ملخص مادة علوم الأرض والبيئة

الصف : التاسع

الفصل الدراسي الثاني

أولا : دورة الماء في الطبيعة

*للماء ثلاث حالات : ١ – غاز (بخار الماء) ٢ – سائل ٣ – صلب (ثلج . برد)

* التبخر : تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

* التكاثف : تحول الماء من الحالة الغازية إلى السائلة

* الهطل : عودة الماء إلى الأرض على هيئة مطر .أو برد . أو ثلج

* الإرتشاح : نفاذ المياه إلى باطن الأرض مكونا المياه الجوفية

* النتح : خروج الماء على شكل بخار من أجزاء النبات المعرضة للهواء وخصوصاً الأوراق قد يحدث النتح للسيقان أو الازهار او الجذور و ذلك عن طريق المسام النباتية

* وضحي المقصود بدورة الماء في الطبيعة ؟

حركة المياه المستمرة في الطبيعة حيث يتخر الماء من البحار و المحيطات و اليابسة و يرتفع إلى اعلى فتنخفض درجة حرارته و يتكاثف مكونا الغيوم التي تنزل منها المياه على شكل هطل

١ - تبدأ دورة المياه بالتبخر للمياه من المحيطات والأنهار ٢ - تصعد إلى طبقات الجو العليا

٣ - تحدث لها هنالك عملية التكاثف بفعل انخفاض درجات الحرارة ٤ - تشكل الغيوم

٥ - عند ازدياد ثقل الغيوم تبدأ عملية الهطول بأشكالها المختلفة مطر برد ثلج

٦ - يبدأ الماء بالجريان على سطح الأرض مكونا الأنهار والمحيطات وتغذي السدود .

* وضحي المقصود بالجريان السطحي ؟ و ما أنواعه ؟

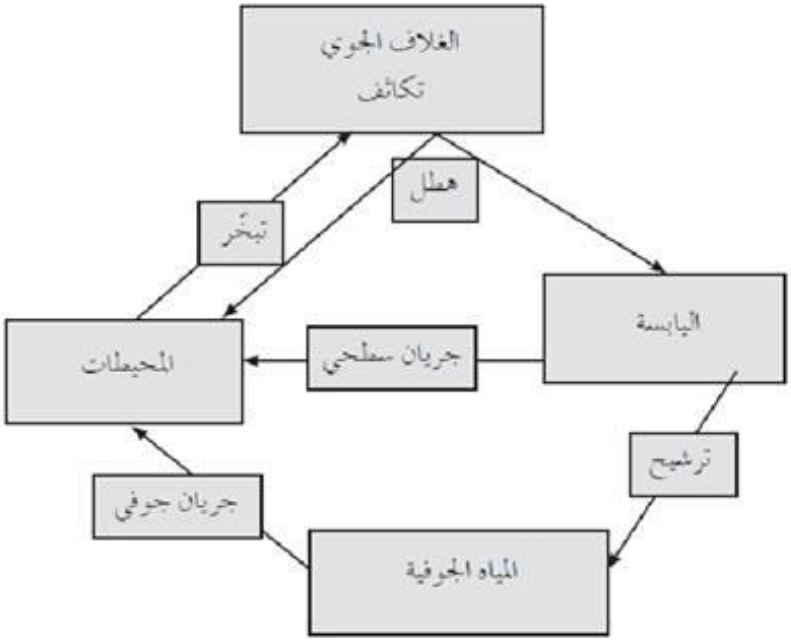
مياه تجري على سطح الأرض . مصدرها مياه الأمطار و الينابيع

انواعها : ١ – دائمة : كمياه الأنهار ٢ – موسمية : تجري في الوديان وصولا إلى البحار أو المحيطات

* ما السبب الرئيس في ارتشاح المياه داخل الأرض ؟

الجاذبية الأرضية

* ارسمي مخططا يوضح العمليات التي تنقل الماء خلال المستودعات



ثانيا : الخزان الجوفي

* وضحي المقصود بالمياه الجوفية ؟

المياه التي تملأ المسامات و الفراغات و الشقوق في الصخور في باطن الأرض

ما اسم المكان الذي تتجمع فيه المياه الجوفية ؟

خزان المياه الجوفية

* وضحي المقصود بالخزان الجوفي ؟

صخور باطنية قادرة على خزن كميات وفيرة من المياه تكفي لإنتاج كميات كبيرة منها

* وضحي المقصود بمنسوب المياه الجوفية ؟

السطح العلوي للمياه الجوفية في باطن الأرض

* ما هي الخصائص الفيزيائية للخزان الجوفي ؟

١ - النفاذية ٢ - المسامية

*ما هي المسامية ؟

النسبة المئوية لمجموع حجم الفراغات التي في الصخر الى الحجم الكلي لصخر.

* على ماذا تعتمد المسامية ؟

١ - على شكل الحبيبات ٢ - تجانس الحبيبات من حيث الحجم ٣ - طريقة ترتيب الحبيبات

*ما هي النفاذية ؟

قابلية الصخر للسماح للماء بالحركة خلالها

* ما العلاقة بين المسامية و النفاذية ؟

تعتمد النفاذية على المسامية فحتى يكون الصخر منفذا يجن أن يحتوي على عدد كبير من المسامات المترابطة بحيث تتكون قنوات يسير الماء من خلالها

*ماذا تسمى الصخور التي تسمح بمرور الماء منها ؟

صخور منفذة مثل : الصخر الرملي

*ماذا تسمى الصخور التي لا تسمح بمرور الماء من خلال ؟

صخور كتيمة (غير منفذة) مثل : الصخور الطينية

*ما أفضل أنواع الخزانات الجوفية ؟

الصخر الرملي

* علل : مسامية الرمل أكبر من مسامية الصخر الرملي ؟

السبب عدم وجود المادة اللاحمة داخل فراغات الرمل أما داخل الصخر الرملي فتحتوي على المادة اللاحمة

* كيف نستطيع ايجاد المسامية حسابيا ؟

من خلال العلاقة الرياضية

$$\text{المسامية} = \frac{\text{حجم المسامات}}{\text{حجم العينة}} \times ١٠٠٪$$

* في تجربة لإيجاد مسامية الرمل . وضع ٥٠ سم³ من الماء . و ٥٠ سم³ من الرمل في مخبار مدرج . فكان الحجم الكلي يساوي ٨١ سم³

أ – احسب حجم الفراغات في الرمل ؟

حجم الفراغات = مجموع حجم كل منهما لوحده – الحجم الكلي = (٥٠ + ٥٠) – ٨١ = ١٩ سم³

ب – احسب مسامية الرمل ؟

$$\text{المسامية} = \frac{\text{حجم المسامات}}{\text{حجم العينة}} \times ١٠٠٪$$

= (١٩ / ٥٠) * ١٠٠ % = ٣٨ %

(حجم العينة هنا = حجم الرمل = ٥٠ سم³)

* يبين الجدول الاتي نسبة الزيادة في كتلة العينتين الصخريتين (س . ص) بعد غمرهما بالماء مدة ساعة اعتمادا على هذا الجدول

رمز عينة الصخر	نسبة الزيادة في الكتلة
س	١٨ %
ص	١ %

ما العلاقة بين مسامية كل منهما ؟

مسامية العينة (س) اكبر من مسامية العينة (ص)

*ما هي خصائص الخزان الجوفي ؟

١ - طبقة صخرية ذات مسامية و نفاذية عاليتين ٢ - تتيح خزن الماء ٣ - تكون قادرة على إنتاج كميات كبيره من الماء

٤ – تسمح للماء بالحركة من خلالها .

* سم نطق الخزان الجوفي ؟

نطاق التهوية - نطاق التشبع - صخور غير منفذة

*ما هو النبع وكيف يتكون؟

النبع : هو تقاطع منسوب المياه الجوفية مع سطح الأرض ويتكون عند تقاطع منسوب المياه الجوفية مع سطح الأرض مما يسبب تدفق الماء بشكل طبيعي

*ما مهمة نطاق التهوية ؟

لا يحوي ماء ولكنة يمرر مياه الأمطار لنطاق التشبع ذي النفاذية غير المرتفعة . و يمكن أن يتكون من الحصى و الصخر الرملي

* وضحي المقصود بنطاق التشبع ؟

طبقة صخرية من الخزان الجوفي تكون المسامات فيها مشبعة بالمياه

* عللي : تسمية نطاق التشبع بهذا الإسم ؟

لأنه نطاق مشبع بالمياه الجوفية

ثالثا : المياه الساخنة في الأردن

ينابيع المياه الساخنة وهي مياه جوفية ترتفع درجة حرارتها بحدود (٥ س -٩٠ س) عن معدل درجة حرارة الهواء بتلك المنطقة

*ما هي فوائد المياه الجوفية الساخنة ؟

١ - تعد لها فوائد علاجية كبيرة لأمراض مثل أمراض المفاصل والروماتيزم ٢ – عنصرجذب سياحي

* عللي : يعد الأردن منتجعا علاجيا و سياحيا مميزا ؟

كونه من البلدان الغنية بالمياه الساخنة إذ يوجد فيه ما يزيد على (٣٠٠ نبع) من المياه المعدنية الساخنة

*سمي ينابيع مياه ساخنة في الأردن ؟

ينابيع دير علا - وادي الحسا – شلالات حمامات ماعين – شلالات الحمة

*ما سبب تكون المياه الجوفية الساخنة ؟

١ - قرب المياه الجوفية من الصهارة الماغماتية ٢ - الممال الحراري الأرضي

* أين تتوزع معظم الينابيع الساخنة في الأردن ؟

على طول حفرة الإنهدام

*ما المقصود بحفرة الانهدام ؟

هي الحفرة التي تشكلت بسبب انفصال الصفيحة العربية عن الصفيحة الأفريقية قبل ١٥ مليون سنة ويحدث على امتدادها الصدوع بأنواعها المختلفة

* ما أهمية وجود الصدوع و الشقوق في الطبقات الصخريةلحركة المياه الجوفية ؟

تسهل حركة المياه عبر الشقوق و الصدوع ليتم تسخينها و من ثم صعودها للأعلى

* علل : ارتفاع درجة درجة حرارة ينابيع دبرعلا و وادي الحسا على الرغم من عدم وجود أجسام نارية ؟

بسبب ارتفاع درجة حرارة هذه الينابيع هبوط المياه الى أسفل فتزداد درجة حرارتها بازدياد العمق و يسهل وجود الصدوع المرتبطة بحفرة الإنهدام حركة هذه المياه هبوطا و صعودا

الفصل الثاني : المياه في الأردن

أولا : موارد المياه في الأردن

يعد الأردن بلد فقير بالمياه من جهة وفرة المياه المطلوبة للاستخدامات المختلفة حيث يقدر نصيب الفرد بـ ١٤٠ م^3 سنويا لذلك فهو يواجه تحديا كبيرا في قدرة مصادره على تلبية الحاجات المائية . الأمر الذي يتطلب إدارة متكاملة للمصادر المائية حتى لا يهبط نصيب الفرد السنوي – كما هو متوقع – الى النصف في عام ٢٠٢٥ م

*ما هي أهم الموارد التقليدية ؟

المياه الجوفية المياه السطحية

* ما هي أهم الموارد غير التقليدية ؟

المياه العادمة المعالجة مياه تحلية مشاريع حالية ومستقبلية رائدة في مجال المياه

*ما هو المصدر الرئيسي للمياه في الأردن ؟

المياه الجوفية حيث توفر ما يزيد عن ٦٥ % من كميات مياه الشرب المطلوبة يتم استخراجها من حفر الابار

* ما عدد الأحواض المائية الجوفية في الأردن ؟ و ما أنواعها ؟

يوجد في الاردن اثنا عشر حوضا مائيا منها : ١ – عشرة أحواض متجددة ٢ – اثنان غير متجددين

* اذكري الأحواض المائية الجوفية في الأردن ؟

١ – حوض الديسة ٢ – حوض وادي عربة الجنوبي ٣ – حوض وادي عربة الشمالي ٤ – حوض الجفر

٥ – حوض وادي السرحان ٦ – حوض البحر الميت ٧ – حوض الأزرق ٨ – حوض الحماد

٩ – حوض الزرقاء ١٠ – حوض اليرموك ١١ – حوض الأودية الجانبية ١٢ – حوض وادي الأردن

* وضحي المقصود بالأحواض الجوفية المتجددة . مع ذكر مثال عليها ؟

هي الأحواض التي يضاف الى مخزونها كمية من مياه الأمطار لتغذيتها سنويا أو في بضع سنين مثل حوض اليرموك

* وضحي المقصود بالأحواض الجوفية غير المتجددة . مع ذكر مثال عليها ؟

هي الأحواض التي تجمعت فيها مياه الأمطار في زمن بعيد مضى حتى غذت الحوض و بقيت موجودة فيه و تسمى المياه القديمة مثل : حوض الديسة

* وضحي المقصود بالمياه السطحية ؟

هي الناتجة من مياه الأمطار ومياه الجريان الدائم من الينابيع والسدود والبحيرات والحفائر

* ما سبب تكون المياه السطحية ؟

١ - مياه الأمطار ٢ - مياه الجريان الدائم من : الينابيع و السدود و البحيرات و الحفائر

*ما هو الحوض المائي السطحي ؟

منخفض من الأرض تتجمع فيه الأمطار الهاطلة ومياه الجداول والأنهار الجارية

* علل : رغم كمية الهطل الكبيرة في كل شتاء إلا أن ما نستفيد منه يقارب ٧ – ٨ % فقط ؟

بسبب عملية التبخر

* وضحي المقصود بالحفائر ؟

الحفائر : هي حفر من صنع الإنسان تتجمع فيها مياه الأمطار لاستخدامها في أغراض الشرب والزراعة

* اذكري بعض مصادر المياه السطحية في الأردن ؟

المصدر	مكان تجمع المياه (الحوض السطحي)
نهر الأردن	البحر الميت
نهر اليرموك	قناة الملك عبد الله و سد الوحدة
نهر الزرقاء	سد الملك طلال

* عللي : إنشاء العديد من السدود في الأردن ؟

لتسد العجز في المياه

*كيف يتم تغذية السدود ؟

١ - مياه الأمطار ٢ - المياه السطحية مثل : الينابيع و المياه الجوفية و مياه الصرف الصحي

* اذكري أهم السدود في الأردن . و ما مجالات إستخدامها ؟

اسم السد	الاستخدام
سد الملك طلال	الري و توليد الكهرباء
سد الوحدة	الري و الشرب
سد الموجب	الري و الشرب و الصناعة
سد الوالة	الري و الشرب

* أي السدود السابقة أكبر سعة تخزينية ؟

سد الوحدة

* من خلال الاستخدام المناسب للسد . ما جودة مياه السدود السابقة ؟

سدود الوحدة و الموجب و الوالة أفضل من جودة سد الملك طلال و ذلك لأنها جميعا تستخدم للشرب أما سد الملك طلال فيستخدم للري و توليد الكهرباء و لا يستخدم للشرب .

* على الرغم من السعة التخزينية الكبيرة للسدود في الأردن إلا أنه لا تتم الإستفادة من الطاقة الإستيعابية الكاملة لهذه السدود . و لماذا ؟

بسبب تراكم الرسوبيات داخل السدود و القادمة من الجريان السطحي لمياه الأمطار و التي تكون محملة بالأتربة .

* ما المقصود بالمياه العادمة ؟

المياه التي تطرحها المنازل و المصانع و الزارع و المحال التجارية في شبكة الصرف الصحي و الحفر الإمتصاصية

*ما فوائد معالجة المياه العادمة ؟

١ - المحافظة على احتياطي المياه الإجمالي ٢ - التقليل من التلوث البيئي ٣ – منع الأخطار و المشكلات الصحية

*اذكري مثالا على مياه التحلية في الأردن ؟ و ما وظيفة هذه المحطات ؟

محطة سد الكرامة . تعمل هذه المحطات على تحلية المياه الجوفية المالحة و مؤخرا تم افتتاح مشروع تحلية مياه البحر الأحمر بالعقبة

*اذكر بعض المشاريع الرائدة في الأردن في مجال المياه ؟

- مشروع جر مياه الديسة إلى عمان : بين الأردن والسعودية

- مشروع قناة البحرين : بين البحر الأحمر والبحر الميت

ثانيا : التحديات التي تواجه القطاع الماني في الأردن

*ما هي التحديات التي تواجه قطاع المياه في الأردن ؟

١ - شح الموارد ٢ - النمو السكاني غير الاعتيادي ٣ - تلوث المياه

* من التحديات التي تواجه القطاع الماني في الأردن شح الموارد . وضحي ذلك ؟

يقع الأردن في المنطقة الجافة و شبه الجافة إذ يجمع بين مناخ البحر الأبيض المتوسط و مناخ الصحراء القاحلة و نسبة الهطل غير كبيرة بالإضافة إلى تبخر٩٣% منها و يذهب الباقي في جريان سطحي و في تغذية المياه الجوفية

* يعاني الأردن من زيادة مستمرة في الطلب على موارد المياه . لماذا ؟

١ – النمو السكاني غير الإعتيادي ٢ – استمرار الهجرات ٣ – ارتفاع مستوى المعيشة

٤ – التطور الصناعي و الاجتماعي ٥ – التوسع العمراني في البلاد

*ما ذا نقصد بالتلوث ؟

تغير الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية أو الحيوية للمياه مما يجعلها غير صالحة للاستعمال المقصود

*ما هي مصادر التلوث ؟

١ - المياه العادمة ٢ - مكبات طمر النفايات

* ملوثات المياه عديدة . ما اشدها خطورة ؟

المواد السامة التي تشمل المنظفات المنزلية و المبيدات الحشرية و النفط الخام و عصارة النفايات الصلبة و العناصر الفلزية الثقيلة

* ما الأثر الضار في اختلاط المواد السامة بمياه الشرب ولو بتركيز قليل ؟

عدم قابليتها للتحلل مما يؤدي إلى تراكمها داخل الجسم مع الزمن حتى تصل إلى درجة سمية عالية تؤدي إلى الموت

* كيف ضمن الأردن سلامة مياه الشرب ؟

أنشئ مشروع مراقبة المياه عن بعد و يعد الأردن أول دولة عربية تطبق هذا النظام و قد أنشئت ثلاث محطات في كل من محافظات البلقاء و المفرق و الزرقاء

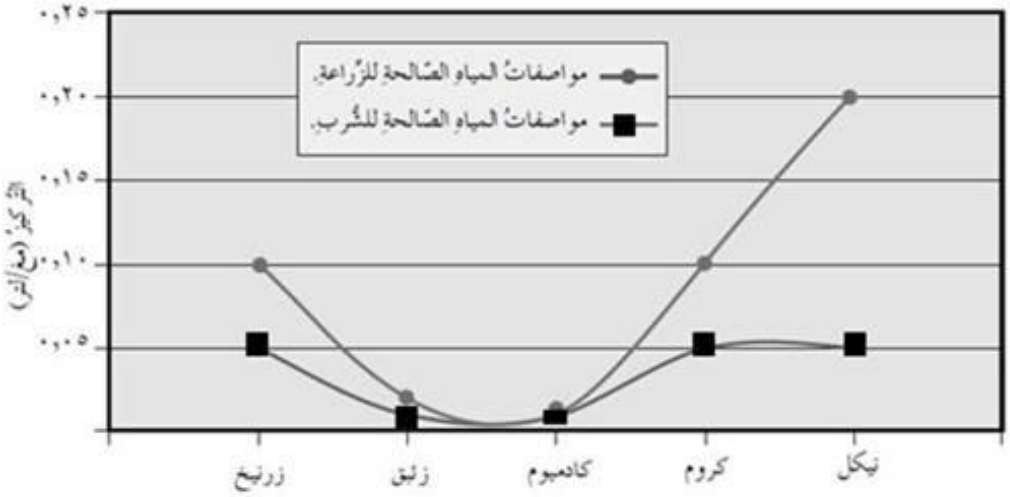
* ما مصدر الأملاح في المياه الصالحة للشرب ؟

التربة و صخور الخزان الجوفي نتيجة لإذابة مياه الأمطار الأملاح الموجودة داخلها .

* ما الخصائص الفيزيائية و الحيوية و الكيميائية للمياه الصالحة للشرب ؟

الخاصية	المواصفة
اللون و الطعم و الرائحة	ليس له لون و لا طعم و لا رائحة
الشوائب العالقة	لا يوجد
مجموع المواد الصلبة الذائبة (الأملاح)	٥٠٠ – ١٠٠٠ مغ / لتر
الرقم الهيدروجيني	٦.٥ – ٨.٥
الملوثات الحيوية مث البكتيريا و الجراثيم	لا يوجد

اعتماداً على الرَّسْمِ البيانيِّ الذي يُظهِرُ الحدَّ الأعلى المسموحَ به لتركيزِ بعضِ العناصرِ السّامّةِ في المياهِ الصّالحةِ للشُّرْبِ والمياهِ الصّالحةِ للزِّراعةِ، والجدولِ الذي يُبيِّنُ تركيزَ هذهِ العناصرِ في عيِّناتِ ماءٍ أُخِذَتْ مِنْ آبارٍ مختلفةٍ، أجِبْ عنِ الأسئلةِ التّاليةِ:



الجدول تركيزُ بعضِ العناصرِ في عيّناتِ الماءِ المفحوصة.

رمزُ العيّنة / التركيزُ	النيكل (مغ/لتر)	الكروم (مغ/لتر)	الزنبق (مغ/لتر)	الزرنيخ (مغ/لتر)
أ	٠,٢	٠	٠,٥	٠
ب	٠	٠,٠٦	٠	٠
جـ	١,٥	٠,٥	٠,٢	٠
د	٠	٠	٠,٠٠٥	٠,٠٠١
الحدُّ الأعلى المسموحُ بهِ للشُّرْبِ (مغ/لتر)				
الحدُّ الأعلى المسموحُ بهِ للزّراعةِ (مغ/لتر)				

أ – املأي الصفين الأخيرين من الجدول السابق؟

	النيكل	الكروم	الكادميوم	الزنبق	الزرنيخ
الحد الأعلى المسموح به للشرب (مغ / لتر)	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٥
الحد الأعلى المسموح به للزراعة (مغ / لتر)	٠,٢	٠,١	٠,٠٠٢	٠,٠٣	٠,١

ب – أي هذه العناصر أكثر خطورة ؟

الزنبق و الكادميوم لأن الحد الأعلى المسموح به من هذه العناصر قليل جدا و هذا يدل على خطورتها

جـ - قيمي صلاحية هذه العينات للشرب و الزراعة ؟

أكثرها صلاحية العينة (د) لأن تراكيز العناصر أقل من الحد المسموح به كما أن العينة (ب) تصلح للزراعة لأن تراكيز العناصر أقل من الحد المسموح به للزراعة

د – ما النصيحة التي تقدمينها عند السماح باستعمال مياه العينات الصالحة للشرب ؟ و لماذا ؟

عدم شرب هذه المياه لفترة طويلة لأن الفلزات الثقيلة بطيئة التحلل و تتراكم في الجسم و قد تصل إلى التركيز القاتل

ثالثا : الإدارة التكاملة لموارد المياه في الأردن

*ما الإدارة المتكاملة للمياه ؟

الاستخدام الأمثل للمصادر المائية لتخفيض كمية الهدر

* عللي : الحاجة إلى ادارة المياه بصورة متكاملة في الأردن ؟

١ – لشح كمية المياه المتاحة في الأردن

٢ – محاولة الوصول إلى استخدام مستدام لموارد المياه لتخدم الأجيال الحاضرة و القادمة

*اذكري بعض الإجراءات المستخدمة للحفاظ على مصادر المياه في الأردن ؟

١ - تطوير الموارد المائية (التقليدية و غير التقليدية) . و المحافظة على ديمومتها

٢ – التوسع في تنفيذ المشروعات المائية مثل بناء سدود جديدة

٣ - حماية الموارد المائية من التلوث

٤ - اتباع التوجهات الإسلامية في إدارة المياه

٥ - حماية شبكات المياه من الاعتداءات غير القانونية . و تقليل الفاقد من المياه المتسربة من أنابيب المياه

٦ - البحث المستمر عن موارد جديدة للمياه مثل : استخدام تقنية الحصاد المائي و التوسع في مشاريع تحلية المياه

*ما المقصود بالحصاد المائي ؟

مجموعة من العمليات التي تتخذ لتجميع مياه الأمطار الساقطة على أسطح المنازل و الأراضي داخل آبار تجميع ولتجميع مياه الجريان السطحي في السدود أو الحفائر الترابية

الوحدة الثانية : النظام الشمسي

الفصل الأول : مكونات النظام الشمسي والظواهر التي تحدث فيه

أولا : النظام الشمسي

المجرة : هي تجمع هائل لعدد من النجوم والغبار والغازات التي ترتبط معا جذبيا وتعد وحدة البناء الأساسية في الكون

مجرة درب التبانة أو (اللبانة) وهي من المجرات المتعددة في الكون وتنتمي لها الأرض

*ما شكل مجرة درب التبانة ؟

حلزوني . حيث توجد على هيئة نواة مركزية تحيط بها اذرع حلزونية تنتشر فيها النجوم بأعداد هائلة

*أين يكون تركيز النجم اكبر في مجرة درب التبانة ؟

في مركز المجرة بسبب قوة الجاذبية الهائلة في المركز

ثانيا : مكونات النظام الشمسي

*ما هي مكونات النظام الشمسي ؟

يتكون النظام الشمسي من النجم الوحيد وهو الشمس ومن الكواكب وأقمارها والكويكبات والمذنبات وتشكل الشمس ٩٩,٨٦% من كتلة النظام الشمسي

*كيف ترتبط مكونات المجرة مع بعضها ؟

بقوة الجاذبية لشمس

*لماذا لا تتصادم كواكب النظام الشمسي ؟

لأن لكل كوكب سرعة محددة و لكل منها مدار خاص بها

*كم أعداد كواكب المجموعة الشمسية ؟

ثمانية كواكب

*كيف تستمد الكواكب ضوئها ؟

من الشمس

* ما الخصائص العامة المشتركة للكواكب ؟

١ – كونها أجسام معتمة ٢ – كل منها تدور في فلك محدد حول الشمس

*ما هي الخصائص الفيزيائية للكواكب ؟

١ – الحجم ٢ - درجة حرارة السطح ٣ - سرعة دورانها حول الشمس ٤ - طبيعة سطحها

*هل تتشابه الخصائص الفيزيائية أم تختلف للكواكب ؟

تختلف

* ما أكبر كواكب المجموعة الشمسية حجما ؟ و ما أصغرها ؟

الأكبر المشتري . و الأصغر عطارد

*ما العلاقة بين بعد الكوكب عن الشمس والسرعة المدارية للكوكب ؟

عكسية

*ما العلاقة بين بعد الكوكب عن الشمس ونصف قطر الكوكب ؟

لا يوجد علاقة

*ما العلاقة بين بعد الكوكب عن الشمس ومتوسط درجة حرارة سطحه ؟

عكسية

* أي الكواكب أسرع في دورانه حول محوره ؟

عطارد

* ما العلاقة بين بعد الكوكب عن الشمس وزمن دورانه حولها ؟

طردية

* ما المقصود بالسرعة المدارية ؟

هي معدل سرعة دوران الكوكب حول الشمس

* لماذا تزداد سرعة الكواكب المدارية كلما اقتربنا من الشمس ؟

كلما قل بعد الكوكب عن الشمس زادت الجاذبية له مما يؤدي الى تزايد سرعة دوران الكوكب حول الشمس

* ما المقصود بالوحدة الفلكية ؟

متوسط بعد مركز الأرض عن مركز الشمس . و قدر العلماء متوسط البعد بقرابة (١٥٠) مليون كيلو متر

* ما المقصود بيوم الكوكب ؟

الفترة الزمنية اللازمة لكي يتم الكوكب دورة كاملة حول محوره و تختلف هذه الفترة من كوكب لاخر

* ما أسرع الكواكب دورانا حول محوره ؟ ما الكوكب الذي يملك أقصر يوم ؟

كوكب المشتري

* ما أبطأ الكواكب دورانا حول محوره ؟ ما الكوكب الذي يملك أطول يوم ؟

كوكب الزهرة

* ما المقصود بسنة الكوكب ؟ و كيف تتأثر بالبعد عن الشمس ؟

الفترة الزمنية اللازمة لكي يتم الكوكب دورة كاملة حول الشمس

و تتغير من كوكب لاخر فالكواكب القريبة من الشمس تكون سنتها قصيرة مثل عطارد و الكواكب البعيدة عن الشمس تكون سنتها طويلة مثل كوكب نبتون

* تأمل الجدول الاتي . و أجب عما يليه من أسئلة :

الكوكب	متوسط درجة حرارة سطحه (س °)	متوسط بعده عن الشمس (وحدة فلكية)	زمن دورانه حول الشمس (سنة الكوكب)	مكونات غلافه الجوي
عطارد	١٦٧	٠,٣٩	٨٨ يوم	كميات ضئيلة جدا من الغازات
الزهرة	٤٧٥	٠,٧٢	٢٢٢ يوم	معظمه غاز ثاني أكسيد الكربون

أ – إن درجة الحرارة على سطح الزهرة أعلى منها على سطح عطارد . مع أن كوكب عطارد أقرب إلى الشمس . فسري ذلك .

بسبب وجود غلاف سميك لكوكب الزهرة يتكون من ثاني أكسيد الكربون يعمل على امتصاص الطاقة الشمسية مما يجعل حرارته أعلى من عطارد مع أن عطارد أقرب للشمس

ب – أي الكوكبين أسرع في أثناء دورانه حول الشمس ؟ و لماذا ؟

عطارد . لأنه أقرب فيزداد جذب الشمس له

* ما شكل مدار الكوكب حول الشمس ؟

اهليلجي

* ما الأوج ؟

نقطة على المسار البيضاوي للكوكب حول الشمس . يكون عندها الكوكب في ابعد نقطة له عن الشمس

* ما الحضيض ؟

نقطة على المسار البيضاوي للكوكب حول الشمس يكون عندها الكوكب في اقرب نقطة له من الشمس

* تصنف الكواكب وفقا لاختلاف خصائصها الفيزيائية و بالإعتماد على بعدها عن الشمس إلى مجموعتان فما هما ؟

١ – الكواكب الداخلية (الكواكب الصخرية) ٢ – الكواكب الخارجية (الكواكب الغازية)

* عللي تسمية الكواكب الداخلية بالكواكب الصخرية ؟

لأنها مكونة من الصخور

* عللي تسمية الكواكب الخارجية بالكواكب الغازية ؟

لأنها مكونة من الغازات وليس من الصخور

* ما هي الكواكب الداخلية ؟

١ – عطارد ٢ – الزهرة ٣ – الأرض ٤ – المريخ

* بماذا تمتاز الكواكب الداخلية ؟

١ - قربها من الشمس ٢- صغر حجمها النسبي (حيث يعد الأرض اكبرها و الكوكب الوحيد الذي توجد عليه حياة)

٣ - قلة اقمارها

* ما هي الكواكب الخارجية و بماذا تمتاز ؟

١ - المشتري ٢ – زحل ٣ - أورانوس ٤ - نبتون

وتمتاز بـ ١ -كبر حجمها (أصغرها نبتون اكبر من الأرض أربع مرات) ٢ - كثرة أقمارها

٣ – وجود حلقات تدور حولها

* عللي : رغم امتلاك الكواكب الخارجية لحلقات إلا أن الشائع هي حلقات زحل فقط ؟

لقلة المواد المكونة لحلقة الكواكب الأخرى

* ما القمر ؟

جرم سماوي معتم تابع للكوكب الذي يدور حوله ويستمد ضوءه من الشمس

لماذا لا يوجد كواكب لزهرة وعطارد ؟

بسبب صغر حجمها بالنسبة للكواكب

ثالثا : مكونات أخرى للنظام الشمسي

* من المكونات الأخرى للنظام الشمسي الكويكبات . فما هي؟

الكويكبات :أجرام سماوية صلبة صغيرة الحجم تدور حول الشمس بمدارات اهليلجية كبقية الكواكب

وتقع معظمها بين مداري المريخ والمشتري . و سميت بذلك لصغر حجمها

ما هو اكبر الكويكبات ؟

سيرس

* بماذا تمتاز الكويكبات ؟

١ – كثرة أعدادها ٢ – عدم انتظام أشكالها

المذنبات ؟

جرم سماوي مكون من نواة صخرية جليدية . يتبخر جزء منه عند اقترابه في مداره من الشمس مكونا ذنبا .

مما يتكون المذنب عند اقترابه من الشمس ؟

النواة - الهالة - الذنب

مما تكون النواة ؟

مكونه من الجليد والصخر ومعظم كتلة المذنب في النواة

ما الهالة ؟

هي الرأس الذي يحيط بالنواة

الذنب والهالة يتكونان من الغازات والغبار

متى يظهر ذنب المذنب ورأسه ؟

يظهران فقط عند اقتراب المذنب في مداره من الشمس ثم يختفي الذنب والهالة تدريجيا وبتلاشيان حين يبتعد المذنب عن الشمس عندئذ تصبح رؤيته صعبة و أحيانا مستحيلة

* فسري لماذا يكون رأس المذنب في اتجاه الشمس . بينما ذنبه بعيدا عنها (الاتجاه المعاكس للشمس) ؟

لأن نواة المذنب المكونة من مواد مثل الجليد يحدث لها تبخر بفعل الحرارة العالية عند اقترابها من الشمس و بتأثير ما يعرف باسم الرياح الشمسية تندفع الغازات من الرأس بالاتجاه المعاكس لموقع الشمس على شكل ذنب يمتد على هيئة خط مستقيم

رابعا : الظواهر التي تحدث في النظام الشمسي

ما هي أهم الظواهر التي تحدث في النظام الشمسي ؟

١ – الشهب ٢ – النيازك ٣ – الكرات النارية

* وضحي المقصود بالشهب ؟ والنيازك ؟

الشهاب : ظاهرة فلكية تظهر على شكل شعاع متوهج من الضوء في السماء و تنتج حينما تدخل حبيبات صخرية الغلاف الجوي الأرضي و تضمحل فيه

النيازك : الكتل الصخرية التي تصل سطح الأرض من خارجها و معظمها آت من نطاق الكويكبات

* ما الفرق بين الشهاب و النيزك ؟

مكونات الشهاب تصل الغلاف الجوي الأرضي و تحتك به مولدة حرارة عالية و تضمحل مادتها كاملة و تلاحظ الشهب على هيئة وميض من الضوء يظهر كنقطة مضيئة متحركة

النيزك : عندما يصطدم بالغلاف الجوي لا تضمحل كامل كتلته و يتبقى جزء يسقط على سطح الأرض

* ما الأثر الناتج عن اصطدام النيزك بالأرض . مع ذكر مثال ؟

تتكون حفرة في الأرض تسمى الفوهة النيزكية و من أشهرها الفوهة في اريزونا في الولايات المتحدة الأمريكية

* " يشكل كوكب المشتري حماية طبيعية نسبية للكواكب الداخلية من سقوط النيازك على سطوحها " . فسر هذه العبارة ؟

نظرا لكبر حجم كوكب المشتري و جاذبيته العالية حيث يحمي الأرض و الكواكب الداخلية من سقوط النيازك عليها .

* عللي : الحد الفاصل بين الشهاب و النيزك هو حجم الكتلة الصخرية المارة في الغلاف الجوي ؟

الشهب أجسام صخرية أو معدنية صغيرة الحجم نسبيا تدخل الغلاف الجوي للأرض و تحتك به فتتولد درجة حرارة عالية فتضمحل مادتها كاملة أما إذا كانت هذه الأجسام الصخرية أو المعدنية كبيرة الحجم فإنها لا تضمحل بالكلية في اثناء دخولها الغلاف الجوي و يتبقى منها جزء يسقط على سطح الأرض و تسمى نيزك

* ما المقصود بالكرات النارية ؟

هي شهاب ذو لمعان كبير جدا بسبب زيادة كتلة مادته وتدخل خلاف الجوي بسرعة كبيرة وكثيرا ما يمكن رؤيتها نهارا بسبب شدة سطوعها

الفصل الثاني : الدورية في النظام الشمسي

<u>أولا</u> : أطوار القمر

القمر ؟

جرم معتم يعكس الأشعة الشمسية الساقطة علية

* كم وجه للقمر ؟

للقمر وجهان

وجه مضاء و مرئي بالنسبة إلى سكان الأرض . و الاخر معتم غير مرئي لهم

* عللي إختلاف الوجه المرئي للقمر ؟ و ماذا يسمى كل شكل نراه للقمر ؟

يتغير الجزء المضاء حسب موقع القمر في مداره حول الأرض بالنسبة إلى الشمس . و يسمى كل شكل طور

* عللي : نرى الوجه نفسه للقمر و لا نتمكن ابدا من مشاهدة الوجه الآخر ؟

لأن المدة الزمنية التي يحتاجها القمر للدوران حول نفسه تساوي المدة الزمنية اللازمة لدورانه حول الأرض

* ما سبب أطوار القمر ؟ ما هي الأطوار التي يمر بها ؟

بسبب دوران القمر حول الأرض و هذه الأطوار هي :

١ – محاق ٢ – هلال جديد ٣ – تربيع أول ٤ – أحدب أول ٥ – بدر ٦ – أحدب ثاني ٧ – تربيع ثاني ٨ – هلال أخير

* ماذا نسمي طور القمر حينما يقع بين الأرض والشمس ؟ ولماذا لا نرى القمر فيه ؟

محاق . لأن النصف المظلم المقابل للأرض يستر الجزء الذي تضيئه الشمس فلا نراه من الأرض

* ماذا نرى من النصف المضاء من القمر بعد اسبوع ؟ و ماذا نسمي طور القمر في هذه الحالة ؟

نرى نصف الوجه المضاء و يسمى تربيع أول

* ماذا نرى من القمر عندما يكون بدرا ؟ و ما موقعه بالنسبة إلى كل من الأرض و الشمس ؟

نرى كامل الوجه المقابل للأرض مضاء و تقع الأرض بين الشمس و القمر

* كم يوما تقريبا يمر على القمر بدءا من المحاق ليكون في طور التربيع الثاني ؟

٢١ يوم تقريبا

* نستطيع رؤية القمر ليلا و نهارا . فسري ذلك ؟

لقرب القمر من الأرض على خلاف باقي النجوم التي تقع على بعد شاسع جدا من الأرض

* تخيلي أنك تعيشين على سطح القمر المقابل للأرض . كيف ستبدو لك الأرض ؟ هل ستمر بأطوار كأطوار القمر ؟ و هل ستغير الأرض موقعها من السماء ؟ و لماذا ؟

ستبدو الأرض كروية و تمر بأطوار كأطوار القمر و لكن على نحو معاكس فعندما يكون القمر محاقا عند رصده من الأرض ستبدو الأرض لراصد على القمر في طور البدر و عندما يكون القمر بدرا ستبدو الأرض في طور المحاق عند رصدها من القمر

ثانيا : السنة الشمسية و السنة القمرية

* عللي : سميت السنة القمرية بهذا الإسم على الرغم من أن القمر لا يدور حول الشمس ؟

لأنها تمثل المدة الزمنية التي يحتاجها القمر ليكمل (١٢) دورة كاملة حول الأرض في كل مرة تدور فيها الأرض حول الشمس

* وضحي المقصود باليوم الأرضي ؟

الفترة الزمنية اللازمة لكي تتم الأرض دورة كاملة حول محورها و ينتج عنها تعاقب الليل و النهار

* وضحي المقصود بالشهر القمري ؟

المدة الزمنية التي يحتاجها القمر لإكمال دورة كاملة حول الأرض في مدة زمنية مقدارها (٢٩,٥٣) يوم

* وضحي المقصود بكل من السنة الهجرية و السنة الشمسية ؟

السنة الهجرية : هي المدة الزمنية التي يحتاجها القمر ليكمل (١٢) دورة كاملة حول الأرض في كل مرة تدور فيها الأرض حول الشمس أي في سنة الأرض و تساوي ٣٥٤,٣٦ مقسمة إلى اثني عشر شهرا قمريا و قد اعتمد المسلمون تسمية السنة القمرية بالسنة الهجرية

السنة الشمسية : المدة الزمنية اللازمة لإكمال الأرض دورة واحدة حول الشمس و تساوي ٣٦٥,٢٥ يوما و قد قسم الفلكيون هذه المدة الزمنية إلى اثنى عشر شهرا شمسيا .

* اذكري أسماء شهور السنة القمرية و الشمسية ؟

السنة القمرية : محرم . صفر . ربيع الأول . ربيع الثاني . جمادى الأولى . جمادى الآخرة . رجب . شعبان . رمضان . شوال . ذو القعدة . ذو الحجة

السنة الميلادية : كانون الثاني . شباط . آذار . نيسان . أيار . حزيران . تموز . آب . أيلول . تشرين الأول

تشرين الثاني . كانون الأول

* أيهما أطول السنة الشمسية أم السنة القمرية ؟ و لماذا ؟

الشمسية أطول بحوالي (١٠) أو (١١) يوم لأن الأرض تحتاج وقت أطول للدوران حول الشمس من الوقت الذي يحتاجه القمر لإتمام (١٢) دورة حول الأرض

ثالثا : كسوف الشمس و خسوف القمر

* وضحي المقصود بالكسوف ؟

اعتراض القمر لأشعة الشمس الساقطة على الأرض فيحجب ضوء الشمس كليا أو جزئيا

* ما ترتيب الأجرام الثلاثة أثناء الكسوف ؟ و ما طور القمر ؟

القمر يقع بين الأرض و الشمس . و يكون القمر محاق

* ما الفرق بين الكسوف الكلي و الكسوف الجزئي ؟

الكسوف الكلي : يحدث عندما يعترض القمر أشعة الشمس الساقطة على الأرض حينما يكون محاقا فيسقط الظل المتكون للقمر على مساحة محددة من الأرض و يحجب ضوء الشمس عنها فلا نستطيع رؤية قرص الشمس كاملا

أما الكسوف الجزئي فنستطيع مشاهدة جزء من الشمس عندما تقع الأرض في منطقة شبه ظل القمر

* ما المقصود بخسوف القمر ؟

اعتراض الأرض أشعة الشمس الساقطة على القمر عندما يكون القمر بدرا

* ما ترتيب الأجرام الثلاثة عند حدوث الخسوف ؟

الأرض بين الشمس و القمر . طور القمر بدر

* ما الفرق بين الخسوف الكلي و الخسوف الجزئي ؟

عندما يقع ظل الأرض على القمر و يحجب ضوء الشمس عنه يحدث الخسوف الكلي للقمر . أما اذا وقع القمر في منطقة شبه ظل الأرض يكون الخسوف جزئيا

* علل : لا تحدث ظاهرتا كسوف الشمس و خسوف القمر في كل دورة قمرية ؟

لأن من شروط حدوث الكسوف أو الخسوف وقوع كل من القمر و الأرض و الشمس على استقامة واحدة و هذه الحالة لا تحدث في كل شهر قمري

رابعا : المد و الجزر

* ما المقصود بكل من المد و الجزر ؟

المد : ارتفاع مستوى مياه البحر و غمره لجزء من اليابسة المجاورة للشاطئ

الجزر : تراجع مياه البحر عن مستوى الشاطئ و انكشاف جزء اليابسة الذي غمر سابقا

* ما السبب في حدوث ظاهرتي المد و الجزر ؟

قوتي جذب القمر و جذب الشمس لمياه المحيط

* علل : على الرغم من صغر القمر إلا أن تأثير جاذبيته أعلى من جاذبية الشمس ؟

بسبب قرب القمر من الأرض

* كم مرة تحدث ظاهرتي المد و الجزر في اليوم ؟

يحدث مدان و جزران في اليوم الواحد و في المنطقة الواحدة يحدث مد يعقبه جزر كل ست ساعات

* متى يحدث كل من أعلى مد ؟ و أدنى مد ؟

أعلى مد : عندما تقع الشمس و القمر و الأرض على إستقامة واحدة (يكون القمر في طور المحاق و طور البدر)

أدنى مد : عندما تقع الشمس و الأرض على استقامة واحدة و لكن الزاوية تكون حينئذ قائمة مع القمر (تربيع أول أو تربيع ثاني)

* كيف يمكن الاستفادة من المد و الجزر ؟

توليد الطاقة الكهربائية من تيارات المد و الجزر

* م أكثر الدول شعورا بالمد و الجزر ؟

كندا

خامسا : حركتا الأرض و الشمس

* ما المظاهر الناتجة عن حركة الأرض ؟

١ – دوران الأرض حول الشمس دورة كاملة خلال (٣٦٥,٢٥) يوم يؤدي إلى تشكل الفصول الأربعة (شتاء . ربيع . صيف . خريف)

٢ – دوران الأرض حول محورها دورة كاملة كل (٢٤) ساعة ينتج الليل و النهار

* على ماذا يعتمد تعاقب الفصول الأربعة ؟

١ – البعد عن الشمس ٢ – ميلان محور الأرض في أثناء دورانها حول الشمس

* ما درجة ميلان محور الأرض ؟

(٢٣,٤ °) تقريبا و يشير إلى نجم القطب الشمالي دائما . و يؤدي ميل المحور و ثباته إلى جعل نصف الكرة الأرضية الشمالي مقابلا للشمس تارة و بعيدا عنها تارة أخرى الأمر الذي يؤدي إلى تغير زاوية سقوط الأشعة الشمسية على سطح الأرض و تعاقب الفصول الأربعة

* على ماذا يعتمد طول الليل و النهار ؟

يعتمد على الفصل من السنة ففي فصل الصيف يزداد طول النهار و يقصر الليل و أطول نهار يكون يوم الإنقلاب الصيفي بتاريخ ٢١ حزيران . وفي فصل الشتاء يزداد طول الليل و يقصر طول النهار و يكون أطول ليل في الإنقلاب الشتوي بتاريخ ٢١ كانون أول . و يتساوى الليل و النهار في يوم الإعتدال الربيعي يوم ٢١ أذار . والاعتدال الخريفي بتاريخ ٢٣ ايلول

* عللي : رغم وجود الأرض في الأوج إلا أن الفصل يكون صيفا لقاطني نصف الكرة الشمالي من الكرة الأرضية و عنما تكون في الحضيض يكون الفصل شتاء ؟

الذي يحدد الفصل من السنة هو زاوية سقوط الأشعة الشمسية التي تعتمد على اتجاه ميل محور الأرض وليس قرب الأرض و بعدها عن الشمس ففي فصل الصيف تكون الأرض بعيدة عن الشمس ولكن محورها في النصف الشمالي مائلا باتجاه الشمس لذلك زاوية السقوط صغيرة و درجة الحرارة أكبر ما يمكن

* كيف يتم تحديد مواقيت الصلاة تبعا لحال الشمس في السماء (بطريقة المزولة) ؟

١ – صلاة الفجر : حينما يبدأ وصول ضوء الشمس بسبب التشتت و تكون الشمس تحت الأفق بمقدار (١٨°)

٢ – صلاة الظهر: حينما يكون طول ظل العصا أقصر ما يمكن

٣ – صلاة العصر: حينما يكون طول ظل العصا مساويا لطول العصا مضافا اليه طول أقصر ظل

٤ – صلاة المغرب : حينما يختفي حافة قرص الشمس العليا تحت الأفق

٥ – صلاة العشاء : حينما يتلاشى الضوء كليا . و تكون الشمس تحت الأفق بمقدار (١٨°)

* ما العلاقة بين الشروق و الغروب ؟

الشروق حينما تبدأ حافة قرص الشمس العليا بالظهور تحت الأفق أما الغروب فهوحينما تختفي حافة قرص الشمس العليا تحت الأفق

* ما العلاقة بين الفجر و العشاء ؟

الفجر: حينما يبدأ وصول ضوء الشمس بسبب التشتت و تكون الشمس تحت الأفق بمقدار (١٨°)

العشاء : حينما يتلاشى الضوء كليا . و تكون الشمس تحت الأفق بمقدار (١٨°)