بسم الله الرحمن الرحيم

الاسم :

إعداد : سعيد الغامدي

https://t.me/aboabdullrhman2

اسم القناة : علوم الصف الأول متوسط ٢

اسم التطبيق : التيليجرام (telegram)

بسم الله الرحمن الرحيم

نظرة شاملة تعطي فكرة عامة عن المواضيع التي سيتناولها

كتاب العلوم للصف الأول المتوسط الفصل الدراسي الثاني

الوحدة الثالثة : سطح الأرض المتغير

الفصل الخامس : الصخور والمعادن	
الدرس ١	الدرس ٢
المعادن- جواهر الأرض	أنواع الصخور

الفصل السادس : القوى المشكلة للأرض	
الدرس ١	الدرس ٢
صفائح الأرض المتحركة	التجوية والتعرية وأثرهما

الوحدة الرابعة : ما وراء الأرض

الفصل السابع : الغلاف الجوي المتحرك	
الدرس ١	الدرس ٢
الغلاف الجوي والطقس	الكتل والجبهات الهوائية

الفصل الثامن : استكشاف الفضاء	
الدرس ١	الدرس ٢
الأرض والنظام الشمسي	الفضاء والنجوم والمجرات

الفصل (٥)
الدرس (١)

١

المعادن _ جواهر الأرض

أنت تستعمل المعادن يومياً دون أن تنتبه إلى ذلك

شكل ١	ص ١٣٢

الفرق بين المعدن والصخر :

المعدن	الصخر
مواد صلبة **غير عضوية**	يتكون من معدن واحد أو أكثر
( )	وهي تتغير من نوع إلى آخر باستمرار
وذراتها ذات تركيب بلوري منتظم	

كيف تتشكل المعادن ؟

طريقة التبريد	طريقة التبريد
تتكون بلورات معدنية كبيرة مرتبطة بإحكام	يتكون نوع آخر من المعادن
ويسمى الصهير الصخري	ويسمى الصهير الصخري
الموجود في باطن الأرض	الذي يصل إلى سطح الأرض
.....	.....

- **طريقة التبخر :**

تشكل بلورات الملح عند تبخر ماء البحر

وكذلك تتشكل بلورات أخرى ذائبة في الماء مثل الجبس

- **طريقة الترسيب :**

الماء يمكنه حمل حمولة محددة من المواد الذائبة وما زاد عنها

يبدأ في الترسيب على شكل مادة صلبة

مثل : معدن المنجنيز ( ) تغطي رواسبه مساحة شاسعة من قيعان المحيطات

تسمى عقيدات المنجنيز (كروية الشكل)

معدن الأباتيت !

خصائص المعادن

أولاً : الشكل البلوري

(البلورات) مادة صلبة تتركب من ذرات مرتبة بشكل منتظم ومتكرر وتحتوي سطوح ملساء

مثال : البيريت يتشكل من بلورات سداسية الأوجه

شكل ٣	ص ١٣٣

ثانياً : الانفصام والمكسر

شكل ٤	ص ١٣٤

الانفصام : معادن تنفصل لدى تجزئتها إلى قطع ذات سطوح ناعمة ومنتظمة وعاكسة للضوء

مثال : معدن المايكا

المكسر : معادن تنكسر لدى تجزئتها إلى قطع ذات سطوح خشنة وغير منتظمة

مثال : معدن الكوارتز

ثالثاً : اللون

شكل ٥	ص ١٣٤

قال الله تعالى : (وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ)

يمكن التعرف على المعدن من لونه مثل :

الذهبي المحمر : يحتوي على **النحاس** ( )	الأصفر اللامع : يحتوي على **الكبريت** ( )

(**علل** : يسمى البيريت ذهب المغفلين) .....

رابعاً : المخدش واللمعان

شكل ٦	ص ١٣٥

الفتات الناعم الملون الذي ينتج من حك المعدن بلوح المخدش

(**قطعة خزف بيضاء سطحها خشن**)

لون المخدش ليس بالضرورة هو لون المعدن

لون مخدش الذهب ..... بينما لون مخدش البيريت .....

(لتمييز المعادن يكون الاعتماد على لون المخدش **أفضل** من الاعتماد على لون المعدن)

اللمعان : يصف كيفية انعكاس الضوء

الفلزات لها لمعان فلزي واللافلزات تكون لؤلؤي أو زجاجي أو باهت أو ترابي

خامساً : القساوة

جدول ١	ص ١٣٥

بعض المعادن طرية ويمكن خدشها بالظفر مثل التلك ، وبعض المعادن قاسية مثل الألماس

المعادن الشائعة :

معظم المعادن المكونة للصخور تتكون من عنصري :

السليكون ( )	الأكسجين ( )

مثل معدن الكوارتز ( ) سليكا نقية

أكثر من نصف المعادن في قشرة الأرض هي من نوع المعادن السليكاتية وتسمى ( )

ومن المجموعات الأخرى المهمة **الكربونات** وتتكون من :

عنصري الكربون ( ) والأكسجين ( )

مثل الحجر الجيري

الأحجار الكريمة :

شكل ٧	ص ١٣٧

الحجر الكريم : معدن نادر قابل للقص والصقل مما يعطيه مظهراً جميلاً مثل الألماس

تكون الأحجار الكريمة

تتكون في ظروف خاصة وهذا من أسباب ندرتها

الألماس :

يتكون من عنصر الكربون إثر تعرضه إلى ضغوط مرتفعة

ويعتقد أنه يتكون في الوشاح (الستار) ثم يخرج إلى الأرض بثوران بركاني

الخامات :

الخام : معدن يحوي ما يكفي من مادة مفيدة يمكن بيعها وتحقيق أرباح منها

ومعظم الفلزات مصدرها الخامات وتستخرج من الأرض بواسطة **التعدين**

ثم معالجتها للحصول على المعدن

أمثلة :

الحديد		المستخدم في صناعة	هو من معدن الهيماتيت
الرصاص		المستخدم في	هو من معدن الجالينا
المغنيسيوم		المستخدم في	هو من معدن الدولوميت

تطبيق

س ١ / هل العبارة التالية صحيحة :

(المادة داخل قلم الرصاص هي عنصر الرصاص) ؟

.....

س ٢ / المخدش: لون فتات مسحوق المعدن ، حدد لون مخدش معدن الهيماتيت ؟

.....

س٣ / متى يكون الحجر الكريم عالي الجودة ؟

.....

س٤ / ماذا يسمى وصف انعكاس الضوء عن سطح المعدن ؟

.....

س٥ / على أي أساس يستعمل مقياس موهس في تصنيف المعادن ؟

.....

س٦ / أكمل الفراغات التالية :

معدن يحوي مادة مفيدة يمكن بيعها وتحقيق ربح	
مادة تتكون في أغلب الأحيان من معدن واحد أو أكثر	
معادن نادرة ، يمكن قصها وصقلها وهي ثمينة	

س٧ / على ماذا يدل تكون بلورات كبيرة مكتملة الشكل ؟

.....

الفصل (٥)
الدرس (٢)

أنواع الصخور

أنواع الصخور الأساسية :

١) الصخور	٢) الصخور	٣) الصخور

أولاً : الصخور النارية

شكل ٩ | ص ١٤٠ ، ١٤١

الصخور النارية السطحية	الصخور النارية الجوفية
تبرد المواد الصخرية المنصهرة	تبرد المواد الصخرية المنصهرة
على سطح الأرض	**تحت** سطح الأرض
ويسمى مصهور الصخور عندها **اللابة**	ويسمى مصهور الصخور عندها **الصهارة**
إذا كانت نسبة السليكا **قليلة** وتحتوي على	إذا كانت نسبة السليكا **عالية** وتحتوي على
( ) و ( ) و ( )	نسب قليلة من ( ) و ( ) و ( )
فإن الصخر الناري الناتج يكون **غامق**	فإن الصخر الناري الناتج يكون **فاتح**
مثل **البازلت**	مثل **الجرانيت**
تكون الصخور السطحية ملساء	تسمح لبلورات المعادن بالتشكل
لأنها تبرد **بسرعة**	لأنها تبرد **ببطء**
يمكن أن تتشكل الصخور السطحية بطريقتين :	
الأولى : أن يحدث ثوران للبركان	
والثانية : انسياب اللابة من خلال شقوق القشرة الأرضية إلى اليابسة أو الماء وبهذه الطريقة يتكون صخر يسمى **زجاج البراكين** لا يحتوي على بلورات (علل) لأنها تبرد	
أما الصخر البركاني المليء بالثقوب فيتكون عندما تحوي اللابة على كميات كبيرة من الغازات مثل **حجر الخفاف**	

ثانياً : الصخور الرسوبية

تتكون الرسوبيات من فتات الصخور أو الأصداف أو حبيبات المعادن أو مواد أخرى

تتجمع في طبقات لتكون الصخور الرسوبية

تقسم الصخور الرسوبية إلى ثلاثة أقسام :

١) الصخور الرسوبية الفتاتية

شكل ١٢ | ص ١٤٣

مكونة من حبيبات معادن أو صخور يتم نقلها وترسيبها بواسطة المياه والثلج والرياح والجاذبية

يتم التعرف عليها من حجم الحبيبات

الصلصال أصغر حبيبات الطين وله ملمس زلق ويكون في حالته الجافة (**الغضار**)

حبيبات الغرين وتكون أكبر ولذا تشكل صخر أكثر خشونة (**الحجر الطيني**)

حبيبات الحجر الرملي وهي أكبر من الغرين

أكبر الحبيبات هي الحصى (الحصباء) وتكون (الكونغلوميرات)

٢) الصخور الرسوبية الكيميائية

تتكون عندما يتبخر ماء البحر الغني بالمعادن الذائبة

أو عندما تتبخر مياه مشبعة بالمعادن من الينابيع الحارة أو البحيرات المالحة

مثال : تكون ملح الهاليت على الجلد بعد السباحة

٣) الصخور الرسوبية العضوية

تتكون عندما تموت المخلوقات الحية وتترسب بقاياها

مثال : الفحم (بقايا نباتات) والطباشير والحجر الجيري المتكون في البحار

تتميز هذه الصخور .....

وهي بقايا أو آثار حيوان أو نبات كان يعيش في الماضي

مثل الديناصورات والأحافير المجهرية

صخور جديدة من صخور قديمة

ثالثاً : الصخور المتحولة

تتكون على عمق آلاف الأمتار تحت سطح الأرض من تعرض الصخور الأخرى للضغط الشديد والحرارة مما يغير من صفات الصخر القديم

مثل :

الجرانيت يتحول إلى **نايس**
الحجر الجيري يتحول إلى **رخام**
الرمل يتحول إلى **كوارتزيت**

شكل ١٣ ص ١٤٥

النسيج الصخري : (**خاصية فيزيائية لتصنيف الصخور**)

الشكل العام للصخر ويشمل حجم وشكل وطريقة ترتيب بلورات وحبيبات المعادن المكونة للصخر

تقسم الصخور المتحولة حسب نسيجها الصخري إلى قسمين :

الصخور المتورقة شكل ١٤	ص ١٤٥ الصخور الغير متورقة
تستطيع تمييز طبقاتها التي تشبه الأوراق بسهولة وترتيب حبيباتها المعدنية واضح وتكون على هيئة أشرطة	صخور ليس لها بنية ورقية واضحة وحبيباتها غير مرئية في الغالب وليست منتظمة
أمثلة :	**أمثلة :**
الأردواز ، النايس ، الشست ، الفيلّيت	الرخام ، الكوارتزيت

دورة الصخور

شكل ١٥ ص ١٤٦

تطبيق

س ١ / عدد أنواع الصخور الأساسية ؟

.....

س ٢ / ما أهم أنواع الصخور ، مع ذكر السبب ؟

.....

.....

س٣ / اختر الإجابة الصحيحة :

	الغرين (الحجر الطيني) من الأمثلة على :
أ	الصخور النارية
ب	الصخور المتحولة
ج	الصخور الرسوبية
د	الصخور الغير متورقة

س٤ / ما الفرق بين اللابة و الصهارة ؟

اللابة	
الصهارة	

س٥ / حدد نوع الصخور التي تتميز بالصفات التالية :

أ) تحوي أحافير عدة لمخلوقات بحرية .....

ب) تتكون من صخور ولها بلورات معدنية كبيرة .....

ج) تتكون من معادن تعرضت للحرارة والضغط ونميز طبقاتها بسهوله .....

س٦ / صعدت كتلة من مصهور الصخور من أعماق الأرض ، ومنعتها طبقات القشرة الأرضية من الوصول إلى سطح الأرض توقع ما سيحدث لهذه الكتلة ؟

.....

الفصل (٦)
الدرس (١)

صفائح الأرض المتحركة

المعلومات التي حصل عليها العلماء من الملاحظات غير المباشرة

لمعرفة ما يوجد في باطن الأرض هي :

دلائل الموجات الزلزالية و الأدلة الصخرية

الأمواج : اضطراب يحمل الطاقة عبر المادة والفراغ

شكل ١	ص ١٥٨

أنواع الموجات الزلزالية

١) الموجات الأولية	٢) الموجات الثانوية	٣) الموجات السطحية
أسرع الموجات وتنتقل في جميع المواد ويتحرك الصخر في الاتجاه نفسه	تنتقل في المواد الصلبة فقط وتهتز الصخور بشكل **عمودي** مع الموجة	**بطيئة** وتنتقل على سطح الأرض وهي السبب لمعظم الدمار

وبناءً على هذه الدلائل وضع العلماء نموذجاً لباطن الأرض

(**يشبه تركيب ثمرة الخوخ**)

شكل ٢	ص ١٥٩

وتم تقسيم بنية الأرض إلى عدة نطاقات حسب الخصائص الفيزيائية مثل :

الكثافة ، درجة الحرارة ، الضغط (**تزيد كلما تعمقنا إلى باطن الأرض**)

تركيب طبقات الأرض

شكل ٣	ص ١٦٠

الطبقات	الحالة والتركيب
القشرة	الطبقة الخارجية ، صلبة ، وهي رقيقه وغير منتظمة السمك (يقل السمك تحت المحيطات ويزيد في القارات) جميع معالم سطح الأرض من القشرة
الوشاح (الستار)	يعلو اللب الخارجي ، صلب ويتحرك ببطء شديد كالمعجون تختلف الكثافة من مكان إلى آخر بسبب التسخين الغير منتظم ! الطبقة الأكبر من طبقات الأرض
اللب الخارجي	يعلو اللب الداخلي ، سائل ، عناصره منصهرة ، تنقطع الموجات الثانوية
اللب الداخلي	مركز الأرض ، صلب و معظمه حديد ، كثافته مرتفعة و الضغط مرتفع درجة الحرارة ٥٠٠٠ ( )

صفائح الأرض

يسمى الجزء العلوي من الستار مع قشرة الأرض (الغلاف)

ويتجزأ إلى ..... صفيحة تتحرك فوق الغلاف ( ) الذي يعد جزءاً من الستار

تختلف هذه الصفائح في الشكل والحجم وتتحرك حركة **بطيئة**

وتستخدم حالياً أشعة الليزر وصور الأقمار الاصطناعية لقياس حركة الصفائح

تسمى مناطق التقاء الصفائح بـ ..... | شكل ٤ | ص ١٦١ |

شكل ٥	ص ١٦٢
شكل ٦	ص ١٦٣

تؤدي حركة الصفائح الدائمة إلى توليد قوى تؤثر في سطح الأرض

أولاً : الصفائح

تتحرك في اتجاهين متعاكسين (قوى **الشد**) وتتكون قشرة جديدة تملأ الفراغ بينها

وتكون أقل كثافة من الصخور المحيطة وتكون في الغالب ظهراً مرتفعاً

ثانياً : الصفائح

شكل ٧	ص ١٦٤

تتحرك في اتجاهين متقابلين (قوى **الضغط**) وينشأ عن ذلك عدد من الظواهر

تعتمد على كثافة الصفيحتين (كثافة القشرة المحيطية ..... من كثافة القشرة القارية)

أ	تقارب قاري ـ قاري	تنطوي الصخور وتلتوي وتكون الجبال مثل الهملايا	غوص الصفائح
ب	تقارب محيطي ـ قاري	تنزلق الصفيحة المحيطية أسفل القارية وتكون البراكين	
ج	تقارب محيطي ـ محيطي	تغطس الصفيحة الأكثر كثافة وتكون أخاديد عميقة ثم تتدفق اللابة بجانب الأخاديد لتكون الجزر (جبال بركانية)	

ثالثاً : الصفائح

شكل ٨	ص ١٦٥

تتحرك صفيحة نحو الشمال وأخرى نحو الجنوب وتسمى الحدود بينها حدود تحويلية

وينشأ عن ذلك قوى تسمى قوى **القص** وتسبب حدوث الزلازل والصدوع

مثل البحر الميت

قال الله تعالى: ﴿ ﴾

تكون الجبال :

أعلى قمة جبل في العالم هي **قمة إفرست** يبلغ ارتفاعها أكثر من ٨٨٠٠ متر

وأعلى قمة جبل في المملكة العربية السعودية **السودة** ٣٠٠٠ متر

عمر الجبال : تعتمد وعورة الجبال على استمرار أو توقف عملية تكوينه

شكل ١٠	ص ١٦٦

أنواع الجبال :

أولاً : الجبال

شكل ١١	ص ١٦٧

تتكون نتيجة انزلاق الكتل المتصدعة وذلك عندما تتعرض لقوى **شد** من جهتين متقابلتين

تنزلق كتل كبيرة إلى الأسفل مكونة قمماً ووديااناً مثل : **سييرانيفادا**

ثانياً : الجبال

شكل ١٢	ص ١٦٧

تكونت نتيجة طي طبقات الصخور بسبب تعرضها لقوى **ضغط** شديد

بسبب حركة صفيحتين قاريتين إحداهما نحو الأخرى مثل: **جبال زاجروس**

ثالثاً : الجبال

شكل ١٣	ص ١٦٧

تتكون عندما تعمل قوة باطن الأرض على دفع القشرة باتجاه الأعلى

ومع الزمن يتم تعرية طبقات الصخور الرسوبية فتنكشف الصخور النارية والمتحولة مثل **جبال الروكي**

رابعاً : الجبال

شكل ١٤	ص ١٦٨

شكل ١٥	ص ١٦٩

أ) **الجبال البركانية** : جبال مخروطية الشكل تتكون من تراكم طبقات اللابة فوق بعضها

مثل **الجبل الأبيض** في المملكة العربية السعودية في منطقة خيبر

وقد تتكون عندما ينزلق غلاف صخري داخل الستار في مناطق الغوص وعندها تتكون

الصهارة قليلة الكثافة التي ترتفع إلى أعلى ببطء فتتدفق اللابة والرماد على السطح

ب) **الجبال البركانية تحت البحرية** : يشكل ثوران البركان تحت الماء جبلاً في قاع البحر

وقد تصل إلى سطح البحر مكونة الجزر مثل **جزيرة هاواي** (المحيط الهادي)

توازن الصخور

تستمر الجبال في الارتفاع كما تستمر قاعدة الجبال في الهبوط

قال الله تعالى ﴿ وَجَعَلْنَا فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا سُبُلًا لَعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ ﴾

١٢

تطبيق

س ١ / ماذا تعرف عن تيارات الحمل في الستار ؟ | شكل ٩ | ص ١٦٦

.....

.....

.....

س ٢ / اختر الإجابة الصحيحة :

جبال عسير من أقدم الجبال في العالم وهي من الجبال :			
الناهضة	البركانية	المطوية	المتصدعة

س٣ / في أي حالة للمادة تزيد سرعة الأمواج الزلزالية ؟	

س٤ / ما الفرق بين الجبال الحديثة والجبال القديمة ؟

الجبال الحديثة	الجبال القديمة

س٥/ أجب بنعم أولا للعبارات التالية :

سُمك القشرة أسفل الجبال **أكبر** من سُمكها في أي مكان آخر	
تنتقل الموجات الثانوية في المواد الصلبة والمواد السائلة	
جبال الهملايا لا زالت ترتفع بمقدار بضعة سنتيمترات كل سنة	

س٦ / لماذا تنقطع الموجات الثانوية عند وصولها للب الخارجي ؟	
س٧ / حدد أكبر طبقة من طبقات الأرض ؟	
س٨ / ما نوع حدود الصفائح في البحر الأحمر ؟	
س٩ / عرف الصدوع ؟	

الفصل (٦)
الدرس (٢)

التجوية والتعرية

أولاً : التجوية

عملية سطحية ميكانيكية أو كيميائية تؤدي إلى تفتت الصخور إلى قطع صغيرة

أنواع التجوية :

التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
تكسر الصخور **دون تغير** التركيب الكيميائي	تفتت الصخور **مع تغير** التركيب الكيميائي
أسبابها	**أسبابها**
تجمد الماء وانصهار الجليد	تفاعل الأكسجين مع الصخور التي تحتوي على الحديد وتتلون بلون أحمر أو برتقالي وتصبح هشة
عندما يتخلل شقوق الصخور	**تفاعل الحموض الطبيعية**
شكل ١٨ ص ١٧٣	شكل ٢١ ص ١٧٥
نمو الجذور الذي يولد ضغط على الصخور	تفاعل الماء ( ) مع ثاني أكسيد الكربون ( ) الموجود في الهواء أو التربة
شكل ١٩ ص ١٧٣	لينتج حمض الكربونيك ( ) الذي يتفاعل مع الصخور ويذيبها
الحفر الناتج من الحيوانات	تفرز جذور النبات مادة تسمى التّنين
مثل : الضب والسنجاب	ومع وجود السوائل ينتج حمض التّنيك الذي يذيب المعادن في الصخور

معدل التجوية — جدول ١ ص ١٧٤

سريع في المناطق الاستوائية	بطيء في الصحاري	بطيء عند القطبين

س ١ / علل : معدل التجوية سريع في المناطق الاستوائية

.....

س ٢ / كيف تكون معدن الكاولين ، وضح ذلك ؟ شكل ٢٠ ص ١٧٤

.....

التربة

شكل ٢٢	ص ١٧٧

خليط من ماء وهواء ومواد عضوية متحللة وصخور تعرضت لعملية التجوية وهي مهمة لنمو النبات

العوامل التي تؤثر في تكون التربة

جدول ٢	ص ١٧٦

١) الصخر الأصلي	المناطق التي يتعرض فيها **الحجر الجيري** للتجوية تكثر **التربة الطينية** المناطق التي يتعرض فيها **الصخر الرملي** للتجوية تكثر **التربة الرملية**
٢) درجة ميل السطح	المناطق الجبلية ذ السفوح المنحدرة نادراً ما تحوي تربة المناطق المنبسطة ترسب المياه والرياح رسوبيات ناعمة (تربة سميكة)
٣) المُناخ	تربة الصحاري تحوي كميات قليلة من المواد العضوية تربة المناطق الاستوائية تحوي كميات كبيرة من المواد العضوية ! تقوم البكتيريا والفطريات بتحلل الكائنات الحية وينتج مادة **الدبال** قاتمة اللون لتساعد التربة على حفظ الماء وتوفير المواد المغذية للنبات
٤) الزمن	تحتاج التربة لآلاف السنين لتتكون لتتكون تربة سميكة يجب ألا تتعرض مادة التربة للتعرية
٥) المخلوقات الحية	**الأشنات** : مخلوقات صغيرة مكونة من طحالب وفطريات تعيش معاً وتتبادل المنفعة (وهي على شكل بقع متعددة الألوان) وتنمو على الأغصان والصخور وتفتتها لتنشأ طبقة من التربة وأيضاً لجذور النباتات دور في تفتيت الصخور كما أن بقايا النباتات مثل الأوراق تضيف المواد العضوية للتربة

س / علل

١) التربة المتكونة تحت المناطق العشبية أفضل من التربة التي تتكون في الغابات

.....

٢) تتكون التربة الطينية في المناطق التي يتعرض فيها الحجر الجيري للتجوية

.....

ثانياً :التعرية

التعرية : اهتراء الصخور أو الرسوبيات ونقلها ، وعوامل التعرية أربعة وهي

شكل ٢٣	ص ١٧٨

الجاذبية : قوة تسحب الأجسام نحو بعضها

حركة الكتل الأرضية : حركة الصخور أو الرسوبيات نحو أسفل المنحدر

الزحف	السقوط	الانزلاق الصخري	التدفق الطيني
تحدث أثناء حركة الرسوبيات ببطء نحو أسفل المنحدرات ويسود في المناطق التي يحدث فيها تجمد الماء وانصهاره	يحدث عندما تتحرك كتلة من الصخور أو الرسوبيات إلى أسفل منحدر تاركة فيه أثراً منحنياً ويكثر في المنحدرات التي تم حتها من أسفل	تنفصل طبقات من الصخور وتتفتت وتنزلق للأسفل بسرعة ٢٥٠ كم/ س وتؤدي إلى تراكم الصخور الكبيرة	يحدث عندما يعمل الجليد المنصهر أو المطر الغزير على إشباع الرسوبيات

الجليد : عندما يتراكم الثلج ليشكل كتلة ضخمة تسمى الجليديات وتغطي ١٠ % من الأرض

التعرية بفعل الجليد : تتشكل الأودية بالحرف (U)	الترسيب بفعل الجليد
١) أن يكون الصخر الذي يقع تحتها يحوي شقوقاً فإنه ينكسر إلى قطع يحملها الجليد وتكون بطيئة ٢) تتحرك القطع فوق الصخور وتعمل على خدشها	عند انصهار الجليد تترسب حمولتها على شكل رواسب جليدية (خليط من حبيبات مختلفة الأقطار)

شكل ٢٦	ص ١٨٠

الرياح

شكل ٢٧	ص ١٨١

تحمل الرياح الرمال وتقوم بحت الصخور التي تمر بها وهذا يسمى بالبَرْي أو الحت وعندما تمر على جسم غير منتظم تتباطأ وترسب حمولتها مكونة الكثبان الرملية

المياه : تسمى حركة الماء الذي يجري على سطح الأرض بالجريان السطحي ويتحرك بثلاث طرق

١) الجريان الصفائحي : تحرك المياه على شكل طبقة رقيقة عند هطول الأمطار على سطح منحدر

٢) الجداول والأخاديد : عندما تسير حول الحواجز تكون جداول ومع الزمن تتحول إلى أخاديد

شكل ٢٩	ص ١٨٢

٣) الأنهار :

أ) المناطق الجبلية : تجري الأنهار بسرعة **كبيرة** وتقطع الصخور وتكون الشلالات والوديان الضخمة

ب) المناطق المنبسطة : تجري الأنهار بسرعة **منخفضة** وترسب حمولتها وتكون الدلتا (دلتا النيل)

تطبيق

س ١ / اكتب المصطلح العلمي :

أ) كتلة مؤلفة من الرسوبيات والماء تتحرك على هيئة عجينة إلى أسفل التل :

.....

ب) مادة عضوية قاتمة اللون تعمل على حفظ الماء وتوفير المواد المغذية للنبات :

.....

س ٢ / اختر الإجابة الصحيحة :

١) أي عوامل التعرية التي تكون وديااً على شكل الحرف U :			
الرياح	الجليد	الجاذبية	المياه

٢) أي الأماكن التالية تكون فيها التجوية الكيميائية أكثر نشاطاً :			
الصحاري	المناطق القطبية	المناطق الاستوائية	المناطق الجبلية

٣) أي عوامل التعرية التي تكون الكثبان الرملية :			
الرياح	الجليد	الجاذبية	المياه

س٣ / من عوامل التعرية الجاذبية ، فما أبطأ نوع من حركة الكتل الأرضية الأربع ؟

.....

س٤ / ماذا ينتج عن تفاعل الحديد مع الأكسجين ، وضح ذلك ؟

.....

.....

س٥ / كيف تتكون الجداول والأخاديد ؟

.....

.....

س٦ / تفرز جذور بعض النباتات مادة التنين وبوجود السوائل ينتج حمض ، **ما اسم الحمض** ؟

.....

الوحدة الرابعة : ما وراء الأرض

الفصل السابع : الغلاف الجوي المتحرك	
الدرس ١	**الدرس ٢**
الغلاف الجوي والطقس	الكتل والجبهات الهوائية

الفصل الثامن : استكشاف الفضاء	
الدرس ١	**الدرس ٢**
الأرض والنظام الشمسي	الفضاء والنجوم والمجرات

الفصل (٧)
الدرس (١)

الغلاف الجوي والطقس

الغلاف الجوي : طبقة الغازات المحيطة بالأرض

أهمية الغلاف الجوي :

تزويد الأرض بالغازات اللازمة للحياة ، حماية المخلوقات الحية من الأشعة الضارة

امتصاص الحرارة وتوزيعها

شكل ١ ص ١٨

استنتج أن للهواء كتلة ومن ثم فهو مادة

مكونات الغلاف الجوي :

يتأثر الغلاف الجوي ..... لذا فهو قريب من الأرض

ويصعب ملاحظة الغلاف الجوي (لأنه يولد ضغطاً في جميع الاتجاهات)

يعادل وزن الغلاف الجوي وزن طبقة ماء سمكها **١٠ أمتار** تغلف الأرض

يتكون الغلاف الجوي من غازين هما : ..... و ..... بنسبة ( )

أكثر الغازات وفرة هو ( ) ويشكل ( )	ويليه ( ) ويشكل ( )

شكل ٢ ص ١٩

أما باقي الغلاف فيتكون من غازات مختلفة بنسب ضئيلة جداً

ومن بينها غازات تؤدي دوراً مهماً في الطقس مثل :

بخار الماء ( ) هو المسؤول عن تكون ..... و .....

وغاز ثاني أكسيد الكربون ( ) إذ تحتاج إليه .....

من أجل عملية ..... و .....

كما يقوم بامتصاص الحرارة وبثها باتجاه سطح الأرض

وهذه العملية مهمة في المحافظة على .....

الهباء الجوي يتكون من	مواد صلبة مثل : (الغبار والأملاح وحبوب اللقاح)
	مواد سائلة مثل : القطيرات الحمضية
العوامل المؤثرة للهباء الجوي	الرياح ، البراكين ، النباتات ، المحيطات ، الإنسان

شكل ٣
ص ١٩

طبقات الغلاف الجوي

يقسم الغلاف الجوي إلى خمس طبقات بالاعتماد على درجة الحرارة مع اختلاف الارتفاعات

خامساً) طبقة الإكسوسفير

تحتوي على القليل من الذرات

رابعاً) طبقة الثيرموسفير

تمتد من ارتفاع ..... كم إلى ارتفاع ..... كم

ترتفع درجة الحرارة بشكل سريع لتصل إلى أكثر من .....

وتقوم بتصفية أشعة الشمس (الأشعة السينية وأشعة جاما)

ويسمى جزء من كل من طبقتي الثيرموسفير والميزوسفير بطبقة (.....) طبقة متأينة

لأن ذراتها مشحونة كهربائياً أي في حالة أيونية ، وتقوم بعكس أمواج الراديو AM

ثالثاً) طبقة الميزوسفير

تمتد من ارتفاع ..... كم إلى ارتفاع ..... كم ، وهي أكثر الطبقات برودة

ثانياً) طبقة الستراتوسفير

تمتد من ارتفاع ..... كم إلى ارتفاع ..... كم

تحتوي على الأوزون ( ) الذي يمتص الأشعة ..... الصادرة من الشمس

ونتيجة لذلك تزداد درجة حرارة الستراتوسفير كلما ارتفعنا

أولاً) طبقة التروبوسفير

من أقرب الطبقات وتمتد لارتفاع ..... كم ، وتضم ..... الغلاف الجوي

وتحوي الغيوم والتغيرات الطقسية (المتقلبة)

..... من الطاقة الشمسية تخترق طبقة التروبوسفير وتسخن سطح الأرض

وهذا يعني أن معظم حرارة الغلاف الجوي مصدرها سطح الأرض لذا درجة الحرارة

تكون أعلى عند سطح الأرض وتقل مع الارتفاع بمعدل ٦,٥°س / كم تقريباً

شكل ٥
ص ٢٢

مياه الأرض

تسمى الأرض بالكوكب المائي لأن الماء يغطي نسبة ..... من سطحها

تمتص المياه حرارة الشمس حتى تصل إلى درجة معينة فتتبخر ، ومن النبات عن طريق عملية النتح

ثم يصعد بخار الماء إلى أعلى فيبرد ويتكاثف وينزل على هيئة مطر وهكذا

طقس الأرض

يصف حالة الجو وتتضمن عوامل الطقس كلاً من :

درجة الحرارة ، الغيوم ، سرعة الرياح واتجاهها ، الرطوبة ، الضغط الجوي

درجة الحرارة

شكل ٦
ص ٢٣

عندما تمتص الغازات طاقة أكثر فإنها تتحرك بسرعة أكبر

درجة الحرارة : مقياس لسرعة حركة جزيئات الهواء ، وتقاس .....

ووحدة قياسها السلسيوس ( ) أو الفهرنهايت ( )

التوصيل : عملية نقل الطاقة نتيجة الاصطدام وتنتقل من السطح إلى الهواء

الحمل : عملية صعود الهواء الساخن وهبوط الهواء البارد

الضغط الجوي

كلما ارتفعنا ..... الضغط الجوي

الضغط المنخفض : يولد الهواء الساخن ..... كثافة ضغطاً أقل ويصعد للأعلى

الضغط المرتفع : يولد الهواء البارد ..... كثافة ضغطاً مرتفعاً وينزل للأسفل

الرطوبة

هي مقدار بخار الماء في الغلاف الجوي وعندما تصل كمية البخار للحد الأقصى الذي يستطيع الهواء حمله يصبح مشبعاً وتبدأ عملية التكاثف وتسمى درجة .....

الرطوبة النسبية : كمية البخار الموجودة في الهواء مقارنة بكمية بخار الماء التي يستطيع الهواء حملها ومع انخفاض درجة الحرارة تزداد الرطوبة النسبية للهواء

الغيوم

شكل ٨
ص ٢٤

من أفضل الأدلة على حركة الغلاف الجوي ، وتقسم الغيوم إلى :

الغيوم المنخفضة : على ارتفاع ٢٠٠٠ م أو أقل مثل الضباب

الغيوم المتوسطة : تتكون على ارتفاع بين ٢٠٠٠ و٨٠٠٠ م وقد تسبب أمطار خفيفة

الغيوم المرتفعة : تتكون من بلورات الثلج بسبب وجودها على ارتفاعات كبيرة

الهطول

شكل ٩
ص ٢٥

عندما تصبح قطرات الماء أو بلورات الثلج كبيرة بحيث لا تستطيع الغيوم حملها فيكون الهطول على شكل أمطار أو أمطار متجمدة أو ثلج أو برد وتعتمد على درجة الحرارة فينزل المطر عندما تكون درجة حرارة الهواء أعلى من درجة التجمد

البرد عبارة عن كرات ثلجية صلبة تتكون في الغيوم المرتفعة

الرياح

يتحرك الهواء من مناطق الضغط **المرتفع** إلى مناطق الضغط **المنخفض**

وتعتمد سرعة الرياح على الفرق في الضغط ودرجة الحرارة

تقاس سرعة الرياح بجهاز .....

تطبيق

س ١ / كيف ينتج الضغط المرتفع ؟

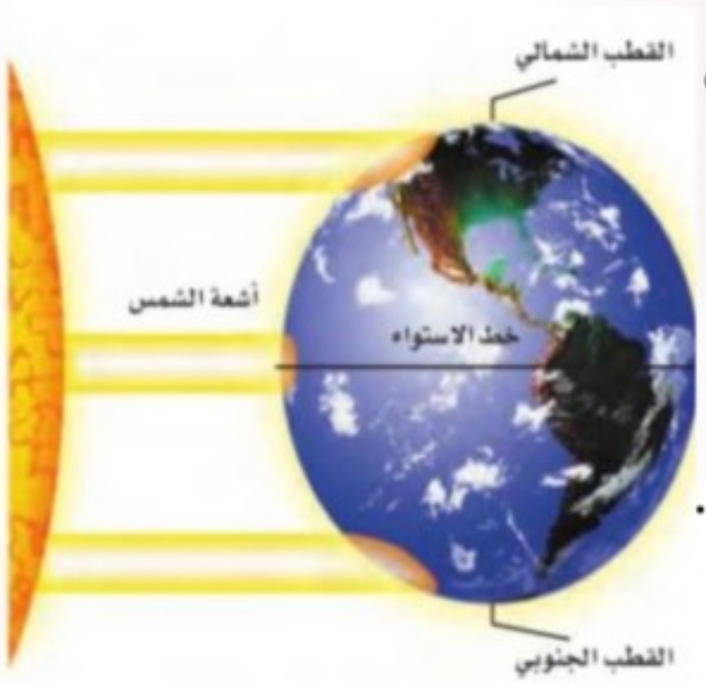
.....

س ٢ / أين توجد طبقة الأيونوسفير ؟

.....

س٣ / اختر الإجابة الصحيحة :

	عندما يصعد بخار الماء للأعلى فإنه يبرد ويعود إلى الحالة السائل وهذا ما يسمى :
أ	التكاثف
ب	الهطول
ج	التبخر
د	النتح



س٤ / ماذا تعرف عن ظاهرة كوريولوس ؟

.....

.....

.....

س٥ / أكمل الفراغات التالية :

أ) تسقط أشعة الشمس على الأرض في المنطقة الاستوائية بشكل .....

ب) أكثر طبقات الغلاف الجوي برودة .....

ج) يدخل الماء للغلاف الجوي عن طريق النبات أثنا عملية .....

س٦ / متى تكون الغيوم عبارة عن بلورات ثلجية ؟

.....

س٧ / هل هذه العبارة صحيحة : الغيوم التي تتكون بشكل عمودي تسبب أمطاراً غزيرة ؟

.....

الفصل (٧)
الدرس (٢)

الكتل والجبهات الهوائية

كمية ضخمة من الهواء تتشكل عادةً فوق مناطق محددة من سطح الأرض

أنواع الكتل الهوائية : تعتمد على ..... تشكلها (**جافة ، رطبة ، باردة ، حارة**)

الكتل الهوائية التي تؤثر في الجزيرة العربية : (انظر الشكل ١١ ص ٢٨)

..... : الحد الفاصل بين كتل هوائية مختلفة في درجة حرارتها

س / لا يختلط الهواء على طول منطقة الجبهة الهوائية ؟

.....

.....

الجبهات الهوائية

١) الجبهات الباردة :

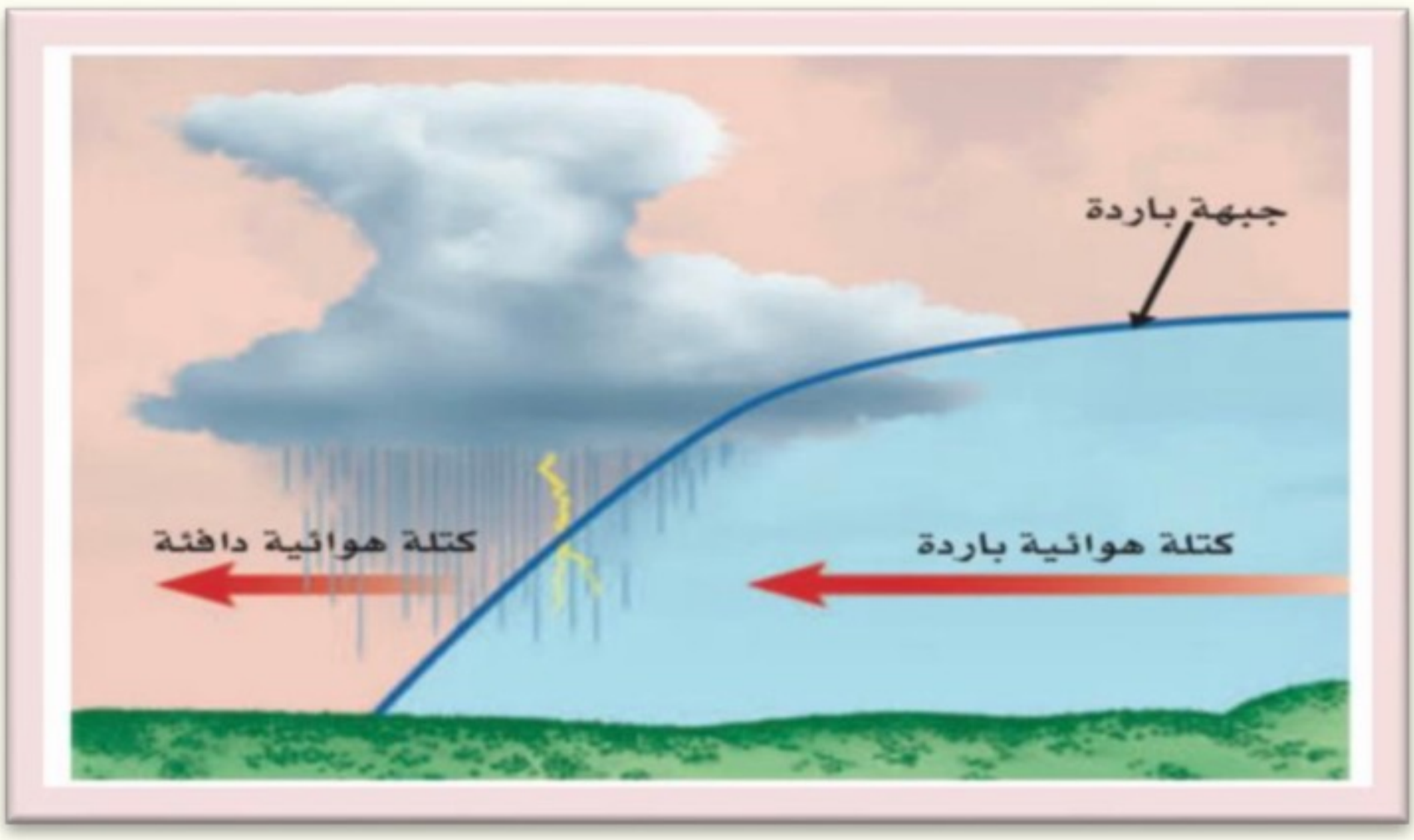
عندما تتقدم كتلة هوائية ..... وتندفع إلى أسفل كتلة هوائية .....

فترغم الكتلة ..... على الارتفاع إلى أعلى

ثم تتساقط الأمطار الغزيرة وقد يصاحبها عواصف رعدية شديدة وسحب ركامية

مع انخفاض في درجة الحرارة وتدوم لفترة قصيرة

ويسمى الحد الفاصل بين الكتلتين **الجبهة الباردة**



٢) الجبهات الدافئة :

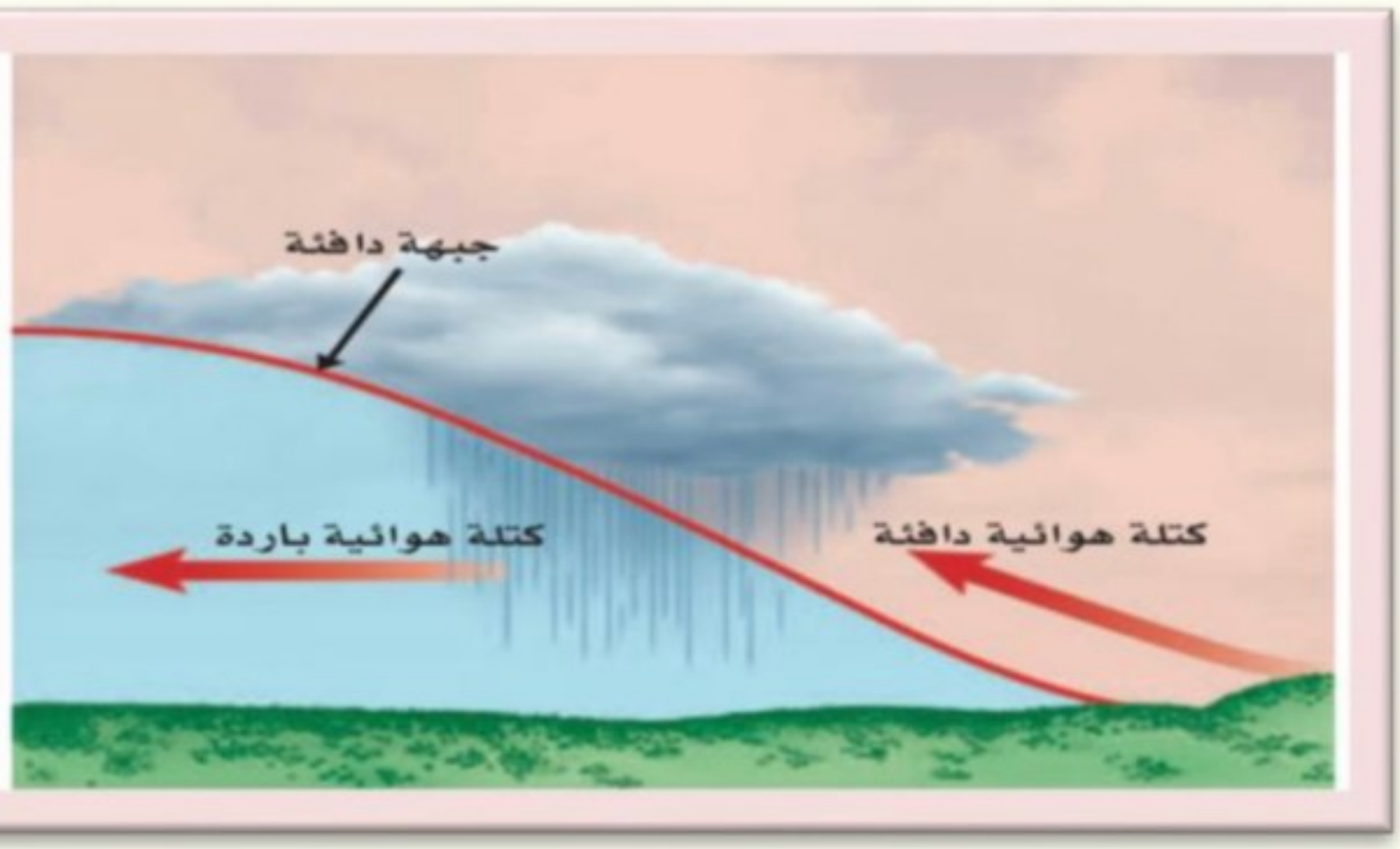
عندما تندفع كتلة هوائية ..... إلى منطقة أكثر .....

فتتجه الكتلة ..... الأقل في الكثافة إلى أعلى منزلقة فوق الكتلة الباردة

ثم تتساقط الأمطار المنتظمة وتدوم فترة طويلة فوق مناطق واسعة

وبعد مرور الجبهة تصفو السماء وترتفع درجة الحرارة

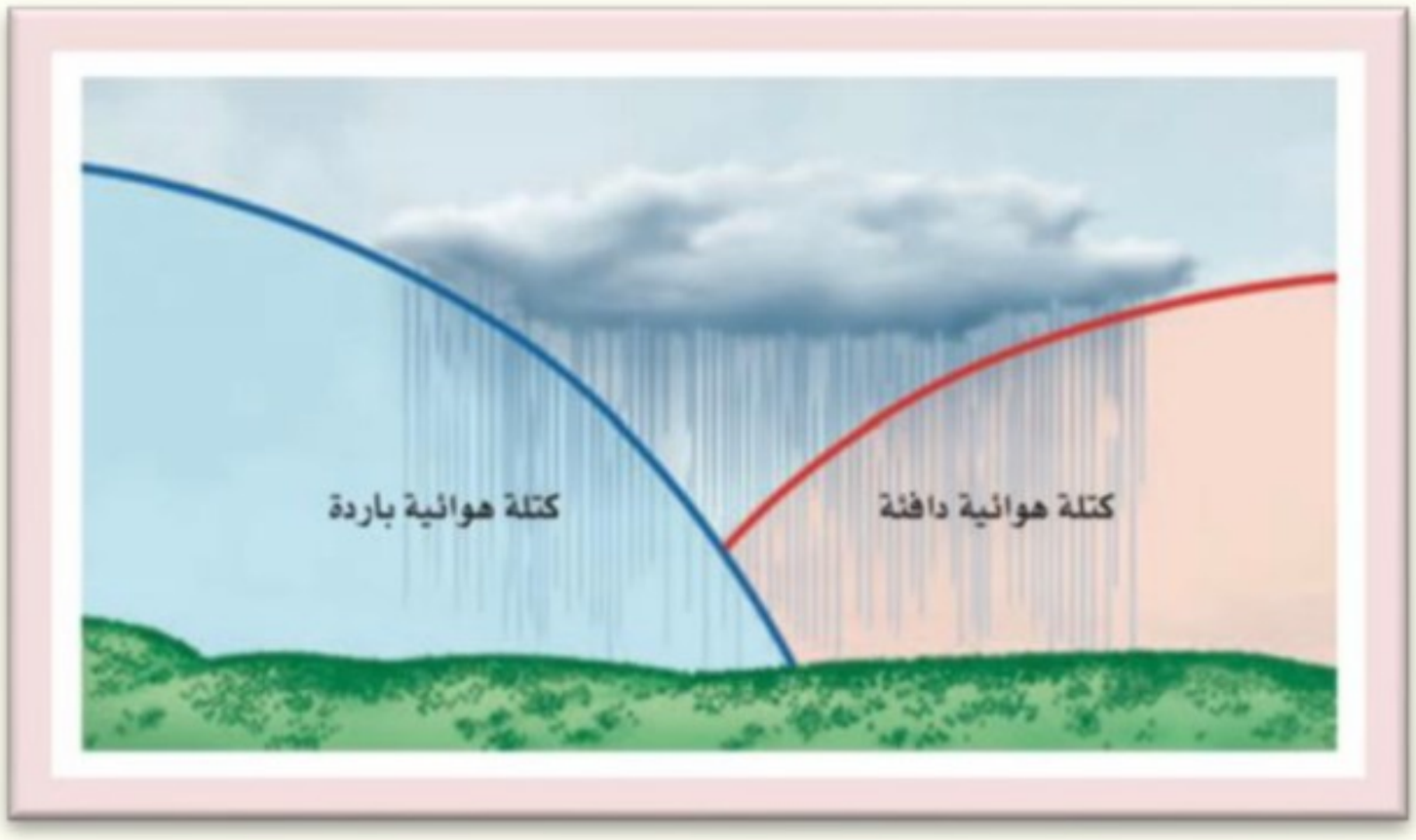
ويسمى الحد الفاصل بين الكتلتين **الجبهة الدافئة**



٣) الجبهات الثابتة (الرابضة) :

عندما تلتقي كتلة هوائية ..... مع كتلة هوائية ..... دون تقدم إحداهما

يمكن أن تبقى عدة أيام وتهطل الأمطار على طول الجبهة وقد تكون الأمطار غزيرة



مراكز الضغط المرتفع والمنخفض في النصف الشمالي

مناطق الضغط المرتفع ( )	مناطق الضغط المنخفض ( )
ينزل الهواء للأسفل ويبتعد عن مركز الضغط	يرتفع الهواء ويبرد ويتجه لمركز الضغط
(**الهابطة**)	(**الصاعدة**)
ويؤدي تأثير كوريولوس لدوران الهواء	ويؤدي تأثير كوريولوس لدوران الهواء
.....	.....
ويبقى الهواء جافاً لأنه يهبط للأسفل	ويصل الهواء إلى درجة الندى فيتكاثف
ومن ثم لا يحدث أي تكاثف	وتهطل الأمطار
(**يكون الجو صافياً ومشمساً**)	(**يكون الجو غائماً وممطراً**)

شكل ١٤ ص ٣١

الأحوال الجوية القاسية

شكل ١٦ ، ١٧ ص ٣٢

تؤدي الأحوال الجوية القاسية لحدوث رياح قوية وأمطار غزيرة

الأعاصير الرعدية	تتكون من الغيوم الركامية ذات النمو الرأسي ، وتنشأ في منطقة الجبهات ..... عندما يُرغم الهواء على الصعود بسرعة إلى أعلى فيبرد وتتشكل قطرات الماء الصغيرة فتتحد أثناء سقوطها بقطرات أخرى وتصبح أكبر وبسقوط حبات المطر الكبيرة يحدث تبريد لمحيطها مكونة تيارات هوائية نازلة تنتشر فوق السطح على شكل رياح عنيفة وعواصف رعدية وقد يتكون برد كبير الحجم يتكون البرق من اندفاع الشحنات ( ) أسفل الغيوم نحو الأرض واندفاع الشحنات ( ) لسطح الأرض للأعلى (صوت الرعد يتبع ضوء البرق)
الأعاصير القمعية (تورنادو)	أعاصير مدمرة جداً ، تتكون تيارات صاعدة تبدأ بالدوران على شكل دوامة مكونة غيمة تشبه **القمع** وتتكون بقطر لا يزيد عن ٢٠٠ م ولا تتحرك لمسافات أكثر من **١٠** كم أو مدة أكثر من **١٥** دقيقة
الأعاصير البحرية (هوريكان)	تستمر لأسابيع وتسير آلاف الكيلومترات وقد يصل قطرها **١٠٠٠** كم تبدأ الأعاصير بالتشكل في مناطق الضغط ..... في **المحيطات الاستوائية** وتدور الرياح عكس عقارب الساعة وإذا وصلت إلى اليابسة أحدثت عواصف شديدة وأعاصير قمعية وأمطار غزيرة وتكون مدمرة

تطبيق

س ١ / على ماذا يعتمد نوع الكتلة الهوائية ؟

.....

س ٢ / **قارن بين العمودين :**

	العمود الأول		العمود الثاني
أ	**الجبهات الباردة**		أمطار منتظمة ولفترة طويلة وبعد مرور الجبهة ترتفع درجة الحرارة
ب	**الجبهات الدافئة**		أمطارها غزيرة ولفترة قصيرة وبعد مرور الجبهة تقل درجة الحرارة
ج	**الجبهات الثابتة**		أمطار مستمرة وثابتة الشدة وقد تكون غزيرة بسبب بطء الحركة

س٣ / **اختر الإجابة الصحيحة :**

	الكتلة الهوائية القادمة من بحر العرب
أ	هواء دافئ رطب
ب	هواء بارد جاف
ج	هواء ساخن جاف

س٤ / كيف يتكون صوت الرعد ؟

.....

س٥ / **أكمل الفراغات التالية :**

أ) يتشكل الطقس القاسي في مناطق الضغط .....

ب) الشحنات التي توجد أسفل الغيوم هي الشحنات .....

ج) تتكون العواصف الرعدية الشديدة في مناطق الجبهات .....

س٦ / لماذا تعد الأعاصير البحرية خطيرة على الإنسان ؟

.....

س٧ / اذكر اتجاه دوران الأعاصير البحرية (**هوريكان**) في نصف الكرة الشمالي ؟

.....

الفصل (٨)
الدرس (١)

الأرض والنظام الشمسي

شكل ٢
ص ٤٥

حركة الأرض

١) حركة الأرض حول **محورها** : مقدار ميل محور الأرض .....

وينتج من هذه الحركة ..... (..... ساعة)

وتسمى حركة الشمس التي نراها في السماء بالحركة .....

٢) حركة الأرض حول **الشمس** : تتحرك في مسار منحنٍ ومنتظم يسمى .....

والسنة الأرضية هي الزمن الذي تستغرقه الأرض في دورانها حول الشمس

وينتج من هذه الحركة ..... (..... يوم وربع تقريبا")

قمر الأرض

شاهد جاليليو على القمر مناطق جبلية كبيرة (مرتفعات القمر)

وكثيراً من الفوهات تكونت بسبب سقوط النيازك

ومناطق منبسطة قاتمة (بحار القمر) ( )

دوران القمر حول الأرض : المسافة بين الأرض والقمر .....كم

١ . دوران القمر حول الأرض مرة كل ٢٧,٣ يوماً
٢ . دوران القمر حول نفسه كل ٢٧,٣ يوماً

س / لا نرى من القمر إلا وجهاً واحداً (علل)

.....

شكل ٥	ص ٤٧

ظواهر سببها العلاقات بين الشمس والأرض والقمر

١ . **أطوار القمر** : تعتمد أطوار القمر على موقع ..... و..... و.....

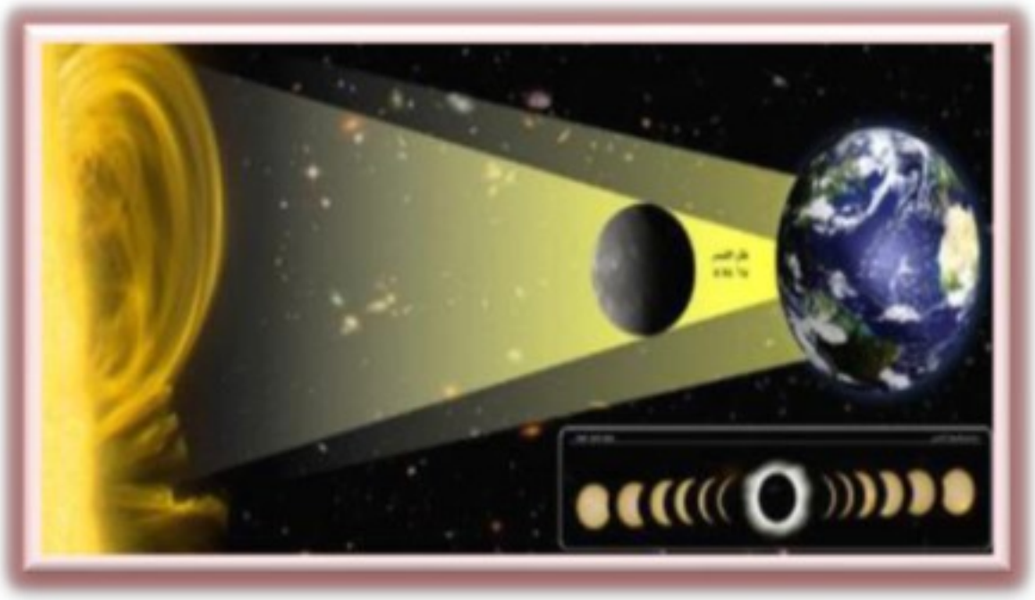
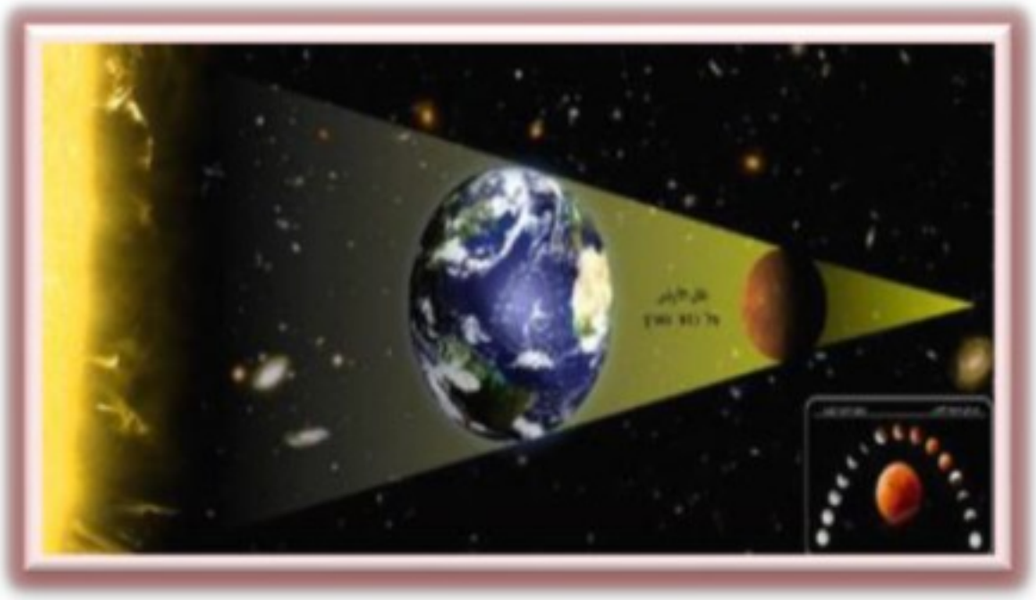
وتتغير بسبب دوران القمر حول الأرض ودوران الأرض حول الشمس وهذا يحتاج إلى .....

تبدأ الدورة من القمر الجديد (**المحاق**) يكون **القمر** في المنتصف (الأرض ثم **القمر** ثم الشمس)

ثم تربيعاً أولاً ثم أحدب أول ثم (**بدر**) تكون **الأرض** في المنتصف (القمر ثم **الأرض** ثم الشمس)

ثم يبدأ القمر بالتناقص (أحدب أخير ثم تربيع أخير ثم هلال أخير ثم المحاق)

تابع ظواهر سببها العلاقات بين الشمس والأرض والقمر

٢ . كسوف الشمس	٣ . خسوف القمر
يقع **القمر** مباشرة بين (الأرض و الشمس) ولأن حجم القمر صغير فإنه يحجب الضوء عن مناطق صغيرة من الأرض قطر دائرة الظل القمري ٢٦٩ كم ويستمر الكسوف الكلي لعدة دقائق	تقع **الأرض** مباشرة بين (الشمس والقمر) ولأن حجم الأرض كبير فإن القمر يصبح معتماً بالكامل ويستطيع معظم الناس رؤية خسوف القمر عند حدوثه
	

٤ . المد والجزر : يحدث بسبب جاذبية القمر في الأرض

	(ارتفاع مستوى سطح البحر وتحرك المياه نحو اليابسة)
	(انخفاض مستوى سطح البحر وتراجع المياه عن اليابسة)

(**مد وجزر الربيع**) | شكل ٨ | ص ٤٩

عندما تكون الشمس والقمر والأرض على .....

فإن المد يبلغ ارتفاعه الأقصى والجزر مستواه الأدنى

(**المد المنخفض**) | شكل ٩ | ص ٤٩

عندما تشكل الشمس والقمر ..... مع الأرض

فإن المد يصبح أقل والجزر أعلى

المسافات في الفضاء :

الوحدة الفلكية (و. ف) : وهي متوسط بعد الأرض عن الشمس (..... مليون كم)

وتستخدم لقياس المسافات ضمن المجموعة الشمسية

التجوال في النظام الشمسي

شكل ١٠
ص ٥٠ ، ٥١

عطارد	أقرب الكواكب للشمس وأصغرها حجماً ، لا يحتوي على غلاف جوي بسبب صغر حجمه وضعف جاذبيته وتختلف درجة الحرارة كثيراً في الليل عن النهار
الزهرة	نراه من الأرض أسطع جسم مضيء في السماء (نجم الصبح أو نجم المساء) أما من الفضاء من الصعب رؤيته لأنه محاط بغيوم كثيفة
الأرض	درجات الحرارة تسمح بوجود الماء بصوره الثلاث، تعمل طبقة الأوزون ..... على حمايته من الأشعة فوق البنفسجية ، ويدور حول الأرض ..... واحد
المريخ	يحوي جليداً عند قطبيه . له لون أحمر مصدره من الرسوبيات الغنية بأكاسيد الحديد . وله قمران (فوبس ــ ديموس)

الكويكبات	عدد كبير من الكتل الصخرية تسبح في الفضاء على شكل حزام

المشتري	..... الكواكب ، يدور حول محوره بسرعة يحوي دوامة ..... ضخمة بجانب وسطه ، له ٦١ قمر أكبرها قمر جانيميد
زحل	يحتوي على عدة حلقات عريضة تحتوي على قطع من الثلج والصخور . يدور حولها ٦٢ قمر ، أكبرها قمر تيتان.
أورانوس	يمتاز بمحور دوران أفقي . يتكون غلافه الجوي من H وكميات قليلة من He ومن غاز الميثان (أخضر مائلاً للزرقة) . وله حلقات ويدور حوله ٢٧ قمر
نبتون	الكوكب الثامن يتكون غلافه من H و He و CH_4 ، له ١٣ قمر أكبرها تريتون

..... : جسم كبير مكون من الجليد والصخور يدور حول الشمس في مدار إهليلجي
وكلما اقترب من الشمس اشتعل وتحول إلى بخار لتشكل ذيلاً طويلاً لامعاً

..... : قطع من صخور وفلزات تسقط على الأرض وينزل بعضها فوق ثلوج القطب الجنوبي

أنواع النيازك : النيازك الحديدية ، النيازك الصخرية ، النيازك الصخرية الحديدية : وهي نادرة

تطبيق

س ١ / كم مرة يحدث مد الربيع في الشهر ؟

.....

س ٢ / حدد طور القمر أثناء كسوف الشمس ؟

.....

س٣ / اختر الإجابة الصحيحة :

	أ	ب	ج	د
ليس من الكواكب الخارجية :	المشتري	زحل	المريخ	نبتون

س٤ / في أي طور للقمر يحدث خسوف القمر ؟

.....

س٥ / أكمل الفراغات التالية :

أ) الكوكب الأحمر هو .....

ب) يظهر إكليل الشمس في .....

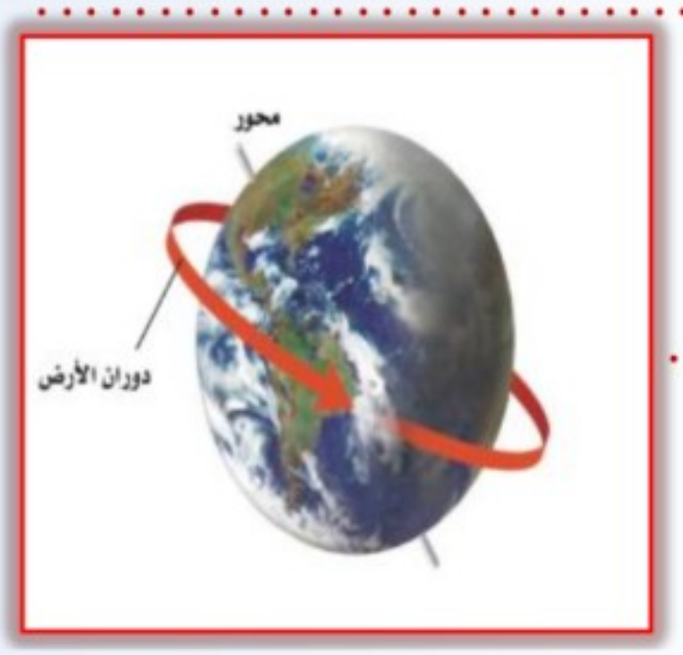
ج) تدور الأرض حول خط وهمي يمر بمركزها يسمى .....

س٦ / ما هي الكواكب الصخرية ؟

.....

س٧ / ما هي الكواكب الغازية ؟

.....



س٨ / ما سبب تكون الفصول الأربعة ؟

.....

الفصل (٨)
الدرس (٢)

الفضاء والنجوم والمجرات

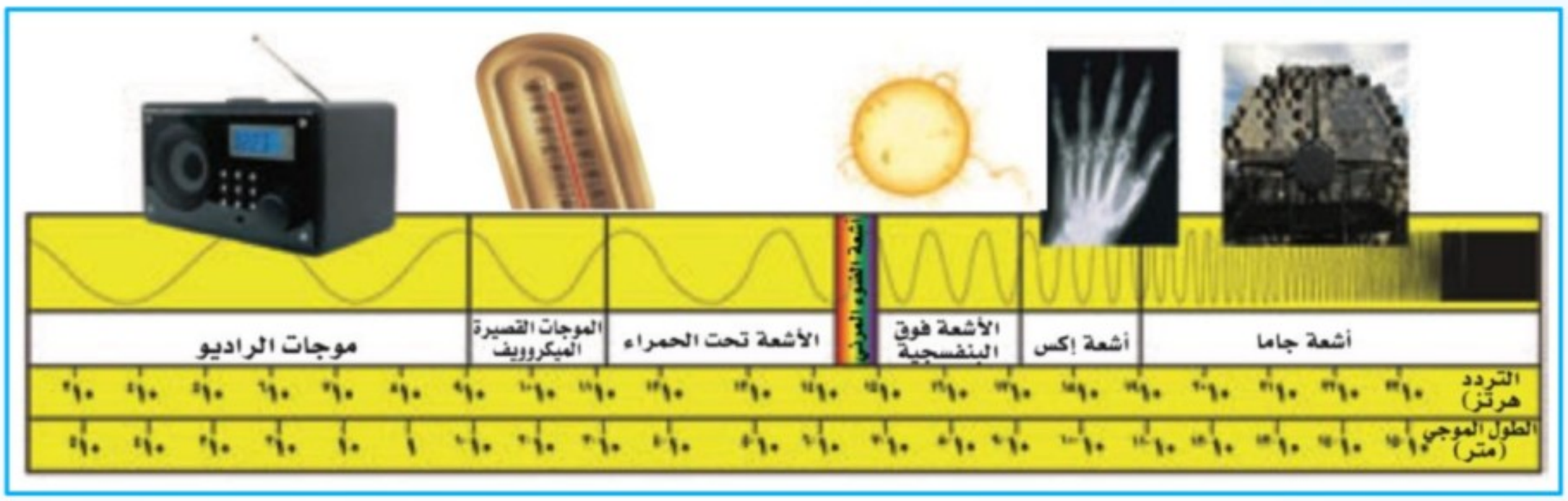
عندما تنظر إلى نجم فإن ما تراه ضوء انطلق من النجم قبل عدة سنوات

الطيف الكهرومغناطيسي :

هو ترتيب الموجات الكهرومغناطيسية التي تنتقل عبر ..... و..... مثل :

أشعة ..... والأشعة ..... وفوق البنفسجية وأشعة الضوء المرئي و .....

والموجات القصيرة (الميكروويف) والراديو وهي مرتبة حسب طولها الموجي



وسائل رصد الكون :يعتمد التقسيم حسب نوع الطيف الكهرومغناطيسي الذي تجمعه

المناظر الفلكية البصرية	شكل ٢١	ص ٥٧

توضع في مبنى خاص يسمى ..... وتحتوي سقفاً على شكل قبة تفتح لمشاهدة الفضاء

المنظار الفلكي	المنظار الفلكي
انكسار الضوء بواسطة عدسات ..... وتقوم العدسة المحدبة الشيئية بتجميع الضوء المنكسر لتكوين صورة بين البؤرة والمركز البصري للعدسة العينية	**انعكاس** الضوء بحيث تقوم مرآة ..... بتجميع الضوء لتكوين صورة تقع بين البؤرة الأصلية والمركز البصري للعدسة العينية ويستعمل مرآة مستوية لتكبير الصورة

المنظار الفلكي الراديوي	شكل ٢٢	ص ٥٨

يقوم قرص مقعر بعكس موجات الأشعة الكهرومغناطيسية المرسلة من النجوم والأجرام نحو لاقط موجود في بؤرة القرص حيث يوجد مستقبل يتلقى الأشعة ثم تحول إلى معلومات تساعد العلماء على عمل خرائط لمواقع الأجرام السماوية

النجوم

لا نستطيع رؤية النجوم في النهار ، لماذا ؟

.....

المجموعات النجمية (الكوكبات) :

شكل ٢٣	ص ٥٩

هي مجموعات من النجوم تظهر على شكل ثابت في السماء

وهي الدب الأكبر ، والدب الأصغر ، وذات الكرسي

ألوان النجوم :

	أعلى درجة حرارة
	متوسط درجة الحرارة
	أقل درجة حرارة

الشمس نجماً أصفر أي متوسط درجة الحرارة والحجم

بينما نجم الجوزاء في مجموعة الجبار أكبر كثيراً من الشمس

حياة النجوم :

تبدأ حياة النجم من سحابة كبيرة من الغازات والغبار

حيث تؤدي قوة الجاذبية إلى انكماش مادة هذه السحابة

ويؤدي ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة والضغط ويصبح نجماً حقيقياً

وعندما يستهلك نجم متوسط مثل الشمس الغازات في مركزه

يتمدد ويتحول إلى نجم عملاق أحمر اللون

تعتمد دورة حياة النجم على .....

فكلما زادت الكتلة قلت الفترة الزمنية لدورة حياته

النجوم فوق العملاقة :

عندما يستهلك الوقود في مركز نجم كبير فإنه يتمدد ويصبح نجماً فوق عملاق

وينهار لب هذا النجم مكون نجم فوق مستعر شديد اللمعان

المجرات

..... : هي تجمُّع من النجوم والكواكب والغازات والغبار ترتبط مع بعضها بقوة الجاذبية

شكل ٢٦	ص ٦٢

أنواع المجرات :

نوع المجرة	الشكل والتركيب
إهليلجية	تشبه البيضة وتتكون من نجوم متراصة كبيرة العمر نسبياً
حلزونية	تتكون من قرص مركزي منبسط من الغازات والغبار مع وجود أذرع حلزونية تخرج من المركز مثل مجرة **درب التبانة**
حلزونية أسطوانية المركز	تتكون من قرص مركزي اسطواني يخرج من طرفيها ذراعان حلزونيان
غير منتظمة	ليس لها شكل منتظم أحجامها صغيرة وكثيرة الانتشار في الكون

سرعة الضوء :

ينتقل الضوء بسرعة ٣٠٠,٠٠٠ كم / ثانية (..... م/ ث)

أي أنه يدور حول الأرض سبع مرات تقريباً كل ثانية

ومعظم المجرات تتحرك بعيداً عن مجرتنا لكن ضوئها يتحرك نحو الأرض بالسرعة نفسها

السنة الضوئية :

هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة كاملة وتساوي ٩,٥ تريليون كم تقريباً

الكون :

تحتوي كل مجرة على مليارات النجوم ويحتوي الكون على قرابة مليار مجرة

ويتمدد الكون باستمرار وتتحرك المجرات مبتعدة عن بعضها البعض

وتصل سرعة بعضها ٢٠٠٠٠ كم / ث

قال الله تعالى : (وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ)

وفي هذا الكون الواسع يسبح كوكب صغير جداً لا يعدو كونه ذرة غبار مقارنة بالمحيط الكوني

يسمى كوكب الأرض ، ولا توجد حياة أخرى في أي مكان آخر من الكون والله أعلم

تطبيق

س ١ / أذكر الموجات التي لها طول موجي أقصر من طول موجة الضوء المرئي ؟

.....

س ٢ / على أي أساس تم تصنيف الشمس أنها من النجوم متوسطة درجة الحرارة والحجم ؟

.....

س٣ / اختر الإجابة الصحيحة :

	ليس من الأمثلة على الموجات الكهرومغناطيسية :
أ	موجات الضوء
ب	موجات الصوت
ج	موجات الراديو

س٤ / أين تقع الشمس في مجرة درب التبانة ؟

.....

س٥ / أكمل الفراغات التالية :

أ) شكل مجرة درب التبانة .....

ب) الموجات التي لا تتأثر بالظروف الجوية هي .....

ج) الوحدة المستخدمة لقياس المسافات بين النجوم والمجرات هي .....

س٦ / ماذا تعرف عن منظار هبل الفلكي ؟

.....

س ٧ / لرؤية الفضاء نستخدم المناظير الفلكية الأرضية المتطورة ، فماذا يطلق عليها ؟

.....

رموز العناصر وصيغ المركبات

الاسم	الرمز
المنجنيز	Mn
النحاس	Cu
الكبريت	S
الأكسجين	O
المغنيسيوم	Mg
النيتروجين	N
السليكون	Si
الكربون	C
الحديد	Fe
الرصاص	Pb
الكالسيوم	Ca

الصيغة	الاسم
H_2O	الماء
CO_2	ثاني أكسيد الكربون
H_2CO_3	حمض الكربونيك