطقة التي تتحرك عندها صفيحتان أفقيا بجانب بعضهما ، وتحدث على صدوع طويلة ، كما تمتاز بحدوث زلازل ضحلة ، ومن أمثلتها صدع البحر الميت التحويلي

أسباب حركة الصفائح

1 - **تيارات الحمل**: والتي تحدث لتسخين مناطق معينة في الستار ، فتقل كثافتها وترتفع لأعلى ، وتحل محلها مناطق باردة ، من أسفل الصفائح فتغوص ببطء

2 - **الدفع والسحب**: حيث تبرد القشرة المحيطية القديمة ، وتصبح أكثر كثافة من القشرة المحيطية الحديثة ، فتهبط القديمة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
39 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : قطع ضخمة من الغلاف الصخري الذي يتكون من القشرة الأرضية وأعلى الستار الصلب :

أ	الحدود المتباعدة	ب	الحدود المتقاربة	ج	الصفائح الأرضية	د	حفر الانهدام

س2 : يطلق على تصادم صفيحتين معا بحيث تغوص الصفيحة الأكبر كثافة تحت الأقل كثافة :

أ	الأخدود	ب	الطرح	ج	الخندق	د	القوس

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : تتميز بأن كثافتها عالية ، غنية بالحديد والماغنيسيوم ، داكنة :

أ	القشرة المحيطية	ب	القشرة القارية	ج	النواة الداخلية	د	النواة الخارجية

س2 : يُعد تكون أخدود وأقواس جزر ماريانا في غرب المحيط الهادي مثال على تقارب :

أ	محيطي - محيطي	ب	محيطي - قاري	ج	قاري - قاري	د	صفيحي – صفيحي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : من الأمثلة على التقارب محيطي - قاري :

أ	أخدود ماريانا	ب	جبال الهملايا	ج	جبال السروات	د	جبال الإنديز وأخدود بيرو

س2 : تعد جبال الهملايا من الأمثلة على تقارب :

أ	محيطي - محيطي	ب	محيطي - قاري	ج	قاري - قاري	د	صفيحي – صفيحي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : تسمى المنطقة التي تتحرك عندها صفيحتان أفقيا إحداهما بجانب الأخرى :

أ	نطاق الطرح	ب	الحدود المتقاربة	ج	الحدود المتباعدة	د	الحدود التحويلية

س2 : تحدث الحدود التحويلية على صدوع طويلة وتمتاز بحدوث :

أ	زلازل ضحلة	ب	زلازل متوسطة	ج	زلازل عميقة	ق د	زلازل عميقة جدا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : من الأمثلة على الصدوع التي بجوار الحدود التحويلية صدع :

أ	البحر المتوسط	ب	البحر الميت	ج	البحر الأحمر	د	البحر الكاريبي

س2 : تؤدي عملية طرح صفيحة محيطية تحت صفيحة محيطية أخرى إلى تكون :

أ	حفرة انهدام	ب	أخدود بحري عميق	ج	انقلاب مغناطيسي	د	قشرة محيطية جديدة

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
40 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

ما البركان؟ What is a Volcano الفصل السادس

ترتبط مواقع البراكين عموما مع **حركة** الصفائح

الصهارة: مخلوط من الصخور المصهورة، والبلورات المعدنية، والغازات، وهي مصدر البراكين وعندما تخرج الصهارة إلى سطح الأرض تسمى **اللابة**

النشاط البركاني: جميع العمليات المصاحبة لخروج الصهارة والسوائل الساخنة والغازات من سطح الأرض، وتتشكل الصهارة بفعل الانصهار الجزئي للصفيحة الغاطسة

ومعظم البراكين على اليابسة ناتجة عن تقارب صفيحة **قارية** مع صفيحة **محيطية**، ويوجد حزامان للبراكين **حزام المحيط الهادي** (حزام النار)، و**حزام البحر المتوسط**

وسائد اللابة: تأخذ اللابة عند ظهور المحيطات شكل وسائد ضخمة، حيث تتصاعد الصهارة عند الحدود المتباعدة، والبراكين تحت الماء هادئة، وتشكل ثلثي براكين العالم، وتتشكل بعض البراكين بعيدا عن حدود الصفائح فوق البقع الساخنة، نتيجة صعود عمود صهارة لأعلى، ومن الجزر البركانية جزر هاواي، وبها براكين كاواي الخامدة، وبركان كيلاي النشط

وترتبط البقع الساخنة بحركة الصفائح، ومن خلال معرفة أعمارها، تأكد أن صفيحة المحيط الهادي قد غيرت اتجاهها قبل **43** م.س

طفوح البازلت: عبارة عن لابة تتدفق من كسور طويلة (شقوق) في قشرة الأرض، وهي تغطي جزءا كبيرا من المنطقة الغربية للصفيحة العربية

تركيب البركان

قناة البركان	فوهة البركان	الفوهة البركانية المنهارة
أنبوب تصعد خلاله الصهارة	منخفض يوجد في قمة البركان	منخفض يتشكل لانهيار قمة البركان وجوانبه

أنواع البراكين

البراكين الدرعية	البراكين المخروطية	البراكين المركبة
أضخم أنواع البراكين، هادئة، قليلة الانحدار، اللابة بازلتية بركان حرة رهط قرب المدينة	**أصغر** أنواع البراكين، عنيفة، شديدة الانحدار، اللابة بازلتية بركان حرة الشاقة قرب العيص	**أخطر** أنواع البراكين، تتكون من ثورانات بركانية عنيفة وهادئة، بركان جبل القدر في حرة خيبر

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
41 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : ترتبط مواقع البراكين عموما مع:

أ	حركة الصفائح	ب	الزلازل	ج	الفوالق	د	الطيات

س2 : يطلق على الصهارة عندما تخرج إلى سطح الأرض:

أ	الستار	ب	اللب	ج	اللابة	د	الصفيحة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : جميع العمليات المصاحبة لخروج الصهارة والسوائل الساخنة والغازات من سطح الأرض :

أ	الزلازل	ب	النشاط البركاني	ج	الفوالق	د	الطيات

س2 : معظم البراكين على اليابسة ناتجة عن تقارب :

أ	قاري - قاري	ب	قاري - محيطي	ج	محيطي – محيطي	د	قاري - صفائحي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : المنطقة التي يحيط بها حزام النار الكبير :

أ	المحيط الأطلسي	ب	المحيط الهندي	ج	المحيط المتجمد الجنوبي	د	المحيط الهادي

س2 : يتبع بركانا إتنا وفيزوف حزام البحر :

أ	المتوسط	ب	الأحمر	ج	الأسود	د	المانش

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : تشكل البراكين التي تكونت تحت سطح الماء عند ظهور المحيطات -------- براكين العالم :

أ	ثلث	ب	نصف	ج	ثلثي	د	ثلاثة أرباع

س2 : يطلق على اللابة التي تتدفق من كسور طويلة في قشرة الأرض :

أ	طفوح الجرانيت	ب	طفوح الجابرو	ج	طفوح الديوريت	د	طفوح البازلت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1: تعد أصغر أنواع البراكين وتتميز بشدة انحدارها وثورانها العنيف:

أ	البراكين الأولية	ب	البراكين الدرعية	ج	البراكين المخروطية	د	البراكين المركبة

س2 : تعد أصغر أنواع البراكين وتتميز بشدة انحدارها وثورانها العنيف:

أ	البراكين الأولية	ب	البراكين الدرعية	ج	البراكين المخروطية	د	البراكين المركبة

الثورات البركانية

Volcanic Eruption

تحدد مكونات الصهارة خصائص الثوران **البركاني**

تنصهر معظم الصخور ضمن مدى من درجات الحرارة يتراوح بين **800 - 1200** درجة سيليزيوس

يزداد الضغط بزيادة العمق، والذي يؤدي إلى رفع درجة **انصهار** الصخر

وفي حين **تخفض** نسبة السيليكا درجة انصهار الصخر، فإن وجود بخار الماء **يقلل** درجة انصهاره

تزداد شدة الانفجار البركاني للصهارة بزيادة كمية **الغازات** الذائبة فيها، ومن الغازات الذائبة بخار الماء

H_2S ،SO_2 ،CO_2

وتزداد لزوجة الصهارة بزيادة محتواها من **السيليكا**، وبانخفاض درجة حرارتها،

1 - بزيادة السيليكا تزداد اللزوجة وتحتفظ الصهارة بالغازات الذائبة فتكون ثورات بركانية متفجرة

2 - بانخفاض السيليكا تقل اللزوجة وتصبح الصهارة خفيفة القوام وتتدفق بسهولة وثوراناتها هادئة

أنواع الصهارة

صهارة بازلتية	صهارة أنديزيتية	صهارة ريوليتية
تتكون بانصهار صخور الستار العلوي	مصدرها القشرة المحيطية نطاق طرح قاري – محيطي	تمتزج الصهارة مع صخور القشرة القارية العلوية
نفس نسبة السيليكا في صخر **البازلت** أقل من **50** %	نفس نسبة السيليكا في صخر **الأنديزيت** **50 - 60** %	نفس نسبة السيليكا في **الجرانيت** السيليكا تزيد عن **60** %
ثورانها هادئ لانخفاض السيليكا واللزوجة وخروج الغازات	ثورانها متوسط الشدة وتطلق رماد بركاني يدمر البيئة	لزوجتها عالية، ومتفجرة جدا لوجود غازات كثيرة محصورة

المقذوفات البركانية الصلبة: عبارة عن **لابة** مقذوفة مع الصخور في الهواء، نتيجة لزوجة اللابة حيث تتراكم الغازات بداخلها، وتحدث انفجارات عنيفة، وتقسم المقذوفات البركانية إلى:

1 - رماد بركاني: قطع **صغيرة** يقل قطرها عن **2 mm** ، **2- كتل بركانية** أكبر من الرماد البركاني

ويشكل الرماد البركاني خطرا على الطائرات، وقد يغير الطقس

تدفق الرماد البركاني: غيوم المقذوفات البركانية الصلبة الممزوجة مع الغازات الساخنة، وقد تزيد درجة حرارتها على **700** درجة سيليزيوس

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
43 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : تنصهر معظم الصخور ضمن مدى من درجات الحرارة يتراوح بين درجتي حرارة سيليزية :

أ	800 - 600	ب	1200 – 800	ج	1600 – 1200	د	1800 - 1600

س2 : تزداد شدة الانفجار البركاني للصهارة بزيادة كمية --------- الذائبة فيها :

أ	الغازات	ب	السوائل	ج	الرماد البركاني	د	المياه

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1: ترتفع درجة انصهار الصخر نتيجة:

أ	وجود بخار الماء	ب	انخفاض السيليكا	ج	ارتفاع السيليكا	د	وجود غاز H_2S

س2 : تزداد لزوجة الصهارة بزيادة كمية --------- فيها :

أ	الكبريتات	ب	السيليكا	ج	البازلت	د	الديوريت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : الصهارة التي تبلغ نسبة السيليكا فيها أقل من **50 %** وتكون ثوراناتها هادئة :

أ	الأنديزيتية	ب	الريوليتية	ج	الشيستية	د	البازلتية

س2 : تبلغ نسبة السيليكا في الصهارة الأنديزيتية :

أ	أقل من 40 %	ب	من 40 - 50 %	ج	50 - 60 %	د	أكبر من 60 %

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : الصهارة التي تزيد فيها نسبة السيليكا عن **60** % وثوراناتها متفجرة جدا :

أ	البازلتية	ب	الأنديزيتية	ج	الشيستية	د	الريولايتية

س2 : للصهارة الريوليتية كمية السيليكا نفسها التي تحتويها صخرة :

أ	الجرانيت	ب	النيس	ج	الشيست	د	الديورايت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : قطع صغيرة يقل قطرها عن **2 mm** :

أ	رماد بركاني	ب	كتل بركانية	ج	صخور بركانية	د	مقذوفات بركانية

س2 : الصهارة التي مصدرها القشرة المحيطية وتنشأ عن نطاق طرح قاري – محيطي :

أ	الصهارة البازلتية	ب	الصهارة الأنديزيتية	ج	الصهارة الريوليتية	د	الصهارة الجرانيتية

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
44 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

الأمواج الزلزالية وبنية الأرض

Seismic Waves and Earths Interior

يتم استعمال الأمواج الزلزالية في تصور بنية **الأرض** الداخلية، وتنتج معظم الزلازل بفعل الحركة التي تحدث على الصدوع، حيث تنكسر الصخور أو تنزلق وتتحرر الطاقة المختزنة منتجة الزلزال

أنواع الأمواج الزلزالية

الأمواج الأولية (P)	الأمواج الثانوية (S)	الأمواج السطحية
تعمل على تضاغط الصخور وتخلخلها في نفس اتجاه حركتها	تحرك جسيمات الصخر عموديا على اتجاه حركتها	تسبب حركة جسيمات سطح الأرض حركة جانبية لأعلى وأسفل لأعلى وأسفل
أسرع الموجات ، وتمر بالمواد السائلة والصلبة	أبطأ من الأولية ، وتمر في المواد الصلبة فقط	أبطأ الموجات ، وأكثرها تدميرا ، وتنتقل على سطح الأرض فقط

بؤرة الزلزال: نقطة الكسر في صخور القشرة الأرضية، ومنها تنشأ الأمواج الزلزالية الجسمية

المركز السطحي للزلزال: نقطة تقع على سطح الأرض فوق بؤرة الزلزال ومنها تنشأ الأمواج السطحية

أنواع الزلازل	**1 - زلازل ضحلة** ، وتنشأ على عمق أقل من **70 Km**	**2 - زلازل متوسطة** ، على عمق **70 - 300 Km**	**3 - زلازل عميقة** ، على عمق **300 - 700 Km**

ويمكن اكتشاف الاهتزازات الناجمة عن الأمواج الزلزالية على مسافات بعيدة بواسطة **السيزمومتر** والفرق الزمني بين منحنيي **S،P** يزداد كلما **زاد** البعد عن المركز السطحي للزلزال، ويستعمل هذا الفرق الزمني في حساب بعد المركز السطحي للزلزال عن محطة الرصد

بنية الأرض الداخلية

الستار العلوي	اللب الخارجي	اللب الداخلي
صخر البيرودوتيت ومعظمه من الأوليفين	مصهور الحديد والنيكل	الحديد والنيكل الصلب

وتتغير سرعة الأمواج الزلزالية واتجاهها عندما تواجه مواد مختلفة في باطن الأرض، بينما تقل سرعة الأمواج الزلزالية مع **ازدياد** درجة الحرارة

ففي حين تعبر الأمواج الأولية **P** اللب الخارجي السائل والداخلي الصلب، لا تستطيع الأمواج الثانوية (S) أن تعبر اللب الخارجي السائل

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
45 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1: الأمواج الزلزالية التي تنتج عن تضاغط الصخور وتخلخلها في نفس اتجاه حركتها وتعد أسرعها:

أ	الأمواج الأولية	ب	الأمواج الثانوية	ج	الأمواج الجسمية	د	الأمواج السطحية

س2 : نقطة الكسر في صخور القشرة الأرضية والتي تنتشر منها الأمواج الزلزالية في جميع الاتجاهات

أ	مركز الزلزال السطحي	ب	قلب الزلزال	ج	فوهة الزلزال	د	بؤرة الزلزال

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : تنشأ الزلازل العميقة في باطن الأرض على عمق :

أ	أقل من 70 Km	ب	70 - 300 Km	ج	300 - 700 Km	د	أكثر من 700 Km

س2 : يمكن الإحساس بالأمواج الناجمة عن الاهتزازات الزلزالية بواسطة جهاز :

أ	البارومتر	ب	السيزمومتر	ج	الهيجرومتر	د	الثرمومتر

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : أبطأ الموجات الزلزالية وصولا إلى محطات الرصد ، وأكثرها تدميرا :

أ	الأمواج الأولية	ب	الأمواج الثانوية	ج	الأمواج الجسمية	د	الأمواج السطحية

س2 : يتكون الستار العلوي للأرض من صخر البيرودوتيت والذي يتكون معظمه من معدن :

أ	البيروكسين	ب	الأوليفين	ج	الكوارتز	د	الفلوريت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : الزلازل التي تنشا ، على عمق 70 - 300 Km :

أ	الزلازل الضحلة	ب	الزلازل المتوسطة	ج	الزلازل العميقة	د	الزلازل العميقة جدا

س2 : يتكون اللب الخارجي للأرض من مصهور :

أ	الحديد والنحاس	ب	النيكل والنحاس	ج	الحديد والنيكل	د	النحاس والنيكل

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : يستعمل الفرق الزمني بين أمواج S و P في حساب بعد محطة الرصد عن :

أ	بؤرة الزلزال	ب	ستار الأرض العلوي	ج	لب الأرض الخارجي	د	مركز الزلزال السطحي

س2 : الأمواج الزلزالية التي تخترق اللب الخارجي للأرض :

أ	الأمواج الأولية	ب	الأمواج الثانوية	ج	الأمواج الجسمية	د	الأمواج السطحية

	المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
46 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)		الاسم /		الصف الثالث/

قياس الزلازل وتحديد أماكنها

Measuring and Locating Earthquakes

يقيس العلماء قوة الزلازل، ويحددون مكانها على الخريطة، باستعمال الأمواج **الزلزالية**

مقاييس قوة الزلازل

مقياس رختر	مقياس العزم الزلزالي	مقياس ميركالي المعدل
مقياس عددي يقيس طاقة أكبر الأمواج الزلزالية المنبعثة من الزلزال	مقياس رقمي يشير إلى الطاقة المتحررة من الزلزال	وصف مقدار الضرر الذي تحدثه الزلازل ومدى إحساس الناس بها

وتقاس قوة الزلزال عند رختر بإيجاد سعة الموجات الزلزالية، وهي ارتفاع الموجة الزلزالية الأكبر، وبزيادة كل درجة على المقياس تزداد سعة الزلزال بمقدار **10** أضعاف، بينما تزداد مقدار الطاقة بمقدار **32** ضعفا، وتقسم شدة الزلزال حسب **ميركالي** إلى **12** درجة

وتعتمد شدة الزلزال على سعة الأمواج الزلزالية السطحية، وحجمها، والبعد عن المركز السطحي للزلزال، وعمق الزلزال، وأقوى الزلازل التي تسبب كوارث هي زلازل ضحلة

ويمكن تحديد موقع المركز السطحي للزلزال، ووقت حدوثه باستخدام السيزموجرام ومنحنيات المسافة - زمن الوصول، ولتحديد موقع الزلزال نحتاج إلى **3 محطات** زلزالية على الأقل

الأحزمة الزلزالية

تحدث معظم الزلازل على طول أحزمة ضيقة تسمى أحزمة الزلازل، وتنطبق معظم الزلازل مع حدود الصفائح الأرضية

1 - 80 % من زلازل الأرض ضمن حزام المحيط الهادي

2 - 15 % ضمن حزام البحر المتوسط

وهما ضمن نطاقا طرح لالتقاء صفيحتين معا تغوص أحدهما تحت الأخرى

وباقي الزلازل معظمه في أحزمة ضيقة تقع على طول قمم ظهور المحيطات، حيث تبتعد الصفائح الأرضية بعضها عن بعض

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
47 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1: مقياس عددي يقيس طاقة أكبر الأمواج الزلزالية المنبعثة من الزلزال:

أ	مقياس رختر	ب	مقياس العزم الزلزالي	ج	مقياس ميركالي المعدل	د	مقياس دالتون

س2 : تقسم شدة الزلازل بحسب مقياس ميركالي المعدل إلى :

أ	عشر درجات	ب	إحدى عشرة درجة	ج	اثنتا عشرة درجة	د	ثلاث عشرة درجة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : المقياس الذي يستخدم في قياس شدة الزلازل :

أ	مقياس رختر	ب	مقياس العزم الزلزالي	ج	مقياس ميركالي المعدل	د	السيزموجرام

س2 : بزيادة كل درجة على مقياس رختر تزداد سعة الزلزال بمقدار :

أ	ضعفين	ب	ثلاثة أضعاف	ج	خمسة أضعاف	د	عشرة أضعاف

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : لتحديد موقع الزلزال نحتاج إلى معرفة موقع -------- -------- على الأقل :

أ	محطة زلزالية واحدة	ب	محطتين زلزاليتين	ج	3 محطات زلزالية	د	4 محطات زلزالية

س2: إن 80 % من زلازل الأرض ضمن حزام المحيط :

أ	الهادي	ب	الأطلسي	ج	الهندي	د	المتجمد الجنوبي

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : تبلغ نسبة الزلازل التي تقع ضمن حزام البحر المتوسط :

أ	%10	ب	%15	ج	%20	د	%25

س2 : الفرق الزمني بين منحنيي P و S -------- كلما زاد البعد عن المركز السطحي للزلزال :

أ	يقل	ب	يزداد	ج	لا يتأثر	د	يقل أو يزداد أحيانا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : إن الزلازل القوية والمسؤولة عن الكوارث غالبا ما تكون :

أ	زلازل ضحلة	ب	زلازل متوسطة	ج	زلازل عميقة	د	زلازل عميقة جدا

س2 : مقياس لوصف مقدار الضرر الذي تحدثه الزلازل ومدى إحساس الناس بها :

أ	مقياس رختر	ب	مقياس العزم الزلزالي	ج	السونار	د	مقياس ميركالي المعدل

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء	
48 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/

الزلازل والمجتمع

Earthquakes and Society

يمكن معرفة احتمال حدوث الزلزال، من خلال دراسة **تاريخ** المنطقة زلزاليا، ومعرفة أين وكيف، ومتى تتراكم الإجهادات بسرعة

وتسبب الزلازل أضرارا في الممتلكات والأرواح، فالمبنى المصنوع من الخرسانة، وأساسياته غير مدعومة، يتضرر أكثر من المبنى المصنوع من الخشب، لأنه **قليل** مرونة

تراص الألواح: قد يؤدي الزلزال لانهيار الجدران الداعمة في الطابق **الأرضي**، فتتسبب في انهيار الطوابق العليا، وسقوطها فوق الطوابق السفلية، مشكلة حطاما يشبه مجموعة من الألواح،

والمباني متوسطة الارتفاع **5 - 15** طابق أكثر المباني تدميرا من الزلازل لتساو ترددها الطبيعي مع تردد اهتزاز سطح الأرض الناتج عن الزلزال

تسييل التربة: الاهتزازات الزلزالية تجعل المناطق المشبعة بالماء تسلك سلوك السائل عندما تسير فيها وتتضخم الموجات الزلزالية في المواد الطرية كالرسوبيات المفككة وتخفت بالصخور الصلبة **كالجرانيت**

التسونامي: موجة محيطية كبيرة تتولد بفعل حركات رأسية لقاع البحر، في اثناء حدوث زلزال، ويؤدي التسونامي، إلى تدمير المباني والمنشآت وتلويث المياه السطحية

تستعمل **السيزمومترات** لتحديد تكرار الزلازل الكبيرة، ويستعمل تاريخ النشاط الزلزالي للمنطقة لإعداد خرائط **الخطر الزلزالي**، وتشير **معدلات تكرار الزلازل** التي تحدث على طول الصدع إلى ما إذا كان الصدع يولد زلازل مماثلة على فترات منتظمة أو لا،

ويعتمد توقع احتمال حدوث زلزال أيضا على **الفجوات الزلزالية**: أجزاء نشطة تقع على امتداد صدع لم **تتعرض** لزلازل كبيرة لفترة طويلة من الزمن

ومن عوامل تحديد مكان وقوع زلزال أيضا تراكم الجهد في الصخور، ويستعمل العلماء تقنيات **الأقمار** الصناعية لتحديد مواقع تراكم الجهود وتوزيعها على طول الصدع

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم مكتب أبحر جدة		إدارة التعليم بمحافظة جدة مجمع الضياء التعليمي القسم الثانوي علوم الأرض والفضاء		
49 -(خرائط مفاهيم – جداول – تقاويم)	الاسم /		الصف الثالث/	

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : أكثر المباني تدميرا من الزلازل لتساو ترددها الطبيعي مع تردد اهتزاز سطح الأرض بالزلزال :

أ	الدور الواحد	ب	قليلة الارتفاع	ج	متوسطة الارتفاع	د	عالية الارتفاع

س2 : يطلق على انهيار الطوابق العليا الناتج عن الزلازل وسقوطها فوق الطوابق السفلية :

أ	انهيار الألواح	ب	سقوط الألواح	ج	ميل الألواح	د	تراص الألواح

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : اهتزازات زلزالية التي تجعل المناطق الزلزالية المشبعة بالماء تسلك سلوك السائل عندما تسير فيها

أ	تسييل التربة	ب	انهيار التربة	ج	سقوط التربة	د	انشقاق التربة

س2 : المادة التي لها أكبر قابلية للتسييل عندما تمر فيها أمواج زلزالية :

أ	الجرانيت	ب	الصخور المتحولة	ج	اللابة	د	التربة المفككة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : موجة محيطية كبيرة تتولد بفعل حركات رأسية لقاع البحر في أثناء حدوث الزلزال :

أ	طوفان	ب	تسونامي	ج	زلزال	د	إعصار

س2 : تشير معدلات ------ الزلازل على طول الصدع أنه يولد زلازل مماثلة على فترات منتظمة أو لا :

أ	خطر	ب	تكرار	ج	فجوة	د	تسييل

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : أجزاء نشطة تقع على امتداد صدع لم تتعرض لزلازل كبيرة منذ فترة كبيرة من الزمن :

أ	الفجوات الزلزالية	ب	التاريخ الزلزالي	ج	الخارطة الزلزالية	د	الصدع الزلزالي

س2 : يؤدي -------- إلى تدمير المباني والمنشآت وتلويث المياه السطحية:

أ	الطوفان	ب	الزلزال	ج	التسونامي	د	الإعصار

اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة: مجموعة (-----)

س1 : يستعمل العلماء تقنيات الأقمار الصناعية لتحديد مواقع تراكم الجهود وتوزيعها على طول --------:

أ	الصدع	ب	البركان	ج	الزلزال	د	الكوارتز

س2 : يمكن معرفة احتمال حدوث الزلزال ، من خلال دراسة -------- المنطقة زلزاليا :

أ	جغرافية	ب	تاريخ	ج	شكل	د	حدود

أوراق عمل مادة

علوم الأرض والفضاء

التعليم الثانوي ـ نظام المسارات

السنة الثالثة

معلم المادة / .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ١

اسم الطالب / .....

نشأة الكون

لماذا ندرس الكون ؟

يستفاد من نشأة الكون في فهم الظواهر ..... و..... للكون . اهتم البشر بالظواهر المرتبطة بالكون مثل ..... الشمس و ..... وتعاقب ..... و ..... وتعاقب فصول .....وخسوف ..... وكسوف ..... وما يرتبط بها من مواسم ..... ومعظم العبادات في الإسلام مرتبطة بظواهر فلكية كأوقات التي ترتبط بحركة ..... وعبادتي الصيام والحج مرتبطتان بحركة .....

مقارنة بين العلوم المهتمة بدراسة الكون		
علم الفلك Astronomy	العلم المعني بدراسة	مثل ....
الفيزياء الفلكية Astrophysics	مجال فرعي لعلم الفلك يستخدم ..... الفيزياء لوصف التغير في طبيعة ..... و.....المختلفة في جميع اطوال الطيف	مثل ....
علم الكون Cosmology	دراسة ..... الكون و	نشأة ..... و.....حتى صار كما نراه اليوم
علوم الفضاء Space science	يعنى ..... الفضاء و.....	اطلاق ..... وانزال ..... منها في ..... محددة

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٢

اسم الطالب / .....

الكون : علم أساسي

من ابرز النظريات الكونية نظرية ..... التي حازت على قبول معظم علماء .....
وكان من ابرز أسباب قبولها هو ..... في تفسير بعض من ارصاد العلماء مثل .....
و .....

نصت **نظرية الانفجار العظيم** على انه في لحظة معينة منذ ما يقرب من ..... سنة
كانت ..... و ..... الموجودة مركزة في منطقة حجمها متناه في ..... وجميع قوى
الطبيعة ..... وهي القوة ..... والقوة ..... وقوة ..... ثم بدأ
الكون في ..... وتناقص..... بـمعدل .....

مع مرور الزمن انخفضت درجة الحرارة الى ..... ، واكتسبت القوة الطبيعية
خصائصها .....
الجسيمات الأولية تعرف باسم ..... و ..... وهي .....

المراحل الأولى من حياة الكون

المرحلة الاولى

خلال 10^{-43} ثانية كانت درجة الحرارة تزيد عن ..... كلفن وكانت جميع القوى
الطبيعية متحدة وهي القوة ..... والقوة .....
والقوة ..... وقوة .....

المرحلة الثانية

خلال 10^{-35} ثانية انخفضت الحرارة الى ..... كلفن وبدأت عملية .....
في حجم الكون والتي تعرف بمرحلة .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الدرس ٢

اسم الطالب / .....

تابع المراحل الأولى من حياة الكون

المرحلة الثالثة

انخفضت الحرارة الى ..... كلفن ، وكانت المادة الأولية عبارة عن .....
تتحرك في مجال ..... ثم انفصلت القوى ..... و .....
و..... و ..... وأصبحت القوى الأربع .....

المرحلة الرابعة

عندما تمدد الكون الى ..... مرة عن حجمه الأول فان حجمه الجديد اصبح في حجم
..... وعندها ..... الكواركات تندمج لتكون ..... و .....

المرحلة الخامسة

تمدد الكون الى ..... مرة اكبر من حجم ..... ومن ثم اندمجت
النيترونات والبروتونات لتكون نويات ذرات ..... و ..... واحيانا يسمى
.....

المرحلة السادسة

بعد ..... سنة من نشأة الكون ينكمش ..... مرة من حجمه الحالي ،
ومع انخفاض درجة حرارة الكون ، تجمعت الذرات مكونة سحب من .....
والتي تطورت بعد ذلك لتكون .....

المرحلة السابعة

حينما وصل حجم الكون ..... حجمه الحالي تكونت ..... وتجمعت في
حشود نجمية ..... وتجمعت الحشود النجمية مكونة فيما يسمى .....
حديثة الولادة

المرحلة الثامنة

عندما اصبح الكون يبلغ ..... حجمه الحالي انتجت التفاعلات النووية الاندماجية
في النجوم معظم العناصر ..... التي تتكون منها .....
وقبل ..... سنة تشكل نظامنا الشمسي عندما كان حجم الكون ..... حجمه
الحالي يتوقع بعد ..... سنة من الان ستكون النجوم مثل شمسنا الحالية

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٣

اسم الطالب / .....

تمدد الكون

أثبت هابل ان الكون ليس ..... وإنما ..... ، ووجد الكون منذ زمن طويل كان يتمدد بشكل ..... مما يفعل الان .

من أسباب تمدد الكون ..... وهي قوة ..... تشكل ..... % من ..... الكون

قانون هابل في تمدد الكون

وينص على ان ..... التي تتباعد بها المجرات عن الأرض تتناسب طردياً مع ..... بين ..... و ..... أي ان المجرات في كل الاتجاهات في الكون تتباعد بسرعات .....

حساب ثابت هابل

$H_0 = \frac{\quad}{\quad}$ حيث (H_0) هو ثابت ..... (d) هي ..... بين الأرض والمجرة

(v) ..... تباعد المجرة عن الأرض .

عمر الكون

اذا كان تمدد الكون يسير بمعدل ..... فسيكون من اليسير الربط بين ثابت ..... وبين عمر .....

عمر الكون هو الزمن ..... منذ وقوع ذلك ..... ،عمر الكون ما هو إلا ..... ثابت هابل

وفي ضوء التقديرات الحالية لثابت هابل ، فإن عمر الكون يبلغ نحو ..... مليار عام .

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٤

اسم الطالب / .....

النجوم والمجرات

النجم / عبارة عن جرم ..... متألق تتولد الطاقة في ..... بواسطة تفاعلات .....

تمر النجوم بدورة حياة تمتد الى ..... السنين ، فهي ..... و ..... و ..... ومن ثم تولد نجوم أخرى ، وتميل النجوم الى التكون في مجموعات مثل النجوم ..... وهما نجمان مرتبطان جاذبياً يدوران حول بعضهما ، و..... النجمية التي تحتوي على مئات الألوف من النجوم ، ويمكن ان يولد النجم .....

يتكون الوسط بين النجوم من ..... و ..... بكثافة ..... ويحتوي الغاز في غالبيته على ..... و..... وبعض العناصر الاثقل مثل ..... و .....

و ..... و ..... ، يتواجد الهيدروجين في الوسط بين النجوم إما في الحالة الذرية ..... او المتأينة ..... أو الجزيئية ..... وعند وجوده في الحالة الجزيئية يطلق على سحب الغاز والغبار بالسحب ..... وهي سحب تتكون من جزيئيات ..... و .....

و ..... و ..... و ..... تتميز هذه السحب بكثافة ..... ودرجة حرارة .....

وتتواجد بكثرة في ..... مجرة .....

تولد النجوم في السحب ..... وتمر بعدة مراحل تمتد ..... السنين ، تنكمش السحابة تحت تأثير ..... ثم يبدأ الغاز والغبار بـ ..... ويسمى النجم حينها بالنجم ..... ومع زيادة ..... تبدأ حرارة اللب المنكمش بـ ..... وعند ارتفاع درجة الحرارة ما بين ..... مليون درجة تبدأ تفاعلات ..... وتحول الهيدروجين الى ..... انظر الشكل 10 – 1 ص24

بعد تفاعلات الاندماج النووي ترتفع درجة الحرارة ويتكون ..... حراري عالي في اللب يدفع الطاقة الى ..... ويواجه النجم قوة معاكسة وهي قوة ..... التي تدفع الى ..... ويسمى بالتوازن .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الدرس ٤

اسم الطالب / .....

مخطط التتابع الرئيسي

منطقة شريط التتابع الرئيسي:

المرحلة الأولى من التطور يصل النجم الى التسلسل الرئيسي بمجرد ان يبدأ .....

خلال هذه المرحلة تتولد طاقة النجم عن طريق عمليات الاندماج التي تحول الهيدروجين الى ..... ويقضي النجم ..... % من حياته في هذه المرحلة . ويحتوي الشريط على نجوم مختلفة .....

و ..... و ..... حيث تقع النجوم ذات السطوع المنخفض والحرارة المنخفضة في ..... الشريط وتقع النجوم الزرقاء ذات الحرارة العالية والسطوع العالي في ..... الشريط .

منطقة العمالقة الحمراء والعمالقة الحمراء الضخمة:

نجد العمالقة الحمراء والعمالقة الحمراء الضخمة في ..... المخطط وهي نجوم ذات حجم ..... بقطر ..... من الشمس بـ ..... الى ..... مرة . هي ..... من نجوم التتابع الرئيسي ، ولكن ..... بسبب انتهاء عمليات ..... و .....

منطقة الاقزام البيضاء :

نرى مجموعة من النجوم ذات درجات حرارة ..... ولمعان ..... وحجم ..... بقطر يتراوح من ..... آلاف الى ..... آلاف كيلومتر ، تقع هذه النجوم في ..... المخطط وتسمى .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٥

اسم الطالب / .....

بقايا النجوم

تعيش النجوم ..... و ..... بل وحتى مئات ..... من السنين ، وتحدد كتلة النجم كيفية ..... حياته . كتل النجوم المنخفضة التي تساوي ..... كتل شمسية او اقل عندما ينتهي الهيدروجين في لبه ..... التفاعلات النووية ..... اللب ..... على نفسه ويطرد الطبقات الخارجية الى الخارج مما يسبب ..... و ..... النجم الى اضعاف نصف قطر النجم الأصلي، وهذا التمدد يؤدي الى ..... الطبقات الخارجية ويصبح النجم .....

اذا كان النجم ذا كتلة كافية يصبح اللب المنهار ساخنا بدرجة كافية لبدء سلسلة ..... لعناصر اثقل من ..... وتنتج عناصر اثقل فتبدأ تفاعلات ..... ثم تفاعلات ..... ثم تفاعلات ..... الى ان تصل الى ..... في ..... وتتوقف التفاعلات النووية وتبدأ نقطة النهاية للنجم منخفض الكتلة حيث..... طبقاته الخارجية الى ..... مشكلا منظرا جميلا مضيئا يعرف .....

بعد طرد الطبقات الخارجية للنجم يبقى ..... فقط ويصبح ..... وهو نجم شديد الحرارة وذو كثافة عالية جدا حيث ان كتلته تساوي كتلة ..... وحجمه بحجم .....

على مدى عدة مليارات من السنين ..... درجة حرارة ولمعان القزم الأبيض ..... حياته على شكل ..... يعرف باسم .....

اذا كان النجم بكتلة عالية تصل الى ..... أضعاف كتلة الشمس تتغلب قوة ..... على قوة ..... فينهار النجم على نفسه مما يسبب انفجار النجم بمشهد عظيم قاذفاً جميع العناصر الى الفضاء ويسمى .....

المستعر الأعظم يخلف وراءه إما نجماً ..... أو ..... بحسب كتلة اللب المنهار

إذا كانت كتلة النجم ما بين 1.5 الى 3 كتل شمسية ينتج النجم .....

أما إذا كان اللب المنهار أكبر من 3 كتل شمسية فإنه يشكل .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١-١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٦

اسم الطالب / .....

المجرات

المجرات / عبارة عن مجموعات هائلة من ..... و ..... و ..... المرتبطة ببعضها بفعل .....

تصنف المجرات الى ثلاثة فئات

المجرات الحلزونية	هي مجرات تظهر على شكل ..... مسطحة مع ..... صفراء في ..... ذات تركيز عالي جداً من ..... اكثر ما يميزها .....
المجرات البيضاوية	تظهر على شكل ..... بيضاوية مع انخفاض في كثافة ..... و ..... و .....
المجرات غير المنتظمة	هي التي ليس لها ..... منتظمة

مجرة درب التبانة / مجرة ..... تحتوي على اكثر من ..... مليار نجم

تقع الشمس على الحافة الداخلية لذراع ..... وتتحرك الشمس بسرعة km/s ..... وبالتالي تكمل دور كاملة حول مركز المجرة كل ..... مليون سنة .

تركيب مجرة درب التبانة	
قرص المجرة	هو قرص بقطر يساوي ..... الف سنة ضوئية يحتوي على نجوم ..... كما يحتوي على كمية كبيرة من ..... و .....
نواة المجرة	تحتوي على ..... عالية من ..... وبقايا ..... و ..... و .....
هالة المجرة	هي هالة ..... تحيط ..... وتشكل نسبة عالية من ..... المجرة تحتوي على ..... و.....

رؤية 2030 للتقليل من تلوث البيئة

أكثر من ثلث سكان العالم لم يعودوا قادرين على رؤية نجوم درب التبانة بعد ان تسبب الانسان في احاطتها بغيمة مضيئة مصدرها المصابيح . لذلك لجأت بعض الدول كا..... الى اعداد منتزهات للاستمتاع بنجوم درب التبانة كما في مدينة ..... بمشروع .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الواجب ١

اسم الطالب / .....

س / اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتي :

١. كرة ضخمة من الغاز ، تتكون معظمها من الهيدروجين والهيليوم .

أ ـ النجم ب ـ السديم ج ـ الكوكب د ـ المجرة

٢. سحب تتكون من جزيئيات الهيدروجين والهيليوم .

أ ـ السحب الجزيئية ب ـ السحب الذرية ج ـ السحب المتأينة د ـ السحب الغبارية

٣. نجوم ذات قطر صغير ودرجات حرارة شديدة ولمعان منخفض .

أ ـ الاقزام البيضاء ب ـ العمالقة الحمراء ج ـ النيترونية د ـ المستعر الأعظم

٤. نجوم ذات كثافة عالية يبلغ قطرها المتبقي حوالي ١٦ كيلومتر فقط ، وتدور بسرعة حول محورها .

أ ـ النجم النيتروني ب ـ العمالقة الحمراء ج ـ الاقزام البيضاء د ـ الثقوب السوداء

٥. جسم ذو كثافة هائلة وجاذبيته قوية جداً ولا يمكن للمادة او الاشعاع الهروب منه .

أ ـ الاقزام البيضاء ب ـ العمالقة الحمراء ج ـ الثقب الأسود د ـ القزم الأسود

٦. في مجرة درب التبانة تقع الشمس .

أ ـ في هالة المجرة ب ـ بالقرب من نواة المجرة ج ـ على حافة ذراع الجبار د ـ داخل نواة المجرة

٧. تقع النجوم الصغير في العمر في ..... المجرة

أ ـ هالة ب ـ ذراع ج ـ قرص د ـ نواة

٨. النجوم الاسخن هي .

أ ـ الصفراء ب ـ الزرقاء ج ـ الحمراء د ـ البرتقالية

٩. ما أنواع المجرات الثلاثة ؟

أ ـ حلزوني ، بيضاوي ، دائري ب ـ حلزوني ، بيضاوي ، غير منتظم

ج ـ دائرية ، بيضاوية ، غير منتظمة د ـ كروية ، منتظمة ، حلزوني

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٧

اسم الطالب / .....

قانون الجاذبية وقوانين كبلر

قانون كبلر الأول

ينص على ان الكواكب تدور حول ..... في مدارات على شكل ..... وتقع الشمس في احدى .....

قانون كبلر الثاني

ينص على ان الخط الوهمي الواصل بين ..... و ..... يرسم مساحات ..... في الفضاء في أزمنة ..... ويشير الى ان سرعة الكوكب حول الشمس ..... . سرعة الكوكب تتناسب ..... مع بعدة عن الشمس تصل السرعة أقصاها عند ..... وادناها عند .....

قانون كبلر الثالث

ينص على ان ..... مدة دورة الكوكب حول الشمس تتناسب مع ..... نصف طول المحور الأكبر لمداره ، الصيغة الرياضية لقانون كبلر الثالث ..... =T

قانون كبلر الثالث المعدل ..... =a

قانون الجذب العام لنيوتن

ينص على ان قوة الجاذبية بين جسمين تتناسب طردياً مع ..... وعكسياً مع .....

السرعة المدارية لجرم سماوي

تمثل ..... جرم حول ..... آخر

سرعة الهروب

هي ..... اللازمة لجسم ما للدخول في ..... حول كوكب ما ثم الهروب من .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٨

اسم الطالب / .....

التقنية الفضائية

رحلات الفضاء:

بدأت التقنية الفضائية في منتصف ..... من القرن الماضي عندما اطلق الاتحاد السوفيتي أول ..... للاتصالات، ثم بدأ سباق التقنية الفضائية بين .....

و ..... مع إطلاق بعض المركبات الفضائية التي تحمل .....

سباق الفضاء

أواخر ..... من القرن الماضي بدأ برنامج ..... لإرسال ..... فضاء والهبوط على ..... وكانت رحلة أبولو١١ أول رحلة ناجحة ..... على القمر ، كما أرسلت مركبات فضائية عديدة لاستكشاف كواكب المجموعة الشمسية ،حيث هبطت على سطح المريخ المركبة المشهورة ..... في منتصف السبعينيات من القرن الماضي وأرسلت المركبة الفضائية .....

و ..... التي قامت في استكشاف كواكب المجموعة الشمسية خصوصا الكواكب الغازية

المركبات الفضائية

المركبات الفضائية / هي ..... مصممة ومبنية للعمل في ..... تختلف أنواعها باختلاف .....

١ ـ الأقمار الصناعية / هي ..... صممت لتدور في مدارات حول ..... ولها عدة ..... بحسب مداراتها ،وتخضع حركة الأقمار الصناعية حول الكرة الأرضية الى قوانين ..... ، وهذه القوانين تنص على انه كلما كان القمر واقعا في مدار اعلى تحرك بسرعة .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الدرس ٨

اسم الطالب / .....

تابع المركبات الفضائية

يتم تصنيف الأقمار الصناعية الى عدة أنواع بحسب .....

المدار الأرضي المنخفض :

مدار قريب من سطح الأرض على ارتفاع أقل من ..... كلم وهو المدار الأكثر استخداما ..... وهو المدار المستخدم لمحطة ..... وتتحرك الأقمار الصناعية بسرعة حوالي ..... يستغرق القمر الصناعي حوالي ..... لإكمال دورة حول الارض

المدار الأرضي المتوسط :

يقع هذا المدار على مسافة ..... الى ..... كلم من سطح الأرض ، هذا المدار مثالي للـ ..... والاقمار الصناعية ..... يستغرق القمر الصناعي على هذا المدار ..... ساعة لإكمال دورة حول الأرض ، من اشهر الأقمار الصناعية في هذا المدار أقمار .....

المدار الثابت للأرض :

هو مدار دائري يقع مباشرة فوق ..... على ارتفاع ..... كلم من سطح الأرض ، يتحرك في تجاه دوران ..... بنفس ..... دورانها ، الأقمار التي تقع في هذا المدار هي أقمار مراقبة .....

المدار القطبي الأرضي :

تتحرك الأقمار الصناعية في المدارات القطبية من ..... الى ..... مروراً فوق ..... الأرض وهي تقع على ارتفاعات منخفضة بين ..... الى ..... كلم ، ويستخدم العلماء سلسلة صور هذه الأقمار للمساعدة في التنبؤ بـ..... أو ..... و ..... و .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٩

اسم الطالب / .....

تابع المركبات الفضائية

٢ ـ محطات الفضاء :

هي مركبة مصممة من عدة وحدات ..... و ..... يتناوب على العمل فيها ..... لعدة اشهر، وتدور حول الأرض في المدار الأرضي ..... وتجرى في المحطات الفضائية .....

و ..... و ..... وهناك وحدة خاصة للعودة الى .....

٣ ـ مركبات الفضاء المأهولة :

وهي مركبات فضاء يقودها ..... ويقومون بعدة ..... عبر معامل صممت لعدة أغراض، وعند اكتمال مهمتهم يعودون الى الأرض عن طريق نفس .....

٤ ـ مركبات الفضاء غير المأهولة :

هناك مركبات ..... ، تقترب من ..... وتأخذ العديد من ..... و .....

ثم تبتعد عنه ، وتبعث بها الى محطات المراقبة ..... او تعود الى .....بعينات .....

وايضاً توجد مركبات ..... بهدوء دون ان تتحطم، وتأخذ العديد من الصور والقياسات .

تاريخ المملكة العربية السعودية في الفضاء

في عام ١٩٨٥م اصبح صاحب السمو الملكي الأمير ..... أول رائد .....عربي مسلم عندما شارك في مهمة فضائية على متن مكوك ..... الذي حمل معه ثاني قمر .....

كما حققت مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية العديد من الإنجازات بإطلاق .....قمرا صناعيا .....بين عامي ..... و .....

السعودية نحو الفضاء

أعلنت المملكة في يوم الاحد ٢١ / ٥ / ٢٠٢٣ عن ارسال اول رائدة فضاء سعودية .....

ورائد الفضاء ..... الى طاقم مهمة AX-2 بهدف بناء .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الواجب ٢

اسم الطالب / .....

س ١/ تعاونت مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية مع إدارة الفضاء الوطنية الصينية في مهمة :

أ ـ تشانج ليونار ب ـ ديسكفري ج ـ ارتميس د ـ ستاردست

س ٢ / قانون يمكن منه إثبات أن سرعة الكوكب تتناسب عكسياً مع بعده عن الشمس .

أ ـ كبلر ١ ب ـ كبلر ٢ ج ـ كبلر ٣ د ـ الجذب العام

س ٣ / لاستقبال البث التلفزيوني فإننا نحتاج الى قمر صناعي .

أ ـ ثابت المدار للأرض ب ـ متوسط المدار ج ـ منخفض المدار د ـ قطبي المدار

س ٤ / المدار المناسب لمحطة الفضاء الدولية .

أ ـ المدار الأرضي الثابت ب ـ المدار المتوسط ج ـ المدار المنخفض د ـ المدار القطبي

س ٥ / إذا اردنا إطلاق قمر صناعي يدور حول الأرض في مدار دائري بحيث تكون مدة دورته ٢٤ ساعة ، فإن بعده عن الأرض

أ ـ ٦٠٠٠٠كلم ب ـ ٣٥٧٨٦كلم ج ـ ٢٠٠٠٠كلم د ـ ٤٠٠كلم

س ٦ / أول رائد فضاء عربي مسلم شارك في مهمة فضائية على متن مكوك ناسا ديسكفري .

أ ـ صاحب السمو الملكي الأمير سلطان بن سلمان آل سعود ب ـ نيل آرموسترونج

ج ـ ريانه برناوي د ـ علي القرني

س٧ / أول رائد فضاء هبط على سطح القمر هو :

أ ـ باز الدرين ب ـ آن ماكلاين ج ـ نيل آرموسترونج د ـ آلان شيبارد

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ١٠

اسم الطالب / .....

ما المعدن ؟

المعدن هو / .....
.....

المعادن تتكون بشكل طبيعي وغير عضوي ؟
.....
.....

المعدن له بناء بلوري محدد وهذا يعني أن
.....
.....

البلورة / جسم ..... تترتب فيه ..... بنمط .....

من خصائص المعادن أنها مواد صلبة ذات تراكيب محددة ويقصد بذلك
.....
.....

التغيرات في المكونات الكيميائية

معادن الفلسبار البلاجيوكليزي تتفاوت مكوناتها من معدن الألبيت الغني ..... الذي يتكون في درجات حرارة ..... ، الى معدن الانورثيت الغني ..... الذي يتكون في درجات حرارة ..... وعندما يتبلور المعدن عند درجة حرارة ..... يدخل كل من الصوديوم والكالسيوم في البناء البلوري منتجين طبقات متبادلة تسمح للضوء ..... و ..... كما في معدن .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الدرس ١٠

اسم الطالب / .....

الصخور تتكون من المعادن

المعادن المكونة للصخور ٨ عناصر وهي الأكثر شيوعا في القشرة الأرضية وهي

معادن تتبلور من الصهارة

الصهارة / .....

إذا بردت الصهارة ..... في الأعماق فسوف يكون لدى الذرات وقت كاف لترتيب نفسها في بلورات ..... الحجم ، كما في صخر .....

إذا وصلت الصهارة سطح الأرض فإنها تبرد ..... وتتكون بلورات ..... الحجم

المعادن المتبلور من المحاليل

عندما يصبح المحلول مشبع بمادة مذابة فلا يمكنه إذابة المزيد عندئذ تتهيأ الظروف لتكون المعادن حيث ترتبط الذرات المنفردة بعضها مع بعض ..... مكونة بلورات .....

وقد تتبلور المعادن من المحاليل عند ..... حيث تترسب المعادن المذابة في المحلول . وتسمى المعادن المتكونة من تبخر السوائل ..... ومن ذلك تكّون .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ١١

اسم الطالب / .....

تعرُّف المعادن

تعتمد اختبارات تعرُّف المعادن على الخواص ..... و .....

١ ـ **الشكل البلوري** / بعض المعادن تمتاز بأشكال ..... مميزة يمكن ..... بسهولة

البلورات المكتملة النمو نادرة التشكل لذا يندر ..... المعدن اعتمادا على ..... بلوراته

٢ ـ **البريق** / الكيفية التي ..... بها المعدن ..... الساقط على سطحه

ينقسم البريق إلى

أـ .....

ب ـ .....

يوصف البريق اللافلزي بأنه

....

٣ ـ **القساوة** / ..... لقابلية المعدن .....

القساوة أكثر الاختبارات ..... في تعرف المعادن

٤ ـ **الانفصام** / ..... المعدن لان ..... بسهولة على طول مستوى ..... أو .....

٥ ـ **المكسر** / ..... سطح المعدن الناتج عن .....

يحدد البناء البلوري كيف ..... المعادن

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الدرس ١١

اسم الطالب / .....

تابع تعرف المعادن

٦ ـ **المخدش** / لون ..... المعدن

مخدش المعادن اللافلزية في العادة .....

المخدش مفيد جداً في تعرُّف المعادن ..... أكثر من المعادن .....

٧ ـ **اللون** اقل الخصائص في ..... المعادن

٨ ـ **الكثافة** / يمكن حساب الكثافة من العلاقة التالية D= ———

حيث يدل D ..... و M ..... و V .....

ولان الكثافة لا تعتمد على شكل او حجم المعدن فإنها وسيلة ..... لتعرُّف المعادن

يسمى مقياس الكثافة الأكثر استخداما من قبل الجيولوجيين .....

٩ ـ **الوزن النوعي** / هو .....

١٠ ـ **النسيج** / يصف النسيج ..... المعدن

يوصف النسيج بأنه ..... أو ..... أو ..... أو ..... أو .....

١١ ـ صفات خاصة لبعض المعادن افتح الكتاب صفحة ٨٤ الجدول ٢ ـ ٣

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ١٢

اسم الطالب / .....

أنواع المعادن

تصنف المعادن اعتماداً على خواصها ..... و .....

مجموعات المعادن

١ـ السيليكات / .....

تشكل السيليكات ..... من معادن القشرة الأرضية

وحدة البناء الأساسية للمعادن السيليكاتية هي .....

الهرم الرباعي الأوجه

.....
.....

يسمى الهرم الرباعي الأوجه

٢ـ الكربونات

.....
.....

٣ ـ الأكاسيد

.....

٤ـ الفوسفات

.....

تستخدم الفوسفات في صناعة .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ١٣

اسم الطالب / .....

تابع أنواع المعادن

٥ـ **الكبريتيدات /** .....
مثل .....

٦ـ **الكبريتات /** .....
مثل .....

٧ـ **الهاليدات/** .....
.....

٨ ـ **العناصر الحرة /** .....
مثل .....

المعادن الاقتصادية

تستعمل المعادن في صناعة ..... و ..... و ..... و .....
..... و ..... و ..... و ..... و .....

الخامات / .....
مثل خام الهيماتيت يحتوي على عنصر .....

الأحجار الكريمة / .....
.....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

واجب ٣

اسم الطالب / .....

---

١. اكتب المصطلح الذي يصف كلا من العبارات الآتية :-

❖ العنصر أو المركب غير العضوي الصلب الذي يوجد في الطبيعة .....

❖ الأشكال الهندسية المنتظمة والمرتبة بنمط متكرر في المعادن .....

❖ مجموعات المعادن المحتوية على السيليكون والأكسجين .....

❖ تظهر المعادن التي تتكسر عشوائيا .....

❖ فحص ..... يحدد المواد التي يخدشها المعدن

٢. اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :-

❖ الخاصية التي تؤدي تكسر معدن الجالينا إلى مكعبات صغيرة
أ ـ الكثافة ب ـ البناء البلوري ج ـ القساوة د ـ البريق

❖ الخاصية المستعملة في تصنيف المعادن إلى مجموعات منفردة
أ- المكونات الكيميائية ب – الكثافة والقساوة ج – البريق د ـ النسيج

❖ الصيغة الكيميائية لهرم السيليكا
أ- SiO_2 ب – $Si_2O_2^{+4}$ ج – SiO_4^{-4} د – Si_2O_2

❖ اين يرتبط رباعي الأوجه بعضه مع بعض
أ-عند أي ذرة أكسجين ب- في مركز ذرة السيليكون ج-عند ذرة الأكسجين السفلية والعلوية

❖ أي مجموعات المعادن الاتية تتكون بشكل رئيس من شكل رباعي الأوجه ؟
أ ـ السليكات ب ـ الاكاسيد ج ـ الكربونات د ـ الكبريتات

❖ أي المعادن الاتية لا يمكن تحديد مخدشه باستعمال صفيحة البورسلان ؟
أ ـ الهيماتيت ب ـ الذهب ج ـ الفلسبار د ـ الماجنيتيت

❖ أي المعادن الآتية أكثر شيوعا في القشرة الأرضية :-
أ- الصوديوم ب- السيليكون ج- الحديد د- الكربون

❖ المعدن السائد في الحجر الجيري هو الكالسيت . فإلى أي مجموعة ينتمي ؟
أ- السيليكات ب- الكربونات ج- الاكاسيد د- الكبريتات

❖ أي معدن تتصاعد منه فقاعات غازية (فوران) عند ملامسته حمض الهيدروكلوريك :-
أ- الكوارتز ب- الكالسيت ج- الجبس د- الفلوريت

❖ ماذا يتطلب المعدن لكي يعتبر خاما:-
أ- أن يحقق إنتاجه ربحا اقتصاديا ب- أن يكون شائعا ج- أن يوجد في الطبيعة

❖ ما الخاصية التي تصف المصطلحات الاتية : باهت، حريري، شمعي، لؤلؤي، ارضي ؟
أ ـ البريق ب ـ المخدش ج ـ اللون د ـ الانفصام

❖ أي المعادن الآتية أكثر قساوة ؟
أ- الفلسبار ب- الفلوريت ج- الجالينا د- الكوارتز

❖ أي المعادن الآتية ذات لمعان فلزي ؟
أ ـ الفلسبار ب- الفلوريت ج- الجالينا د- الكوارتز

❖ أي الخصائص الآتية أكثر مصداقية لتعرف المعادن ؟
أ- اللون ب- المخدش ج- القساوة د- البريق

❖ مادة طبيعية صلبة غير عضوية لها مكونات كيميائية معينة وبناء بلوري محدد :-
أ ـ المعدن ب ـ النفط ج ـ السكر د ـ الفحم الحجري

❖ معدن الألبيت غني بالصوديوم يتكون في درجات حرارة :-
أ ـ منخفضة ب ـ مرتفعة ج ـ متوسطة د ـ مرتفعة جداً

❖ الكيفية التي يعكس بها المعدن الضوء الساقط على سطحه :
أ ـ البريق ب ـ القساوة ج ـ الانفصام د ـ المخدش

❖ يقصد بحجم البلورات أو الحبيبات التي يتكون منها الصخر وشكلها وتوزيعها :-
أ ـ النسيج ب ـ القساوة ج ـ البريق د ـ اللابة

❖ معادن ثمينة ونادرة وجميلة وقاسية ومقاومة للخدش :-
أ ـ الأحجار الكريمة ب ـ الخامات ج ـ الملح د ـ الذهب

❖ أي المركبات التالية تتبع مجموعة الكبريتات :-
أ - $CaSO_4$ ب - Ag ج - FeS_2 د - $CaCl_2$

❖ معدن $NaCl$ يتبع مجموعة : -
أ ـ الهاليدات ب ـ الكبريتيدات ج ـ العناصر الحرة د ـ الاكاسيد

❖ الاسم الشائع لـ $NaCl$:-
أ ـ ملح الطعام ب ـ الماء ج ـ السكر د ـ الكلور

❖ ماهو كثافة معدن كتلته ١٠٠جرام وحجمه ٥٠سم^{٣} ؟

.....

.....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ١٤

اسم الطالب / .....

ما الصخور النارية

الصخور النارية .....

الصهارة / .....

اللابة / .....

تمكن العلماء من صهر معظم أنواع الصخور في المختبر بتسخينها إلى درجات حرارة تتراوح بين .....

مكونات الصهارة

العناصر الشائعة في الصهارة هي / .....
.....

انظر إلى الجدول ١-٤ صفحة ١٠٣ واستنتج ما يلي

تصنف الصهارة اعتماداً على محتواها من ..... إلى :-

١ . ..... ٢. ..... ٣. .....

يؤثر محتوى الصهارة من السيليكا في درجة ..... وسرعة .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الدرس ١٤

اسم الطالب / .....

تكون الصهارة

تتكون الصهارة بانصهار ..... و .....

أربعة عوامل رئيسة تؤثر في تكون الصهارة

درجة الحرارة / تزداد عادة كلما ..... في القشرة الأرضية وتسمى هذه الزيادة .....

الضغط / يزداد الضغط مع ..... ومع زيادة الضغط الواقع على الصخور تزداد درجة .....

المحتوى المائي / يغير من درجة انصهار الصخور التي ..... بازدياد المحتوى المائي

المحتوى المعدني / المعادن المختلفة لها درجات انصهار .....
تنصهر صخور البازلت التي تتكون من معادن ..... و ..... و .....
عند درجات حرارة ..... مقارنة بصخور الجرانيت التي تتكون من ..... و .....

الانصهار الجزئي / .....
.....

التبلور الجزئي / .....
.....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ١٥

اسم الطالب / .....

تصنيف الصخور النارية

تصنف الصخور النارية

صخور جوفية (متداخلة)

عندما تبرد الصهارة وتتبلور تحت سطح الارض تتكون الصخور..... وتكون بلوراتها ..... الحجم

صخور سطحية (بركانية)

تشكل الصهارة التي تبرد وتتبلور على سطح الأرض صخورا .....

يشار اليها ..... أو ..... وتكون بلوراتها .....

حسب مكوناتها المعدنية

أ- الصخور البازلتية

مثل ..... لونها .....

محتواها من السيليكا .....

تتكون من .....

و .....

ب- الصخور الجرانيتية

مثل .....

لونها ..... . محتواها من السيليكا ..... تتكون من

..... و .....

و.....

ج- الصخور المتوسطة

متوسطة بين ..... و .....

مثل .....

يتكون معظمها من .....

و.....

د- الصخور فوق القاعدية

مثل صخر ..... لونها دائماً ..... وهي غنية

بـ.....مثل .....

و.....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ١٦

اسم الطالب / .....

النسيج

النسيج / .....

حجم البلورات ومعدلات التبريد

عندما تتدفق اللابة على سطح الأرض تبرد ..... فتنتج صخور نارية ..... مثل ..... بلوراتها ..... . وعندما يحدث التبريد بسرعة كبيرة جداً ينتج ..... يسمى ..... أما الصخور الجوفية تبرد ..... وتكون بلوراتها بحجم أكبر من ..... .

النسيج البورفيري/ .....
.....

ما هو السبب في تكون بلورات صغيرة وبلورات كبيرة في النسيج البورفيري ؟
.....
.....

النسيج الفقاعي / .....
مثل ..... و .....

الشرائح الرقيقة / لتعرُّف الصخر يفحص الجيولوجيون ..... المعادن في العينات الصخرية في صورة ..... تحت أنواع خاصة من ..... (المجهر .....) والشريحة الرقيقة قطعة من الصخر سمكها ..... ملم مثبتة على قطعة ..... بحيث تسمح بنفاذ .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الدرس ١٦

اسم الطالب / .....

الصخور النارية موارد طبيعية

العروق / تحتوي الموائع المتبقية من تبلور الصهارة على تراكيز عالية من ..... و .....
كم تحتوي على ..... و .....من عناصر لم تصنف ضمن الصخور النارية ، وتحتوي على
..... و ..... و ..... و .....منها عروق الكوارتز الحاملة للذهب في .....

البيجماتيت / .....
.....

يوجد **البيجماتيت** في ..... و ..... المملكة العربية السعودية على هيئة قواطع في الصخور .....

الكمبرليت / .....
.....

صخور **الكمبرليت** نسبة إلى مدينة ..... في .....وهذه الصخور احد أنواع .....
معظم ألماس العالم يأتي من مناجم .....

الصخور النارية في البناء

للصخور النارية عدة خصائص تجعلها مناسبة للبناء

١. .....

٢. .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ١٧

اسم الطالب / .....

تشكل الصخور الرسوبية

تنشأ الصخور الرسوبية عن ..... الرسوبيات الناتجة عن عمليتي ..... و .....

الرسوبيات / .....
.....

التجوية تنتج فتاتاً من الصخور والمعادن يعرف بـ..... وتنقسم التجوية الى قسمين :

١ ـ **تجوية كيميائية** تحدث عندما ..... او ..... معادن الصخر الأقل .....

٢ ـ **تجوية فيزيائية** ..... فيها الحبيبات او البلورات الأكثر ..... عن الصخر على شكل حبيبات ..... حجماً دون ان تتغير .....

التعرية / .....

عوامل التعرية ١ ـ ..... ٢ ـ ..... ٣ ـ ..... ٤ ـ .....

تعد ..... أكثر عوامل التعرية تاثيراً في .....

الترسيب / يحدث عندما ..... الرسوبيات المنقولة على..... او ..... في قاع حوض مائي

طاقة عوامل النقل

تستطيع **المياه السريعة** ان تنقل حبيبات ..... الحجم وعندما تقل سرعة المياه تترسب اولا الحبيبات ..... ثم .....

أما **الرياح** لا تحرك الا الحبيبات .....

الجليديات تحمل ..... على اختلاف احجامها وعندما تنصهر فانها تلقيها .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ١٨

اسم الطالب / .....

التصخر

التصخر / عمليات ..... و ..... تحول الرسوبيات الى صخور .....

التراص / .....

.....

السمنتة / .....

.....

معالم الصخور الرسوبية

١ ـ التطبق / .....

.....

أ ـ التطبق المتدرج / .....

ب ـ التطبق المتقاطع / .....

٢ـ علامات النيم / تتشكل علامات النيم عندما تترسب الرسوبيات في ..... تكونت بفعل ..... او ..... أو .....

٣ـ الفرز والاستدارة / تعد درجة فرز واستدارة الحبيبات احد .....

.....

.....

٤ـ أدلة من الماضي (الاحافير) / قد يكون أفضل دليل على تحديد الصخور الرسوبية احتوائها على .....

الاحافير/ .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ١٩

اسم الطالب / .....

أنواع الصخور الرسوبية

الصخور الرسوبية الفتاتية

أكثر أنواع الصخور الرسوبية شيوعاً هي .....

تصنف الصخور الرسوبية الفتاتية بناء على ..... وطريقة ..... ومكوناتها .....

١ ـ **الصخور الرسوبية الخشنة الحبيبات** تتكون من حبيبات بحجم .....

أ ـ الكونجلوميرات تتكون من حبيبات ..... الشكل . والسبب هو احتكاك .....

ب ـ البريشيا تتكون من حبيبات ..... الحواف . والسبب أن الحبيبات نقلت مسافة .....

٢ ـ **الصخور الرسوبية المتوسطة الحبيبات** تتكون من حبيبات بحجم .....

من خصائص الصخور الرملية أن مساميتها .....

المسامية / .....

٣ ـ **الصخور الرسوبية الناعمة الحبيبات** . وتتكون من حبيبات صغيرة بحجم حبيبات .....

و..... ومنها حجر ..... و.....

وتمثل هذه الصخور بيئات مياه ..... أو .....مثل ..... و .....

تابع الدرس ١٩

اسم الطالب / .....

تابع أنواع الصخور الرسوبية

الصخور الرسوبية الكيميائية والكيميائية الحيوية

يتطلب تشكل الصخور الكيميائية والكيميائية الحيوية اشتراك عمليتي ..... و.....

١ ـ الصخور الرسوبية الكيميائية

عندما يزيد تركيز المعادن الذائبة في مسطح مائي عن حد ..... تترسب بلورات المعادن من المحلول . وتهبط إلى ..... وتسمى .....

٢ ـ الصخور الرسوبية الكيميائية الحيوية

تتكون الصخور الرسوبية الكيميائية الحيوية من ..... مخلوقات حية كانت تعيش في .....
وأكثر هذه الصخور شيوعا هو الحجر ..... المكون أساسا من معدن .....

من الصخور الرسوبية الكيميائية الحيوية في المملكة ..... الذي يوجد في حزم الجلاميد

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٢٠

اسم الطالب / .....

الصخور المتحولة

تنشأ الصخور المتحولة عندما تتعرض صخور سابقة لها لزيادة ..... و ..... و.....

تزداد درجة الحرارة والضغط كلما تعمقنا في ..... وعندما ترتفعان بقدر كاف ..... الصخور لتشكل الصهارة ، ولكن ما الذي يحدث لو لم تصل الصخور الى درجة الانصهار ؟ عندما تجتمع الحرارة والضغط العاليان ويتغير نسيج الصخر ومكوناته المعدنية من دون ..... يتشكل الصخر .....

أنسجة الصخور المتحولة

تصنف الصخور المتحولة إلى مجموعتين على أساس .....

١ ـ الصخور المتحولة المتورقة / تتميز بوجود المعادن في .....
حيث يتسبب الضغط العالي في اثناء التحول في ..... المعادن الصفائحية .

٢ ـ الصخور المتحولة غير المتورقة / تتكون من معادن ذات بلورات ..... الشكل
مثال / ..... و .....

درجات التحول

تؤدي توافقات مختلفة من درجات الحرارة والضغط إلى حدوث درجات .....

١ ـ التحول المنخفض الدرجة / يقترن بدرجات حرارة وضغط ..... وبمجموعة ..... من المعادن والأنسجة .

٢ ـ التحول العالي الدرجة / يقترن بدرجات حرارة وضغط ..... وبمجموعة .....
من المعادن والأنسجة .

٣ ـ التحول المتوسط الدرجة / يقع بين التحولين ..... و .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٢١

اسم الطالب / .....

أنواع التحول

١ ـ التحول الإقليمي / ينشأ عندما تتعرض ..... من القشرة الأرضية لدرجة حرارة وضغط ..... ينتج عن التحول الإقليمي ..... و..... و .....

٢ ـ التحول بالتماس / يحدث عندما تلامس مواد ..... صخوراً .....

تأثير التحول بالتماس يكون .....

٣ ـ التحول الحراري المائي / يحدث عندما تتفاعل ..... مع ..... فتتغير مكوناته ..... و .....

الأهمية الاقتصادية للصخور والمعادن المتحولة

١ ـ موارد المعادن الفلزية / توجد الموارد الفلزية على شكل ..... ويكثر وجود توضعات الذهب والفضة والنحاس في ..... للكوارتز بالقرب من .....

٢ ـ موارد المعادن غير الفلزية / يؤدي تحول الصخور النارية فوق القاعدية إلى إنتاج معدني ..... و .....

قساوة التلك تساوي ..... على مقياس موهس، فانه يستعمل مسحوق ..... و .....

أما الاسبستوس غير قابل ..... وموصليته الحرارية والكهربائية ..... فانه يستعمل مضاد ..... وفي مواد ..... . من المعادن غير الفلزية التي تنتج عن التحول معدن ..... وهو المكون الرئيس في صناعة أقلام الرصاص

دورة الصخر / .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١-١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

واجب ٤

اسم الطالب / .....

س ١ / أكمل الجمل الآتية مستعملاً المفردات المناسبة :

١. يسمى النسيج الناري الذي يمتاز باحتوائه على بلورات كبيرة في أرضية من البلورات الصغيرة .....
٢. يقال عن الصخور النارية التي تتكون في ظروف تبريد سريعة أنها .....
٣. يقال عن الصخور الفاتحة اللون ذات البلورات كبيرة الحجم أنها .....
٤. ينتج عن تراص الرسوبيات والتحامها .....
٥. تدعى طبقات الصخور الرسوبية التي تترسب مائلة على السطح الأفقي .....

س ١ / ضع المصطلح الصحيح مكان الكلمات التي تحتها خط فيما يأتي :-

١. تتصاعد الغازات من الصهارة مع تدفقها على سطح الأرض . .....
٢. يصف مقياس موهس للقساوة الترتيب الذي تتبلور على أساسه المعادن .....
٣. تتميز الصخور الجرانيتية بلونها الغامق ومحتواها القليل من السيليكا . .....
٤. تتكون اللابة في الأعماق تحت القشرة الأرضية . .....
٦. تحدث السمنتة في أثناء استقرار الرسوبيات بتناقص طاقة المياه . .....
٧. تتكون الصخور المتحولة الصفائحية من بلورات كتلية الشكل . .....

س ٣ / اختر الإجابة الصحيحة :-

١. ما أول المعادن التي تتكون عندما تبرد الصهارة :-
أ ـ الكوارتز ب- الميكا ج- الفلسبار البوتاسي د- الأوليفين

٢. ما لعملية التي حدثت ؟ استعمل الصورة في الكتاب في السؤال ١٦ صفحة ١٤٠
أ- الانفصال الجزئي ب- الفصل البلوري ج- التبلور الجزئي د- الانصهار الجزئي

٣- أي أنواع الصهارة تحتوي كمية اكبر من السيليكا ؟
أ- البازلتية ب- الانديزيتية ج- الريولايتية د- البيردويتية

٤- أي العوامل الآتية لا يؤثر في تكون الصهارة ؟
أ- الحجم ب- درجة الحرارة ج- الضغط د- المكونات المعدنية

٥- أي الصخور السطحية الآتية لها مكونات الديوريت ؟
أ- الريولايت ب- البازلت ج- الاوبسيديان د- الانديزايت

٦- أي العمليات كونت هذا الصخر ؟ انظر إلى الصورة في سؤال ٢٠ صفحة ١٤١
أ- تبريد بطئ ب- تبريد سريع ج- تبريد سريع جدا د- تبريد بطيء ثم سريع

٧- أي أنواع الصخور فوق القاعدية تحتوي أحيانا على الألماس ؟
أ- البيجماتيت ب- الكمبرليت ج- الجرانيت د- الريولايت

٨- لمعدلات التبريد السريعة اثر في حجم البلورات في الصخور النارية حيث تكّون :
أ- بلورات صغيرة ب- بلورات كبيرة ج- بلورات فاتحة د- بلورات داكنة

٩- ما المصطلح الذي يصف الصخور النارية التي تتبلور داخل الأرض ؟
أ- الصهارة ب- الجوفية ج- اللاية د- السطحية

١٠- أي المعدنين أكثر شيوعا في الجرانيت ؟
أ- الكوارتز والفلسبار ب- الاوليفين والبيروكسين ج- الكوارتز والالوليفين د- الفلسبار والاوليفين

١١ ـ ما الراسب الفتاتي الذي حجم حبيباته اصغر فيما يلي ؟
أ- الرمل ب ـ الطين ج ـ الحصى د ـ حجر الطمي

١٢ ـ ما الصخر الفتاتي الخشن الحبيبات الذي يحوي قطعاً مدببة ؟
أ- الحجر الجيري ب ـ الكونجلوميرات ج ـ الحجر الرملي د ـ البريشيا

١٣ ـ ما الصخر الحيوي الكيميائي الذي يحوي احافير ؟
أ ـ الصوان ب ـ الحجر الجيري ج ـ الحجر الرملي د ـ البريشيا

١٤ ـ أي مما يأتي ليس من عوامل التحول ؟
أ ـ التصخر ب ـ الحرارة ج ـ الضغط د ـ المحاليل الحرارية المائية

١٥ ـ أي عوامل التعرية ينقل عادة فتاتا بحجم حبيبات الرمل أو اقل من ذلك فقط ؟
أ ـ الانزلاقات الأرضية ب ـ الجليديات ج ـ الماء د ـ الرياح

١٦ ـ أي العمليات مسؤولة عن إذابة ونقل المواد من مكان إلى آخر ؟
أ ـ التجوية ب ـ التعرية ج ـ الترسيب د ـ السمنتة

١٧ ـ ما نوع الصخر الذي يتشكل بعد ان تبرد اللابة وتتبلور؟
أ ـ الرسوبي ب ـ المتحول ج ـ الناري السطحي د ـ الناري الجوفي

١٨ ـ ما الاسم الشائع لـ NaCl ؟
أ ـ ملح الطعام ب ـ سكر ج ـ ماء د ـ كلور طبيعي

١٩ ـ ما الخطوة الأولى التي تبدأ بها عملية تغير الرسوبيات إلى صخور رسوبية ؟
أ ـ التطبق ب ـ الدفن ج ـ السمنتة د ـ التراص

٢٠ ـ ما الصخور المتحولة المكونة من معادن ذات بلورات كتلية الشكل ؟
أ ـ المتورقة ب ـ غير المتورقة ج ـ النايس د ـ الشيست

٢١ . أكثر أنواع الصخور الرسوبية شيوعاً هي الصخور الرسوبية :
أ ـ الفتاتية ب ـ الجيرية ج ـ الجرانيتية د ـ البازلتية

٢٢. الحجم الكلي للمسامات في الصخر :
أ ـ المسامية ب ـ النفاذية ج ـ السمنتة د ـ المسافة

٢٣. تصنف الصخور المتحولة إلى متورقة وغير متورقة على أساس :
أ ـ النسيج ب ـ شكل الحبيبات ج ـ حجم الحبيبات د ـ نوع الحبيبات

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٢٢

اسم الطالب / .....

انجراف القارات

الملاحظات القديمة

لاحظ العديد من العلماء وجود تطابق بين .....

أول من أقترح فكرة حركة القارات هو العالم الألماني .....

الانجراف القاري

طور العالم فاجنر فكرة تسمى ..... وفيها أن القارات كانت مجتمعة معا في قارة واحدة ضخمة (القارة الأم أو الأصل) أطلق عليها ..... بدأت في الانقسام قبل ..... مليون سنة ، انفصل بعضها عن بعض ثم انجرفت واستمرت فى الحركة ببطء حتى وصلت إلى مواقعها الحالية .

يعد الفريد فاجنر أول عالم قدّم أكثر من دليل على تطابق شواطئ القارات على جانبي .....

وقد جمع أدلة ..... و..... و ..... تدعم فكرته

١ ـ **التكوينات الصخرية /** وجود تشابه في جبال ..... في امريكا الشمالية مع ..... في جرينلاند وأوروبا

٢ ـ **الاحافير /** احفورة ..... نوع من الزواحف كان يعيش في المياه .....فقط وغير قادر على ..... مسافات طويلة في مياه المحيط ..... مما يؤكد أن القارات كانت .....

٣ ـ **المناخ القديم /** استطاع فاجنر أن يحدد المناخ القديم من خلال دراسة .....

احفورة ..... هي احفورة لنبات سرخسي بذري يعيش في مناخ ..... عثر عليها في أماكن متعددة منها ..... و ..... و .....

وهذا دليل على أن هذه الصخور المحتوية على هذه الاحافير كانت متصلة يوما في مكان معتدل .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٢٣

اسم الطالب / .....

توسع قاع المحيط

اعتقد معظم الناس والعديد من العلماء حتى منتصف القرن الماضي أن سطح قاع المحيط .....

جهاز قياس المغناطيسية / هو .....
.....

استعمل جهاز قياس المغناطيسية لدراسة .....

جهاز السونار / يستعمل الموجات ..... لتحديد المسافات عن طريق قياس ..... الذي تستغرقه هذه الموجات من السفينة إلى ..... حتى ارتدادها عنه وعودتها إلى السفينة

مكنت تقنية السونار العلماء من ..... و .....

تضاريس قاع المحيط

ظهر المحيط / أطول ..... على كوكب الأرض ، يصل طولها ..... كلم وارتفاعها ..... كلم فوق قاع المحيط

الأخاديد البحرية / وهي عبارة عن أخاديد ضيقة تمتد طوليا في قاع البحر ..... الكيلومترات ويعد أخدود ..... في المحيط الهادي .....أخدود بحري يزيد عمقه عن .....كلم

قام العلماء بجمع عينات من صخور قاع المحيط و رسوبياته وحللوها وتوصل والى :-

تزداد أعمار صخور القشرة المحيطية كلما ابتعدنا عن ..... المحيط نحو .....

سمك رسوبيات المحيطات يصل إلى ..... من .....
بينما سمك الصخور الرسوبية على القارات يصل إلى .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٢٤

اسم الطالب / .....

المغناطيسية

تقسم الأرض إلى ثلاثة أجزاء

اللب الخارجي
يوجد في حالة .....ويتكون من .....و .....

يتكون اللب من جزأين

اللب الداخلي
يوجد في حالة .....

اللب الخارجي هو المسؤول عن .....

تولد حركة الحديد والنيكل في اللب ..... للأرض .....ينشأ عنه ..... للأرض . ويؤدي ذلك إلى تكون .....شمالي وجنوبي ويسمى القطبية المغناطيسية ..... عندما يكون اتجاه القطبين في اتجاه قطبي الأرض المغناطيسيين كما هو في الوقت الحاضر

وعندما يتغير ..... حركة الحديد والنيكل في اللب الخارجي يحدث تغير في ..... التيار الكهربائي . ومن ثم التغير في اتجاه .....ويطلق عليها قطبية مغناطيسية .....

يسمى تغير قطبية المجال المغناطيسي للأرض من عادية إلى مقلوبة .....

الانقلاب المغناطيسي / .....
.....

المغناطيسية القديمة / .....
.....
.....

تساوي العمر/ .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٢٥

اسم الطالب / .....

توسع قاع المحيط : وضعت فرضية توسع قاع المحيط بناء على تضاريس ..... و .....
و ..... وتنص على أن القشرة المحيطية الجديدة تتشكل عند .....
وتستهلك عند .....

حدود الصفائح

الصفيحة الأرضية / .....
.....

١ـ حدود متباعدة / .....
.....

حفر الانهدام / .....
.....
.....

٢ ـ حدود متقاربة / .....
.....

الطرح / هي عملية ..... صفيحة أرضية ..... صفيحة أرضية أخرى

أنواع الحدود المتقاربة

.....

.....

.....

٣ـ حدود تحويلية / .....
.....

توجد معظم الحدود التحويلية في .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الدرس ٢٥

اسم الطالب / .....

أسباب حركة الصفائح

تيارات الحمل

يعتقد العلماء أن تيارات الحمل في الستار هي المسؤولة عن تحريك .....

تؤدي تيارات الحمل إلى هبوط المادة ..... وارتفاع المادة .....

الجزء الصاعد من تيارات الحمل يحدث عند الحدود .....

الجزء الهابط من تيارات الحمل يحدث عند الحدود .....

الدفع والسحب

الدفع عند ظهر المحيط / .....
.....

سحب الصفيحة / .....
.....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

واجب ٥

اسم الطالب / .....

س ١ / ضع المصطلح الصحيح بدلا من الكلمات التي تحتها خط :-

١. تسمى عملية غطس الصفائح الأرضية في الستار التباعد .....

٢. تسمى الحدود الناجمة عن تقارب صفيحتين احداهما من الأخرى الحدود التحويلية .....

س ٢ / عرف الصفيحة الأرضية / .....

.....

س ٣ / اختيار من متعدد :-

١. ما عمر القشرة المحيطية عموما ؟
أ ـ احدث من القشرة القارية ب ـ نفس عمر القشرة القارية ج ـ أقدم من القشرة القارية

٢. ما اسم العملية التي تطلق على إنتاج قاع محيط جديد باستمرار ؟
أ ـ الطرح ب ـ انجراف القارات ج ـ توسع قاع المحيط

٣. يؤدي وزن الصفيحة الغاطسة إلى جر طرفها إلى نطاق الطرح . ما اسم هذه العملية ؟
أ ـ دفع الصفيحة ب ـ سحب الصفيحة ج ـ السحب عند ظهر المحيط

٤. من المعالم التي لا توجد عند الحدود المتقاربة :
أ ـ ظهر المحيط ب ـ سلسلة جبال مطوية ج ـ أخدود بحري عميق

٥. تؤدي عملية طرح صفيحة محيطية تحت صفيحة أخرى إلى تكون :
أ ـ أخدود بحري عميق ب ـ حفرة انهدام ج ـ قشرة محيطية جديدة

٦. أول من اقترح فكرة حركة القارات هو العالم الألماني :
أ ـ نيوتن ب ـ الفريد فاجنر ج ـ رختر

٧. استطاع فاجنر ان يحدد المناخ القديم من خلال دراسة :
أ ـ الاودية ب ـ الأشجار ج ـ الاحافير

٨. جهاز يكشف عن التغيرات الحقيقية التي تحدث في صخور قاع المحيط في مجالاتها المغناطيسية
أ ـ جهاز قياس المغناطيسية ب ـ السونار ج ـ الرادار

٩. استعمل جهاز قياس المغناطيسية لدراسة :
أ ـ قاع المحيط ب ـ قمم الجبال ج ـ سرعة الرياح

١١ ـ اخدود ماريانا في المحيط الهادي هو أعمق أخدود يزيد عمقه عن :
أ ـ ١١كلم ب ـ ٥ كلم ج ـ ٨٠٠٠٠ كلم

س ٤ / ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخاطئة :-

١. الجزء الهابط من تيارات الحمل يحدث عند الحدود المتقاربة ( )

٢. استطاع فاجنر أن يحدد المناخات القديمة من خلال دراسة الاحافير ( )

٣. انقسمت قارات الأرض قبل ٢٠٠ مليون سنة ( )

٤. اللب الخارجي للأرض هو المسؤول عن المغناطيسية الأرضية ( )

٥. السونار جهاز يستعمل الموجات الصوتية لتحديد المسافات عن طريق قياس الزمن ( )

٦. تزداد أعمار صخور القشرة المحيطية كلما ابتعدنا عن ظهر المحيط نحو القارات ( )

٧. الدفع عند ظهر المحيط هو عملية تكتونية مرتبطة مع تيارات الحمل في ستار الأرض وتحدث بفعل زيادة ارتفاع ظهر المحيط إذ يدفع الصفيحة نحو نطاق الطرح ( )

٨. مكنت تقنية السونار العلماء من قياس عمق المياه ( )

٩. يصل سمك الصخور الرسوبية على القارات ٢٠ كلم ( )

١٠- يوجد اللب الداخلي للأرض في حالة صلبة ( )

١١ - الحدود التحويلية هي مكان تتحرك عنده صفيحتان أرضيتان أفقيا بمحاذاة الأخرى ( )

١٢ - الصفيحة الأرضية هي قطعة ضخمة من قشرة الأرض وأعلى الستار تغطي سطح الأرض وتنطبق الصفائح معا عند حوافها ( )

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٢٦

اسم الطالب / .....

ما البركان

الصهارة مخلوط من الصخور ..... و ..... و .....

عندما تخرج الصهارة إلى سطح الأرض تسمى .....

النشاط البركاني / جميع العمليات المصاحبة لخروج ..... و ..... و ..... من باطن الأرض

وجد أن معظم البراكين تتشكل عند الحدود ..... و .....

النشاط البركانى عند الحدود المتقاربة

يحدث النشاط البركانى عندما تغطس صفيحة ..... أسفل الصفيحة .....

معظم البراكين على اليابسة ناجمة عن تقارب صفيحة ..... مع صفيحة .....
وتمتاز هذه البراكين بثورانات .....

تشكل البراكين المرافقة للحدود المتقاربة حزامين : حزام ..... وحزام .....

النشاط البركاني عند الحدود المتباعدة

تتباعد الصفائح الأرضية عند الحدود المتباعدة حيث تصعد الصهارة إلى أعلى لتملأ الفراغ الناجم عن ..... مشكلة قشرة ..... وتأخذ اللابة عند ظهور المحيطات شكل .....

وسائد اللابة / .....

تشكل البراكين التي تكونت تحت الماء عند ظهور المحيطات..... براكين العالم
وتمتاز البراكين عند الحدود المتباعدة بأنها .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الدرس ٢٦

اسم الطالب / .....

تابع النشاط البركاني

البقع الساخنة / .....
.....

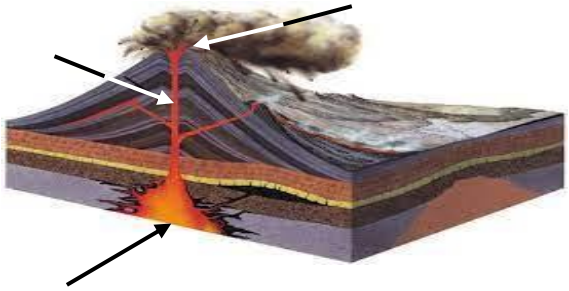
تتشكل البقع الساخنة بعيدا عن حدود .....

يمكن أن تتكون طفوح البازلت (الحرات) من ..... تحت القشرة .....

طفوح البازلت (الحرات)/ .....

طفوح البازلت في الجزيرة العربية

تغطي طفوح البازلت جزءاً كبيرا من المنطقة ..... للصفيحة العربية، تصل إلى .....
على هيئة حزام يمتد من ..... جنوبا إلى ..... و ..... شمالا



أكتب أسماء أجزاء البركان المشار اليها على الرسم

الفوهة البركانية المنهارة / .....
.....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٢٧

اسم الطالب / .....

أنواع البراكين

يعتمد مظهر البركان على عاملين هما ..... و .....

وبناءاً على العاملين السابقين هناك ثلاثة أنواع رئيسة من البراكين تختلف في ..... و ..... و .....

١ - البركان **الدرعي** / .....
.....

البركان الدرعي من ..... أنواع البراكين ويعد بركان ..... بحرة رهاط من البراكين الدرعية

٢ - البركان **المخروطي**/.....
.....

البركان المخروطي ..... الحجم .لا يزيد ارتفاعه عن ..... متر . مثل براكين حرة ..... بالقرب من مدينة العيص

٣ - البركان **المركب** / .....
.....

البراكين المركبة حجمها ..... كثيراً من البراكين ..... مثل بركان جبل ..... في خيبر

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الدرس ٢٧

اسم الطالب / .....

الثورانات البركانية

تشكل الصهارة

يعتمد النشاط البركاني وخصائص اللابة على .....

أنواع اللابة

١ ـ لابة رقيقة
..... اللزوجة
تتدفق .....

٢ ـ لابة سميكة
.....تتدفق .....

يتطلب فهم سبب اختلاف الثورانات معرفة كيف تنصهر الصخور لتشكيل الصهارة

١ ـ درجة الحرارة / تنصهر معظم الصخور من .....درجة إلى .....درجة. ويعتمد ذلك على
.....و .....و .....

٢ ـ الضغط / يزداد الضغط بزيادة .....بسبب زيادة .....إلا أن زيادة الضغط تؤدي إلى رفع .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٢٨

اسم الطالب / .....

مكونات الصهارة

تُحدد مكونات الصهارة

..... ثوران البركان

كيفية ..... اللابة على سطح الأرض

استطاع العلماء تحديد العوامل التي تتحكم في مكونات الصهارة وهي :-

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

٤ - .....

٥ - .....

السيليكا هو أكثر العوامل .....

الغازات الذائبة

تزداد شدة الانفجار البركاني للصهارة بزيادة كمية .....

من الغازات المهمة في الصهارة : -

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

٤ - .....

ويعد ..... أكثر الغازات الذائبة أهمية .

اللزوجة

تسمى الخاصية الفيزيائية التي تصف مقاومة المواد للتدفق .....

وتؤثر كل من ..... ومحتواها من ..... في اللزوجة .

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٢٩

اسم الطالب / .....

أنواع الصهارة

١ ـ صهارة بازلتية

تتكون الصهارة البازلتية عندما تنصهر صخور .....

كمية السيليكا اقل من ..... وتكون لزوجتها ..... وتكون ثوراناتها .....

من البراكين التي تكونت بفعل نشاط صهارة بازلتية حرة ..... غربي المملكة العربية السعودية

٢ ـ صهارة انديزيتية

تتكون الصهارة الانديزيتية من الكمية نفسها من السيليكا المكونة لصخر .....

تتراوح نسبة السيليكا بين ..... وتكون لزوجتها ..... وثوراناتها .....

مصدرها إما القشرة ..... وإما رواسب .....

من الأمثلة على الصهارة الانديزيتية بركان ..... في اندونيسيا

٣ ـ صهارة ريوليتية

تتكون الصهارة الريوليتية عندما تمتزج الصهارة مع صخور ..... الغنية ..... و .....

وتتكون من الكمية نفسها من السيليكا المكونة لصخر ..... التي تزيد عن .....
وتؤدي لزوجتها ..... إلى جعلها تتدفق ..... وتكون ثوراناتها .....

من الأمثلة عليها الصخور الريوليتية فى جبل حرة ..... فى المملكة العربية السعودية

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٣٠

اسم الطالب / .....

الثورانات البركانية المتفجرة

عندما تكون اللابة في القناة ..... فإنها لا تتدفق من فوهة البركان ..... ,بل تتراكم فيها الغازات إلى أن تخرج في صورة ..... حيث تُقذف اللابة مع الصخور في .....

تسمى المواد التي تقذفها البراكين .....

المقذوفات البركانية الصلبة / .....
.....

تصنف المقذوفات البركانية الصلبة بحسب ..... .القطع الصغيرة التي يقل قطرها عن ..... تسمى ..... وتسمى المقذوفات البركانية الاكبر من ذلك .....

قد يبلغ ارتفاع بعض الكتل البركانية ..... وقد يصل حجم بعضها إلى حجم .....

وقد يصل الرماد البركاني إلى ارتفاع ..... في الغلاف الجوي ، ويشكل خطرا على .....

تدفق الفتات البركاني

تسمى غيوم المقذوفات البركانية الصلبة الممزوجة مع الغازات الساخنة .....

تدفق الفتات البركاني / .....
.....

تقذف بعض البراكين المقذوفات البركانية الصلبة نحو أسفل المنحدر بسرعة .....
وتزيد درجة حرارتها الداخلية على .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٣١

اسم الطالب / .....

الأمواج الزلزالية

تنتج معظم الزلازل بفعل الحركة التي تحدث على .....

أنواع الأمواج الزلزالية

١ ـ **الأمواج الأولية /** .....
.....

٢ ـ **الأمواج الثانوية /** .....
.....

سميت الأمواج الثانوية لأنها ..... من الأمواج الأولية .
وهي ..... الأمواج وصولا إلى محطة الرصد .

تسمى الأمواج الأولية والثانوية الأمواج ..... لأنها تنتقل داخل .....

٣ ـ **الأمواج السطحية /** .....
.....

وهي ..... الأمواج الزلزالية وصولاً إلى محطة الرصد .

تعد من أكثر الأمواج الزلزالية ..... لأنها تسبب معظم أنواع .....
كما أنها تستغرق وقتاً ..... لتعبر الصخور .

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الدرس ٣١

اسم الطالب / .....

نشأة الأمواج الزلزالية

تنشأ أولى الأمواج الزلزالية الجسمية في نقطة ..... في صخور القشرة الأرضية .

بؤرة الزلزال / .....
.....

المركز السطحى للزلزال / .....

تبلغ قوة الزلزال اكبر ما يمكن في .....

تصنيف الزلازل

تصنف الزلازل حسب ..... الى ثلاثة أنواع :

١ ـ الزلازل الضحلة تنشأ على عمق اقل من .....

٢ ـ الزلازل المتوسطة تنشأ على عمق .....

٣ ـ الزلازل العميقة تنشأ على عمق .....

المسؤول عن حدوث الزلازل وخاصة العميقة هو .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٣٢

اسم الطالب / .....

مقياس الزلازل ومخططه

يمكن اكتشاف الاهتزازات عن طريق جهاز حساس يسمى .....

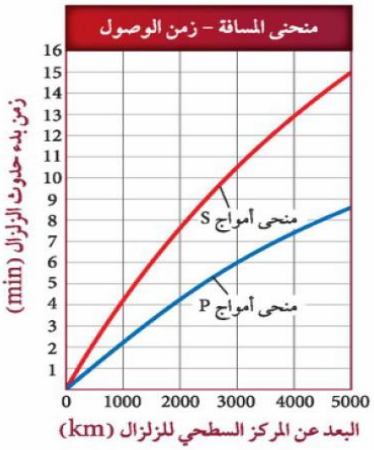
مقياس الزلزال (السيزمومتر) .....

المخطط الزلزالي (السيزموجرام) .....
.....

تستخدم في الوقت الحاضر ..... لرصد الزلازل وتحليلها حيث تستخدم .....
في نقل البيانات من .....

البعد عن المركز السطحي للزلزال

من الشكلين 22-6 و 23-6 ص 199 ان أمواج ..... هي أول الأمواج الزلزالية وصولا لمحطات الرصد ، ويليها الأمواج ..... وأخيرا الأمواج ..... يلاحظ ان الفرق الزمني بين منحنيي P و S في الشكل 23-6 ..... كلما زاد البعد عن .....



حدد الفترة الزمنية التي تستغرقها أمواج P لزلزال يقع على بعد 2000km لتصل محطة الرصد . وما الفترة الزمنية التي تستغرقها أمواج S لقطع المسافة نفسها .

أمواج P تستغرق .....

أمواج S تستغرق .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الدرس ٣٢

اسم الطالب / .....

أدلة على بنية الأرض الداخلية

مكونات الأرض

الأمواج الزلزالية يتغير ..... و ..... عندما تواجه حدوداً فاصلة بين طبقتين مختلفتين في .....

استطاع العلماء أن يحددوا ..... طبقات الأرض و..... وتوصلوا إلى :

الستار العلوي يتكون .....

اللب الخارجي يتكون معظمه من .....

اللب الداخلي يتكون معظمه من .....

بنية الأرض الداخلية

توصل علماء الزلازل أن أمواج S لا تسير في الأوساط ..... ولاحظوا أنها لا تسير في ..... مما جعلهم يكتشفون أن جزءا من باطن الأرض يوجد في الحالة ..... القليلة ..... وقد أيدت البيانات التي جُمعت أن لب الأرض الخارجي ..... ولبها الداخلي .....

تصور باطن الأرض

تتأثر كل من سرعة الأمواج الزلزالية وكثافة الصخور بعوامل أخرى غير(العمق) منها .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٣٣

اسم الطالب / .....

قياس الزلازل وتحديد اماكنها

مقياس رختر / .....
.....

يسمى مقدار الطاقة ..... وتقاس قوة الزلزال بإيجاد .....

قوة الزلزال/مقياس للطاقة ..... في أثناء وقوع الزلزال ويمكن وصفها باستعمال مقياس .....

سعة الموجة الزلزالية / .....
.....

مقياس العزم الزلزالي / .....
.....

مقياس ميركالي المعدل / .....
.....

شدة الزلزال

تعتمد شدة الزلزال بصورة رئيسة على .....

يضعف حجم الأمواج السطحية مثل الأمواج الأولية والثانوية كلما زاد البعد عن .....

تقل شدة الزلزال كلما زاد البعد عن .....

الزلازل القوية التي تسبب الكوارث هي في الغالب زلازل.....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٣٤

اسم الطالب / .....

تحديد موقع الزلزال

يمكن تحديد موقع المركز السطحي ووقت حدوثه باستعمال .....
.....

بُعد الزلزال

يسجل السيزموجرام الزمن المستغرق بين وصول أول أمواج ..... وأول أمواج ..... ويستطيع علماء الزلازل معرفة بعد المركز السطحي للزلزال بقياس ..... ثم تحديد الفرق الزمني على ..... ومن ثم استخراج بعد الزلزال .

إذا علمت من محطة الرصد أن الفرق الزمني بين أمواج P و S تساوي ٦ دقائق

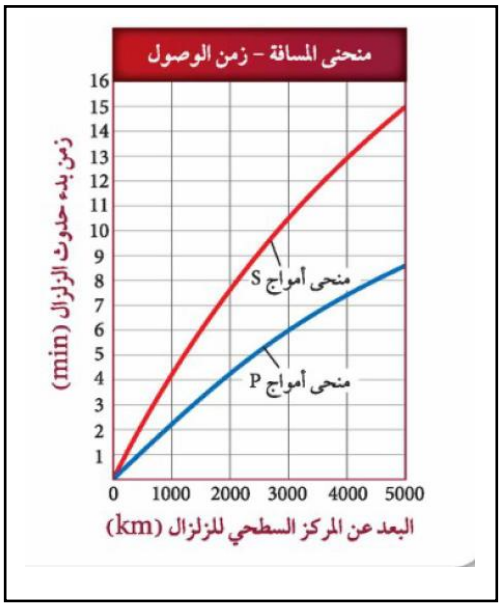
استخدم منحنى المسافة ـ زمن وصول للأمواج الزلزالية لمعرفة بعد المركز السطحي للزلزال عن محطة الرصد

تبعد محطة الرصد عن المركز السطحي للزلزال .....

حدد زمن وصول الأمواج P .....

حدد زمن وصول الأمواج S .....

متى حدث الزلزال في البؤرة إذا تم تسجيل أمواج P الساعة ١٠ ص .....



الأحزمة الزلزالية

جمع علماء الزلازل على مر السنين ..... للعديد من الزلازل . وأسقطوها على ..... العالم . يلاحظ أن الزلازل تحدث في ..... تنطبق معظم الزلازل مع ..... هناك ٨٠ % من الزلازل ضمن حزام ..... و ١٥٪ ضمن حزام .....

الأحزمة الزلزالية / .....
.....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٣٥

اسم الطالب / .....

الزلازل والمجتمع

الخطر الزلزالي

١ ـ **انهيار المنشآت** : تنهار الجدران الداعمة في الطابق الأرضي فتتسبب في انهيار الطوابق العليا وسقوطها فوق الطوابق السفلية وتسمى هذه العملية .....

٢ ـ **انهيار اليابسة والتربة** : تسييل التربة / .....
.....

تتضخم الموجات الزلزالية في بعض المواد ..... بينما تخفت في الصخور .....

٣ ـ **التسونامي** / .....
.....
.....

تكون هذه في البداية في صورة موجة ..... ارتفاعها اقل من ..... متر . وعندما تدخل المياه الضحلة ..... طولها و..... ارتفاعها وتتراوح سرعتها بين ..... و ..... كلم/الساعة

الآثار السلبية لتسونامي

١ - ..... ٢ - .....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الدرس ٣٥

اسم الطالب / .....

توقع الزلازل

يعتمد توقع احتمال وقوع الزلازل على

.....
.....

.....
.....

الخطر الزلزالي

معظم الزلازل توجد في انطقة طويلة وضيقة تسمى ..... لذا فإن احتمال وقوع زلازل في ..... يكون أكبر كثيرا في هذه .....مـن أي مكان آخر على وجه الأرض

معدلات التكرار

تشير معدلات تكرار الزلازل التي تحدث على طول ..... إلى ما إذا كان الصدع يولد ..... على فترات منتظمة أم لا .

الفجوات الزلزالية

يعتمد توقع احتمال وقوع الزلزال على .....

الفجوة الزلزالية / .....
.....

تراكم الجهد / .....
.....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ١
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

واجب ٦

اسم الطالب / .....

- **ضع المصطلح الصحيح بدلا من الكلمات التي تحتها خط :-**

١. تتراكم اللابة في اشد أنواع الثورانات البركانية انفجارا مكونة بركان درعياً . .....

٢. تصعد الصهارة إلى أعلى عبر القناة وتثور على سطح الأرض من خلال الشقوق الموجودة في قمة البركان. .....

٣. يوصف الدمار الذي يسببه الزلزال باستعمال مقياس العزم الزلزالي. .....

٤. الزلزال الذي يحدث تحت الماء ويسبب حركة الماء إلى أعلى يؤدي إلى حدوث الأمواج الزلزالية. .....

- **أكمل الجمل الآتية مستعملاً المفردات المناسبة :-**

١. ..... تجويف منخفض يحيط بالفتحة عند قمة البركان .

٢. ..... تتشكل في الانخفاض الناتج عن انهيار سقف حجرة صهارة فارغة .

- **اختر المصطلح المناسب لكل من الجمل الآتية :-**

١. تجمع من الصهارة يقع أسفل الصفيحة ولا يقع عند حدودها، ويتكون بسبب اندفاع عمود من الصهارة في الستار في موقع ثابت ويحدث عنده البركان .....

٢. بركان تتدفق منه اللابة بسرعة وسهولة ، ولزوجته وانحداره قليلان . .....

٣. يسمى المقياس الذي يقيس كلاً من كمية الطاقة المنبعثة من الزلزال وسعة الأمواج الزلزالية مقياس .....

٤. يحدث ..... عندما تسبب الاهتزازات الزلزالية تسييل المواد الأرضية تحت السطحية . وتجعلها تسلك سلوك الرمال المتحركة .

٥. يسمى نوع الأمواج الزلزالية الذي لا يمر خلال اللب الخارجي للأرض .....

- **اختيار من متعدد :-**

١. ما المنطقة التي يحيط بها حزام النار الكبير ؟
أ- المحيط الهادي ب - المحيط الأطلسي ج - البحر المتوسط د - قارة امريكا الشمالية

٢. ما نوع البركان الذي يمثل اكبر خطر على الانسان والبيئة ؟
أ- الدرعي ب - المركب ج - المخروطي د - الطفوح

٣. كيف يؤثر زيادة الضغط المحصور في درجة انصهار الصخور ؟
أ - تزداد درجة الانصهار ب - تقل درجة الانصهار
ج - تثبت درجة الانصهار د - تزداد درجة الانصهار ثم تقل

٤. البركان الدرعي من ..... أنواع البراكين :
أ ـ اكبر ب ـ اصغر ج ـ أفضل د ـ لايوجد إجابة صحيحة

٥. البركان المخروطي ..... الحجم :
أ ـ صغير ب ـ متوسط ج ـ كبير د ـ مختلف

٦. تجويف منخفض يتشكل عند قمة البركان حول العنق المركزي :
أ ـ فوهة البركان ب ـ قناة البركان ج ـ حجرة الصهارة د ـ شكل البركان

٧. أي المواد الجيولوجية الآتية لها قابلية للتسييل اكبر ما يمكن عند مرور أمواج زلزالية فيها ؟
أ ـ التربة والرسوبيات المفككة ب ـ الجرانيت ج ـ الصخر المتحول د ـ اللابة

٨. ما اسم العملية التي تنتج عن انهيار المنشآت بسبب سقوط جدران الطوابق السفلية ثم الطوابق العليا ؟
أ ـ تراص الألواح ب ـ تسونامي ج ـ تسييل التربة د ـ فجوة زلزالية

ما العامل الذي لا يؤثر في تشكل الصهارة؟
أ ـ الزمن ب ـ درجة الحرارة ج ـ الضغط د ـ المياه

٩. ما نوع الموجات الزلزالية التي تخترق اللب الخارجي للأرض؟
أ ـ الموجات الثانوية ب ـ الموجات الأولية ج ـ الموجات الأولية والثانوية د ـ الموجات السطحية

١٠. أبطأ الموجات الزلزالية وصولاً إلى محطات الرصد ؟
أ ـ الموجات الاولية ب ـ الموجات السطحية ج ـ الموجات الثانوية د ـ الموجات الجسمية

١١. ماذا تسمى أجزاء الصدع النشط التي لم تتعرض لزلازل كبيرة منذ فترة طويلة من الزمن ؟
أ ـ الفجوات الزلزالية ب ـ تسييل التربة ج ـ الزلازل الكامنة د ـ التسونامي

١٢. لتحديد موقع الزلزال نحتاج لمعرفة موقع :
أ ـ محطة واحدة ب ـ محطتين زلزاليتين على الأقل
ج ـ ٣محطات زلزالية على الاقل ج ـ ٥محطات زلزالية على الأقل

١٣. ما المقياس الذي يستعمل في قياس شدة الزلزال ؟
أ ـ رختر ب ـ العزم الزلزالي ج ـ ميركالي المعدل د ـ السيزموجرام