شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج السعودية

أوراق عمل علوم الأرض والفضاء محلولة

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 08-03-2024 12:30:40

التواصل الاجتماعي بحسب الثالث الثانوي

المزيد من الملفات بحسب الثالث الثانوي والمادة علوم في الفصل الثالث

أوراق عمل مادة

علوم الأرض والفضاء ١-٢

التعليم الثانوي ـ نظام المسارات

السنة الثالثة

لعام ١٤٤٥ هـ

الأجهزة الفلكية

اسم الطالب / ..... الصف / ٣ / .....

إعداد / أ. مناور القثامي

حل / أ. محمد عقيل

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ١

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

المجموعة الشمسية

نقع ضمن المجموعة الشمسية التي تقع في مجرة درب التبانة.

وتقع المجموعة الشمسية في حافة ذراع الجبار في مجرة درب التبانة.

يقدر عمر المجموعة الشمسية بـ ٤,٦ مليار سنة وترتبط بعضها ببعض بـالجاذبية وتتكون من الشمس والكواكب وأقمارها واجسام أصغر مثل الكويكبات والكواكب القزمة والمذنبات.

عدد كواكب المجموعة الشمسية ثمانية كواكب، تدور جميعها حول الشمس في عكس اتجاه عقارب الساعة في مدارات إهليجية تقريباً في المستوى نفسه مع وجود الشمس في احدى البؤرتين.

تقسم الكواكب الى مجموعتين

الكواكب الداخلية او (الكواكب الأرضية) لكونها شبيهة بـالأرض وهي عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ.

الكواكب الخارجية او (الكواكب الغازية العملاقة) وهي المشتري، زحل، أورانوس، نبتون.

يمكن للجرم السماوي ان يسمى كوكباً إذا حقق الآتي:

١ـ جرم سماوي يدور حول الشمس.

٢ـ له كتلة كافية لخلق جاذبيته الذاتية.

٣ـ خلو محيطه ومداره من اجرام أخرى أكبر حجماً منه.

بسبب هذا التعريف لم يستوفي بلوتو الشرط الثالث، حيث ان مداره مشترك مع كوكب نبتون، وصنف بالكوكب والكواكب القزمة هي اجرام سماوية ذات قطر صغير تدور حول الشمس وبسبب صغر حجمها وضعف جاذبيتها يشترك مدارها مع أجرام اخرى.

لقياس بعد الكواكب عن الشمس يتم استخدام الوحدة الفلكية وهي متوسط المسافة بين الأرض والشمس وتساوي ١٥٠ كم أي ان المسافة بين الأرض والشمس عبارة عن وحدة فلكية واحدة، ويمكننا معرفة الوقت الذي يستغرقه ضوء الشمس للوصول الى الأرض باستخدام المعادلة

$t = \frac{d}{v}$ حيث d هي المسافة و v هي سرعة الضوء $3*10^8$ m/s

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ٢

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الكواكب الداخلية

الكواكب الداخلية هي كواكب صخرية تتشابه في التركيب مع كوكب الأرض (لب من الحديد والنيكل وستار وقشرة) تشترك في بعض الخصائص فهي كواكب تدور ببطء ولا توجد حولها حلقات ولها عدد قليل من الأقمار كما انها صغيرة وذات كتلة كتلة ضئيلة لذا ينتج عنها جاذبية أقل مقارنة بالكواكب الخارجية.

١ ـ عطارد

عطارد أصغر كواكب المجموعة الشمسية وأقربها الى الشمس، وهو أكبر بقليل من قمر الأرض، يدور حول نفسه ببطء كما يدور حول الشمس بسرعة عالية.

التركيب	يحتوي عطارد على نواة من الحديد كبيرة نسبيا حوالي ٨٥ % من قطر الكوكب، مما يولد مجالاً مغناطيسياً لكنه اقل ١٠٠ مرة من المجال المغناطيسي للأرض ويحوي ايضاً على ستار وقشرة.
الغلاف الجوي	يمتلك عطارد غلاف جوي رقيق وضعيف للغاية ويتكون من الاوكسجين ٤٢ % والصوديوم ٢٩ % والهيدروجين ٢٢ % والهيليوم ٦ % مع ١ % خليط من العناصر الاخرى.
الحرارة	درجات الحرارة على سطح عطارد شديدة الحرارة وشديدة البرودة، إذ تصل درجة الحرارة الى ٤٣٠ ^{0}c نهاراً و -١٨٠ ليلاً.
السطح والتضاريس	يتميز سطح عطارد بوجود فوهات ناتجة عن اصطدام النيازك والمذنبات وذلك لضعف غلافه الجوي ويشابه بذلك سطح القمر وتوجد سهول شاسعة ملساء. كما يوجد في سطحه العديد من المنخفضات والاحواض المحاطة بـالجبال كما اثبتت البعثات الاستكشافية وجود جليد مائي في قطبي عطارد.
حقائق عن كوكب عطارد	نصف القطر ٢٤٤٠ كم. بعده عن الشمس ٠,٤ وحدة فلكية. مدة دورانه حول نفسه ٥٩ يوم أرضي. مدة دورانه حول الشمس ٨٨ يوم. الأقمار لا يوجد.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

تابع الدرس ٢

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الكواكب الداخلية

٢ ـ الزهرة

ألمع جرم في سمائنا بعد الشمس والقمر، لانعكاسيته العالية الناتجة عن غلافه الجوي السميك،

وثاني كواكب المجموعة الشمسية وأكثرها تشابهاً مع الأرض من حيث الحجم والكتلة والكثافة حيث يبلغ حجمه ٩٥ % من حجم الأرض، وتدور الزهرة حول نفسها باتجاه عقارب الساعة بدوران تراجعي على عكس بقية الكواكب.

التركيب

يتشابه كوكب الزهرة مع الأرض في التركيب إذ يتكون من لب حديدي ستار وقشرة

الغلاف الجوي

يتكون من ثاني أكسيد الكربون بنسبة ٩٧ % تقريبا مع حوالي ٣ % من النيتروجين وقليل من الغازات الاخرى

الحرارة

كوكب الزهرة أشد كواكب المجموعة الشمسية حرارة، بدرجة تصل الى ٤٨٠ درجة مئوية بسبب الغلاف الجوي السميك الذي لا يسمح للحرارة بالخروج من سطحه الى الفضاء الخارجي، مما يجعل الزهرة اشد حرارة من عطارد.

السطح والتضاريس

سطح كوكب الزهرة مستوٍ نسبياً مع وجود أراضي مرتفعة وسلاسل جبال شاهقة

بينت الصور انه لا يوجد ماء سائل على سطح الكوكب وأمطاره من حامض الكبريتيك

كما انها دلت على ان حوالي ٨٥٪ من سطح الكوكب مكون من حمم بركانية

حقائق عن كوكب الزهرة

نصف القطر ٦٠٥١,٨ كم.
بعده عن الشمس ٠,٧٢٣ وحدة فلكية.
مدة دورانه حول نفسه ٢٤٣ يوم أرضي.
مدة دورانه حول الشمس ٢٤٤,٧ يوم.
الأقمار لا يوجد.

حقائق عن كوكب الأرض

نصف القطر ٦٣٧١ كم.
بعده عن الشمس ١ وحدة فلكية.
مدة دورانه حول نفسه ٢٣,٩ يوم أرضي.
مدة دورانه حول الشمس ٣٦٥,٢٥ يوم أرضي.
الأقمار قمر واحد.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ٣

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الكواكب الداخلية

٤ ـ المريخ

الكوكب الرابع وآخر الكواكب الصخرية يميل محوره ٢٥,١٩ درجة، وهذا الميل يجعله يتشارك مع الأرض في تغير فصول السنة لذا كان المريخ المرشح الأفضل لإيواء حياة غير الحياة الأرضية ولدى الكواكب ذات المدار الأكبر من مدار الأرض ظاهرة تسمى الحركة التراجعية وهي حركة ظاهرية وهمية تحدث عندما يسبق الأرض الكوكب الخارجي فيبدو الأخير وكأنه يتراجع عن الأرض وتكون أوضح في كوكب المريخ بسبب سرعة تغير سرعة تغير موقعه مقارنة بالكواكب الأبعد.

التركيب

المريخ مثل كوكب الأرض له لب من الحديد والنيكل والكبريت، نصف قطره ١٥٠٠ كلم الى ٢١٠٠ كلم يحيط باللب ستار وفوقه قشرة.

الغلاف الجوي

لدى المريخ غلاف جوي رقيق يتكون من ثاني أكسيد الكربون والنيتروجين والأرجون.

الحرارة

متوسط درجة الحرارة في المريخ -٦٥ درجة مئوية

السطح والتضاريس

يسمى كوكب المريخ بالكوكب الأحمر لاحتواء تربة سطحه على أكاسيد الحديد التي ترتفع كالغبار الى الغلاف الجوي، وسطح المريخ عبارة عن صحراء باردة وجافة تغطي الحمم البركانية نصف مساحته تقريبا، كما يمتلك مثل الأرض مناطق جليدية عند قطبيه. لدى المريخ أودية عملاقة المسمى فالس مارينيرز طوله ٤٨٠٠ كلم وعرضه ٣٢٠ كلم وعمقه ٧ كلم

حقائق عن كوكب المريخ

نصف القطر ٣٣٩٠ كم.
بعده عن الشمس ١,٥ وحدة فلكية.
مدة دورانه حول نفسه ٢٤,٦ يوم أرضي.
مدة دورانه حول الشمس ٦٨٧ يوم أرضي.
الأقمار فمران فوبوس وديموس.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

تابع الدرس ٣

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الكواكب الخارجية

بعد حزام الكويكبات توجد مجموعة من الكواكب تعرف بالكواكب الخارجية تتشابه هذه الكواكب في بعض الخصائص فهي كواكب ذات قطر كبير ومجال مغناطيسي قوي كما انها تحتوي حلقات وأقماراً عديدة.

١ ـ المشتري

أكبر كواكب المجموعة الشمسية، وهو أكبر من الأرض بـ ١١ مرة، ويحيط بالمشتري حلقات باهتة ورقيقة، وتعد جاذبيته هي الأكثر شدة بين جاذبية كواكب المجموعة الشمسية، إذ تساوي ٢,٥ ضعف جاذبية كوكب الأرض، لكوكب المشتري ٨٠ قمراً.

التركيب	يتشابه تركيب المشتري مع تركيب الشمس حيث يتكون من الهيدروجين والهليوم.
الغلاف الجوي	يتألف من نسبة كبيرة من غاز الهيدروجين (٨٢٪) والهليوم (١٧٪) مع نسبة قليلة من الميثان والامونيا وغازات أخرى، له مجال المغناطيسي قوي جداً بسبب دورانه السريع حول محوره.
الحرارة	متوسط الحرارة في المشتري -١١٠ درجة مئوية

حقائق عن كوكب المشتري

نصف القطر ٧١٤٩٢ كم.
بعده عن الشمس ٥,٢ وحدة فلكية.
مدة دورانه حول نفسه ١٠ساعات.
مدة دورانه حول الشمس ١١,٨٦ سنة.
الأقمار ٨٠ ــ ٩٥ قمراً.
الحلقات باهتة داكنة من الغبار.

٢ ـ زحل

سادس كواكب المجموعة الشمسية وثاني أكبر الكواكب بعد المشتري، وهو أكبر من كوكب الأرض بـ ٩ مرات، يتميز كوكب زحل بحلقاته الواضحة والتي تتكون من مليارات القطع من الجليد والصخور والغبار لدى زحل ١٤٦ قمراً.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ٤

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع الكواكب الخارجية

التركيب

يتكون من لب صخري محاط بمواد صخرية ومركبات صلبة مغلفة بطبقة من الهيدروجين السائل

الغلاف الجوي

يتكون معظم زحل من الهيدروجين والهليوم مثل كوكب المشتري مع مكونات ثانوية مثل الماء والأمونيا والميثان تغطي الغيوم والسحب كوكب زحل، لدى زحل مجال مغناطيسي قوي وهو اقوى بمقدار ٥٧٨ مرة من المجال المغناطيسي للأرض.

الحرارة

متوسط درجة الحرارة في زحل -١٤٠ درجة مئوية.

حقائق عن كوكب زحل

نصف القطر ٥٨٢٣٢ كم.
بعده عن الشمس ٩,٥٨ وحدة فلكية.
مدة دورانه حول نفسه ١٠,٧ساعات.
مدة دورانه حول الشمس ٢٩,٤٦ سنة أرضية.
الأقمار ١٤٦ قمراً.
الحلقات ٣ حلقات موزعة على ٣ مجموعات.

٣ ـ أورانوس

سابع كواكب المجموعة الشمسية وأول كوكب تم اكتشافه بواسطة التلسكوب ما يميز كوكب أورانوس أن محوره يميل في زاوية ٩٠ درجة. يتشارك كوكب أورانوس مع كوكب الزهرة في الدوران التراجعي ويدور مع عقارب الساعة يحيط بكوكب أورانوس ١٣ حلقة خافتة.

التركيب

صنف أورانوس بأنه عملاق جليدي معظم كتلته (٨٠ % او أكثر) عبارة عن سائل كثيف ساخن من المواد الجليدية الماء والميثان والأمونيا فوق لب صخري صغير.

الغلاف الجوي

يشكل الهيدروجين والهيليوم الغلاف الجوي مع ٢٪ من ميثان وهو المسؤول عن اللون الأخضر والأزرق للكوكب.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

تابع الدرس ٤

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

اسم الطالب / .....

تابع الكواكب الخارجية

الحرارة

متوسط درجة الحرارة في اورانوس -١٩٥ درجة.

حقائق عن كوكب زحل

نصف القطر ٢٥٣٦٢ كلم
بعده عن الشمس ١٩,٨ وحدة فلكية.
مدة دورانه حول نفسه ١٧,١٤ ساعة.
مدة دورانه حول الشمس ٨٤ سنة أرضية.
الأقمار ٢٧ قمراً.
الحلقات ١٣ حلقة.

٤ ـ نبتون

الكوكب الثامن وأبعد الكواكب الشمسية، وهو الكوكب الوحيد الذي لا يرى بالعين المجردة تم اكتشافه بواسطة الحسابات الرياضية يميل محوره ٢٨,٣ درجة، لذا يتشارك مع الأرض والمريخ بتعرضه لتغير فصول السنة ولكن بسبب بعده وطول سنته فان كل موسم يستمر ٤٠ عاماً.

التركيب

مثل أورانوس يصنف نبتون بأنه عملاق جليدي يتشارك معه في تركيبه من خليط متجمد من الماء والميثان والأمونيا فوق لب صخري صغير ولكن يختلف عنه في زيادة زرقته لدى نبتون مجال مغناطيسي اقوى بحوالي ٢٧ مرة من الأرض

الغلاف الجوي

يتكون الغلاف الجوي لنبتون من الهيدروجين والهليوم مع القليل من الميثان.

الحرارة

متوسط درجة الحرارة في نبتون -٢٠٠ درجة مئوية.

حقائق عن كوكب نبتون

نصف القطر ٢٤٦٢٢ كلم
بعده عن الشمس ٣٠ وحدة فلكية.
مدة دورانه حول نفسه ١٥,٥٨ ساعة.
مدة دورانه حول الشمس ١٦٤,٧٩ سنة أرضية.
الأقمار ١٤ قمراً.
الحلقات ٩ حلقات.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

تابع الدرس ٤

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الاجرام الأخرى في نظامنا الشمسي

الكويكبات

يقع حزام الكويكبات بين كوكب المريخ وكوكب المشتري وهو حزام مليء بالكويكبات وهي اجرام صخرية صغيرة غير منتظمة الشكل تدور حول الشمس.

الشهب والنيازك

من الاجرام التي يمكن ان تشكل خطراً على الكواكب هي النيازك وهي جرم صخري ذو حجم صغير يكون مصدره المذنبات او الكويكبات وعندما يخترق هذا الجرم الغلاف الجوي قبل ان يصل الى الأرض يسمى شهاباً ويكون ذيل طويل نتيجة الاحتراق.

يمكن تصنيف الحجارة النيزكية تبعاً لتركيبها الى ثلاثة أنواع:

١ ـ نيزكية حديدية: تتألف من الحديد بنسبة ٩٠ % والنيكل.
٢ ـ نيزكية صخرية ـ حديدية: تتألف من الحديد والنيكل والسيليكات بنسب متساوية لكل منها.
٣ ـ نيزكية صخرية: وتحتوي على نسبة عالية من السيليكات و١٠٪ حديد ونيكل
النيازك الحديدية أكثر وفرة من النيازك الصخرية.

المذنبات

هي اجرام سماوية تتكون في الغالب من الجليد، تتكون المذنبات من لب من الغازات المتجمدة والغبار لا يزيد عرضه عن بضع كيلومترات عند اقترابه من الشمس يسخن المذنب ويحول الجليد الى سحابة من الغاز، يمتد ذيل المذنب من مئات آلاف الكيلومترات الى مئات الملايين.

من أشهر المذنبات: هو مذنب هالي الذي يمر عبر النظام الشمسي كل ٧٦ سنة.

الواجب ١ تقويم الفصل ١ المجموعة الشمسية

المفاهيم:

١ ـ جرم سماوي ذو قطر صغير يدور حول الشمس بمدارات مشتركة مع اجرام أخرى الكوكب القزم.

٢ ـ وحدة فلكية تستخدم لقياس المسافات الهائلة في النظام الشمسي وتساوي ١٥٠ مليون كم وحدة فلكية.

٣ ـ دوران الكوكب باتجاه عقارب الساعة التراجعي.

٤ ـ منطقة مليئة بالأجسام الجليدية تقع بعد مدار نبتون وهي منشأ المذنبات قصيرة المدى حزام كويبر.

٥ ـ جرم ذو حجم صغير يخترق الغلاف الجوي للأرض النيزك.

اختبار مقنن

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١. يقدر عمر الشمس بـ:

أ ـ مليون سنة ب ـ ٤,٦مليار سنة ج ـ ٤,٦ مليون سنة د ـ مليار سنة

٢. أبطأ الكواكب في فترة الدوران حول محورها:

أ ـ الزهرة ب ـ الأرض ج ـ أورانوس د ـ المشتري

٣. أي الكواكب فترة دورانها حول نفسها أطول من فترة دورانها حول الشمس؟

أ ـ الزهرة ب ـ عطارد ج ـ زحل د ـ المشتري

٤. أي الكواكب الأشد حرارة؟

أ ـ الزهرة ب ـ المشتري ج ـ المريخ د ـ الأرض

٥. جانيميد هو أحد أقمار كوكب:

أ ـ زحل ب ـ المشتري ج ـ المريخ د ـ أورانوس

٦. تم تصنيف بلوتو بأنه:

أ ـ كوكب ب ـ كويكب ج ـ كوكب قزم د ـ مذنب

٧. أكبر أقمار المجموعة الشمسية:

أ ـ القمر ب ـ جانيميد ج ـ أوربا د ـ تيتان

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

الدرس ٥

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

اسم الطالب / .....

الشمس

علم البيئة الفضائية هو العلم الذي يتعامل مع الظروف المتغيرة مكانياً وزمانياً في النشاط الشمسي والغلاف المغناطيسي الأرضي والأيونوسفير والتي قد تلحق الضرر بالنظم التكنولوجية في الفضاء وعلى الأرض.

تعد الشمس نجم متوسط الحجم والحرارة والسطوع ويقدر عمرها بـ ٤,٦ مليار سنة وهي بمنتصف عمرها أي ان امامها ٥ مليارات سنة قبل ان تتحول الى نجم عملاق أحمر متوسط المسافة بين الشمس والأرض ١٥٠كيلومتر (١ وحدة فلكية) وهي مصدر الطاقة و الحرارة.

طبقات الشمس الداخلية

١ـ اللب/ تتكون الشمس من لب ساخن جداً يصل الى ١٥ مليون درجة مئوية ولديه سمك يقدر ٠,٣ من مركز الشمس. يعد اللب موقع عمليات الاندماج النووي وتحول الهيدروجين الى هيليوم عبر سلسلة من التفاعلات تسمى سلسلة بروتون - بروتون وتمر بثلاث مراحل.

المرحلة الأولى

تتصادم نواتي هيدروجين (بروتونين) وتتغلب على تنافرها بسبب سرعتها العالية نتيجة درجة الحرارة العالية في اللب وتندمج ليتحول احدى البروتونين الى نيوترون بانبعاث البوزيترون وينتج ايضاً نواة ديوتيريوم.

المرحلة الثانية

تصطدم نواة الديوتيريوم بـالبروتون فتندمج لتكوين هيليوم خفيف وتنطلق الطاقة على شكل اشعة جاما.

المرحلة الثالثة

تصطدم نواتان $^{3}_{2}He$ وتندمجان لتكون نواة الهيليوم ويتم إطلاق بروتونين في هذه الخطوة التي تتحد مرة أخرى في سلسلة بروتون بروتون بعد هذه التفاعلات وإنتاج الطاقة يمكن ان تستغرق الطاقة المنتجة في اللب ما يصل الى ٥٠ مليون سنة

٢ ـ منطقة الاشعاع / هي المنطقة التي تلي اللب وتقع بين ٠,٣ الى ٠,٧ من مركز الشمس وتعد المسؤولة نقل الطاقة من اللب الى الطبقات الخارجية، وتبلغ درجة الحرارة في هذه المنطقة ٤ مليون درجة مئوية.

٣ ـ منطقة الحمل الحراري / توجد منطقة الحمل الحراري فوق منطقة الإشعاع التي تقع بين ٠,٧ الى ١ من مركز الشمس، حيث تكون درجة الحرارة أقل وتصل الى ٢ مليون درجة مئوية.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ٦

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

طبقات الشمس الخارجية

الطبقات الخارجية هي الطبقات التي يمكن ملاحظتها وتمتاز بانها ذات سمك صغير مقارنة بالطبقات الداخلية

١ ـ **الغلاف الضوئي** / هي الطبقة التي نراها وتعد ابرد منطقة في الشمس مع درجة حرارة ٥٥٠٠ درجة مئوية يتراوح سمكها من ٤٠٠ كلم الى ٥٠٠ كلم.

٢ ـ **الطبقة الملونة** / هي طبقة تقع فوق طبقة الغلاف الضوئي بسمك ٢١٠٠ كلم، ودرجة حرارة من ٦٠٠٠ درجة مئوية الى حوالي ٢٠٠٠٠ درجة مئوية

٣ ـ **الإكليل** / هي الطبقة الخارجية الأبعد والأشد حرارة بين طبقات الشمس الخارجية، تمتد الى ملايين الكيلومترات وتبلغ درجة حرارتها حوالي ٢×١٠ ٦ درجة مئوية، وعلى الرغم من حرارتها العالية إلا انها ليست ساطعة وذلك نتيجة لكثافتها المنخفضة.

الدوران التفاضلي للشمس / الشمس ليست جسماً صلباً وإنما كرة من الغازات، وبالتالي يختلف معدل دورانها. حيث تبلغ فترة الدوران في المناطق الاستوائية ٢٧ يوم بينما تبلغ ٣٧ يوم عند القطبين.

هذا الدوران يسمى الدوران التفاضلي للشمس ويتسبب في التواء خطوط المجال المغناطيسي مكوناً حلقات تعرف بحلقات المجال المغناطيسي.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ٧

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

النشاط الشمسي

دورة النشاط الشمسي/ هي الدورة التي يمر بها المجال المغناطيسي للشمس كل ١١ عاماً تقريباً، حيث ينقلب المجال المغناطيسي للشمس تماماً، هذا يعني ان القطبين الشمالي والجنوبي للشمس يتبادلان الأماكن يمكن تتبع الدورة الشمسية عن طريق حساب عدد البقع الشمسية.

الظواهر الشمسية

١ ـ **البقع الشمسية /** هي الظاهرة الأكثر وضوحاً عند التقاط صور للغلاف الضوئي للشمس، وهي ظاهرة مؤقتة قد تمكث البقع عدة ساعات فقط على سطح الشمس، وقد تمكث عدة أشهر تبدو البقع الشمسية داكنة وذلك لانخفاض حرارتها، حيث ان درجة حرارتها درجة ٤٠٠٠ مئوية، تسمى المنطقة المركزية للبقعة منطقة الظل والمنطقة المحيطة للبقعة منطقة شبه الظل.

٢ ـ **التوهجات الشمسية /** غالباً ما تتشابك خطوط المجال المغناطيسي بالقرب من البقع الشمسية وتتقاطع معها وتعيد تنظيمها. يمكن ان يتسبب التشابك في انفجار مفاجئ للطاقة يسمى التوهج الشمسي.

٣ ـ **الشواظ الشمسي /** ظاهرة شمسية عادة ما ترافق البقع الشمسية وتظهر بشكل حلقي بسبب تقوسها مع الحقل المغناطيسي بين البقع الشمسية، والمادة الحلقية المتوهجة باللون الأحمر هي البلازما وهي غاز ساخن يتكون من الهيدروجين والهيليوم المشحون كهربائياً. وتنفجر مادة الشمس مندفعة الى الفضاء بسرعة ١٥٠٠ كلم/ ثانية.

٤ ـ **الانبعاث الكتلي الإكليلي /** هي عملية قذف لكميات كبيرة من مادة الشمس (غازات متأينة غالبيتها إلكترونات وبروتونات) تنتقل من الشمس الى الفضاء بسرعات عالية من ٢٥٠ كلم/ثانية الى ٣٠٠٠كلم/ثانية، ويمكن ان تصل الى الأرض في غضون ١٥ ساعة.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

تابع الدرس ٧

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

النشاط الشمسي

تفاعل النشاط الشمسي مع المجال المغناطيسي الأرضي

غالباً ما يصاحب التوهجات والشواظ الشمسي قذف كميات كبيرة من الجسيمات المشحونة وعندما تصل الى الأرض تحدث اضطرابات في مجال الأرض المغناطيسي. هذا القذف الكتلي من التوهجات الشمسية يمكن ان يربك الاتصالات الراديوية يسبب اضراراً للأقمار الصناعية.

الاتصالات / تستخدم العديد من أنظمة الاتصالات طبقة الايونوسفير لعكس إشارات الراديو عبر مسافات طويلة نظرا لأن الأيونوسفير يتغير أثناء العواصف المغناطيسية فإن هذه الاتصالات المنعكسة يمكن ان تتشوه أو تتلاشى تماماً.

الأقمار الصناعية / عند وصول الجسيمات المشحونة الى الغلاف الجوي يحصل تصادم بينها وبين جزيئات الغلاف الجوي ويتمدد بفعل هذه الحرارة وهذا يؤثر على الأقمار الصناعية ذات المدار المنخفض ويمكن ان يؤدي الى سقوط الأقمار الصناعية

الشفق القطبي / عندما تصل الاجسام المشحونة الصادرة من التوهجات الشمسية والانبعاث الكتلي الإكليلي الى الأرض فإنها تتحرك في مسارات تتبع الخطوط المغناطيسية للمجال المغناطيسي الأرضي، حيث تتجمع هذه الجسيمات عند قطبي الكرة الأرضية، يمكن للجسيمات ان تصطدم بالذرات والجزيئات الموجودة في الغلاف الجوي العلوي للأرض، وهذا يؤدي الى اطلاق طاقة على شكل ضوء في منظر بديع يسمى الشفق القطبي.

الواجب ٢ تقويم الفصل ٢ البيئة الفضائية

أكمل الجمل الآتية بالمفردات المناسبة:

١. منطقة داكنة تعد أبرد من المناطق المحيطة بها تظهر على سطح الشمس البقعة الشمسية.

٢. أشد طبقات الشمس حرارة بدرجة $15X10^{6\,oc}$ وبها تحصل تفاعلات الاندماج النووي لب الشمس.

٣. أشد طبقات الشمس الخارجية حرارة الإكليل الشمسي.

٤. ذرة تتكون من بروتون واحد ونيترون واحد الديوتيريوم.

٥. أقل طبقة من طبقات الشمس حرارة وهي الطبقة التي نراها الغلاف الضوئي.

٦. دورة مدتها ١١ عاماً وفيها تتبدل الأقطاب الشمالية والجنوبية دورة النشاط الشمسي.

اختبار مقنن

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١. ماذا يحدث أثناء عمليات الاندماج النووي؟
أ ـ يندمج الهيدروجين مع الاكسجين لتكوين الماء ب ـ يندمج الهيدروجين ليكون الهيليوم
ج ـ يحدث الشواظ الشمسي د ـ تحدث البقع الشمسية

٢. ماهي الطبقات الثلاث الداخلية للشمس:
أ ـ اللب، طبقة الاشعاع، طبقة الحمل الحراري ب ـ اللب، الاكليل، كروموسفير
ج ـ اللب، طبقة الحمل الحراري، الفوتوسفير د ـ طبقة الحمل الحراري، الفوتوسفير، الكروموسفير

٣. الطبقة الخارجية الأخيرة للشمس هي:
أ ـ الكرموسفير ب ـ الاكليل ج ـ الفوتوسفير د ـ منطقة الحمل الحراري

٤. من أي طبقة في الشمس يتم انتاج الطاقة؟
أ ـ الحمل الحراري ب ـ الاشعاع ج ـ الاكليل د ـ اللب

٥. ما الطبقة الأشد حرارة في الشمس؟
أ ـ الاشعاع ب ـ الاكليل ج ـ اللب د ـ الحمل الحراري

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ٨

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الطيف الكهرومغناطيسي

تشمل الاشعة الكهرومغناطيسية أنواعا كثيرة من الموجات بالإضافة الى موجات الضوء المرئي الذي تستقبله أعيننا، فهناك خطوط طيف أطول من خطوط الضوء المرئي، مثل الموجات الراديوية كما أن هناك موجات قصيرة جدا مثل الاشعة السينية وأشعة جاما.
اشعة جاما هي أقصر أنواع الاشعة، واطول الاشعة هي الاشعة الراديوية.

تقل الحرارة كلما ازداد الطول الموجي للأشعة، كذلك كلما قصر الطول الموجي فان المصدر الذي يشع تلك الموجات لابد وان يتمتع بحرارة عالية.
يمكن ان تقاس الاطوال الموجية بـالمتر ولكن عادة ما تستخدم وحدة الأنجستروم وهي وحدة قياس الطول للمسافات القصيرة للغاية ويساوي الانجستروم الواحد $١٠^{-٧}$ ملم

تشترك جميع أجزاء الطيف الكهرومغناطيسي بنفس السرعة ٣×١٠^{٨} m/s وهي سرعة الضوء.
كل نطاق من النطاقات الطيفية له طول موجي وتردد مختلف. وتجمعهم علاقة عكسية حيث انه كلما زاد الطول الموجي كلما قل التردد كما في المعدلة $f = \frac{c}{\lambda}$ حيث c هي سرعة الضوء
و f هي التردد و λ هي الطول الموجي.

المطياف

يستخدم جهاز المطياف في تحليل اشعة النجم الذي نرصده الى أطياف لدراسته بشكل تفصيلي.

الطيف المستمر منبعث من جسم ساخن اما **طيف الانبعاث** ناتج من غاز ساخن وإذا مر طيف مستمر على غازات باردة فسينتج خطوط امتصاص.

طيف الهيدروجين
ذرة الهيدروجين هي أبسط الذرات من حيث التركيب يتحرك الالكترون حول النواة في مستويات للطاقة أقربها للنواة وهو أقلها في الطاقة ويعرف بالمستوى الارضي. وإذا أعطى الالكترون كمية من الطاقة فسيحدث له إثارة مما ينقله الى لمستويات أعلى في الطاقة.
من خلال ميكانيكا الكم نستطيع ان نحسب كميات الطاقة التي يمتصها الالكترون كي ينتقل من مستوى طاقة لآخر أعلى أو يفقدها كي ينتقل الى مستوى طاقة أقل.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ٩

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

المناظير الأرضية والفضائية

التلسكوب / أداة رئيسة في استقبال الضوء المنبعث من الاجرام السماوية ثم تحليله باستخدام بعض الأجهزة المساعدة من الناحيتين الكمية والنوعية.

للتلسكوب عدة مهام منها

١ ـ **جمع الضوء**: ما نحتاجه لبناء تلسكوب هو عدسة او مرايا تسمى شيئية وهي التي تجمع الاشعة عند البؤرة.

٢ ـ **قوة التفريق**: وهي القدرة على تفريق وتحليل صور الاجسام البعيدة عن بعضها.

٣ ـ **تكبير الصورة**: وهذه المهمة تعتمد على البعد البؤري للشيئية والبعد البؤري للعينية.

أنواع التلسكوبات

١ـ **تلسكوبات الضوء المرئي**: هي أول انواع التلسكوبات التي استخدمها الفلكيون.
وهي اما ان تكون عاكسة (تستخدم مرايا) او تكون كاسرة (تستخدم عدسات).

a ـ **التلسكوب الكاسر** / تستخدم فيه عدسة حيث ينكسر الضوء عند مروره من خلالها ، وأول من استخدم هذا النوع من التلسكوبات العالم الفلكي جاليلو.
من اهم مزاياه عدم تأثر العدسة بمرور الزمن وسهولة صيانتها ومن مزاياه ان موضع البؤرة لا يتغير بتغير درجة الحرارة.

ومع ذلك فإنه غير شايع الاستعمال لعيوبه التالية:

- العدسة ذات قطر الكبير تكون ثقيلة الوزن.
- غير منفذة لبعض الضوء.
- واهم عيوبه هو الزيغ اللوني.
- الزيغ الكروي وهو نوع من التشوه يحصل للصورة.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

تابع الدرس ٩

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع المناظير الأرضية والفضائية

b ـ **التلسكوب العاكس /** تستخدم فيه مرآة مقعرة حيث تنعكس الاشعة الساقطة عليها وتتجمع في البورة اخترع التلسكوب العاكس للتخلص من الزيغ اللوني المتعلق بالعدسات ، وأول من استخدم هذا النوع العالم اسحاق نيوتن.

المشكلة التي تعاني منها التلسكوبات العاكسة هي الزيغ الكروي وهذا يسبب تشويها للصورة.

ويمكن ان يصحح هذا العيب بطريقتين:

الطريقة الأولى: بجعل المرآة الرئيسة على شكل قطع مكافئ ولكن هذا النوع يسبب تشوها اخر يسمى الزيغ الهالي.

الطريقة الثانية: باستخدام عدسة تصحيح توضع أمام المرآة الكروية الرئيسة

أغلب التلسكوبات شيوعا هو النوع العاكس لأنه اقل تكلفة وأسهل في التصنيع.

التقدم في المراصد (اكتب في ٦ أسطر)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٢ ـ **التلسكوبات الراديوية:** يستخدم التلسكوب الراديوي هوائي (دش) في رصد الاشعة الراديوية الصادرة من النجوم.

٣ ـ **تلسكوبات الاشعة تحت الحمراء:** تشبه تلسكوبات الضوء المرئي إلا انها تستخدم أنواعا مختلفة من الأفلام الحساسة للأشعة تحت الحمراء.

٤ ـ **تلسكوبات الاشعة السينية والاشعة فوق البنفسجية:** لابد من رصد تلك الاشعة خارج الغلاف الجوي، لان الغلاف الجوي للأرض يمنع دخول هذه الاشعة تماماً.

الواجب ٣ تقويم الفصل ٣ الأجهزة الفضائية

أكمل الجمل الآتية بالمفردات المناسبة:

١. يستخدم هوائي (دش) في رصد الاشعة الراديوية الصادرة من النجوم التلسكوبات الراديوية.

٢. وحدة قياس للطول للمسافات القصيرة للغاية وتساوي 0.0000001 ملم الأنجستروم.

٣. القدرة على تفريق وتحليل صور الاجسام البعيدة عن بعضها قوة التفريق.

٤. جهاز يستخدم في تحليل أشعة النجم الذي نرصده الى أطياف المطياف.

٥. نوع من التشوه يحصل للصورة بسبب ان الاشعة النافذة من أطراف العدسة تكون بؤرتها قريبة من العدسة الزيغ الكروي.

اختبار مقنن

اختر رمز الإجابة الصحيحة: -

١. من مصادر الاشعة فوق بنفسجية:

أ - التفاعلات النووية ب - الثقوب السوداء ج - السوبر نوفا د - الكواكب

٢. مستويات الطاقة الأقل للعناصر الثقيلة تنتج اطيافا في الاشعة:

أ - السينية ب - جاما ج - راديوية د - الضوء المرئي

٣. اقصى قطر مثالي لعدسة منظار كاسر يجب ان تكون بحدود:

أ - ١٨٨ سم ب - ١٠٢سم ج - ٢٠٠سم د - ٨٥سم

٤. في المنظار النيوتوني تكون زاوية ميل المرآة الثانوية المستوية التي توضع امام البؤرة:

أ - ٣٠ ب - ٤٥ ج - ١٥ د - ١٨٠

٥. من أشهر مراصد المرايا المتعددة؟

أ - منظار بالومار ب - منظار كيك ج - منظار هابل د - منظار Yerkes

٦. أفضل رصد ممكن للكوازارات يكون بواسطة:

أ - منظار اشعة جاما ب - منظار الاشعة السينية ج - المنظار الراديوي د - المنظار البصري

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ١٠

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تعريف الاحافير وشروطها

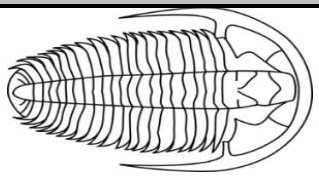
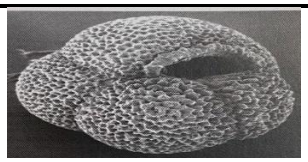
الاحافير / هي بقايا او آثار الكائنات التي عاشت على الأرض وحفظت في الصخور حفظاً طبيعياً عبر الأزمنة الجيولوجية المختلفة.

يسمى العلم الذي يدرس الكائنات الحية التي عاشت في الماضي علم الأحافير.

شروط تكون الاحافير

١ ـ ان يحوي جسم المخلوق على أجزاء صلبة.

٢ ـ أن يدفن الكائن سريعا.

الاحفورة	الشكل	العمر
ثلاثية التفصص يتكون جسمها من ثلاثة اقسام		ظهرت في عصر الكامبري وانقرضت في عصر البرمي
الامونيتات لها صدفة ذات لفات ظاهرة او مخفية التتابع		ظهرت في عصر الديفوني وانقرضت في عصر الكريتاسي
الزواحف من امثلتها التي عاشت في عصر البرمي ودهر الحياة المتوسطة الديناصورات		ظهرت في العصر الكربوني وسادت في دهر الحياة المتوسطة ثم انقرضت الزواحف الضخمة في نهاية عصر الكريتاسي
المرجانيات تتكون من مستعمرات تشبه الأشجار		ظهرت في عصر الأردوفيشي وما زالت مستمرة حتى الأن
الفرامنيفرا (المثقبات) كائنات ذات اصداف دقيقة مختلفة الاشكال والانواع يعتمد عليها في تحديد أعمار الطبقات تحت السطحية أثناء حفر آبار النفط		ظهرت في عصر الأردوفيشي وما زالت مستمرة حتى الأن وبعض أنواعها انقرضت
السراخس اغلبها نباتات عشبية		ظهرت في عصر الديفوني وما زالت حتى الآن

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ١١

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

طرق حفظ الاحافير

تفيد عمليات حفظ الاحافير في معرفة المخلوقات الحية التي كانت موجودة في تلك الأزمنة التي تمثلها الاحافير

أولا / الحفظ الكامل يتطلب ذلك دفن المخلوق الحي سريعاً حيث يحفظ المخلوق الحي كاملا بجميع اجزائه الصلبة والرخوة، من المخلوقات التي حفظت حفظا كاملا الماموث الصوفي في ثلوج سيبيريا

ثانياً / الحفظ بتغيير التركيب الأصلي وهو الذي يحدث نتيجة تغير كيميائي في تركيب المادة الاصلية للمخلوق مع بقاء الشكل الخارجي دون تغيير وتتم من خلال ما يلي:

a. **التمعدن**

عملية ترسب الاملاح والمعادن الذائبة في الماء في الفراغات ومسام الاصداف والعظام.

b. **التفحم**

عندما يموت المخلوق الحي ويدفن في الرواسب ومع زيادة الضغط و درجة الحرارة العالية إضافة الى عامل الزمن الطويل تبدا عمليات التفحم وذلك بان يتطاير الأكسجين والهيدروجين والنيتروجين ويبقى الكربون.

c. **الاحلال**

هو عملية إحلال معدن ثانوي احلالا كاملا او جزئيا محل المادة الأصلية للمخلوق.

ثالثا / الطبع يتكون عندما تترك المخلوقات طبعة آثارها على المواد الرسوبية الطرية وعندما تجف هذه الرواسب يحفظ الطبع كنوع من الأحافير مثل طبع أقدام الطيور والديناصورات وأوراق الأشجار.

رابعا / آثار الحفر: تحفر بعض الحيوانات كالديدان في الرواسب الطرية جحوراً وممرات تمتلئ فيما بعد بالرواسب وعندما تتصلب هذه الرواسب تحفظ آثار الحفر كنوع من أنواع الأحافير وهذا النوع من الاحافير هو الأثر الوحيد للحيوانات التي ليس لديها هيكل صلب.

خامساً / القوالب والنماذج

إذا طمرت صدفة في الرواسب تتحلل مادتها الرخوة وتملأ الرواسب التجويف الداخلي للصدفة فيتكون النموذج وعندما ينطبع شكل الصدفة الخارجي على الرواسب المحيطة بها يتكون القالب.

أهمية دراسة الاحافير

تساعد الاحافير في تحديد عمر الصخور والتعرف على البيئة الرسوبية القديمة واشكال الحياة السائدة في تلك العصور، وتسهم الاحافير في فهم توزيع القارات والبحار قديما، كما انها ساعدت في المقارنة بين الوحدات الصخرية مع بعضها ومعرفة المناخ السائد الذي كانت تعيش المخلوقات.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ١٢

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

السجل الصخري

ترتيب الزمن الجيولوجي
يستطيع الجيولوجيون من خلال دراسة الطبقات الصخرية والأحافير التي تحتويها معرفة تاريخ الأرض القديم من نواح عدة منها المناخ والبيئة القديمان وتفسير ذلك. ولفهم صخور الأرض وتفسير نشأتها قسم الجيولوجيون تاريخ الأرض الى وحدات زمنية بناء على الأحافير التي تحتويها.

سلم الزمن الجيولوجي / سجل لتاريخ الأرض منذ ٤,٦ بلايين عام وحتى أيامنا الحالية.

يساعد سلم الزمن الجيولوجي العلماء على إيجاد العلاقات بين الأحداث الجيولوجية والظروف البيئية وأشكال الحياة الممثلة بـالأحافير المحفوظة في السجل الصخري. وتترتب الوحدات الزمنية في سلم الزمن الجيولوجي من الأقدن الى الأحدث حيث تكون الاقدم في الأسفل.

الدهور قسم سلم الزمن الجيولوجي الى وحدات زمنية هي الدهور والحقب والعصور والأحيان والدهور أكبر هذه الوحدات، وتشمل:
١ ـ الحياة الخافية ويشكل ما قبل الكامبري ٩٠ % تقريبا من سلم الزمن الجيولوجي.
٢ ـ احافير دهر الحياة الظاهرة فهي أحسن حفظاً.

الحقب تتكون جميع الدهور من حقب والحقبة وهي ثاني أكبر وحدة زمنية وتتراوح بين عشرات الى مئات ملايين السنين.

العصور تقسم جميع الحقب الى عصور وتصل مدة العصر الى ملايين السنين.

الأحيان أصغر الوحدات الزمنية في سلم الزمن الجيولوجي وتتراوح مدة الأحيان من مئات آلاف السنين وملايين السنين.

تعاقب اشكال الحياة
بدأت المخلوقات الحية العديدة الخلايا في التنوع في دهر الحياة الظاهرة
في حقبة الحياة القديمة امتلأت المحيطات بأنواع مختلفة من الحياة من بينها الترايلوبيت.
شهدت نهاية حقبة الحياة القديمة أكبر احداث الانقراض الجماعي في تاريخ الأرض
اشتهرت حقبة الحياة المتوسطة بظهور الديناصورات وتميزت نهاية حقبة الحياة المتوسطة بحادث انقراض ضخم، وفي حقبة الحياة الحديثة ظهرت الثدييات وتنوعت وزادت اعدادها.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ١٣

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

العمر النسبي والعمر المطلق

مبدأ النسقية ينص على ان العمليات الجيولوجية التي تحدث الآن كانت تحدث منذ ان خلقت الأرض.

مبادئ تحديد العمر النسبي
التاريخ النسبي هو ترتيب الأحداث الجيولوجية وفق حدوثها زمنياً وهذه الطريقة لا تمكن العلماء من معرفة عدد السنين التي استغرقتها الاحداث الجيولوجية ولكنها تساعدهم على فهم الاحداث الجيولوجية التي وقعت عبر تاريخ الأرض.

يستعمل العلماء طرائق عدة لتحديد الاعمار النسبية

١ ـ **مبدأ الترسيب الافقي** ينص على ان الصخور الرسوبية تترسب في طبقات أفقية أو شبه أفقية.

٢ ـ **مبدأ تعاقب الطبقات** ينص على انه في أي تعاقب طبقي تكون أقدم الطبقات الصخرية في الأسفل والأحدث في الأعلى ما لم تتعرض الطبقات في التعاقب الطبقي الى تغيير عن وضعها الأفقي

٣ ـ **مبدأ القاطع والمقطوع** ينص على أن القاطع أحدث من المقطوع.

٤ ـ **عدم التوافق** تكون الطبقة الصخرية التي تعلو سطح عدم التوافق مباشرة أحدث عمراً من الطبقة التي تقع تحته. وهي ثلاثة أنواع

أ ـ **عدم التوافق الانقطاعي**
عندما تعلو طبقة رسوبية افقية طبقة رسوبية افقية أخرى، يسمى سطح التعرية بين هاتين الطبقتين عدم التوافق الانقطاعي ويمكن تمييز سطح عدم التوافق الانقطاعي عندما يكون سطح التعرية متعرجاً.

ب ـ **اللاتوافق**
هو سطح يتكون عندما تعلو طبقة رسوبية صخوراً نارية اومتحولة.

ج ـ **عدم التوافق الزاوي**
تتعرض الطبقات الصخرية الرسوبية الى تشوه بسبب حركة الصفائح حيث تتعرض للرفع والميلان ثم إذا ترسبت فوق هذه الطبقات المائلة بعد تعريتها طبقة أفقية من صخور رسوبية فسيتكون عدم التوافق الزاوي.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

تابع الدرس ١٣

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

اسم الطالب / .....

العمر النسبي والعمر المطلق

٥ ـ مبدأ الاحتواء ينص على ان القطع الصخرية (المحتسبة) أقدم من الصخور التي تحتويها.

٦ ـ المضاهاة هي مطابقة بين منكشفات صخرية محددة في منطقة ما مع منكشفات مماثلة لها في منطقة جغرافية أخرى اعتماداً على المكونات المعدنية والخصائص الفيزيائية او على المحتوى الأحفوري.

أ ـ **الطبقات المرشدة (الدالة)** هي طبقات صخرية مميزة تمتد فوق منطقة جغرافية واسعة، نتيجة سقوط نيزك أو ثوران بركان او أي حدث اخر حيث ترشد الجيولوجيين الى الطبقات التي تقع فوق الطبقة المرشدة تكون أحدث من الطبقات التي تقع أسفل منها.

ب ـ **المضاهاة بالأحافير** يستعمل الجيولوجيون الاحافير لمضاهاة التكوينات الصخرية بين أماكن متباعدة. تساعد المضاهاة بالأحافير على معرفة التأريخ النسبي كما يستعمل جيولوجيو البترول المضاهاة في تحديد مواقع خزانات النفط والغاز الطبيعي.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ١٤

العمر النسبي والعمر المطلق

التأريخ المطلق يُمكّن العلماء من تحديد عمر الصخور والاجسام بـالأخرى بدقة (الأرقام).

الانحلال الاشعاعي هو عملية انبعاث الجسيمات المشعة وما ينتج عن ذلك من نظائر عبر الزمن
النظير المشع يتغير تدريجيا الى عنصر مختلف نسميه النظير الثابت. (انظر الى الشكل 25-4 صفحة ٣٤٩)

التأريخ الاشعاعي يوضح الشكل 26-4صفحة ٣٥٠ كيف ينقص عدد ذرات النظير المشع بالقدر نفسه الذي يزداد به عدد ذرات النظير الثابت في اثناء عملية الانحلال الاشعاعي
حيث ان نسبة النظير المشع الى النظير الثابت في معدن ما تشير الى زمن تشكل هذا المعدن.

عمر النصف هي المدة الزمنية اللازمة لتحلل نصف ذرات النظير المشع.

تأريخ الصخور لتأريخ صخر ناري او متحول يتفحص العلماء نسب النظائر المشعة الى الثابتة في المعادن المكونة للصخر.
لا تصلح طريقة التأريخ الاشعاعي لتحديد أعمار الصخور الرسوبية لأن المعادن في الصخور الرسوبية الفتاتية قد تشكلت من صخور سابقة.

التأريخ بالكربون المشع يستعمل العلماء الكربون – 14 لتحديد عمر المواد العضوية
يستطيع العلماء من خلال قياس كمية الكربون – 14 في المادة العضوية ان يحددوا الزمن الذي انقضى منذ موته.

طرائق أخرى لتحديد العمر المطلق
تعد طريقة التأريخ الاشعاعي من أكثر الطرائق الشائعة لدى الجيولوجيين لتحديد عمر المواد الجيولوجية إلا ان هناك طرائق تأريخ أخرى كثيرة ومن ذلك:

١ ـ حلقات الأشجار
يحوي الكثير من الأشجار سجلاً زمنياً في حلقات جذوعها. وتسمى حلقات الأشجار السنوية.

٢ ـ عينات الجليد الاسطوانية تعد عينات الجليد مماثلة لحلقات الأشجار السنوية في انها تحوي سجلاً للظروف البيئية الماضية، حيث يحوي جليد الصيف فقاعات أكثر وبلورات أكبر مقارنة بجليد الشتاء.

٣ ـ الرقائق
هي الأحزمة المتعاقبة فاتحة اللون والقاتمة من رسوبيات الرمل والصلصال والغرين.

الواجب ٤ تقويم الفصل ٤ الاحافير والتأريخ الصخري

س١/ اختر المفردة المناسبة لكل من الجمل الاتية:

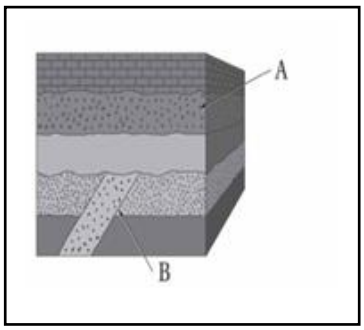
١. سجل لتاريخ الأرض يمتد منذ 4.6بلايين من السنين حتى الان سلم الزمن الجيولوجي.
٢. فجوة زمنية في السجل الصخري نتجت عن التعرية عدم التوافق.
٣. انبعاث يحدث لنظائر مشعة يؤدي الى انتاج نظائر أخرى عبر الزمن الانحلال الإشعاعي.
٤. أطول وحدة زمنية في سلم الزمن الجيولوجي الدهور.
٥. مطابقة مكاشف صخرية محددة في مناطق مختلفة المضاهاة.

س٢/ ضع المصطلح الصحيح بدلا من الكلمة التي تحتها خط:

١. وفق مبدأ الترسيب الافقي يكون الصدع او القاطع أحدث من الصخر المقطوع القاطع والمقطوع.
٢. الاحلال بقايا او اثار الكائنات التي عاشت على الأرض وحفظت في الصخور حفظاً طبيعياً عبر الأزمنة الجيولوجية المختلفة الأحافير.
٣. الطبقات الرقيقة طبقة رسوبية تستعمل لمضاهاة الطبقات الصخرية عبر مناطق شاسعة الطبقات المرشدة
٤. التفحم والتمعدن يتم من خلالها حفظ الكائنات التي ليس لها هياكل صلبة آثار الحفر.

س٣ / اختر الإجابة الصحيحة:

١. ما الحقبة التي انتهت بأعظم حادثة انقراض في تاريخ الأرض؟
أ ـ حقبة الحياة الحديثة ب ـ حقبة الحياة المتوسطة ج ـ حقبة الحياة القديمة د ـ ما قبل الكامبري
٢. ظهرت احافير الأمونيتات خلال العصر:
أ ـ الديفوني ب ـ الكامبري ج ـ الجوراسي د ـ الرباعي
٣. ما الذي تظهره رسوبيات البحيرات الجليدية لاستنتاج دورات الترسيب؟
أ ـ الحلقات السنوية ب ـ الرقائق ج ـ عينات الجليد الاسطوانية د ـ عدم التوافق
٤. تسمى عملية الاستبدال الكامل لمعدن الكالسيت بمعدن الكوارتز في بعض الاصداف بعملية:
أ ـ التفحم ب ـ التمعدن ج ـ الاحلال د ـ الطبع
٥. ما أقصر وحدة زمنية في سلم الزمن الجيولوجي؟
أ ـ العصر ب ـ الدهر ج ـ الحقبة د ـ الحين
٦. ما المبدأ الذي يستعمله الجيولوجي عندما يعاين منكشفا صخريا ويحدد بناء عليه ان الطبقة السفلى هي الاقدم؟
أ ـ النسقية ب ـ تعاقب الطبقات ج ـ الترسيب الافقي د ـ الاحتواء
٧. ما المبدأ المناسب من مبادئ تحديد العمر النسبي الذي ستستعمله في تحديد النقطة A في الشكل المجاور؟
أ ـ مبدأ الترسيب الافقي ب ـ مبدأ تعاقب الطبقات ج ـ مبدأ القاطع والمقطوع
٨. ما المبدأ المناسب لتحديد عمر النقطة B؟
أ ـ مبدأ الترسيب الافقي ب ـ مبدأ تعاقب الطبقات ج ـ مبدأ القاطع والمقطوع



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ١٥

النفط والغاز وأماكن تواجدهما

النفط والغاز الطبيعي

النفط الخام بمسمياته المختلفة النفط أو الزيت او الذهب الأسود هو سائل كثيف قابل للاحتراق وهو عبارة عن هيدروكربون بمعنى انه يتكون أساسا من ذرات كربون وهيدروجين وتندرج الوانه من الأخضر الغامق الى الأسود وغالبا يجتمع الغاز الطبيعي والنفط الخام في نفس المكمن.

تعرف الانسان على النفط والغاز الطبيعى منذ ما يزيد عن خمسة الآلف سنة.

نشأة النفط والغاز هناك ثلاث نظريات تفسر نشأة النفط وهي:

١ ـ **النظرية البيولوجية أو العضوية** وتنص على ان النفط قد تكون من بقايا بعض الكائنات الحية الحيوانية والنباتية وبخاصة العوالق النباتية والحيوانية أو (الهائمات) وهي كائنات حية دقيقة هائمة او عالقة في الطبقات العليا من البحار والمحيطات ، التي تجمعت من بقايا كائنات أخرى بعد موتها في قيعان البحار والمحيطات واختلطت بـالرواسب الطينية والرواسب الأخرى ، وبترسب طبقات سميكة فوقها وبتعرضها لضغوط هائلة وارتفاع حرارتها الى درجات عالية جدا ، وبسبب النشاط الحيوي البكتيري والتفاعلات الكيميائية والتغيرات الفيزيائية تحصل عمليات تفاعل للمواد العضوية ينتج عنها اتحاد الكربون بـالهيدروجين مكونة مواد هيدروكربونية هي النفط و والغاز وتسمى تلك الصخور عندئذ بصخور المصدر.

نظرية النشأة العضوية للنفط هي الأكثر قبولاً بين العلماء لأسباب عديدة:

اولاً: اكتشاف الغالبية العظمى من حقول النفط في الصخور الرسوبية أما النفط الموجود في الصخور النارية والمتحولة فإن مصدره هو الهجرة من صخور رسوبية مجاورة.

ثانياً: أن النفط المستخرج من باطن الأرض يحتوي عادة على بعض المركبات العضوية التي يدخل في تركيبها النيروجين والفوسفور والكبريت وهي عناصر توجد في خلايا الكائنات الحية فقط.

ثالثاً: تميز النفط بخاصية النشاط الضوئي التي تكاد تنفرد بها المواد العضوية.

٢ ـ **النظرية المعدنية (نظرية ماندليف)** تنص على ان النفط تكون نتيجة لتعرض بعض رواسب كربيدات الفلزات الموجودة في باطن الأرض لـبخار الماء لان كربيد الكالسيوم يتفاعل مع الماء مكوناً الهيدروكربون وأول من وضع هذه النظرية هو العالم الروسي ماندليف وما جعل هذه النظرية غير مقبولة هو الندرة الشديدة لرواسب الكربيدات التي ان وجدت فلا بد ان تكون في ثنايا الصخور البركانية.

٣ ـ **النظرية الكيميائية** تفترض ان بعض الهيدروكربونات قد تكونت في الزمن القديم باتحاد الهيدروجين بـالكربون ثم انتشرت في باطن الأرض واختزنت فيها.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس١٦

أماكن تواجد النفط والغاز في العالم

أماكن تواجد النفط والغاز في العالم تقع المصادر الرئيسة للنفط الخام في منطقة الشرق الأوسط (السعودية والعراق والكويت وقطر وعمان وإيران) وفي أمريكا الشمالية (ولايات بنسلفانيا وكاليفورنيا ووتكساس وكندا) وفي روسيا وفي أمريكا الجنوبية (فنزويلا والأرجنتين وكولومبيا) وفي أفريقيا (ليبيا والجزائر ونيجيريا) وجنوب شرق آسيا (اندونيسيا).

النظام النفطي يشمل كل العناصر والعمليات الجيولوجية الأساسية لعملية التنقيب وإنتاج النفط. وتشمل هذه العناصر:

١ ـ **صخور المصدر** هي صخور تختلط فيها المواد العضوية بالرواسب الطينية والغرينية والجيرية اثناء الترسيب ويتم حفظها وحجزها بعيداً عن الأكسجين ومع مرور الزمن واستمرار الترسيب يزداد عمق المواد العضوية. يؤدي تزايد الضغط ودرجة الحرارة لملايين السنين الى نضج المادة العضوية وتحولها الى هيدروكربونات وتسمى الصخور الرسوبية التي تحتوي على المادة العضوية بصخور المصدر.

لكي يكون الصخر مصدراً جيداً لإنتاج الهيدروكربونات، يجب ان يتميز بثلاث خصائص وهي:
أولاً: توفر كمية كافية من المواد العضوية لا تقل عن ٠,٥ % من مجمل الكربون الكلي من وزن الصخر
ثانياً: بلوغ المواد العضوية الى مرحلة النضوج المناسبة (حرارة وضغط وتفاعلات حيوية وكيميائية).
ثالثاً: تظافر العوامل الجيولوجية الزمنية و والتكوينات البنائية (تكون سبل الهجرة وتشكل المصاعد).

٢ ـ **صخور المكمن** هو الصخر ذو المسامية والنفاذية التي تسمح بمرور أو تجمع السوائل فيه من المياه والنفط والغاز. وتنقسم الصخور الخازنة الى نوعين رئيسين هما:
أ ـ **الصخور الخازنة الفتاتية**: وتتمثل بالحجر الرملي والكونجلوميرات.
ب ـ **الصخور الخازنة الكربونية**:وتتمثل بالحجر الجيري والدولوميت.

٣ ـ **صخور الغطاء أو المحبس** وهي صخور غير منفذة تعمل على منع مرور الموائع من خلالها رأسياً ومنها صخور المتبخرات والطفل والحجر الجيري وتعتبر المتبخرات أفضل صخور الغطاء.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

تابع الدرس ١٦

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

تابع النظام النفطي

٤ ـ المصائد النفطية هي نسق هندسي للطبقات الرسوبية يسمح للنفط أو الغاز او كليهما بالتجمع فيه بكميات اقتصادية ويحول دون تسربها منه جانبياً وتظل السمة الرئيسة للمصيدة هي وجود صخر مسامي نفاذ مغطى بصخور حابسة غير منفذة.

أهم المصائد للنفط والغاز ذات الجدوى الاقتصادية:

أـ المصائد التركيبية وهي مصائد تنشأ بفعل الحركات التكتونية التي تحدث لصخور القشرة الأرضية وتشمل مصائد الطيات المحدبة ومصائد الصدوع.

ب ـ مصائد القبب الملحية تتكون نتيجة اختلاف كثافتي الملح والطبقات الرسوبية التي تعلوها، الملح اقل كثافة، ومن ثم يندفع الى أعلى ويتسبب في تقبب الطبقات الرسوبية التي تعلوه، وعند هجرة النفط ينحصر بين الطبقات الرسوبية من جهة والقبة الملحية من جهة أخرى.

ج ـ المصائد الطبقية تتكون نتيجة تغيرات جانبية في مسامية ونفاذية صخور المكمن او عدم استمراريتها ومن اهم المصائد الطباقية تلك التي يحاط فيها صخر المكمن المنفذ مثل الحجر الرملي بآخر غير منفذ مثل الطفل الصفحي وبذلك يكون التغير في النفاذية أساس تكوين المصيدة.

دـ المصائد المركبة هي المصائد المكونة من أكثر من نوع من المصائد مثال ذلك اصطياد النفط في مواجهة صدع وهو عنصر تركيبي في طبقة رملية أحاطت حوافها طبقة غير منفذة تمثل عنصرا طبقياً.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ١٧

لمادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

طرق استكشاف النفط والغاز وخصائصهما

الوقود الاحفوري

يتضمن الوقود الاحفوري كلاً من النفط والغاز والفحم الطبيعي ويعد مصدراً غير متجدد للطاقة يتكون النفط من بقايا عضوية لأحافير أحياء دقيقة ونباتات في عصور جيولوجية قديمة

المكونات الكيميائية للنفط الخام وأهميتها:

يتكون النفط الخام كيميائياً عند فصله بواسطة التقطير التجزيئي الى أربع مكونات رئيسة هي:

١) الجازولين: عند حرارة ٤٠ درجة مئوية – ٢٠٠ درجة مئوية.

٢) البارافين (الكيروسين): عند حرارة ٤٠ درجة مئوية – ٢٥٠ درجة مئوية.

٣) الديزل، زيت الوقودن النفط الثقيل: عند حرارة ٢٥٩ درجة مئوية – ٣٠٠ درجة مئوية.

٤) زيوت التشحيم، الشحوم: أكثر من ٣٠٠ درجة مئوية أما ما يتبقى بعد ذلك فهي منتجات إسفلتية.

هجرة وتجمع النفط والغاز

بعد نشأة النفط والغاز في صخر المصدر يهاجر نحو صخر المصدر والذي في الغالب يتكون من الحجر الرملي ذو المسامية والنفاذية العالية مما يسمح للنفط السائل والغاز الطبيعي بالتحرك الى ان يجد حاجزاً يمنع هجرته وحركته الى الأعلى ومصيدة يتجمع فيها وتمع هجرته جانبياً.

تنقسم هجرة النفط الى:

١ـ الهجرة الأولية وفيها ينتقل النفط مباشرة من صخرالمصدر الى صخر الخزان.

٢ـ الهجرة الثانوية عندما يتحرك النفط داخل الخزان نفسه من المناطق ذات الضغط العالي الى المناطق ذات الضغط الأقل.

لكي يتجمع ويتراكم النفط والغاز لابد من توفر ثلاثة عوامل:

١ـ وجود صخور ذات مسامية عالية تسمح بتجمع كمية كبيرة ونفاذية عالية لتسمح للهيدروكربونات بالتحرك خلالها كالحجر الرملي والجيري والكونجلوميرات وهذه الصخور تعرف بصخور المكمن.

٢ـ وجود صخور صماء غير منفذة تمنع حركة الهيدروكربونات والمتبخرات وهروبها الى لأعلى كالطفل الصفحي والتي تسمى بصخور الغطاء.

٣ـ وجود مصائد تحفظ وتمنع حركة النفط والغاز افقياً.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ١٨

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

طرق الاستكشاف والتنقيب عن النفط والغاز

لاكتشاف النفط والغاز يتطلب ذلك دراسة طبقات الصخور تحت سطح الأرض وكذلك التراكيب الجيولوجية من طرق البحث ما يلي:

المسح الجيولوجي يعد التصوير الطيفي بالأقمار الصناعية ومنها سلسلة لاندسات من أحدث طرق المسح الجيولوجي لدراسة النفط والغاز حيث يمكن بواسطتها تحديد مناطق تسرب البترول الى السطح وأماكن الصدوع والطيات والتراكيب الجيولوجية المختلفة.

المسح الجيوفيزيائي يعد المسح الجيوفيزيائي الأداة العملية لاستكمال المعلومات المفيدة عن بنية الطبقات وتراكيب المكامن النفطية وذلك من خلال عدد من الطرق أهمها:

a ـ الطريقة الزلزالية يفيد المسح الزلزالي في تحديد التكوين الجيولوجي تحت الأرض ويعتمد على تفجير شحنة صغيرة من المتفجرات ، تنتج عنها صدمة آلية او هزة او موجة زلزالية تعود الى السطح بعد انعكاسها لأجهزة حساسة سريعة الاستجابة الجيوفونات.

b ـ طريقة الجاذبية تعتمد هذه الطريقة على قياس التغيرات الصغيرة في جذب الصخور للأجسام والكتل فوق سطحها ، حيث تختلف قوى الجذب من مكان لآخر طبقا لاختلاف كثافات الصخور تحت سطح الارض

d ـ الطريقة المغناطيسية تستخدم هذه الطريقة في قياس التغير في شدة المجال المغناطيسي للأرض من مكان لآخر بسبب اختلاف التراكيب الجيولوجية.

c ـ الطريقة الكهربائية تعتمد هذه الطريقة على اختلاف قياسات المقاومة النوعية الكهربائية بين شتى أنواع الصخور.

استخدامات المنتجات النفطية والغاز

١ـ استخدام مكونات الجازولين كمذيبات وعوامل استخلاص للزيوت والشحوم إضافة الى استخدامها كوقود للسيارات والطائرات
٢ـ استخدام مكونات الكيروسين كمصدر للإضاءة والتدفئة.
٣ـ استخدام الجزء الصلب من النفط بتقطيره في درجات قليلة للحصول على مزيتات ذات جودة عالية كزيوت المحركات والفازلين.
٤ـ الحصول على شمع البارافين ينحصر استخدامه في صناعة الشموع واعواد الثقاب وفي المواد العازلة
٥ـ استخدام الغاز الطبيعى كوقود للسفن والحافلات والقطارات وكمصدر للحرارة.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ١٩

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

أنواع الطاقة المتجددة

ما الطاقة المتجددة
تسمى الطاقة التي تستمد من الموارد الطبيعية وتتجدد بصورة دائمة بالطاقة المتجددة.

يوجد في الطبيعة عدة أنواع من الطاقة المتجددة منها الطاقة الشمسية والطاقة الحرارية الأرضية والرياح والأمواج البحرية وطاقة المياه الجارية او الساقطة من المنحدرات وطاقة الكتلة الحيوية
ـ تتميز الطاقة المتجددة بأنها لا تنفد بالإضافة الى انها طاقة نظيفة.
ـ تختلف الطاقة المتجددة عن الطاقة غير المتجددة والمؤدية الى زيادة الاحتباس الحراري.
ـ لا تشمل الطاقة المتجددة استخدام الوقود النووي.

مصادر الطاقة المتجددة

الطاقة الشمسية هي الاشعة الضوئية والحرارية الصادرة نتيجة التفاعلات في مركز الشمس.
ـ تشكل الشمس المصدر الرئيس للطاقة على كوكب الأرض.

يمكن الاستفادة من الطاقة الشمسية بإحدى التقنيات التالية:
ـ الطاقة الكهروضوئية وهي مجموعة من الخلايا الشمسية التي تعمل على تحويل الضوء الصادر من الشمس الى طاقة كهربائية.
ـ الطاقة الشمسية المركزة (الحرارية) هي استغلال الحرارة الناتجة من اشعة الشمس لإنتاج الكهرباء.

الطاقة الحرارية الأرضية تعد مصدراً مهماً للطاقة البديلة وهي طاقة حرارية طبيعية تستمد من باطن الأرض ويستفاد منها في توليد الكهرباء.

طاقة الرياح هي الطاقة الناتجة من حركة الرياح والتي يتم من خلالها تحويل الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية ويعد مشروع محطة دومة الجندل لإنتاج طاقة الرياح الأول من نوعه على مستوى المملكة والاكبر على مستوى منطقة الشرق الأوسط وتبلغ طاقته الإنتاجية ٤٠٠ ميجا واط.

طاقة أمواج البحر وتنتج عن استغلال حركة المياه لتوليد قوى تستعمل في توليد الكهرباء او تحلية المياه.

طاقة المياه الجارية او الساقطة مفهوم المصادر المائية للطاقة تعني محطات توليد الطاقة الكهربائية التي تقام على مساقط الأنهار او الشلالات الصناعية التي يمكن الحصول عليها من إقامة السدود.
والمبدأ هنا هو تحويل الطاقة الكامنة المختزنة في الماء خلف السدود الى طاقة ميكانيكية اثناء سقوط الماء على التوربينات فتديرها وبالتالي تدور المولدات الكهربائية منتجة الطاقة الكهربائية.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

تابع الدرس ١٩

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

اسم الطالب / .....

تابع أنواع الطاقة المتجددة

الطاقة الحيوية تعد مكوناً رئيساً للطاقة المتجددة حتى في البلدان الصناعية
ونحصل على الطاقة الحيوية من المواد العضوية مثل الخشب والمحاصيل ومخلفات الحيوانات
حيث يتم تحويل المواد الخام الى شكل صالح للاستخدام من الطاقة عن طريق الاحتراق او العمليات الكيميائية الحرارية وكذلك يمكن تحويل الكتلة الحيوية الى غاز او وقود سائل.

طاقة الهيدروجين يبرز الهيدروجين كخيار مناسب لتوفير الوقود للقطاعات ذات الاستخدام الكثيف للطاقة مثل وسائل النقل الكبيرة.
هناك أنواع مختلفة من وقود الهيدروجين ولكل نوع مميزاته وعيوبه:

الهيدروجين الرمادي وهو النوع الأكثر انتشاراً حتى الان ويستخلص من الغاز الطبيعي ويرافق انتاجه كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون.

الهيدروجين الأزرق ويتم انتاجه من الهيدروجين مع فارق أساسي وهو التقاط الكربون المصاحب وتخزينه في الأرض غالباً في الأرض في آبار النفط غير المنتجة.

الهيدروجين الأخضر وهذا النوع ينتج من الماء بعملية التحليل الكهربائي مع استخدام مصادر الطاقة المتجددة ويمتاز بانعدام انبعاث ثاني أكسيد الكربون لذلك فهو وقود صديق للبيئة بالكامل.
وعيبه الأساسي ارتفاع تكلفة انتاجه والحاجة الى كميات ضخمة من الطاقة الكهربائية.

الأمونيا الزرقاء تعد الأهم في مزيج الوقود الهيدروجيني وتتكون من ثلاث ذرات من الهيدروجين وذرة واحدة من النيتروجين وتمتاز بانها غاز أكثر استقراراً من الهيدروجين.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الدرس ٢٠

الطاقة النووية

الطاقة النووية هي الطاقة المنبعثة من نواة الذرة نتيجة للتفاعل النووي الذي يحدث من الانشطار او الاندماج النووي.
تستغل هذه الطاقة في محطات توليد الكهرباء النووية حيث انها مصدر موثوق وفعال لتوليد الكهرباء دون انبعاثات كربونية بكميات كبيرة.

توليد الكهرباء النووية تنتج محطات الطاقة النووية الكهرباء بطريقة مشابهة كثيرا لمحطات الطاقة التقليدية.
المفاعلات النووية تطلق الحرارة التي بدورها تنتج البخار ويقوم بعدها البخار بتدوير توربين متصل بمغناطيس كهربائي يسمى المولد والذي يقوم بدوره بإنتاج الكهرباء نتيجة لدورانه.

الانشطار النووي عندما تنقسم نواة الذرة الى نواتين او أكثر ويصاحب ذلك انبعاث للطاقة يحدث ما يعرف بالانشطار النووي.
عندما يصطدم النيترون بذرة اليورانيوم يقسمها ويطلق كمية من كبيرة من الطاقة على شكل حرارة وإشعاع.

اكتشاف الطاقة النووية قام العلماء بتقسيم نواة ذرة اليورانيوم الى قسمين مما أدى هذا الانشطار النووي الى إطلاق الكثير من الطاقة.

اليورانيوم تستخدم معظم محطات الطاقة النووية ذرات اليورانيوم.
اليورانيوم معدن يمكن العثور عليه في الصخور في جميع انحاء العالم ويتم استخلاصه من طبقات قريبة من سطح الأرض او عن طريق التعدين من باطن الأرض.

المشروع الوطني للطاقة الذرية في المملكة العربية السعودية
يجري حالياً في المملكة وضع الخطط الوطنية لتمكين الطاقة الذرية.
من اهم الفوائد من ذلك للمملكة تنوع مصادر الطاقة بها بدلا من الاعتماد التام على النفط ومشتقاته.

فوائد الطاقة الذرية الطاقة الذرية طاقة منخفضة التكاليف، وكذلك تعد طاقة موثوقة بمعنى انها مصدر موثوق للطاقة دون توقف، كذلك لا تسبب انبعاثات كربونية تؤدي الى تغير المناخ وهي كذلك طاقة ذات كثافة عالية أي ان الطاقة المنبعثة من الانشطار النووي أكبر بعشرة ملايين مرة من الطاقة عند حرق الوقود الاحفوري.

أضرار الطاقة النووية من الآثار السلبية الأثر البيئي من خلال التعدين وتصريف المياه، وخطر الحوادث النووية مثل تسرب الاشعاعات الضارة، وكذلك مشكلة التخلص من النفايات المشعة وهي ايضاً طاقة غير متجددة.

الواجب ٥ تقويم الفصل ٥ الطاقة ومصادرها

اكتب المصطلح الصحيح في مكان الكلمات التي تحتها خط فيما يلي:

١. الغاز سائل كثيف قابل للاحتراق يتكون اساساً من ذرات كربون وهيدروجين النفط الخام.

٢. الفورامنيفرا كائنات دقيقة هائمة او عالقة في الطبقات العليا من البحار والمحيطات الهائمات.

٣. ينتقل النفط والغاز مباشرة من خلال الهجرة الثانوية من صخر المصدر الى صخر الخزان الأولية.

٤. الطاقة غير المتجددة هي الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي لا تنفد وتتجدد باستمرار المتجددة.

٥. يشكل اليورانيوم 238 النسبة الغالبية في العالم وينتج تفاعلا انشطاريا متسلسلا اليورانيوم ٢٣٥

املا الفراغ في الجمل الاتية بالمفردات الصحيحة:

٦. يتميز النفط بخاصية النشاط الضوئي التي تكاد تنفرد بها المواد العضوية

٧. تفترض النظرية المعدنية ان النفط تكون نتيجة لتعرض بعض رواسب كربيدات الفلزات الموجودة في باطن الأرض لبخار الماء.

٨. المصائد النفطية هي نسق هندسي للطبقات الرسوبية يسمح للنفط والغاز او كليهما بالتجمع فيه بكميات اقتصادية

٩. هدف التنقيب هو البحث عن مكامن تجمع النفط باستخدام مختلف أنواع وطرق المسح والكشف

١٠. طاقة حرارية طبيعية تستمد من باطن الأرض هي الطاقة الحرارية الأرضية.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

١١. تصل نسبته في الغاز المسال المستخدم في المنازل الى ٩٠٪:

أ- البروبان ب - الزينون ج - الميثان د- البيوتان

١٢. تقع المصادر الرئيسة للنفط الخام في منطقة:

أ - أمريكا الشمالية ب - شرق اسيا ج - الشرق الأوسط د - أوروبا

١٣. المصائد التي تتكون نتيجة تغيرات جانبية في مسامية ونفاذية صخور المكمن او عدم استمرارها هي:

أ - القبب الملحية ب - التركيبية ج - المركبة د - الطبقية

١٤. من أسباب قبول العلماء المعاصرين لنظرية نشأة النفط العضوية:

أ - خاصية النشاط الضوئي للنفط ب - وجود كربيد الكالسيوم

ج - الرشح النفطي د - وجود الهيدروجين والكربون

١٥. بئر استكشافية وصل عمق الحفر فيها الى ١٥ كيلومتر تقع في:

أ - أمريكا ب - بريطانيا ج - الارجنتين د - روسيا

١٦. الطاقة الناتجة عن استغلال حركة المياه التي تستعمل في توليد الكهرباء او تحلية المياه:

أ ـ الرياح ب ـ أمواج البحر ج ـ الحيوية د ـ الشمسية

١٧. ينتج هذا النوع من الهيدروجين بعملية التحليل الكهربائي مع استخدام مصادر الطاقة المتجددة:

أ ـ الأخضر ب ـ الأزرق ج ـ الرمادي د ـ الامونيا

اختبار مقنن

اختيار من متعدد

١. النفط الموجود في بعض الصخور النارية أو المتحولة مصدره هو:

أ ـ الشقوق والفوالق ب ـ الهجرة من صخور رسوبية

ج ـ النشأة من الصخر الناري د ـ الطي والصدوع

٢. يعد من أفضل الصخور لتجمع النفط نتيجة لاحتوائه على المسامية والنفاذية العاليتين:

أ ـ الرملي ب ـ الجيري ج ـ الطيني د ـ الدلومايت

٣. تبلغ الطاقة الإنتاجية بالجيجا واط لمشروع دومة الجندل لطاقة الرياح:

أ ـ ٢٠٠ ب ـ ٣٠٠ ج ـ ٤٠٠ د ـ ٥٠٠

٤. الطاقة التي نحصل عليها من المواد العضوية هي:

أ ـ الشمسية ب ـ الهيدروجين ج ـ المياه د ـ الحيوية

٥. تستخدم معظم محطات الطاقة النووية لإنتاج الطاقة المادة الاتية:

أ ـ اليورانيوم ب ـ الكبريت ج ـ الكربون د ـ الراديوم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ٢١

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

صخور المملكة العربية السعودية

الأقاليم الجيولوجية المكونة للمملكة العربية السعودية

أولاً: إقليم الدرع العربي

يقع اغلب إقليم الدرع العربي في غربي المملكة العربية السعودية، عرضه في الشمال لا يتعدى ٥٠ الى ١٠٠ كيلومتر، وفي الجنوب يتراوح اتساعه بين ٢٠٠ و٢٥ كيلومتر بينما يصل اقصى اتساع له في الوسط الى نحو ٧٠٠ كيلومتر وتبلغ مساحة الدرع العربي حوالي ٦٣٠ ألف كيلومتر، ويعتقد بان تكون الدرع العربي قد اكتمل خلال الفترة ما بين ٥٠٠ الى ١١٥٠ مليون سنة.

ينكشف أوضح تماس بين صخور الدرع العربي وصخور الرف العربي عند مدينة القويعية
وتشير الدراسات الجيولوجية الى ان صخور الدرع العربي تكونت بسبب اندفاعات من كتل من صخور نارية جوفية وصخور سطحية بركانية وكذلك صخور رسوبية قديمة ثم تعرضت هذه الصخور لعمليات بنائية معقدة ليتحول بعضها أنواع أخرى من الصخور تعرف بالصخور المتحولة.

يقسم الجيولوجيون الدرع العربي الى ثمانية أقسام جيولوجية وهي		
المنطقة	**الصخور**	**العمر**
عسير	يحتوي على صخور البازلت والأنديزايت والصخور الرسوبية	يتراوح بين ٨٠٠ و٩٥٠مليون سنة
الحجاز	يحتوي على الصخور النارية كالجرانيت والبازلت	يقدر بحوالي ٨٠٥ مليون سنة
مدين	أقل الأقاليم وضوحاً من النواحي الجيولوجية نظرا لتعرضه للتهشم الشديد والإزاحات	يقدر بحوالي ٦٨٠ مليون سنة
عفيف	يحتوي على صخور جرانيتية حديثة كما يحتوي على تتابعات من صخور بركانية وصخور رسوبية	الصخور الجرانيتية أحدث من ٥٨٠ الى ٦٤٠ مليون سنة
الرين (البدع)	أصغر الأقاليم مساحة ويحتوي صخور جوفية وصخور متطبقة.	----------
جدة	يحتوي على صخور الأندزيت والبازلت والصوان والرخام.	----------
الدوادمي	يحتوي على صخور الجرانيت والصخور المتحولة	----------
حائل	يحتوي على صخور الرايوليت والصخور الرسوبية الفتاتية والمدملكات.	عمر صخور الرايوليت ٥٧٢ مليون سنة

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ٢٢

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

صخور المملكة العربية السعودية

ثانياً: إقليم الرف العربي (الرصيف العربي)
يقع إقليم الرف العربي الى الشرق والشمال والجنوب من الدرع العربي، ويشكل نحو ثلثي مساحة شبه الجزيرة العربية، وقاعده إقليم الدرع العربي، والرف العربي هو تتابع من الصخور الرسوبية التي ترسبت على اليابسة وفي المياه الضحلة وتمتد اعمار صخور الرف العربي من العصر الكامبري الى الفترة الحديثة أي ان اعمارها اقل من ٥٤٠ مليون سنة.

تميل طبقات صخور الرف العربي باتجاه الشرق والشمال الشرقي والجنوب الشرقي ويكون ميلها خفيفاً يتراوح سمكها بين الصفر في الغرب الى نحو ٦الاف متر في حوض الخليج العربي والربع الخالي ، وتتكون الصخور الاقدم التي ترسبت خلال حقب الحياة القديمة من الحجر الرملي و الطفل والقليل من احجار الجير و المتبخرات ، اما الصخور التي ترسبت في الحقب المتوسطة فتتألف من الحجر الجيري و الطفل واحجار الرمل ورمال السيليكا ، وتتكون صخور حقب الحياة الحديثة من احجار رمل وغرين واحجار الجير وقد تكون النفط فى الطبقات الرسوبية الغنية بالمواد العضوية.

تحتوي طبقات الصخور المسامية في الرف العربي على خزانات مهمة للمياه الجوفية أهمها خزان الوسيع وخزان المنجور في المنطقة الوسطى من المملكة وخزان أم رضمة في الجزء الشرقي وخزان ساق في الوسط والشمال الغربي، وخزانات طبقات مجموعة الوجيد في الجنوب.

الرف العربي غني بثرواته الطبيعية وخالصة اللافلزية مثل الفوسفات والبوكسايت والكاولينيت والأملاح والجبس بالإضافة الى النفط.

ثالثاً: إقليم البحر الأحمر
هو عبارة عن حوض طولي يتجه من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي حديث العمر جيولوجياً تكون قبل ٣٠ مليون سنة
عندما أدى حدوث الصدع الافريقي العظيم الى انفصال الصفيحة العربية عن الصفيحة العربية وتكون اخدود البحر الأحمر.
صخوره عبارة عن مدملكات واحجار رملية وطفل واحجار جيرية وصخور شعاب مرجانية ومتبخرات وقباب ملحية وتصل سماكة هذه الصخور حوالي ٥٠٠٠ متر
وأبرز ثرواته هي الأملاح والمعادن والنفط.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

تابع الدرس ٢٢

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

صخور المملكة العربية السعودية

رابعاً: إقليم الحرات

هي عبارة عن طفوح بازلتية تكونت من حمم الصخور البركانية المنصهرة التي تدفقت من باطن الأرض إلى سطحها وتكونت الحرات في المملكة خلال فترة تتراوح بين ٥ ملايين سنة و٣٠ مليون سنة نتيجة التدفقات البركانية التي صاحبت انشقاق اخدود البحر الأحمر.

تنتشر معظم الحرات في الجزء الغربي من المملكة ويتكون معظمها من صخور البازلت
تمتد من جنوب المملكة الى شمالها ويبلغ اجمالي مساحتها في المملكة حوالي ٩٠ ألف كيلومتر، وأكبر حرات الإقليم حرة رهاط وأصغرها حرة طفيل.
وتعد حرة سراة عبيدة في منطقة عسير أقدم حرات المملكة إذ يتراوح عمرها بين ٢٥ و٣٠ مليون سنة.

خامساً: إقليم الكثبان الرملية

يعرف الرمل جيولوجيا بأنه حبيبات يتراوح قطرها بين ٠,٠٦ من المليمتر ومليمترين.
الكثبان الرملية وحدة جيولوجية وجيومورفولوجية متميزة في إقليمي الدرع العربي والرف العربي وهي تغطي نحو ٦٣٥ ألف كيلومتر مربع أي نحو ٣٣ % من مساحة المملكة. وأكبر بحار الرمال مساحة في المملكة هو الربع الخالي.

سادساً: إقليم السباخ

هي جمع سبخة وهي ارض مستوية، عادة ما تقع بين الصحراء والبحر يتميز سطحها بوجود ترسبات ملحية وجبسية وترسبات لكربونات الكالسيوم.
السباخ نوعان ١ ـ ساحلية قريبة من البحار ومحاذية لها و٢ ـ داخلية حيث القيعان عديمة النفاذية وأكبر السباخ هي سبخة أم السميم التي تقع في جنوب شرقي الربع الخالي وتبلغ مساحتها ٣٥٠٠ كيلومتر مربع ثم سبخة مطفي ومساحتها حوالي ٣٣٠٠ كيلومتر مربع وأصغرها سبخة قاع قصيباء في شمال القصيم.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ٢٣

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

الصفيحة العربية وتكويناتها

نشأة الصفيحة العربية

يتكون سطح الأرض التي نعيش عليها من كتلتين رئيستين من الصخور
١ـ قشرة أرضية قارية و٢ ـ قشرة أرضية محيطية
وتنقسم هذه الصخور الى صفائح تكتونية تطفو فوق صخور مائعة في جوف الأرض تعرف بالصهارة (ماجما) تقع المملكة العربية السعودية فوق ما يعرف بالصفيحة العربية التي كانت متصلة بالصفيحة الإفريقية وكان يحيط بها محيط ضخم يدعى بحر التثيس من الشمال والشرق.

تكون البحر الأحمر وحركة الصفيحة العربية

بقيت الصفيحة العربية ملتصقة بإفريقيا الى ان انحسر عنها بحر التيثس بسبب تحرك الصفائح، وانفصلت عن افريقيا قبل نحو ٣٠ مليون سنة وذلك بسبب حدوث صدع كبير تكون على امتداده خليج عدن والبحر الأحمر وخليجا العقبة والسويس، ونجم عن قوة هذا الصدع انفصال منطقة الدرع العربي عن الدرع النوبي كما تكونت جبال السروات غرب الجزيرة العربية ، واخذت الصفيحة العربية بالتحرك باتجاه الشمال الشرقي حتى اصطدمت بآسيا والتحمت بها وتكون على امتداد ذلك الاصطدام سلاسل جبال طوروس في تركيا وجبال زاجروس في غربي ايران وجبال عمان في شرقي الجزيرة العربية . ولم يبقى من بحر التيثس الضخم الا الخليج العربي وبحر عمان والبحر الأبيض المتوسط ولا تزال الصفيحة العربية تتحرك بمعدل ١,٥٠ سم الى ٢ سم سنويا

حدود الصفيحة العربية

تشمل المنطقة الممتدة من بحر العرب جنوبا الى سلاسل جبال طوروس شمالاً ومن البحر الأحمر غرباً الى سلاسل جبال زاجروس شرقاً.

الآثار المترتبة على حركة الصفيحة العربية

ـ تكون جبال تردوس في قبرص وجبال طوروس في تركيا وجبال زاجروس في إيران وجبال عمان في سلطنة عمان.
ـ نشأة البحر الأحمر وخليج عدن وانغلاق بحر التيثس وانحساره مكوناً البحر الأبيض المتوسط والخليج العربي.
ـ حصول كسور وشقوق أرضية في منطقة التباعد البحر الأحمر.
ـ حصول نشاطات بركانية نتج عنها تدفقات بازلتية مكونة الحرات، وهزات زلزالية.
ـ حدوث طي لطبقات الخليج العربي والمنطقة الشرقية التي أصبحت مكامن مناسبة لتجمع وهجرة النفط والغاز.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ٢٤

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

التكوينات الجيولوجية للصفيحة العربية

تقسم الصفيحة العربية الى كتلتين كبيرتين هما ١ ـ الدرع العربي و٢ ـ الرف العربي
حيث يعد الدرع العربي الأساس الذي ترسبت عليه الطبقات الرسوبية.
الرف العربي يقع الى الشرق من الدرع العربي ويشكل ثلثي الصفيحة العربية، ويشمل جميع التكوينات الرسوبية التي ترسبت في عصر الكامبري وما بعده حتى العصر الحديث.
التكوين هو طبقات متراصة من الصخور الرسوبية لها نفس العمر تقريباً.

بعض التكوينات التي تشكل الرف العربي

التكوين	الموقع	العمر	السمك	الصخور
الساق	سمي بهذا الاسم نسبة الى جبل ساق غربي الشيحية بمنطقة القصيم	عصر الكامبري وبداية عصر الأردو فيشي	٦٠٠ متر	الحجر الرملي الطفل
خف	سمي نسبة الى عين خف التي تقع شمال غرب مدينة الرياض	عصر البرمي	٢٩٢متر	حجر الجير الطفل
المنجور	سمي نسبة الى تلة خشم المنجور التي تقع غرب مدينة الرياض	أواخر عصر الترياسي	٣١٥متر	الحجر الرملي الطفل مختلط بالجبس والأنهيدريت الكونجلوميرات
ضرما	سمي نسبة الى مدينة ضرما تقع شمال غرب مدينة الرياض	عصر الجوراسي المتوسط	٣٧٥متر	الحجر الجيري الطفل وطبقات من الجبس
اليمامة	ينسب الى اليمامة بالخرج	عصر الكريتاسي الأسفل	٤٦متر	الصخور الجيري
عرب	يتميز بوجود مخزون كبير من النفط	عصر الجوراسي الأعلى	١٢٤متر	صخور جيرية أملاح الأنهيدريت
ام رضمة	ينسب الى آبار ام رضمة والتي تقع في مدينة حفر الباطن	حين الباليوسين والأيوسين المبكر من دهر الحياة الحديثة	٢٤١متر وقد يصل الى ٤٩٠ متر	الحجر الجيري الدلوميت حجر الجير الدلومايتي
الدمام	نسبة الى قبة الدمام	حين الأيوسين المبكر والمتوسط	٣٣متر	الحجر الجيري المارل الطفل

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

الدرس ٢٥

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

المياه الجوفية في المملكة العربية السعودية

ما المياه الجوفية؟
هي أحد اشكال الغلاف المائي في الأرض وهي المياه الموجودة تحت سطح الأرض في مسام وفجوات الصخور. وتعد مياه الأمطار المصدر الرئيس للمياه الجوفية المتجددة وغير المتجددة
تعتمد عملية تسرب المياه الى الطبقات تحت السطحية على نوع التربة الموجودة على سطح الارض.

تعرف **المسامية** بانها نسبة حجم الفراغ في الصخر الى حجم الصخر الكلي
النفاذية هي قدرة الصخر تسرب السوائل من خلاله الى باطن الارض.

طريقة تكون المياه الجوفية
عنما تتسرب المياه الى الطبقات تحت السطحية تصل الى المنطقة غير المشبعة التي تقع تحت السطح مباشرة وتحتوي على المياه والهواء ويكون الضغط بها أقل من الضغط الجوي ويمنع الماء من الخروج منها.
تقع تحتها مباشرة المنطقة المشبعة التي تحتوي على طبقات حاملة للمياه ن وتكون كل الفراغات المتصلة ببعضها مملوءة بالماء، ويكون الضغط بها أكبر من الضغط الجوي مما يسمح للماء بالخروج منها الى البئر أو العيون.

أنواع الطبقات الحاملة للمياه
١ـ **الطبقات المحصورة**: وهي طبقة (خزان) محصورة من الأعلى ومن الأسفل بطبقة صماء غير منفذة حيث يوجد الماء بين هاتين الطبقتين ويكون تحت ضغط مرتفع.
٢ـ **الطبقات غير المحصورة**: تكون المياه محصورة بطبقة صماء من الأسفل فقط.
٣ـ **الطبقات المعلقة**: وهي طبقات معلقة في التربة لمسافات معينة تجتمع في مساماتها المياه.

استخراج المياه الجوفية
يمكن الاستفادة من المياه الجوفية عبر حفر الآبار العادية او الآبار الارتوازية
وكذلك من خلال الينابيع (العيون) التي تعد منطقة اتصال الخزان المائي الجوفي وع الطبقة العازلة.

مصادر المياه الجوفية
١ـ **الماء الجوفي** هو المصدر الرئيس للمياه الجوفية.
٢ـ **الماء الاحفوري** وهو الماء المحفوظ أو المحبوس في الصخور الرسوبية أثناء تكونها وتصلبها في قيعان البحار والمحيطات وهي مياه معدنية او مالحة.
٣ـ **الماء الصهاري** هو الماء المشتق أثناء تبلور وانفصال الصخور النارية.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ

الدرس ٢٦

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

اسم الطالب / .....

التكوينات الجيولوجية الحاملة للمياه في المملكة

أولا: التكوينات الرئيسة الحاملة للمياه:

تشمل ٩ تكوينات هي (الساق، تبوك، الوجيد، المنجور، الوسيع، البياض، ام رضمة، الدمام، النيوجين)

ـ التكوينات الست الأولى تعود الى حقبة الحياة القديمة والمتوسطة وهي ذات منكشفات واسعة وسماكة كبيرة وتحوي كميات كبيرة من المياه

ـ التكوينات الثلاث الأخرى ذات صخور كربونية تعود لحقبة الحياة الحديثة.

التكوين	الموقع	السمك	العمر	الصخور
الساق	تبلغ مساحة منكشفه ٦٥٠٠٠ كم^2 تغذي مياه الساق مناطق تبوك والقصيم وحائل والعلا وتيماء.	٦٠٠م	عصر الكامبري	الحجر الرملي
الوجيد	يوجد في وسط وجنوب المملكة.	٢٠٠م-١٠٠٠م	عصر الكامبري	يتكون من الحجر الرملي والدولوميت والكونجلوميرات
تبوك	يمتد من داخل الحدود الأردنية الى وادي الرمة جنوباً.	١٠٧٠م	أرد وفييشي سفلي ديفوني سفلي	تتابع سميك من الطفل والغرين وحجر الرمل مع بعض الجبس والأحجار الجيرية
المنجور	يظهر الى الغرب من جبال طويق غرب مدينة الرياض.	٤٠٠م	العصر الترياسي العلوي	طبقات الحجر الرملي يتخللها طبقات من الجير والطفل
البياض	يمتد من وادي الدواسر جنوبا حتى وادي العتش شمالا	٦٢٥م	العصر الطباشيري الأسفل	حبيبات الرمل والأحجار الرملية مع طبقات رقيقة من الطفل والمارل والدلوميت
الوسيع	يوجد منكشف الوسيع شمال وادي السهباء.	.....	العصر الطباشيري الأوسط	حبيبات رملية غير متماسكة متوسطة إلى خشنة

أم رضمة	آبار ام رضمة الواقعة على بعد ٦٥كم شمال شرق الأرطاوية.	٤٩٠م	حين الباليوسين والأيوسين السفلي من دهر الحياة الحديثة	صخور حجر الجير والدلوميت
الدمام	يظهر حول قبة الدمام يمتد ١٨٠ كم	٢٣٥م	عصر الأيوسين الأوسط	تتكون طبقة العلاه من الحجر الجيري الدلوميت المسامي تتكون طبقة الخبر من الحجر الجيري والحجر الجيري المارلي
النيوجين	يوجد في المنطقة الشرقية وينقسم الى أربعة تكوينات	يزداد سمكه في المنطقة الشرقية	الميوسين والباليوسين	.....

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بـ
اسم الطالب / .....

تابع الدرس ٢٦

المادة / علم الأرض والفضاء ١ـ ٢
الصف / الثالث ثانوي
التاريخ / /

التكوينات الجيولوجية الحاملة للمياه في

ثانياً: التكوينات الثانوية الحاملة للمياه

منها تكوينات (الجوف، أبو رواث، الخف، الجلة، ضرما، سكاكا، العرمة)

ثالثا: التكوينات المائية في الصخور البركانية

تعد الحرات تكوينات مائية جيدة، حيث تخزن المياه في المسام والفراغات الموجودة في الصخور.

رابعاً: التكوينات المائية في رواسب الوديان

توجد مناطق تغذية الاودية عادة في مناطق مرتفعة في جبال السروات.

من اهم الاودية في الدرع العربي التي تصب في البحر الأحمر وادي فاطمة وخليص ونعمان والليث وجيزان.

اما الاودية التي تصب شرقا فأهمها وادي الرمة والدواسر ورنية والاودية الموجودة في وسط المملكة منها وادي حنيفة والسهباء ونساح.

المحافظة على المياه الجوفية

هناك بعض التغيرات التي تحدث لموارد المياه الجوفية فتؤدي الى ظهور قضايا بيئية منها انخفاض مستوى الماء والخسف والتلوث وزيادة نسبة الملاح بها.

الواجب ٦ تقويم الفصل ٦ جيولوجيا المملكة العربية السعودية

ضع المصطلح الصحيح مكان الكلمات التي تحتها خط فيما يأتي

١ ـ الصفيحة الافريقية تشمل المنطقة الممتدة من بحر العرب جنوبا الى سلاسل جبال طوروس شمالا ومن البحر الأحمر غربا الى سلاسل جبال زاجروس شرقا العربية

٢ ـ يقع إقليم الرف العربي اغلبه في غربي المملكة العربية السعودية وه ضيق الاتساع في الشمال والجنوب الدرع العربي

٣ ـ المياه السطحية هي المياه الموجودة تحت سطح الأرض في مسام وفجوات الصخور الجوفية

٤ ـ الطبقات غير المحصورة هي الطبقات المحاطة من الأعلى ومن الأسفل بطبقة صماء غير منفذة المحصورة

٥ ـ تعود اعمار صخور تكوين اليمامة لعصر الجوراسي ويتكون من تعاقب صخور جيرية وأملاح الأنهيدريت ويتميز هذا التكوين بوجود مخزون كبير من النفط العرب

٦ ـ أصغر الأقاليم في الدرع العربي مساحة هو إقليم عسير ويقع في الطرف الشرقي للدرع الرين

٧ ـ يستفاد من مياه تكوين الســاق في جنوب المملكة العربية السعودية البياض

تثبيت المفاهيم الرئيسة

٨ ـ انفصلت الصفيحة العربية عن الافريقية منذ ما يقارب:

أ ـ ١٠ ملايين سنة ب ـ ٢٠ مليون سنة ج ـ ٣٠ مليون سنة د ـ ٤٠ مليون سنة

٩ ـ ما زالت الصفيحة العربية تتحرك ناحية:

أ ـ الشمال الشرقي ب ـ الشمال الغربي ج ـ الجنوب الشرقي د ـ الجنوب الغربي

١٠ ـ طبقة العلاة تتبع تكوين:

أ ـ أم رضمة ب ـ البياض ج ـ الدمام د ـ المنجور

١١ ـ من أكثر العناصر الكيميائية التي تهدد المياه الجوفية بالتلوث عنصر:

أ ـ الحديد ب ـ المغنيسيوم ج ـ البوتاسيوم د ـ الزرنيخ

١٢ ـ ينسب تكوين أم رضمة الى آبار تقع بالقرب من مدينة:

أ ـ الرياض ب ـ حفر الباطن ج ـ حائل د ـ الخفجي

١٣ ـ طفوح بازلتية تكونت من حمم الصخور البركانية المنصهرة التي تدفقت من باطن الأرض الى سطحها تعرف بـ:

أ ـ الصهارة ب ـ الحرات ج ـ الماجما د ـ الرماد

١٤ ـ يعود عمر صخور تكوين خف الى العصر:

أ ـ البرمي ب ـ الكريتاسي ج ـ الكامبري د ـ الجوراسي

١٥ ـ تعرف جيولوجيا بانها حبيبات يتراوح قطرها بين ٠,٠٦ من المليمتر ومليمترين بغض النظر عن مكوناتها أو الوانها:

أ ـ الجير ب ـ الطين ج ـ الرمل د ـ الكونجلوميرات

اختبار مقنن ٦ الفصل ٦ جيولوجيا المملكة العربية السعودية

اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١ ـ الماء المحفوظ او المحبوس في الصخور الرسوبية اثناء تكونها وتصلبها في قيعان البحار والمحيطات يسمى الماء:

أ ـ الصهاري ب ـ الاحفوري ج ـ الجوفي د ـ المتحول

٢ ـ يقع إقليم الدرع العربي أغلبه في المملكة العربية السعودية في الجهة:

أ ـ الغربية ب ـ الجنوبية ج ـ الشرقية د ـ الشمالية

٣ ـ أوضح منطقة للتماس بين صخور الدرع العربي والرف العربي تقع عند مدينة:

أ ـ القويعية ب ـ الرياض ج ـ حفر الباطن د ـ الخفجي

٤ ـ تنتشر معظم الحرات في الجزء الغربي من المملكة ويتكون معظمها من صخور:

أ ـ الجرانيت ب ـ البازلت ج ـ الرايوليت د ـ الانديزيت

٥ ـ تعد أكبر السباخ في المملكة العربي السعودية وتقع جنوب شرقي الربع الخالي:

أ ـ ام السميم ب ـ مطي ج ـ حضوضاء د ـ قاع القصيباء

تم بحمدالله

إعداد / أ. مناور القثامي حل / أ. محمد عقيل