بسم الله الرحمن الرحيم

GEOLOGIA

حل اسئلة نهاية كل درس

حل اسئلة نهاية الفصل

سلمان الفارسي ٢٠١٥

Ibrahim-alazzam
Salman-alfawaz

مراجعة الدرس 1

1. تنقسم الجيولوجيا إلى مجالين كبيرين. اذكر اسمي هذين المجالين وقارن بينهما.
2. اكتب بإيجاز دور اثنين من علماء العرب في علم الأرض (الجيولوجيا) من خلال إجراء بحث على شبكة الإنترنت أو في مكتبة المدرسة.
3. كيف ساهمت الاقتراحات المؤيدة لنظرية الكوارث في تفسير الأحداث الجيولوجية لتحديد عمر الأرض؟
4. صف مبدأ نظرية الانتظام المستديم. وكيف قدّر مؤيّدو هذه الفكرة عمر الأرض؟
5. كم يبلغ عمر الأرض تقريبًا؟ حدّد الطريقة التي استخدمها العلماء لتحديد عمر الأرض؟

الحل:

① - الجيولوجيا الفيزيائيه : تتناول المواد المكونه للأرض والعمليات التي تتم تحت سطح الأرض.

- الجيولوجيا التاريخيه : ترتيب الأحداث الزمنيه

الحل ٢: ابراهيم الزاوي الذي صنع أول جهاز استخدمه العرب لتحديد ارتفاع النجوم والكواكب.

- جلال الدين سيوطي: أحد سبل خاص بالزلازل.

الحل ٣: أن المواقع الطبيعيه كالجبال والوديان قد تشكلت في البدايه بفعل وقوع كوارث هائله.

الحل ٤: يعد المبدأ الأساسي وركيزة الجيولوجيا الحديثه ان القوانين الفيزيائيه والكيميائيه والبيولوجيه القائمه الآن كانت هي نفسها في الماضي الجيولوجي.

الحل ٥: عمر الأرض ٤,٥ مليار سنه عن طريق الطاقه الاشعاعيه

أسئلة مراجعة الفصل الأوّل

أولًا: أكمل العبارات التالية بما يناسبها علميًا.

1. المجالين الرئيسيين للجيولوجيا هما فيزيائي و تاريخيه .
2. يعتبر مبدأ الوتيرة الواحدة ركيزة علم الأرض في العصر الحاضر.
   او نتظام المستديم

ثانيًا: اختر الإجابة المناسبة للعبارات التالية:

1. تسعى الجيولوجيا ..... إلى فهم العديد من العمليات التي تحدث تحت و/أو على سطح الأرض.
   (الهندسية – الحيوية – التاريخية – (الفيزيائية))
2. ينادي مبدأ ..... بأن القوانين الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية القائمة الآن كانت هي نفسها قائمة في الماضي الجيولوجي.
   (الكوارث – (الانتظام المستديم) – الانقراض الجماعي – الخلق الخاص)

ثالثًا: اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل من التعريفات التالية:

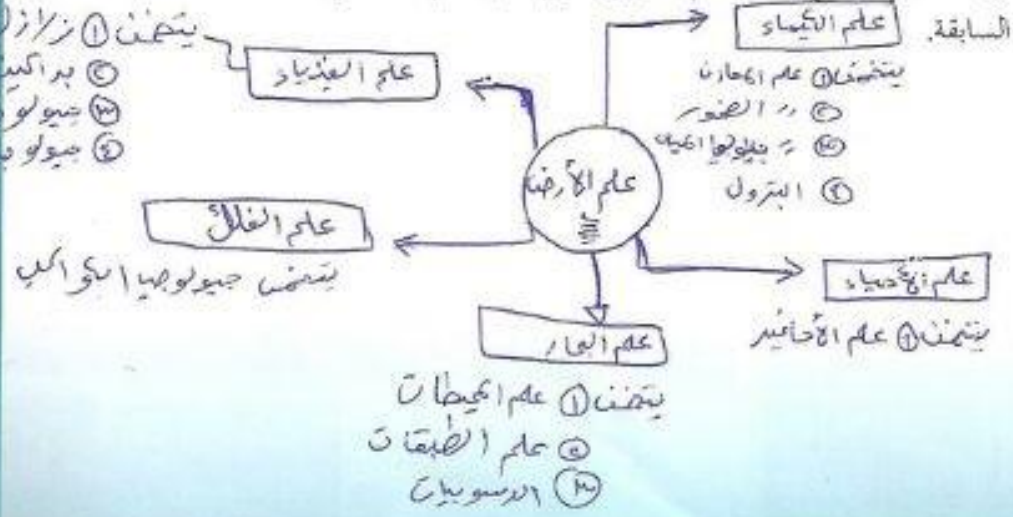
1. قسم من الجيولوجيا يتناول المواد المكوّنة للأرض. جيولوجيا فيزيائيه
2. الكثير من الملامح والمظاهر للأرض تم تشكيلها بواسطة كوارث هائلة. نظريه الكوارث
3. المبدأ الذي ينادي بأن الحاضر هو مفتاح الماضي. مبدأ الوتيره الواحدة

رابعًا: علل ما يلي:

1. يعتقد الكثيرون أن الأرض ثابتة الملامح وغير متغيرة. لان الادراك التي تحصل على الأرض بطيئه التشكل وفتي ازمنه كبيره حتى تتشكل
2. منطقيًا، يجب أن تدرس الجيولوجيا الفيزيائية قبل دراسة تاريخ الأرض.
   - لانه يجب إدراك كيف تعمل الأرض قبل أن نحاول حل لغز الماضي

خامسًا: أسئلة مقالية

1. ما هو الانتظام المستديم؟ ان القوانين الفيزيائيه والكيميائيه التي كانت هي نفسها في الماضي
2. ارسم خريطة ذهنية توضّح علاقة علم الأرض بعلوم أخرى لم تذكر في الخريطة الذهنية السابقة.



مراجعة الدرس 1

1. ما المقصود بـ: الحل:
   - البيضة الكونية؟ هي التي كانت تحتوي مادة وطاقة الكون في حيز وبؤرة صغيرة وتمتاز بحرارة وكثافة لا نهائية
   - قانون هابل؟ أن المجرات تتباعد وتتراجع في جميع الاتجاهات
   - اللبنات الأساسية للكون؟ ① السدم الغازية ② سدم عنبارية ③ النجوم
2. عرّف السديم وميّز بين أشكاله. السديم: تجمعات من الغازات والأتربة بعضها قديم وبعضها أشكاله ① رئس الحصان ② جبار ③ السرطان ④ الوردة
3. ما دليلك على اتساع الكون؟ القرآن الكريم قال تعالى ((والسماء بنيناها بأييد وإنا لموسعون))

24 قانون هابل و ظاهرة دوبلر .

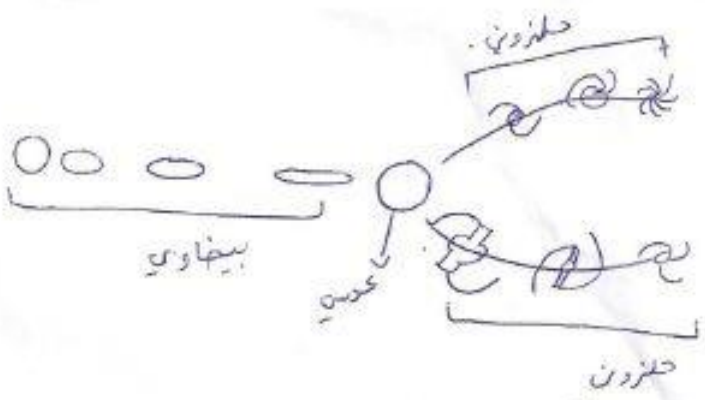
مراجعة الدرس 2

1. ما المقصود بـ:
   (أ) المجرة؟ (ب) النجم؟ (جـ) السديم؟ (د) الثقوب السوداء؟
2. ما الفرق بين:
   (أ) المجرة والنجم؟ (ب) النوفا والسوبر نوفا؟
   (جـ) النجم الأصفر والنجم العملاق الأحمر؟
3. أرسم رسمًا تخطيطيًّا يوضح تقسيم هابل للمجرات.
4. اشرح :
   (أ) دورة حياة النجم. (ب) مصدر طاقة النجم.
   (جـ) عدم إصدار الثقوب السوداء للضوء.
5. عندما يسخن النجم جدًا، فإنه يتمدد بفعل الحرارة الزائدة. ماذا يحدث إذا تفوقت طاقة الإشعاع والتمدد على معدل تكاثف الهيدروجين والهليوم نحو مركز النجم؟

المجرة	النجم
نظام كوني ودرته النجوم والسدم	جرم سماوي يشع ضوءه وحرارة
نوفا	سوبر نوفا
انفجار ناتج عن نجم متوسط تارك القلب	انفجار ناتج عن نجم عظيم تارك كتلته أكبر من القزم البيض
نجم أبعر	مرحلة البلوغ

سلمان الفارسي ٢٠١٥

حل س ٣ :



س ٤ (أ)

حل : دورة حياة النجم : له أربع مراحل لدورة حياته مرحلة النجم الأولي نشأ نتيجه انكماش سديم بارد جداً هذا الغاز والغبار المنتشر تحت تأثير الجذب الذاتي . تبدأ بالدوران وتتسارع وتسخن لتصل حرارة عاليه جداً عندما تصل إلى ١٥ مليون° يبدأ الاندماج وينطلق طاقة حرارية جبارة نتيجه التفاعلات النووية وتوصي الكتله الغازيه ، وفي مرحله البلوغ تستقر فيها كتله النجم قوه الجذب تساوي قوه الاشعاع . وفي مرحله الشيخوخه يستمر النجم بالوهج مع استمرار التفاعلات النوويه فتتغلب قوه الاشعاع على قوه الجذب نحو المركز فتتمدد وتقل حرارته نسبيا وفي مرحله العوت تستمر عمليه التمدد نتيجه الاشعاع حتى تبلغ مداها وينفجر النجم إما نوفا أو سوبر نوفا حسب الكتله (م يعطي إما قزم أبيض او ثقب أسود .

(ب) يصدر طاقه النجم : بسبب انشطار الجزيئات ودورانها واندماج النووي في مرحلة جين

(ج) لأنها تتميز بجاذبيه عاليه جداً لدرجه أنها قادرة على جذب فوتونات الضوء لذا تبدو كما لو كانت مختفيه .

س ٤ (ب) : يحدث تمدد وتقل حرارته نسبياً فيكبر في الحجم فيتحول الى اللون الأحمر وهي مرحله الشيخوخه .

مراجعة الدرس 3

1. ما دور كل من أشعة النجوم المنتشرة في الكون وقوى التجاذب في تكوين المجموعة الشمسية؟
2. إشرح تكوّن أغلفة الأرض.
3. إشرح تطور الغلاف الغازي.
4. إشرح زيادة الحرارة داخل الأرض بعد تكونها.

الحل:

س١: - دورها في تحريك مكونات سحابة الغبار ببطء ودورانها في اتجاه واحد حول نفسها لتكون شكل قرص مفلطح.

س٢: كانت الأرض كتلة حارة وتمايزت مكوناتها. مكونة الطبقات خشنة (ثقيل كثافة) في الوشاح أكثر منها كثافة في اللب الأكثر كثافة، تكون الغلاف الغازي نتيجة تصاعد الغازات القشرة وثوران البراكين وكانت تشمل أساساً بخار الماء السحب مع بخار الماء وبدأت الأمطار الغزيرة الجارفة للمناطق الأولية التي كانت مياهها مذبذبة وبدأت ملوحتها تزيد ومنذ ٣٫٥ مليار سنة بدأت البكتيريا الخضراء المزرقة ومنها أطلقت الأكسجين في الماء وزاد الأكسجين في الغلاف.

س٣ الحل: مكرر في شرح الأغلفة.

س٤: تسبب تساقط الأجسام وتصدع سحابة الغبار على سطحها وارتطامها بشدة. وتحلل العناصر المشعة في باطن الأرض وتحولها تلقائي إلى عناصر أخف تطلق كميات كبيرة. واحتكاك مواد الأرض ببعضها البعض أثناء الدوران حول محورها. تكوّن الأكاسيد والتفاعلات الكيميائية المختلفة.

فقرة إثرائية

القشرة والليثوسفير والأسثينوسفير

الجزء العلوي للأرض يتكون من القشرة. والقشرة يمكن تمييزها إلى نوعين هما القشرة القارّية والقشرة المحيطية. تبطّن القشرة لأسفل طبقة كثيفة (100كم) صلبة سيماتية التركيب، مكوّنة أساسًا من صخور البريدوتيت Peridotite ويعتبرها العلماء أعلى جزء من الوشاح. تُسمّى هذه الطبقة الليثوسفير. تلي الليثوسفير مرحلة (200كم) منصهرة من الوشاح تتميز بنشاط تيارات الحمل المسؤولة عن الحركات التكتونية والأنشطة البركانية للأرض، إنّها الأسثينوسفير. أمّا باقي الوشاح، فهو صلب وتزداد كثافة مادته تدريجيًا كلّما تعمّقنا في الأرض.

أسئلة مراجعة الفصل الثاني

أولًا: اختر الإجابة المناسبة.

1. يمكن تصنيف شمسنا على أنها: .....
   (أ) كوكب (ب) مجرة
   (جـ) سديم (د) نجم

2. السديم .....
   (أ) هو كتلة غاز وغبار كوني. (ب) يتكوّن من مجموعة نجوم.
   (جـ) هو جرم سماوي دائري. (د) هو جسم صلب غير مشع.

3. المجرة هي .....
   (أ) جسم غازي مشع مثل شمسنا.
   (ب) نظام كوني وحدته النجوم أو الحشود النجمية والسدم
   (جـ) جسم غير مشع مكون من غازات وغبار كوني.
   (د) أحد مكونات المجموعات الشمسية.

4. النوفا أو السوبرنوفا مصطلح يعبر عن .....
   (أ) دوران السديم حول نفسه. (ب) دوران الكواكب حول الشمس.
   (جـ) انفجار كوكب. (د) انفجار نجم.

5. من 3,5 مليار سنة ساهمت البكتيريا في .....
   (أ) انتاج ثاني أكسيد كربون في الغلاف الغازي.
   (ب) انتاج أكسجين الغلاف الغازي والمائي
   (جـ) تسميد صخور القشرة الأرضية.
   (د) تجوية صخور القشرة الأرضية.

6. أدى الانفجار العظيم إلى نشأة .....
   (أ) السدم (ب) الكون
   (جـ) النجوم (د) النجوم الحمراء العملاقة

ثانيًا: فسّر.

1. تكون الغلاف الغازي للأرض. نتيجة دوران ابراكين وانتاج الغازات وابخرة الماء وتشكل السحب وكونه طبقة غازية ومشكله اغطيه الارضيه وسمي عليه الاوزون
2. تكون الغلاف المائي للأرض. ← الهدي ادى إلى انتاج غاز الاكسجين الأرضي
3. تكون الثقوب السوداء. ← نتيجه انفجار اضخم للسوبرنوفا اما بقي عنه انفجار نجم كبير له انفجار للنجم متوسط يصبح نجم صغير وكثافته عالية وجاذبيته قوية وتسحب الضوء
4. حدوث ظاهرة النوفا. وهو ان يكون كتلة نجم سوداء تسحب الضوء النجم ويكونه قلب مشع قزم أبيض

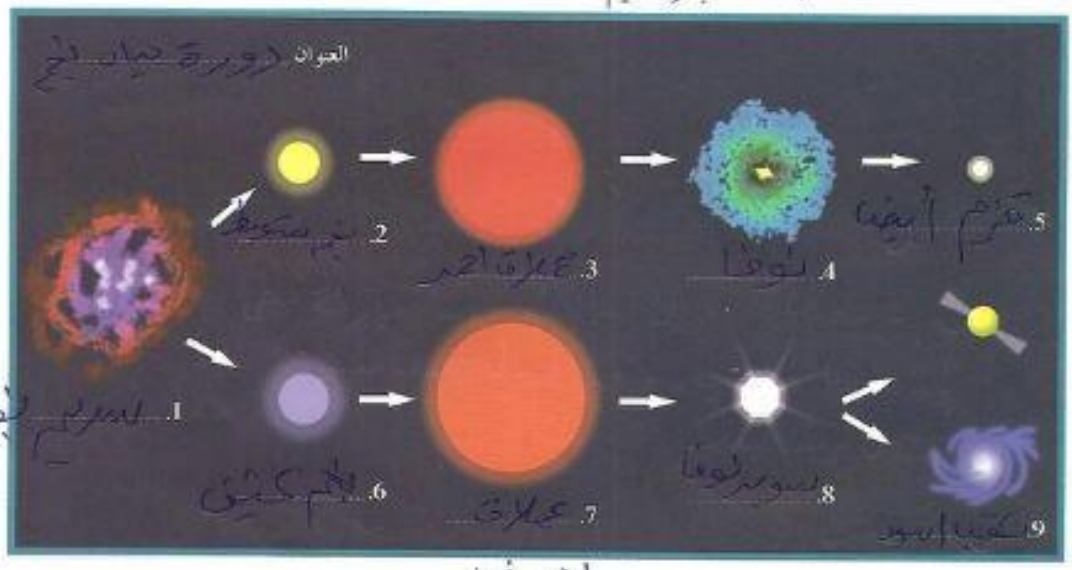
أسئلة مراجعة الفصل 2

ثالثًا: اشرح:

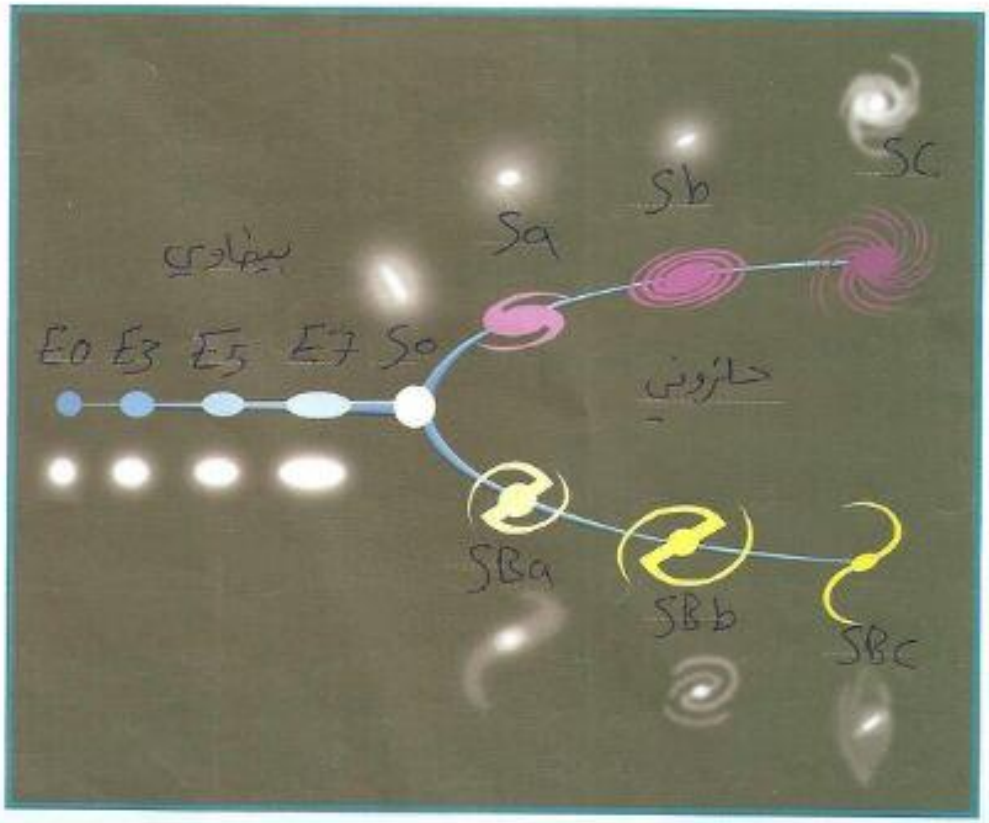
1. تكون المجموعة الشمسية.
2. الانفجار العظيم في تكون الكون.

رابعًا: أذكر ماذا يمثل الرسم واستكمل بياناته.

1.



2.



كالأوبال Opal (شكل 26) (الذي له تركيب كيميائي ثابت ولكن غير متبلور).

شكل 26
مادة الأوبال

مراجعة الدرس 1

1. ضع قائمة بخمس خواصّ لمادة من موادّ الأرض تُعتبر معدنًا.
2. لماذا يُعتبر الثلج المتساقط معدنًا ولا يُعتبَرُ البَرَدُ معدنًا؟
3. **علّل:** لا يُعتبَر الألومنيوم معدنًا.

مهارة التمييز

بعد أن تعرَّفت الخواصّ التي تميّز المعادن، حدِّد أيًّا من الموادّ التالية تُعتبَر معدنًا: النفط، الزجاج، الميكا، البلاستيك، الذهب، الفحم الحجري، الألومنيوم، الحديد، الكهرمان (الصمغ العربي)، الزئبق، الجبس. علّل إجابتك.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن بعضَ المعادن ذو خواصّ بصريّةٍ خاصة. وعلى سبيل المثال، عندما توضَع قطعةٌ شفافة من الكالسيت على مادةٍ مطبوعة، تظهر الحُروفُ مرتين، وتُعرَف هذه الخاصة البصريّة بالانكسار المُزدَوج Double Refraction (شكل 45).

يملك بعض المعادن خواصّ كهربائية. فمعدن الكوارتز مثلًا، تتولّد على بلّوراته شحنات كهربائية عند تعرُّضه للضغط، لذلك يُستخدَم في صناعة الساعات. أمّا معدن التورمالين، فتتولّد على أطراف بلّوراته شحنات كهربائية عند تعرُّضه للحرارة، لذلك يُستخدَم في قياس درجات الحرارة المرتفعة جدًّا.

شكل 45
مثال على الانكسار المُزدَوج عبر معدن الكالسيت.

مراجعة الدرس 2

1. لماذا يصعب تحديدُ معدنٍ ما من خلال خاصيّة اللون؟
2. إذا وجدتَ معدنًا زجاجيَّ المظهر أثناء البحث عن الصخور وتأمّلْ أن يكونَ ماسًا، فما الاختبارُ البسيط الذي قد يُساعِدك في تحديد نوعه؟

الحل

س ١: لأن بعض المعادن يتغير ألوانه ويصعب التمييز له.

س ٢: خدشه بجعله نقديه بلوح زجاجي لأنه لا يخدش لأنه أصلد المعادن.

الجيولوجيا والصناعة

عند تعرّض بلّورة الكوارتز لمجال كهربائي، تتذبذب وتهتزّ بتردّد محدّد يتميّز بالانتظام والدقّة. تُعرَف هذه الظاهرة بالبيزوكهربائية التي ساعدت الباحثين في صناعة أجهزة حسّاسة كثيرة، أهمّها الساعات المُصمّمة لقياس الوقت بدقّة عالية.

مراجعة الدرس 3

1. ما الفرق بين المعادن السيليكاتية والمعادن اللاسيليكاتية؟
2. لبناء مبنى ما يتم استخدام الإسمنت. إبحث على شبكة الإنترنت أو في مكتبة المدرسة عن مصدر هذه المادة.
3. إرجع إلى الجدول (3) ثمّ سمّ المعادن اللاسيليكاتية المُستخدمة في صناعة المخصّبات الزراعية وأقلام الرصاص.
4. أذكر خمسة من العناصر المكوّنة لمعادن القشرة الأرضية.

س: الحل

السليكاتيه .

هي التي تحتوي على اكسجين وسلكون في تركيبها الكيميائي.

اللاسيليكاتيه

هي التي لا تحتوي على اكسجين وسلكون في تركيبها الكيميائي وتكون صفرة

س:

الاسمنت هو مزيج مخلوط رسوبي كيميائيه (الحجر الجيري) الكالسيت

يتم طحنه ومعالجته وصنعه إلى اسمنت

س٣ S ← الكبريت صناعه المخصبات الزراعيه.

C ← الكربون ← جرافيت ← اقلام الرصاص.

س٤: عناصر القشره

Si ← O ← Al ، Fe ، Ca ، Na ، K

سيلكون اكسجين ألمنيوم حديد كالسيوم صوديوم بوتاسيوم

Mg

مغنيسيوم.

يحدث عند التغيّر فيهما؟

مراجعة الدرس 5

1. ما هي الصفات الطبيعية التي تجعل المعدن حجرًا كريمًا؟
2. قارن بين أنواع الأحجار الكريمة.
3. كيف تميّز الأحجار الكريمة عن تلك المقلّدة صناعيًا؟

س١: الحل: صلادة عاليه ، بشيره التحمل ، لها ألوان هيئه جذابة ببريق متألق

س٢: ما الفرق بين: أغلى الانواع صلادة عاليه وبريق متألق الوان جذابه .

شبه كريمه: ليست بالقيمه التجاريه لقله صلادتها او شفافيتها او ندرتها

احجار عضويه: نواتج عمليات عضويه مثل النباتات والحيوانات

س٣: الحل: بقياس شكلها ونوع الشوائب والرسومات المكبره .

أسئلة مراجعة الفصل 1

أسئلة الفصل الأول

أولًا: اختر الإجابة المناسبة للعبارات التالية:

1. إلى أي من المجموعات التالية تنتمي معظم المعادن في القشرة الأرضية؟
   (أ) الأوكسيدات (ب) الكربونات
   (جـ) الكبريتات (د) السيليكات

2. عندما تتكسر معادن عديدة على طول مسطحات محاذية، يُقال إنها ذات:
   (أ) كثافة نوعية (ب) انشقاق (جـ) روابط تساهمية (د) مكسر

3. الوحدة البنائية الأساسية لجميع المعادن السيليكاتية هي:
   (أ) صفيحة سيليكونية (ب) جزيء ثاني أكسيد السيليكون
   (جـ) رباعي الأوجه السيليكوني (د) سلسلة مزدوجة سيليكاتية

ثانيًا: تحقق من فهمك

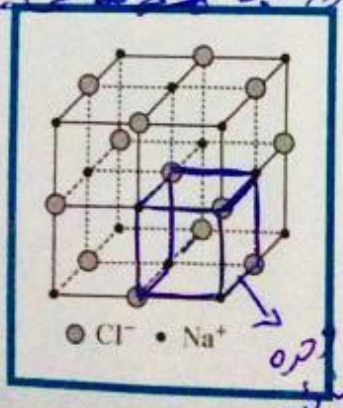
1. لماذا لا يعتبر المعدن المحتوي على عنصر الألومنيوم بالضرورة خامًا للألومنيوم؟
2. ربما قد تتفاجئ عندما تعرف أن الماس وقلم الرصاص يتكونان من مادة الكربون نفسها. كلاهما معدن ولكن أحدهما يعتبر المعدن الأكثر صلادة فيما يعتبر الآخر لينًا جدًّا لدرجة أنه يُخدش بظفر الإصبع. ما الذي يتحكم بهذه الفروقات؟
3. الكهرمان "حجر" كريم يستخدم في صناعة المجوهرات. يتكون عندما تتصلب المادة الصمغية السائلة لأشجار الصنوبر مثلًا وتتحول إلى "حجر". هل يعتبر الكهرمان معدنًا؟ اشرح إجابتك.

ثالثًا: تطبيق المهارات

استخدم الصور الفوتوغرافية للإجابة عن الأسئلة التالية:

لقد وجدت عينة لمعدن ولفنيت (مولبيدات الرصاص) ذي درجة صلادة 3 تقريبًا وفق مقياس موهس للصلادة وكثافة $6.8 g/cm^3$. يحتوي المعدن على الأكسجين وفلزي الرصاص والمولبدينيوم المعدنيين.

1. **الملاحظة:** صف لون معدن الولفنيت ولمعانه وشكل بلوراته.
2. **الاستدلال:** هل تكوّن معدن الولفنيت ببطء أم بسرعة؟ اشرح إجابتك.
3. **الاستنتاج:** هل معدن الولفنيت صلب بدرجة تكفي لاستخدامه كحجر كريم؟ لأي غرض قد تستخدم هذه البلورات؟ وضح إجابتك.
4. بالعودة إلى التركيب الشبكي لمعدن الهاليت الوارد في الشكل المرفق، حدّد الوحدة البنائية له برسم حدودها في الأبعاد الثلاثة.
5. حدّد صفة فيزيائية واحدة لكل من المعادن الثلاثة التالية: الهاليت، الكوارتز، الكالسيت.



مراجعة الدرس 1

1. ما هي الصهارة؟ اعارة الأم (اعاهجا) حصير سليكاتي صخري يتكون سليكا وعناصر أخرى وبخار ماء وغازات
2. كيف تختلف اللافا (الحمم البركانية) عن الصهارة؟

حصير سليكاتي لزج يحتوي على غازات وأبخره .

يكون الصخور النارية الجوفيه

حصير صخري سليكاتي
سطحي لايحتوي على غازات
وأبخره

يكون الصخور النارية السطحيه

شكل 76
تختلف صخرة البازلت Basalt داكنة اللون عن صخرة الريوليت Rhyolite فاتحة اللون.

مراجعة الدرس 2

1. ما الفرق بين التركيب الجرانيتي والتركيب البازلتي في الصخور النارية؟ الفرق كمية السيليكا والحديد والمغنيسيوم
2. ما الذي يجعل بعض الصهارة الجرانيتية لزجة وبعضها الآخر أكثر سيولة؟ لبيت احتواءها على كمية عالية من السيليكا
3. اذكر المفهوم الرئيسي الذي بيّنه "باون" وزملاؤه في المختبر.
4. كيف يؤثر معدل التبريد في عملية التبلور؟ اكل تحت
5. ما العاملان الآخران المؤثران في عملية التبلور إضافة إلى معدل التبريد؟ ① التركيب المعدني + كمية المواد المتطايرة (الغازات الذائبة)
6. عدِّد الفوارق بين النسيج دقيق التبلور والنسيج خشن التبلور؟ حجم البلورات وموقع التكون سطحي جوفي
7. ما الذي يجعل للصخور النارية نسيجًا زجاجيًّا؟ التبريد السريع
8. لماذا تكون البلّورات في البجماتيتات كبيرة جدًّا؟ الجو يمنع تكون البلورات في الزجاجي.

على سطح الأرض وعدم احتوائها على مواد ذائبة (غازات)

يزيد من الذوبان وعدم انتواءه.

يسمح بسيولة.

ان المعادن تميل بحسب درجات التجمد العالية المنصهرة مبدئياً امكانية الحصول على صخور فقيرة وصافية

بسبب البيئة السائلة و المواد الطيارة التي أخذت وقتاً في التبلور وقتاً كافي جداً.

ج: س٤ : التبريد البطيء يسمح للأيونات بالهجرة إلى مسافات بعيدة نسبياً وهذا يسبب تكوين بلورات كبيرة من ناحية ثانية عندما يحدث التبريد بشكل سريع تفقد الأيونات حركتها سريعة وترتبط بعضها سريعة لتكون أعداداً كبيرة من الأنويه والباقي تكون كتلة من البلورات الصغيرة الناميه مبنى بلورات كبيرة.

أسئلة مراجعة الفصل الأوّل

أولًا: اختر الإجابة المناسبة للعبارات التالية:

1. نسيج الصخر الناري هو وصف الحجم والشكل و .....
(أ) اللون (ب) التركيب الكيميائي (جـ) الكثافة (د) ترتيب بلوراته

2. أول معدن يتبلور في الصهارة البازلتية هو .....
(أ) البيروكسين (ب) الأوليفين (جـ) الكوارتز (د) الميكا

3. تفتقر الصخور فوق المافية إلى .....
(أ) المعادن داكنة اللون (ب) حديد ومغنسيوم
(جـ) الهورنبلند والأوجيت (د) المعادن فاتحة اللون

ثانيًا: تحقق من فهمك

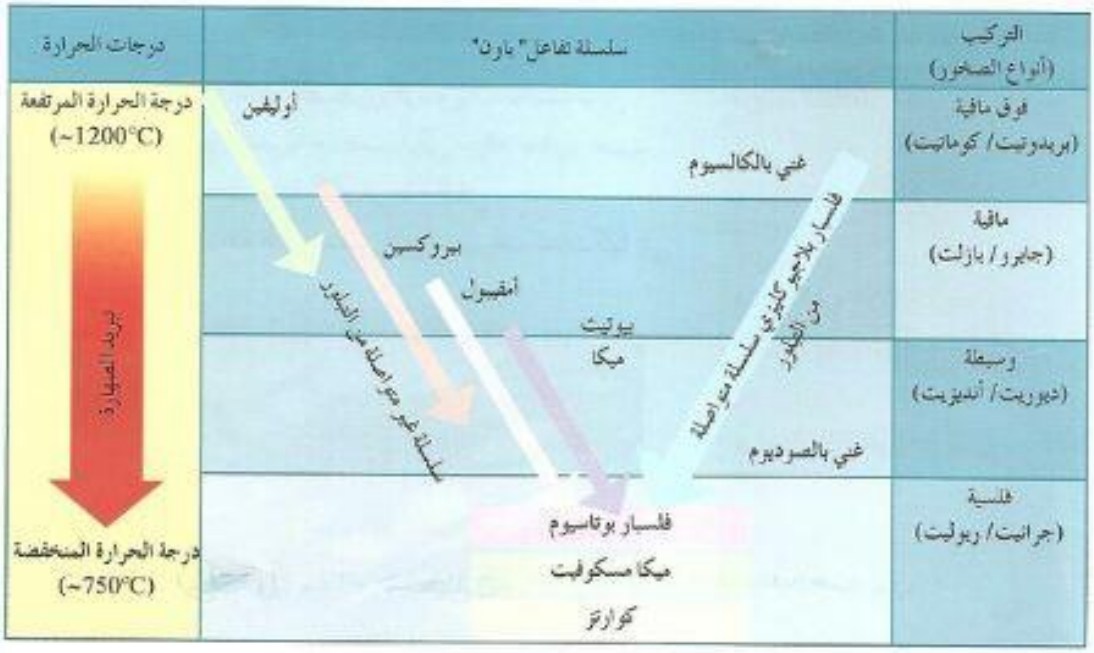
1. قارن بين الأنسجة الموضّحة في الجدول التالي:

نوع النسج	وجه المقارنة	كيفية التكوّن	مثال	رسم تخطيطي لشكل النسج
النسج البورفيري	بلورات كبيرة تحاطه بلورات صغيرة	انتقال الصهارة المختبرة على بلورات كبيرة إلى موقع جديد فتبرد التبريد يكونه بلورات صغيرة	صخر بورفيري	
النسج الفقاعي	بلورات دقيقة تحاطه بفجوات وفقاعات	تسبب خروج الغازات تاركة فقاعات وفجوات	السكوريا	
النسج الزجاجي	لا يوجد بلورات	يتبخر من الصهارة غازات و السرع لا يعطي وقت لتشكل البلورات ونموها.	أوبسيديان	
النسج الخشن	بلورات كبيرة يمكن رؤيتها	تجمد الصهارة ببطء تحت قشرة الأرض وسمح للأيونات أن تتحد لتشكل بلورات	الجرانيت	

2. البوميس صخر ناري يطفو فوق سطح الماء. فسر سبب حدوث ذلك. صخر اسفنجي خفيف بسبب خروج الغازات
3. استخدم الإنسان القديم في العصر الحجري الصخور كأدوات. اذكر اسم صخرٍ ناريّ استخدم كأداة وعلّل إجابتك. لأنه يحتفظ بحرارة صلبة
4. وضّح سبب استخدام الصخور النارية مثل الجرانيت، والجابرو، والبازلت في العديد من المباني القديمة. صخور نارية صلبة لعمارة لأنها تقاوم التجوية والرياح والأمطار وتكسبها مظهراً جميلاً

ثالثًا: تطبيق المهارات

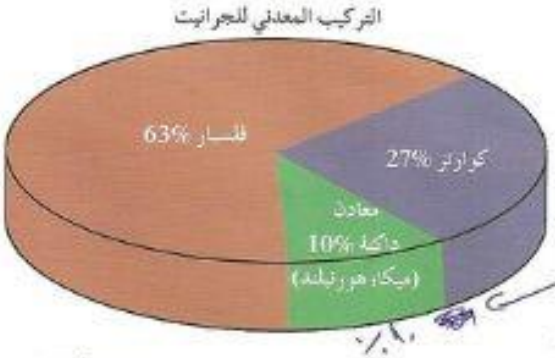
ماذا يحدث عمومًا على صعيد التركيب كلما اتجه التبلور إلى أسفل في سلسلة تفاعل "باون"؟



رابعًا: الربط بين الجيولوجيا والرياضيات

تحليل بيانات

خليط معدني: الجرانيت عبارة عن خليط من المعادن فاتحة اللون مثل الفلسبار، والكوارتز، والمعادن داكنة اللون مثل الهورنبلند والميكا. لكن قد يختلف الجرانيت في التركيب المعدني ما يؤثر في لونه ونسيجه.



ادرس الشكل الدائري، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

1. **قراءة الأشكال البيانية:** ما المعدن الأكثر وفرة في الجرانيت؟ ما النسبة المئوية للمعادن الداكنة في الجرانيت؟
2. **الحساب:** إذا زادت نسبة الكوارتز عن 35% وبقيت كمية المعادن داكنة اللون ذاتها، فما النسبة المئوية للفلسبار في الجرانيت؟
3. **التوقع:** كيف سيتغير لون الجرانيت إذا كان يحتوي على فلسبار أقل من الميكا (البيوتيت) والهورنبلند؟

من خلال العلاقة البيانية، حدّد اسم الصخر الممثّل بالنقطة (ص) على الرسم البياني. هل هو البيومس أو الجابرو أو الأوبسيديان؟

- **صخر الفوسفات Phosphatic Rock:** ينتج عن تراكم هياكل وعظام الحيوانات الفقارية (شكل 91).
- **الجوانو Guano:** وهو صخر فوسفاتي ناتج عن تراكم بقايا روث الطيور البحرية.

مراجعة الدرس 1

1. عدّد باختصار الفئات الثلاث للصخور الرسوبية وميّز بينها.
2. ما المعادن الأكثر انتشارًا في الصخور الرسوبية الفتاتية؟ لماذا تتوافر هذه المعادن بكميات كبيرة؟
3. اذكر اسم صخرين رسوبيين كيميائيين.

4. الجيودات Geodes

الجيودات Geodes عبارة عن تكوينات صخرية جيولوجية تشكلت في الصخور الرسوبية وبعض الصخور البركانية (شكل 98). إنّها بصورة أساسية تجاويف صخرية ذات تكوينات بلّورية داخلية. الجزء الخارجي لمعظمها هو عامة حجر جيري، بينما يحتوي الجزء الداخلي على بلّورات معدنية. هناك جيودات أخرى ممتلئة بالكامل بالبلّورات ما يجعلها صلبة كليًا. يُسمى هذا النوع من الجيودات العقيدات الصخرية Nodules.

شكل 98
الجيودات عبارة عن تجاويف صخرية تحتوي على تكوينات بلّورية داخلية.

مراجعة الدرس 2

1. قارن بين التطبق المتقاطع والتطبق المتدرج.
2. قارن بين أنواع علامات النيم.
3. ما الفرق بين الانحسار البحري والطغيان البحري؟ الفرق الحركه الحادثه الهابطه والراضه تقدم البحر وتراجعها الرسيب الناتج.

الحل

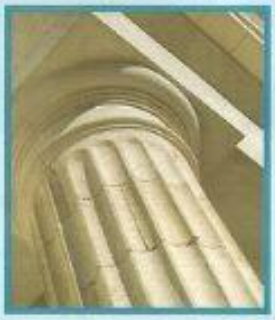
قارن

التطبق المتقاطع	تبدو الطبقات على شكل زوايا تقاطع مائله بالنسبه إلى مستويات التطبق الرئيسيه
التطبق المتدرج	يتغير حجم الحبات داخل الطبقه عندما يفقد تيار الماء الطاقة فيركم تترسب الحبات الاكبر اولاً وتتبعها الأصغر
علامات نيم تياريه	هي التي تتكون بواسطه الهواء والماء المتحركين أساساً باتجاه واحد فقط يكون شكلها غير متماثل
علامات نيم تذبذبيه	علامات نيم متماثله تنتج عن حركه الأمواج السطحيه ذهاباً وإياباً في بيئه قريبه من الشاطئ.

2. استخدامات الصخور الرسوبية

Uses of Sedimentary Rocks

تُفيد الصخور الرسوبية في الكثير من الصناعات. فالصخور الكلسية تُستخدم كثيرًا في البناء (شكل 100) وفي صناعة الجص والإسمنت. وتُستثمر الصخور الطينية في صناعة الفخار والقرميد وأحجار البناء وصناعة الطابوق (شكل 101) والسيراميك. أمّا الصخور الملحية، كأملاح الصوديوم والبوتاسيوم، فتُستخدم في الكيمياء والزراعة. ويتمّ استخراج النفط والغاز الطبيعي والمياه الجوفية من مكامنها في الصخور الرسوبية.



شكل 100
صخور كلسية تُستخدم في البناء.

شكل 101
تُستخدم الصخور الرسوبية لصناعة الطابوق.

مراجعة الدرس 3

1. ما هي أنواع البيئة الرسوبية؟
2. ما أهمية الصخور الرسوبية في دراسة تاريخ الأرض؟

أحل:

ح: بيئه بحريه ضحله ② بيئه بحار مغلقه ③ بحريه عميقه ④ قاريه نهريه او صحراويه

⑤ بيئه قاريه شاطئيه. ⑥ بيئه بحريه ضحله داخليه.

ح: تفسير تاريخ الارض و الظروف المختلفه التي ترسب كل طبقه

استنتاج تاريخ عمر ما. وطريقه نقل الرواسب وطبيعه المكان الذي استقر فيه اي بيئه الترسيب

سلمان الفارسي ٢٠١٥

أسئلة مراجعة الفصل الثاني

أوّلًا: اختر الإجابة المناسبة للعبارات التالية:

1. عندما يتغير حجم الحبيبات داخل الطبقة الرسوبية الواحدة تدريجيًّا من الخشن عند قاعدة الطبقة إلى الدقيق عند قمتها، يشار إلى ذلك على أنه .....

(أ) تطبّق متدرّج — (ب) مستويات تَطبُّق

(ج) طبقات — (د) تَطبُّق متقاطع

ثانيًا: تحقق من فهمك

1. فَسِّرْ سبب وجود الأحافير بشكل شائع في الطبقات الرسوبية.
2. ما العملية التي تؤدي إلى تكوُّنَ رواسب الملح الصخري؟ وإلى أيّ نوع من الصخور الرسوبية ينتمي الملح الصخري؟

ثالثًا: تطبيق المهارات التالية

صورة اللغز: تُبيّن الصورةُ الفوتوغرافية سطحَ أحد الصخور الرسوبية. تمثّل الخطوطُ المناطق حيث يكون الصخرُ فيها أكثرَ صلابةً من باقي الحُبيبات المتلاصقة. عَدِّد المَظاهِرَ الشائعة للصخور الرسوبية التي تراها في هذه الصورة.

رابعًا: التمثيل بالرسم

أثناء قيامك برحلة ميدانية إلى منطقة جال الزور في دولة الكويت، لاحظ تراكيب عديدة في الصخور الرسوبية ثمّ ارسم اثنين منهما.

خامسًا: تنمية مهارة الاستنتاج

وَجَد جيولوجيّ منطقةً فيها صخور تتكوّن من طبقات من الفحم الحجري والكونجلوميرات (أنظر إلى الشكل 102).

شكل 102

1. كيف تعرف ما هي بيئة الترسيب لهذه المنطقة؟
2. أرسم شكلًا تخطيطيًّا لبيئة ترسيب هذه الطبقات.
3. حدّد بيئة الترسيب للجزر الكويتية.

مراجعة الدرس 1

1. ما معنى التحول؟ تغير الصخر إلى صخر آخر بعوامل التحول
2. أذكُرْ عوامل التحول. ضغط وحرارة وصاليل حارة
3. كيف تؤثر الحرارة في مواد الأرض؟ لأنها مصدر الطاقة التي تحفز التفاعلات الكيميائية عند تبلور المعادن جديدة
4. ما هو الضغطُ المحيط؟ كيف يؤثر في الصخور؟ يتشوه الصخر بتغير الحجم

كما يضغط على الصخور العميقة في جميع الأتجاهات بمساوية .

مراجعة الدرس 2

1. عرّف التوزق. ترتيب وفق (مستويات ومسطحات) للحبيبات المعدنية أو المظاهر التركيبية في الصخر
2. ما الأنواعُ الثلاثة للنسيج المتوزق؟ الاردوازي والشيستوزي والنيسوزي.
3. كيف تكوّن صخرُ النيس المتحول؟ تتبلور المعادن خلال عمليات التحول على المستوى كما هو
4. أذكرْ أنواعَ مختلفة لبيئة التحول. صينية وان بلورات البيوتيت الداكنة والمعادن السيليكاتية
5. ما نتيجةُ التحول الإقليمي؟ الفاتحة قد انفصلت عن بعضها والكتل ذات الحزمة.

س٤ الحل ① التحول الحراري ② التحول بالحمل ③ التحول بالدفن ④ التحول الاقليمي

س٥ الحل: حركات القشرة الارضية البانية للجبال والقارات هما يؤدي إلى ترتيب المعادن المكونة للصخور الأصلية على شكل رقائق أو شرائط متوازية ومتعامدة على اتجاه الضغط

أسئلة مراجعة الفصل الثالث

أولًا: اختر الإجابة المناسبة للعبارات التالية:

1. في ..... تكون القوى التي تشوّه الصخور غير متساوية في الاتجاهات المختلفة.
   (أ) الضغط المحيط
   (ب) الجهد التفاضلي
   (جـ) المحاليل النشطة كيميائيًا
   (د) الطبقات المشوهة

2. لصخر الأردواز خاصية مميزة تدعى .....
   (أ) الانشقاق الأردوازي
   (ب) الانشقاق المُستوي
   (جـ) النسيج الشيستوزي
   (د) المَظْهَر المتطبّق

3. يُعرف التحول الحراري أيضًا بـ .....
   (أ) التحول بالمحاليل الحارّة
   (ب) التحول الصدمي
   (جـ) التحول بالغور
   (د) التحول التلامسي

4. يتميز الرخام بـ .....
   (أ) نسيج غير متورّق
   (ب) نسيج شيستوزي
   (جـ) نسيج أردوازي
   (د) نسيج نيسي

ثانيًا: تحقّق من فهمك

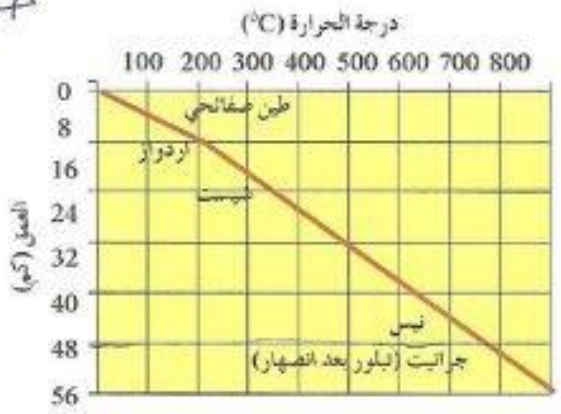
1. إشرَحْ لماذا تعتبر كلمة "متحول" مناسبة لهذا النوع من الصخور.
2. قارن: ناقش الشبه ما بين تكوُّن الصخور النارية وتكون الصخور المتحولة، وبم يختلفان؟
3. أيهما أفضلُ لنحت قِطَع الشطرنج، الرخام أم الأردواز؟ فسّر إجابتك.
4. توقع: افترضْ أنك تبحث عن صخرٍ متحول لمجموعتك الصخرية. أين يحتمل أن تجد عينات من الصخور المتورقة والصخور غير المتورقة على سطح الأرض؟

ثالثًا: نمّ مهاراتك

استخدِم المهارات التي اكتسبتَها خلال دراسة هذا الفصل لاستكمال كل نشاط.

فسّر البيانات: يوضّح الرسم البياني التالي تأثير عمق الطمر ودرجة الحرارة على الصخور المختلفة.

1. ما مدًى من العمق ودرجة الحرارة لتواجد الصخور الرسوبية؟
2. ما مدًى من العمق ودرجة الحرارة لتواجد الصخور النارية؟
3. أذكر أسماء الصخور المتحولة الواردة في الرسم البياني. ما مدى العمق ودرجة الحرارة اللازمين لتكوُّن هذه الصخور؟
4. ما العَلاقةُ بين أنواع الصخور المتكونة والعمق ودرجة الحرارة؟



① أقل من ٢٠٠° للحرارة وأقل من ٨ كم للعمق.

② ٤٨ - ٥٦ كم للعمق والحرارة ٥٠٠° - ٦٠٠°

③ اردواز - شيست - نيس

العمق ١٠ كم - ٤٨ كم

والحرارة ٢٠٠° - ٦٠٠°

④ العلاقة طردي.