



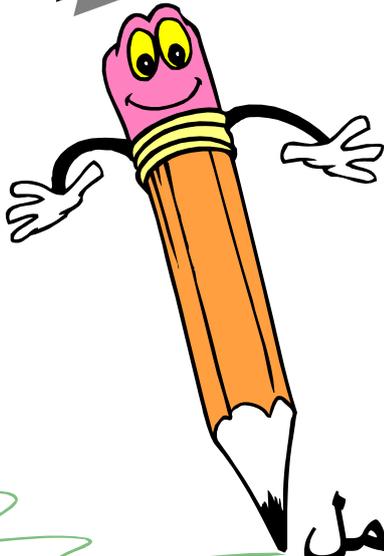
أوراق عمل

1



الصف الأول المتوسط

الفصل الدراسي الثاني



أ

و

ر

اق عمل

عنوان الدرس : المعادن

الفصل :

اسم الطالب :

أهداف الدرس :

- (١) تحدد الفرق بين المعدن والصخر .
- (٢) تصف الخصائص المستخدمة في تحديد المعادن .



المعدن : مواد صلبة غير عضوية موجودة في الطبيعة .

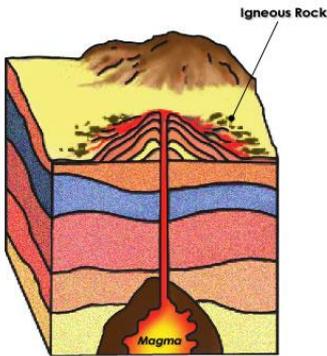
الصخر: مواد تتكون من معدنين أو أكثر .

طرق تشكل المعادن :

(١) التبريد

(٢) التبخر

(٣) الترسيب (البلورة)



التبريد البطيء للصحارة الموجودة في باطن الأرض



المادة داخل قلم الرصاص ليست عنصر الرصاص، وإنما هي من معدن الجرافيت.



معدن الكوارتز يستخدم في صناعة الزجاج الذي نستخدمه يوميًا.

الشكل ١ أنت تستعمل المعادن يوميًا دون أن تنبه إلى ذلك؛ لأنها تدخل في صناعة الكثير من المواد والأدوات المألوفة.



التبريد السريع للصحارة

الموجودة على سطح الأرض ١



ترسيب المواد الذائبة عند زيادة



تبخر ماء البحر

خصائص المعادن

الأمثلة	التعريف	خصائص المعادن	
معدن البيريت يتشكل من بلورات سداسية الأوجه	جميع المعادن تتتركب من ذرات مرتبة بشكل منتظم	الشكل البلوري	
مثل معدن المايكا مثل معدن الكوارتز	الانقسام هو تنفصل المعادن إلى قطع ذات أسطح ناعمة ومنتظمة المكسر هو عندما ينكسر المعدن ويتحول إلى سطوح خشنة .	الانقسام والمكسر	
يشير اللون الذهبي المحمر الى وجود معدن النحاس يمتاز الكبريت بلونه الأصفر اللامع	تتميز بعض المعادن بألوان خاصة بها	اللون	
لون حكاكة الذهب أصفر لون حكاكة البيريت بني مسود هنالك اللمعان الفلزي واللمعان الوُلوي والزجاجي والمعتم	الحكاكة يقصد به الفتات الناعم الناتج عن حك المعدن . قد يختلف لون الحكاكة عن لون المعدن اللمعان يقصد به كيفية انعكاس الضوء عن سطح المعدن .	الحكاكة واللمعان	
الالماس قاسي جداً	هنالك معادن طرية يمكن خدشها بالظفر وبعضها قاس جداً قام العالم السويسري "موهس" بتصنيف المعادن بحسب قساوتها	القساوة	

المعادن الشائعة

الحجر الكريم:

معدن نادر قابل للقص والصقل مما يعطيه مظهر جميل يجعله مثالي لصناعة الحلي

شروط واجب توفرها في الأحجار الكريمة :

(١) ان يكون المعدن نقي

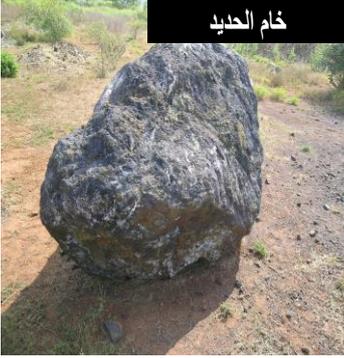
(٢) خالي من الشقوق والعيوب

(٣) جميل اللمعان واللون

يتكون الألماس من عنصر الكربون على أثر تعرضه إلى ضغوط كبيرة



الخام: المعدن الذي يحوي ما يكفي من مادة مفيدة يمكن بيعها والربح منها



الحديد المستخدم في صناعة الفولاذ هو من معدن الهيماتيت

الرصاص المستخدم في البطاريات هو من معدن الجالينا .

الماغنيسيوم المستخدم في الفيتامينات هو من معدن الدولوميت .

معالجة الخامات

بعد استخراج **الخام** يجب معالجته للحصول على **المعدن**.

مثال :

استخلاص النحاس يتم كالتالي :

يصهر الخام

ينقي للتخلص من المعادن الغير مرغوب فيها

يستخدم النحاس في الصناعة :

الالواح والتوصيلات الكهربائية في المنازل والسيارات والكثير
من الاجهزة الكهربائية والالكترونية



اسم الطالب :

الفصل :

أهداف الدرس :

- ١) توضيح الفرق بين الصخور النارية السطحية والصخور النارية الجوفية .
- ٢) تصف كيف تتكون الأنواع المختلفة من الصخور الرسوبية .
- ٣) تصف الظروف الملائمة تتكون الصخور المتحولة .
- ٤) توضح كيف ترتبط كافة الصخور معاً في دورة الصخر .

أنواع الصخور :

- ١) الصخور النارية ٢) الصخور الرسوبية ٣) الصخور المتحولة

الصخور النارية تتكون نتيجة تبريد الصخور المصهورة الموجودة في باطن الأرض .

أنواع الصخور النارية :

٢) صخور نارية جوفية

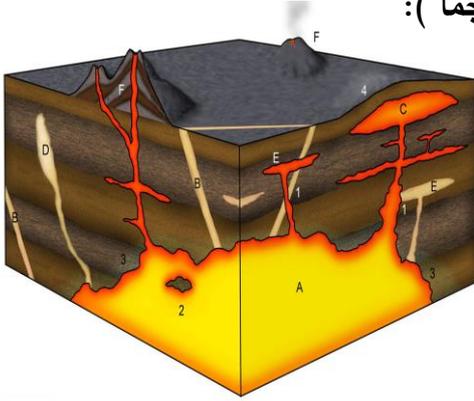
١) صخور نارية سطحية

التركيب الكيميائي للصخور النارية:

صخور نارية جوفية	صخور نارية سطحية	
تبرد الصخور النارية تحت سطح الأرض	تبرد الصخور النارية على سطح الأرض	التبريد والتصلب
نسب السليكا عالية	نسب السليكا قليلة	التركيب الكيميائي
نسب الحديد والمغنيسيوم والكالسيوم قليلة	نسب الحديد والمغنيسيوم والكالسيوم عالية	اللون
فاتح	غامق	النوع
الجرانيت	البازلت	الصخور الناتجة
تسمى با الصهارة	تسمى با اللابة	



الفرق بين الصخور الناتجة عن اللابة والصخور الناتجة عن الصهارة (الماجما) :



الصخور الناتجة عن اللابة

تتكون عندما تبرد المادة الصخرية المنصهرة على سطح الأرض

وتسمى بـ **اللابه (الصخور النارية السطحية)**

تتشكل عند حدوث :

(١) **ثوران بركاني** (٢) **انسياب بركاني**

ينتج عنها تكون:

(١) **صخر يسمى الزجاج البركاني**

(٢) **صخر بركاني مليء بالثقوب**



الصخور الناتجة عن الصهارة

تتكون عندما تبرد المواد الصخرية تحت سطح الأرض

تسمى بـ **الصخور النارية الجوفية**



SCIENCEPHOTOLIBRARY

الصخور الرسوبية الصخور التي تتكون بسبب تجمع الرسوبيات في طبقات

اقسام الصخور الرسوبية :

(٣) **الصخور العضوية**

(٢) **الصخور الكيميائية**

(١) **الصخور الفتاتية**

(١) **الصخور الرسوبية الفتاتية :**

الصخور الرسوبية الفتاتية : مكونة من حبيبات المعادن و حبيبات الصخور

كيف يتم نقل الصخور الفتاتية وترسيبها ؟

عن طريق الانهار وامواج البحار والرياح وتدفقات طينية وجليديات

انواع الصخور الفتاتية بالترتيب من الاصغر حجما الى الاكبر حجما ؟

الحصى

الحجر الرملي

حجر الغرين

الغضار

الصلصال

٢) الصخور الرسوبية الكيميائية :

تتكون الصخور الرسوبية الكيميائية عندما :

١) يتبخر ماء البحر الغني بالمعادن الذائبة

٢) تتبخر المياه المشبعة بالمعادن من الينابيع الحارة والبحيرات المالحة



تتكون الصخور الرسوبية العضوية عندما

تموت المخلوقات الحية وتترسب بقاياها وتتراص متحولة إلى صخر

أمثله الصخور الرسوبية العضوية الفحم و الحجر الجيري



الاحافير :

بقايا أو آثار حيوان أو نبات كان يعيش في الماضي

أمثله على الاحافير عظام الديناصورات و الأحياء المجهرية.

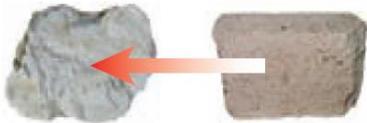
٣) الصخور المتحولة :

الصخور المتحولة :

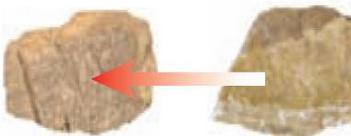
الصخور المتكونة على عمق الآف الأمتار تحت سطح الأرض وتحولت بتأثير كل من الضغط والحرارة الكبير



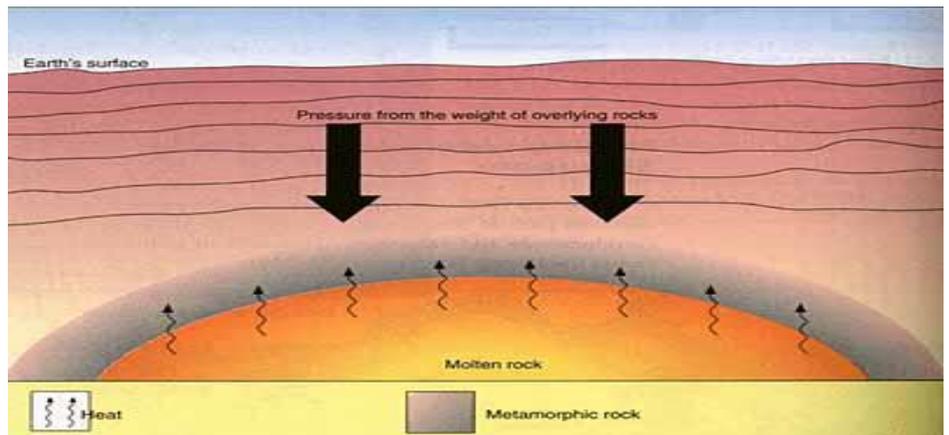
أ الجرانيت يتحول إلى نايس.



ج الحجر الجيري يتحول إلى رخام.



ب الرمل يتحول إلى كوارتزيت.



النوع	الصخر الجديد (المتحول)	الصخر الاصيلي (القديم)
صخر ناري جوفي	نايس	الجرانيت
صخر رسوبي عضوي	الرغام	الحجر الجيري
صخر رسوبي فتاتي	الكوارتز	الرمل

النسيج الصخري :

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

الصخور غير المتورقة	الصخور المتورقة	
الرخام - الكوارتزيت	الأردواز - الناييس - الفيليت - الشست	مثال
ليس لها بنية ورقية واضحة	امكانية تمييز طبقاتها المتتالية التي تشبه الأوراق بسهولة	البنية
حبيباتها ليس لها اتجاه مميز	ترتيبها واضح لحبيباتها المعدنية	ترتيب حبيبات المعدن
غالبا ماتكون بلون واحد	معادنها مختلفة الألوان على هيئة الأشرطة	اللون



دورة الصخور :

دورة الصخور : نموذج يوصف آليات تحول الصخر من نوع الى آخر وعلاقة بعضها ببعض .

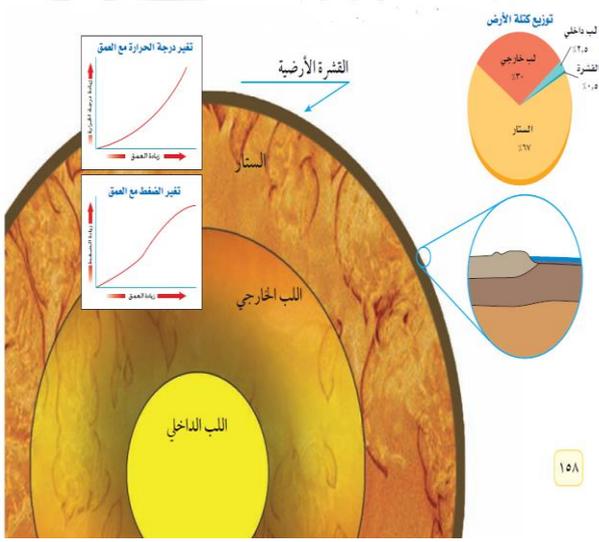


اسم الطالب :

الفصل :

أهداف الدرس :

- ١) تصف ان باطن الأرض مقسم الى طبقات .
- ٢) تشرح كيف تتحرك الصفائح الأرضية.
- ٣) تناقش لماذا تتحرك الصفائح الأرضية.
- ٤) تصف كيف تتكون الجبال وكيف تحت .
- ٥) تقارن بين أنواع الجبال.
- ٦) تحدد القوى التي تشكل جبال الأرض.



يتم دراسة باطن الأرض عن طريق

(٢) الأدلة الصخرية

(١) الأمواج الزلزالية

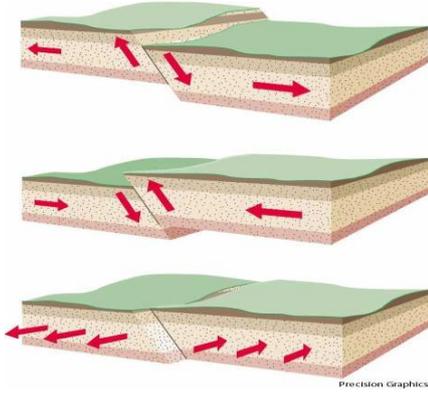
طبقات الأرض :

اللب الداخلي (١)	يقع في مركز الأرض	حالته : صلبه	كثافته مرتفعة ومعظمه من الحديد	ضغطه : مرتفع	درجة حرارته ٥٠٠٠ س
اللب الخارجي (٢)	يقع : فوق اللب الداخلي	حالته : سائلة			
الستار (٣)	يقع : فوق اللب الخارجي	حالته : صلبه	ولكنه متحرك كالمعجون		
القشرة (٤)	يقع في النطاق الخارجي للأرض	سمكها متغير	يزداد سمكها عند القارات يقل سمكها عند المحيطات		

صفائح الأرض

الجزء العلوي من الستار مع القشرة الأرضية يسمى بـ **الغلاف الصخري** يتجزأ الى (٣٠) قطعة أو صفيحة أرضية .

حدود الصفائح

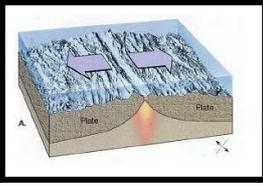


تسمى مناطق التقاء الصفائح معاً بـ **حدود الصفائح**

الصدوع :

كسور كبيرة في الصخور بفعل حركتها .

أنواع الصفائح



تتحرك الصفائح **متباعدة** في اتجاهين **متعاكسين** مكونة **قشرة جديدة** في الفجوات الناتجة عن الحركة عندما تبرد **الصحارة (الماجما)**

الصفائح المتباعدة



تقارب محيطي – محيطي ينتج عنه تكون **جزر**
تقارب محيطي – قاري ينتج عنها تكون **براكين**
تقارب قاري – قاري ينتج عنه تكون **جبال** . مثل **جبال الهيمالايا**

الصفائح المتقاربة



تتحرك الصفائح **متحاذاة** مثلاً تتحرك إحداهما باتجاه **الشمال** والأخرى باتجاه **الجنوب**
عندها تسمى الحدود بين الصفيحتين حدوداً **تحويلية**
مكونة **زلازل و صدوع** في منطقة التماس الصفيحتين .

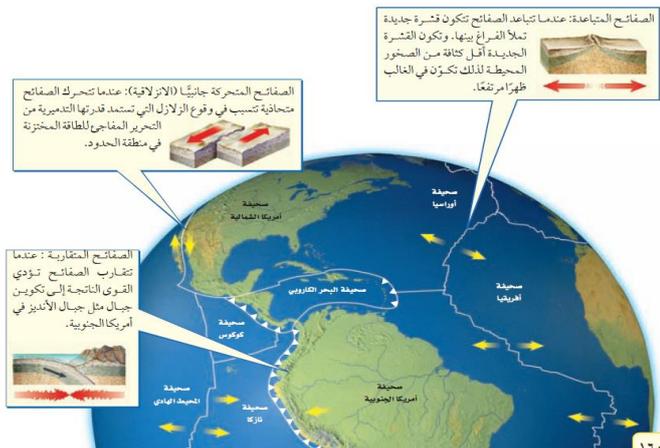
الصفائح المتحاذاة

غوص الصفائح :

الصفيحة الاكثر كثافة تنثني الى اسفل الصفيحة الاخرى .

لماذا تتحرك الصفائح ؟

- ١) قوة الجاذبية الأرضية
- ٢) تيارات الحمل
- ٣) التسخين غير المنتظم



تكون الجبال :

عمر الجبال :

يمكن ان تكون بعض الجبال مستمرة في التكون مثل جبال **الهملايا** التي تزيد بضع سنتمترات كل سنة وبعض الجبال توقفت عن التكوين وبدأت في التآكل بسبب **الحت** من العوامل الجيولوجية .

أنواع الجبال :

تتكون نتيجة انزلاق **الكتل المتصدعة**

مثل جبال سييرا نيفادا في ولاية كاليفورنيا في امريكا

١- **جبال الكتل المتصدعة**

تكونت بسبب **طي طبقات الصخور** عند تعرضها لقوى **الضغط**

مثل سلسلة جبال زاغروس في إيران

٢- **الجبال المطوية**

تتكون عندما تعمل قوة من باطن الأرض على دفع **القشرة** إلى أعلى ومع الزمن يتم تعرية

طبقات الصخور وتتكشف **الصخور النارية** و **المتحولة** مكونه قمم ومرتفعات

مثل جبال الروكي الجنوبية في كولورادو والمكسيك

٣- **الجبال الناهضة**

تتكون عندما **تندفق اللابة الساخنة** على سطح الأرض وتتراكم مع مرور الزمن .

قد تتكون على اليابسة مثل الجبل الأبيض في خيبر بالمملكة العربية السعودية

وقد تتكون في قاع المحيطات كجزر هاواي .

٤- **الجبال البركانية**



اسم الطالب :

الفصل :

أهداف الدرس :

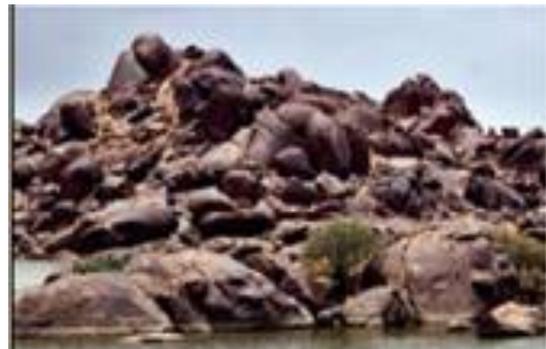
- ١) تحدد العمليات التي تؤدي إلى تكسر الصخور .
- ٢) تصف العمليات التي تؤدي إلى تغير البنية الكيميائية للصخر .
- ٣) توضح كيف تكونت التربة .
- ٤) تحدد عوامل التعرية .
- ٥) تصف اثار التعرية .

اجب عما يأتي :

- ١) عملية سطحية ميكانيكية أو كيميائية تؤدي إلى تفتت الصخور إلى قطع صغيرة . (**التجوية**)
- ٢) تكسر الصخور إلى قطع صغيرة دون أن تغير تركيبها الكيميائي . (**التجوية الميكانيكية**)
- ٣) تكسر الصخور إلى قطع صغيرة نتيجة تغير تركيبها الكيميائي . (**التجوية الكيميائية**)
- ٤) حركة الماء الذي يجري على سطح الارض . (**الجريان السطحي**)

س/ قارن بين العوامل المسببة لحدوث كل من التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية ؟

العوامل المسببة لتجوية الكيميائية	العوامل المسببة لتجوية الميكانيكية
(١) الأكسجين	(١) تجمد الماء
(٢) الأحماض الطبيعية	(٢) النشاط الحيوي



التربة

التربة : خليط من مواد عضوية وماء وهواء وصخر تعرض لعمليات التجوية .



العوامل المؤثرة في تكون التربة :

(١) الصخر الاصلى

(٢) درجة ميل السطح

(٣) المناخ

(٤) الزمن

(٥) المخلوقات الحية

التعرية

التعرية : هي تآكل الصخور او الرسوبيات ونقلها .

العوامل التي تسبب التعرية :

(٢) الجليد

(١) الجاذبية .

(٤) المياه

(٣) الرياح

الجاذبية :

حركة الكتل الارضية :

هي القوة التي تسحب الاجسام بعضها نحو بعض .

انواع حركة الكتل الارضية

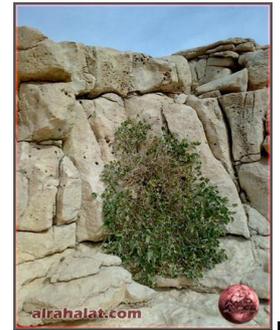
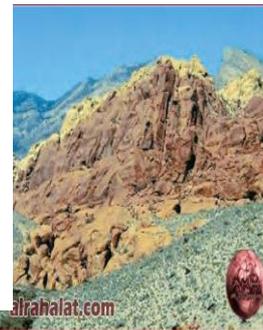
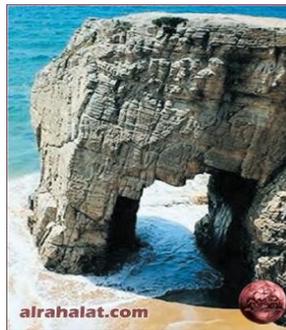
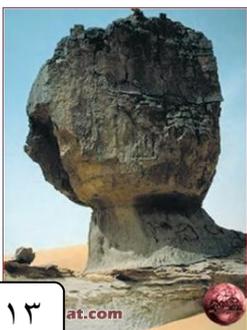
Mrb20

التدفق الطيني

الانزلاق الصخري

السقوط

الزحف



اسم الطالب:

الفصل:

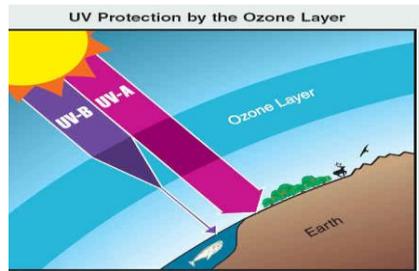
أهداف الدرس:

- ١) نوضح أن للهواء ضغط .
- ٢) نصف مكونات الغلاف الجوي .
- ٣) نصف كيف تسبب الطاقة دورة الماء في الطبيعة .
- ٤) نقارن بين طرق انتقال الطاقة على الأرض .
- ٥) نصف كيف تشكل الأنواع المختلفة للغيوم والهطول .
- ٦) نوضح كيف تنشأ الرياح .

الغلاف الجوي : طبقة الغازات المحيطة بالأرض

أهمية الغلاف الجوي

- ١) تزويد الأرض بجميع الغازات اللازمة للحياة .
- ٢) حماية المخلوقات الحية من الأشعة الضارة .
- ٣) يقوم بامتصاص الحرارة وتوزيعها .



مكونات الغلاف الجوي

الهباء الجوي

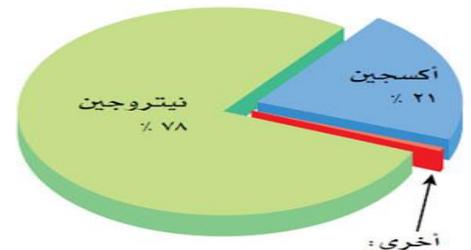
الغازات

مواد سائلة

مثل: القطرات الحمضية

مواد صلبة

مثل: الغبار والأملاح وحبوب اللقاح



طبقات الغلاف	امتدادها	خصائصها
التروبوسفير	تمتد ١٠ كم فوق سطح الأرض	تحتوي الغيوم والتغيرات الطقسية واقرب طبقة للأرض
الستراتوسفير	تمتد ٥٠ كم فوق سطح الأرض	الأوزون الذي يمتص الأشعة الفوق بنفسجية
الميزوسفير	تمتد ٨٥ كم فوق سطح الأرض	أكثر طبقات الغلاف الجوي برودة
الثيرموسفير	تمتد ٥٠٠ كم فوق سطح الأرض	تصفية الشمس من الأشعة السينية وأشعة جاما
الإكسوسفير	تمتد إلى أن تتلاشى في الفضاء	حماية من الشهب والنيازك

س/ ماذا تسمى طبقة الميزوسفير والثيرموسفير؟ وما فائدتها؟

ج/ تسمى بطبقة الايونوسفير (الطبقة المتأينة) وفائدتها عكس أمواج الراديو AM

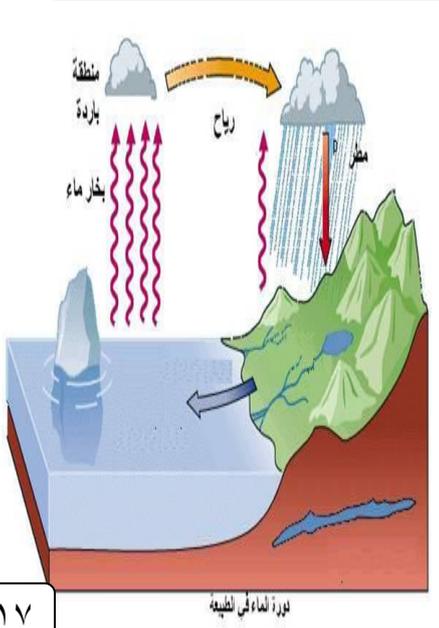
مياه الأرض

س / كيف تتم دورة الماء في الطبيعة ؟

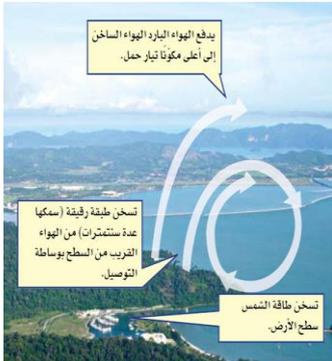
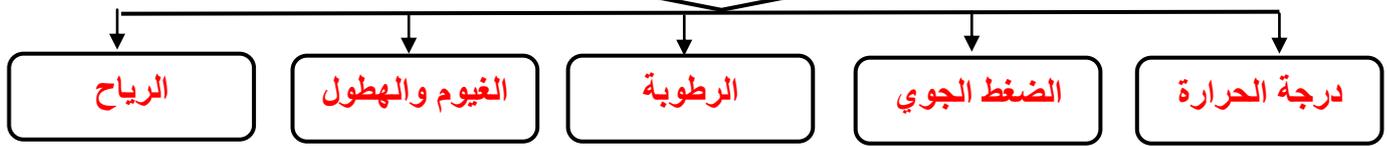
تتبخر مياه البحار والمحيطات بفعل حرارة الشمس وكذلك يدخل الماء للغلاف الجوي عن طريق النتح ويصعد إلى اعلي ويتكاثف مكونا الغيوم وعندما يصبح وزنها اكبر مما يستطيع الهواء حمله تسقط على شكل هطول .

س/ كيف يختلف التبخر عن التكثف ؟

التبخر/ تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية
التكثف/ تحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة



عوامل الطقس



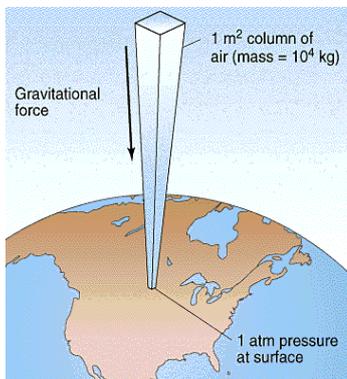
درجة الحرارة

عندما تصل أشعة الشمس إلى الأرض فإن جزيئات الهواء تمتص الطاقة، فتتحرك جزيئاتها بسرعة أكبر، متباعدة بعضها عن بعض. فعندما تكون درجة الحرارة مرتفعة فهذا يعني أن حركة جزيئات الهواء سريعة تقاس درجة الحرارة بمقياس التيرمو متر ويكون تدرجه إما بالسلسيوس أو الفهرنهايت..

نقل الطاقة

طرق انتقال الطاقة

الحمل	التوصيل
صعود الهواء الساخن وهبوط الهواء البارد.	نقل الطاقة عن طريق الاصطدام



الضغط الجوي

س / ما علاقة الضغط الجوي بالارتفاع ؟

يتناقص ضغط الهواء كلما ارتفعنا في الغلاف الجوي بسبب تناقص وزن الهواء .

س / ما علاقة الضغط الجوي بدرجة الحرارة ؟

يقل ضغط الهواء كلما زادت درجة الحرارة لأن كثافته تقل والعكس صحيح .

الرطوبة

الرطوبة: مقدار بخار الماء في الغلاف الجوي

س / ما علاقة الرطوبة بدرجة الحرارة؟

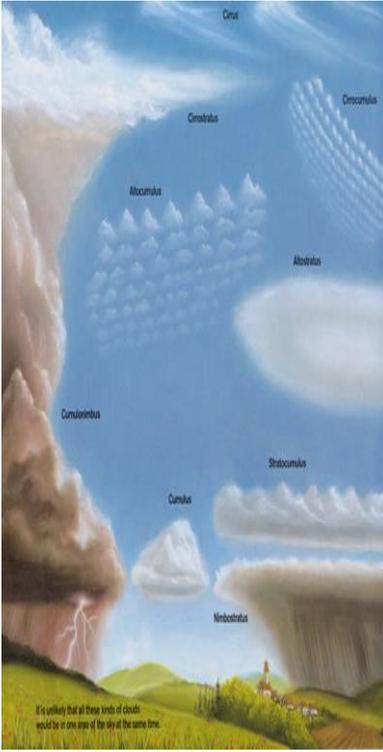
إذا زادت درجة الحرارة زاد التبخر وزادت الرطوبة والعكس صحيح .

درجة الندى: درجة الحرارة التي يصل عندها الهواء إلى حالة الإشباع.

الرطوبة النسبية:

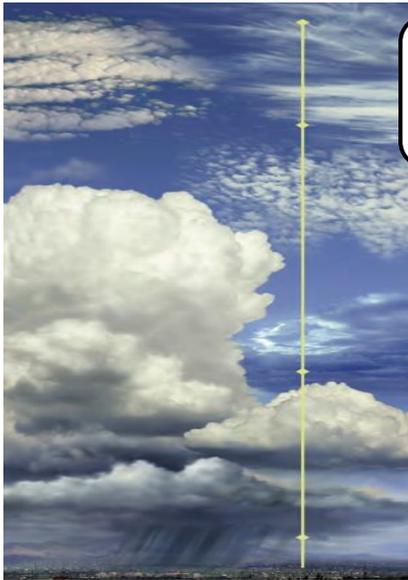
كمية بخار الماء الموجودة في الهواء مقارنة بكمية بخار الماء التي يستطيع الهواء حملها عند درجة حرارة معينة

الغيوم



انواع الغيوم	ارتفاعها	امثله
الغيوم المنخفضة	٢٠٠٠ م أو أقل	(١) الغيوم الركامية (٢) الضباب
الغيوم المتوسطة	بين ٢٠٠٠ و ٨٠٠٠ م	(١) الغيوم الركامية المتوسطة (٢) الطباقية المتوسطة
الغيوم المرتفعة	أكثر من ٨٠٠٠ م	(١) الغيوم الريشية (٢) الريشية الركامية (٣) الريشية الطباقية

الهطول

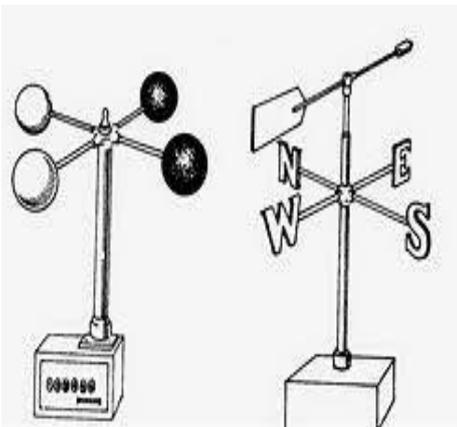


س / سبب هطول المطر ؟

عندما تصبح قطرات الماء أو بلورات الثلج كبيرة لدرجة لا تستطيع الغيوم حملها.

انواع الهطول	سببه
أمطار	درجة الهواء أعلى من درجة التجمد
أمطار متجمدة	درجة الهواء أقل من درجة التجمد
البرد	الغيوم المرتفعة

الرياح



الأنيمومتر

مؤشر اتجاه الرياح

كيس الرياح

سبب حدوث الرياح

اختلاف الضغط ودرجة الحرارة..

الجهاز المستخدم في قياس سرعة الرياح

الأنيمومتر

طريقة عمله

قياس سرعة دوران أكواب تلتقط الرياح..

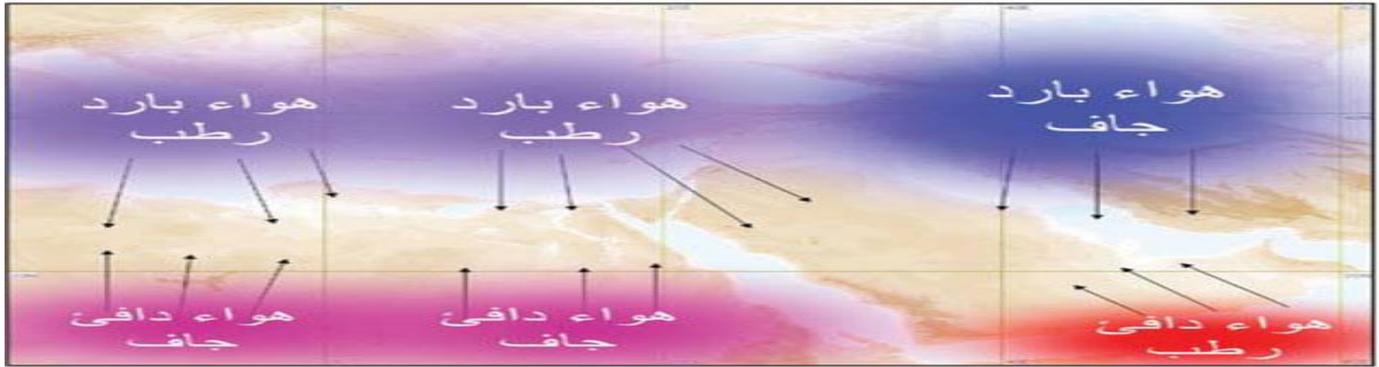
أهداف الدرس :

- ١) نوضح طرائق تشكل كل من الكتل والجبهات الهوائية .
- ٢) نناقش أسباب الأحوال الجوية القاسية .
- ٣) نوضح كيف تستخدم التقنية لمراقبة الطقس وتوقعه .

الكتل الهوائية : هي كتلة ضخمة من الهواء ، تنشأ فوق منطقة معينة وتكتسب خصائصها

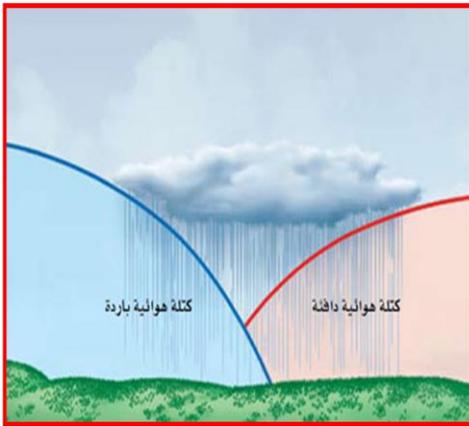
تختلف أنواع الكتل الهوائية بحسب خصائص المنطقة التي يوجد بها
مثل : الكتلة الهوائية فوق منطقة خط الاستواء تصبح **حارة ورطبة** .

أمثلة على الكتل الهوائية في مملكتنا الحبيبة :

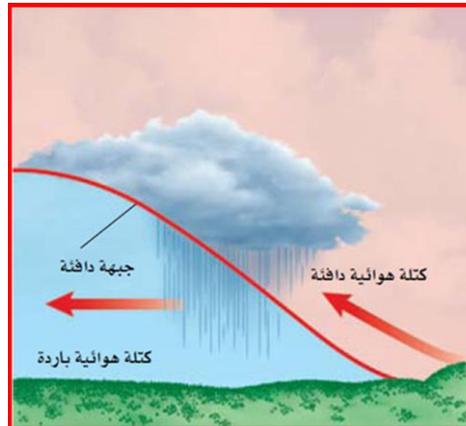


الجبهة الهوائية : هي الحد الفاصل بين التقاء كتل هوائية مختلفة في درجة حرارتها .

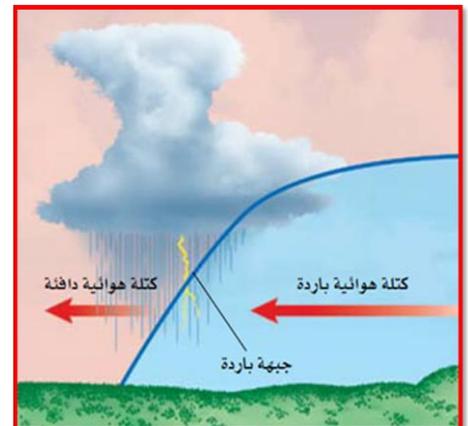
أنواع الجبهات الهوائية



الجبهة الثابتة (الرابضة)



الجبهة الدافئة



الجبهة الباردة

نتائجها	سبب حدوثها	أنواع الجبهات الهوائية
تؤدي إلى هطول أمطار غزيرة لفترة قصيرة	اندفاع كتلة باردة أسفل كتلة دافئة	الجبهات الباردة
تؤدي إلى هطول أمطار منتظمة تدوم فترة طويلة	اندفاع كتلة دافئة فوق كتلة باردة	الجبهات الدافئة
تؤدي إلى هطول غزيرة بسبب بطء حركة الجبهة .	التقاء كتلة دافئة مع كتلة باردة دون تقدم أحدهما	الجبهات الثابتة (الرابضة)

س/ ماذا يحدث للهواء في مناطق الضغط المنخفض والضغط المرتفع ؟

مناطق الضغط المرتفع	مناطق الضغط المنخفض
ينزل الهواء إلى أسفل ولا يتكاثف ويبقى جاف ويدور في اتجاه عقارب الساعة	يرتفع الهواء إلى أعلى ويبرد ويتكاثف وتهطل الأمطار ويدور عكس عقارب الساعة

الأحوال الجوية القاسية

الأعاصير البحرية
(هوريكان)



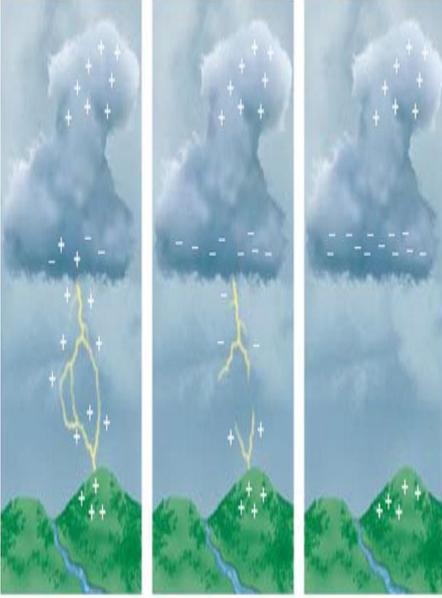
الأعاصير القمعية (تورنادو)



العواصف الرعدية



العواصف الرعدية



س/ كيف تتكون العواصف الرعدية ؟

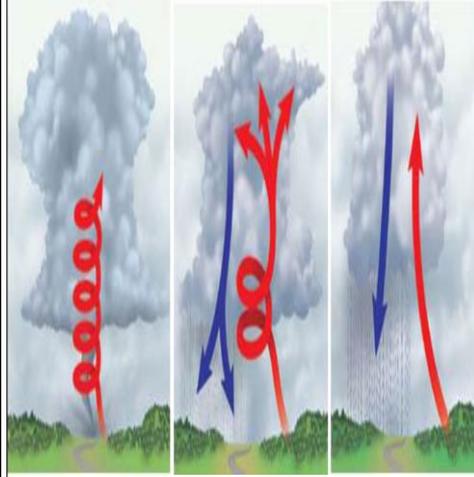
هي عواصف تنشأ على طول الجبهة الهوائية الباردة ، مسببة غيوم ركامية ورياحاً قوية ، وبرداً غزيراً وخطيراً ، ويصحبها برق ورعد .

س/ ما سبب تكون البرق ؟

نتيجة التفريغ السريع للطاقة الكهربائية بين المناطق المختلفة الشحنة ، (بين الوجه السفلي للغيوم السالبة الشحنة و سطح الأرض الموجب الشحنة)

س / ما سبب تكون صوت الرعد ؟

هو تمدد الهواء بسرعة أكبر من سرعة الصوت بعد تسخينه بفعل البرق .



الأعاصير القمعية (تورنادو)

س/ كيف تتكون الأعاصير القمعية ؟

ج/ تتكون في بعض مناطق الجبهات تيارات هوائية صاعدة تأخذ في الدوران على شكل دوامة مكونة غيمة تشبه القمع .



الأعاصير البحرية (هوريكان)

س/ اين تتشكل الأعاصير البحرية ؟

تتشكل في مناطق الضغط المنخفض في المحيطات الاستوائية .



السلامة والطقس

التقنية المستخدمة لمراقبة الطقس هي :

الحواسيب

الأقمار الصناعية

أجهزة الرادار

للتنبؤ بموقع الأعاصير و تحديد الأماكن التي يصل لها ومن ثم تحذير الناس .

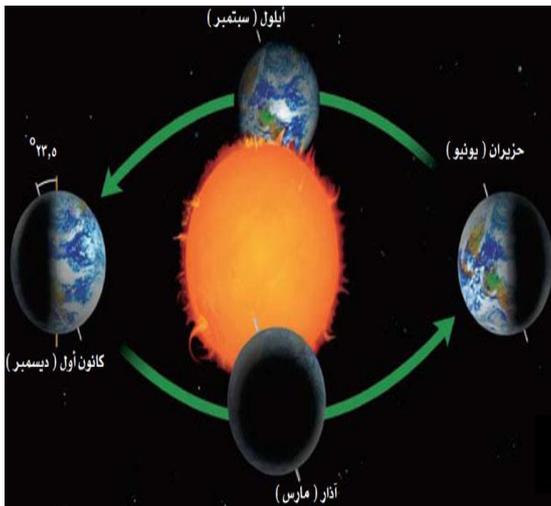
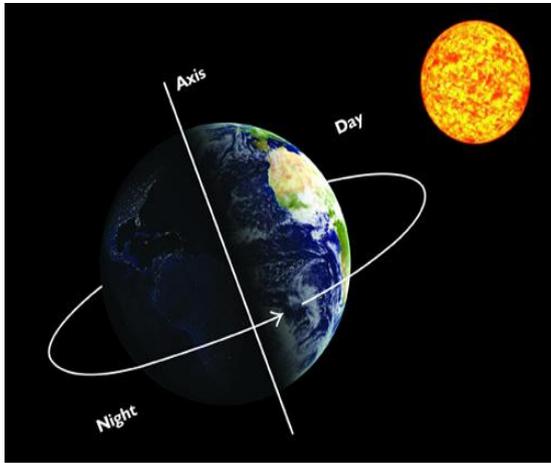
Mrb20

اسم الطالب :

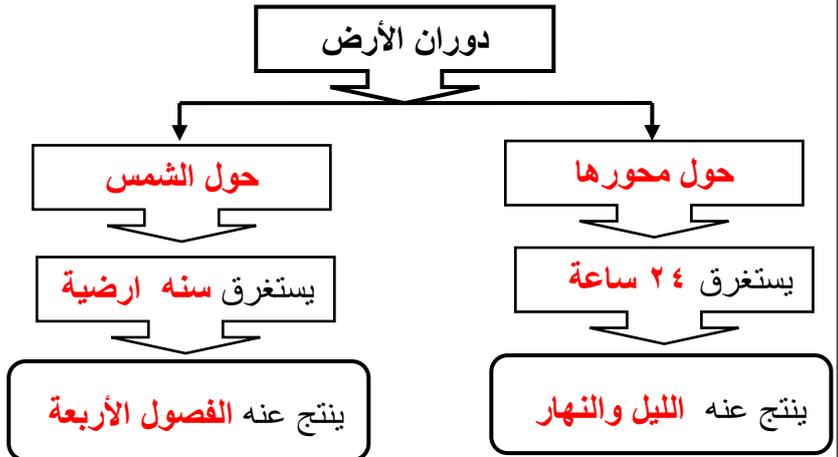
الفصل :

أهداف الدرس :

- ١) توضح دوران الأرض حول محورها .
- ٢) تفسر لماذا للأرض فصول سنوية .
- ٣) تعمل نموذجاً مراعياً الأبعاد المناسبة لكل من القمر والأرض والشمس خلال أطوار القمر .
- ٤) تقارن بين الكواكب وأقمارها في النظام الشمسي .
- ٥) توضح أن الأرض هي الكوكب الوحيد في المجموعة الشمسية الذي سخره الله ليوفر ظروفاً تدعم الحياة .



س/ لماذا تظهر الشمس لنا وكأنها تتحرك في السماء ؟
لأن الأرض تدور حول نفسها .



س/ فسر لماذا تتكون للأرض فصول سنوية ؟
بسبب ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس .

س/ الفرق بين المدار والمحور؟

المحور	المدار
هو خط وهمي يدور حوله الكوكب أو القمر	هو مسار معين يتحرك فيه الكوكب حول الشمس

قمر الأرض



يتكون سطح القمر من :

مناطق جبلية كبيرة تسمى **مرتفعات القمر**
ومناطق منبسطة قاتمة تسمى **بحار القمر (ماريا)**...

س/ ما سبب تكون العديد من الفوهات على سطح القمر ؟
نتيجة سقوط النيازك على سطح القمر .

س/ لماذا تواجه الأرض دائما الجهة ذاتها من القمر ؟
لان القمر يدور حول محوره وحول الأرض مرة كل ٢٧.٣ يوما

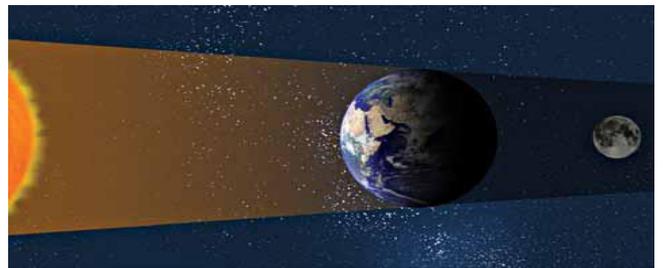
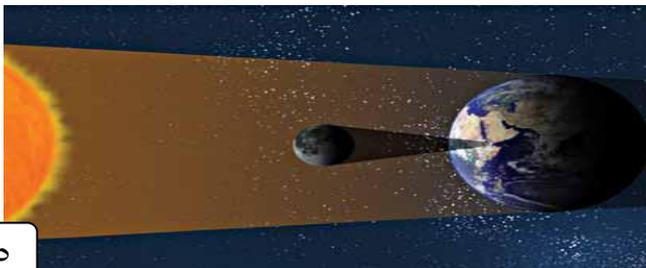
دورة القمر هي **دورة تغير أطوار القمر .**

أطوار القمر : (اختلاف ظهور القمر)



س/ ما الفرق بين خسوف القمر وكسوف الشمس ؟

كسوف الشمس	خسوف القمر
عندما يقع القمر بين الأرض والشمس	عندما تقع الأرض مباشرة بين الشمس والقمر



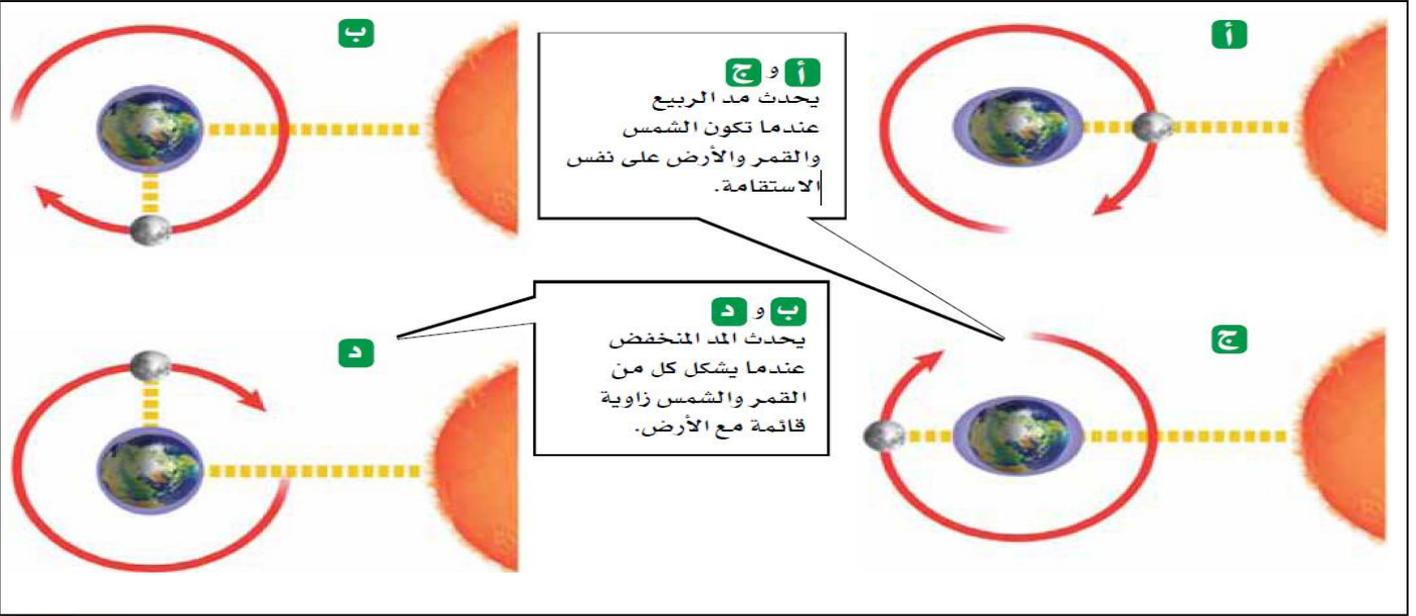
الفرق بين المد والجزر

الجزر	المد
ينخفض مستوى سطح البحر وتراجع المياه عن اليابسة	يرتفع مستوى سطح البحر وتحرك المياه نحو اليابسة

س/ ما مدى تأثير الشمس على المد والجزر؟
يعادل نصف تأثير القمر لأنها أبعد

س/ الفرق بين مد الربيع والمد المنخفض؟

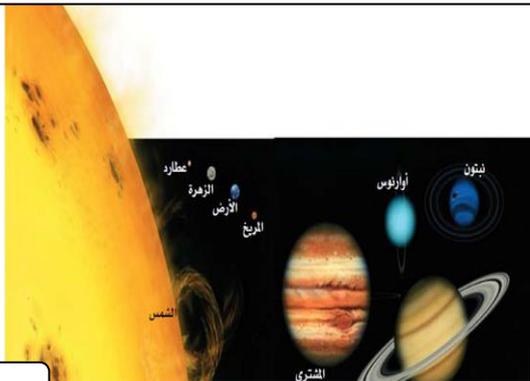
المد المنخفض	مد الربيع
يحدث عندما تشكل كل من الشمس والأرض والقمر زاوية ٩٠° فيصبح المد أقل والجزر أعلى	يحدث هذا المد عندما يقع القمر والشمس والأرض على خط واحد متحدا فيه جاذبية القمر والشمس فيصبح أعلى والجزر أقل



المسافات في الفضاء

النظام الشمسي هو عبارة عن الكواكب الثمانية والأجرام السماوية التي تدور في مدارات خاصة حول الشمس بسبب جاذبية الشمس

س / ما الذي يجمع النظام الشمسي ويمنع تفرق أجزائه؟
جاذبية الشمس



الوحدة الفلكية : متوسط بعد الأرض عن الشمس وتساوي ١٥٠ مليون كم

الكواكب الداخلية

س/ عدد كواكب المجموعة الشمسية الداخلية بالترتيب ؟

المريخ

الأرض

الزهرة

عطارد

س/ ما سبب الفوهات التي تغطي سطح عطارد؟

نتيجة اصطدام النيازك به

س/ لماذا تختلف درجة الحرارة على سطح عطارد بشكل كبير بين الليل والنهار؟
لقربه من الشمس وعدم وجود غلاف جوي به .

الزهرة :

يصعب رؤية كوكب الزهرة لأنه محاط دوماً بغيوم كثيفة تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارته.

س/ لماذا سمي المريخ بالكوكب الأحمر ؟

لوجود الرسوبيات السطحية الغنية بأكاسيد الحديد .

وللمريخ قمران يدوران حوله ، هما : فوبس وديموس .

س/ ما المقصود بالكويكبات ؟

عدد كبير من الكتل الصخرية التي تختلف في أشكالها و
حجومها

الكواكب الخارجية

س/ عدد كواكب المجموعة الشمسية الخارجية بالترتيب ؟

نبتون

أورانوس

زحل

المشتري

جميعها كواكب غازية ليس لأي منها سطح صلب. ولكل منها مجموعة كبيرة

من الأقمار تدور حوله وتحيط بهذه الكواكب حلقات من الغبار والثلج .

Mrb20



أقرب الكواكب إلى الأرض هو الزهرة، وهو مغطى بالغيوم.



المشتري زحل أورانوس نبتون



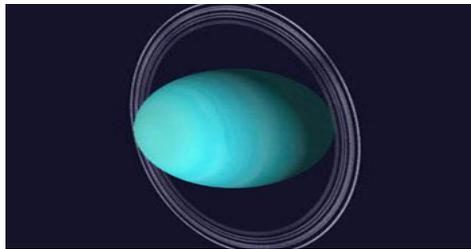
المشتري

المشتري أكبر كواكب المجموعة الشمسية وأسرعها في الدوران حول محوره له ٦١ قمر أكبرها قمر **جانميد**



زحل

زحل يحتوي عدة حلقات عريضة محتوية على **الثلج و الصخور** له ٦٣ قمر أكبرها قمر **تيتان**.



أورانوس

أورانوس يمتاز بمحور دوران أفقي ويعود لونه الأخضر المائل للزرقة إلى وجود غاز **الهيدروجين** وقليل من **الهيليوم** له ٢٧ قمر تقريبا.



نبتون

نبتون أبعد الكواكب عن الشمس يظهر بلون أزرق لوجود غاز **الهيدروجين و الهيليوم** في غلافه الجوي له ١٣ قمر أكبرها قمر **تريتون**

المذنبات



المذنب :

جسم كبير مكون من الثلج والصخور يدور حول الشمس في مدار إهليجي

س/ لماذا يوجد للمذنبات ذيول ؟

لأنها عندما تقترب من الشمس تتبخر بعض ثلوجها وتنفثها الرياح الشمسية



النيازك : هي قطع الصخور والفلزات التي تسقط على الأرض .

أنواع النيازك

Mrb20

النيازك الحديدية الصخرية

النيازك الصخرية

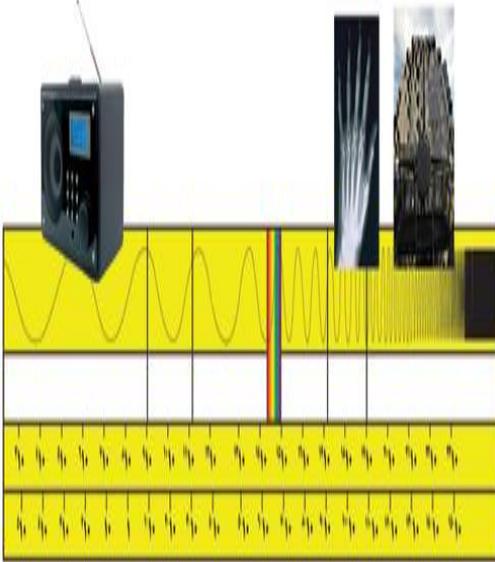
النيازك الحديدية

اسم الطالب :

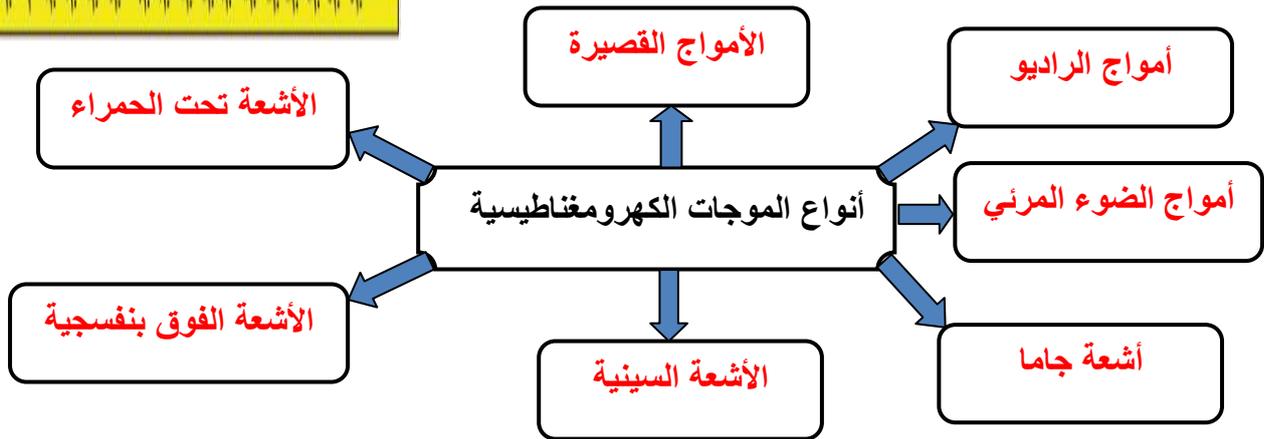
الفصل :

أهداف الدرس :

- ١) توضيح المقصود بالطيف الكهرومغناطيسي .
- ٢) تحدد الفرق بين المنظار الفلكي العاكس والمنظار الفلكي الكاسر .
- ٣) تتعرف الفروق بين المنظار الفلكي البصري والمنظار الراديوي .
- ٤) تفسر لماذا تبدو لنا النجوم وكأنها تتحرك في السماء ؟
- ٥) تصف بعض المجموعات النجمية .
- ٦) توضح دورة حياة النجوم .



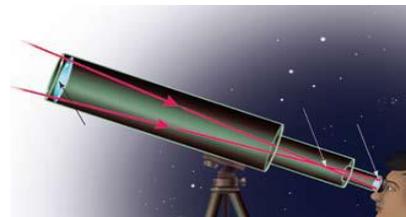
الموجات الكهرومغناطيسية



الطيف الكهرومغناطيسي ترتيب الأشعة الكهرومغناطيسية بحسب اطوالها .

أنواع المناظير الفلكية البصرية

المنظار الفلكي العاكس	المنظار الفلكي الكاسر
انعكاس الضوء بواسطة مرآيا مقعرة ليشكل صورة بالبويرة	انكسار الضوء بواسطة عدسات محدبة ليشكل صورة بالبويرة





المرصد :

بناء على شكل قبة يحتوي على العديد من المناظير الفلكية

س/ لماذا وضع منظار هبل الفضائي خارج الغلاف الجوي؟

لكي يتفادى تشويش الغلاف الجوي للرؤية .

المناظير الفلكية الراديوية تقوم

بدراسة الأمواج الراديوية التي تنتقل عبر الفضاء من النجوم والأجرام.

النجوم

س/ لماذا تبدو لنا النجوم وكأنها تتحرك في السماء؟

بسبب دوران الأرض حول نفسها وحول الشمس

المجموعات النجمية :

هي مجموعات من النجوم ذات شكل ثابت في السماء

س/ اذكر بعض المجموعات النجمية ؟

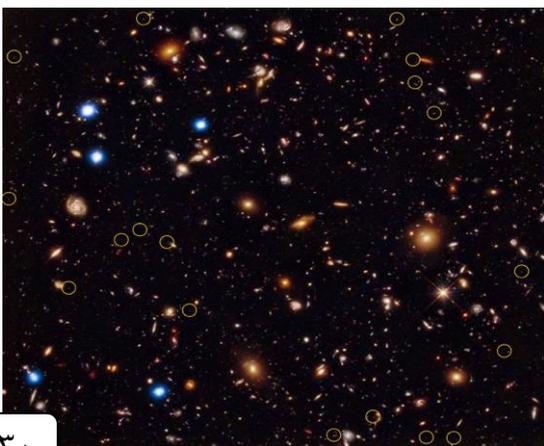
(١) الدب الأكبر

(٢) الدب الأصغر

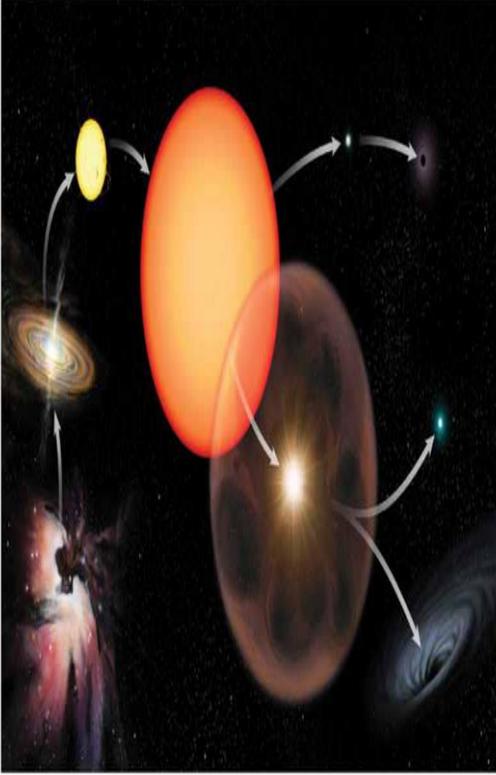
(٣) ذات الكرسي

ألوان النجوم

درجة حرارته	ألوان النجوم
شديدة الحرارة	النجوم الزرقاء
متوسطة الحرارة مثل الشمس	النجوم الصفراء
أقل حرارة	النجوم الحمراء



حياة النجوم



بداية حياة النجم :

تبدأ من سحابة كبيرة من **الغازات** و **الغبار** حيث تؤدي **قوة الجاذبية** إلى انكماش مادة السحابة ثم إلى رفع **درجة الحرارة** و **الضغط** مما يسمح باندماج **النرات** في النجم وعندها يصبح نجم حقيقي .

نهاية حياة النجم :

عندما يستهلك نجم متوسط الحجم **الغازات** في مركزه يتمدد ويتحول إلى **نجم عملاق أحمر اللون** يتضخم حتى يفقد **غلافه الخارجي** وينكمش **اللب** ويصبح نجم **قزم أبيض** ثم يبرد ويصبح **قزم أسود** . إذا كان النجم كبير الحجم فإنه ينفجر مكوناً **نجم فوق مستعر** وينتهي أخيراً على صورة **ثقب أسود** .

س / على ماذا تعتمد دورة حياة النجم ؟

تعتمد على كتلتها ، فكلما زادت الكتلة قلت الفترة الزمنية لدورة حياة النجم

المجرات

المجرة : تجمع من النجوم والكواكب والغازات والغبار يرتبط بعضها ببعض بقوة الجاذبية

أنواع المجرات

المجرة الغير منتظمة



المجرة الأهليلجية



المجرة الحلزونية مثل درب التبانة



سرعة الضوء تبلغ **٣٠٠٠٠٠٠ كم في الثانية** ولا يمكن السير بسرعتها أو أسرع منها .
تقاس المسافات بين الكواكب بـ **السنة الضوئية** .

Mrb20

السنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة كاملة

الإجابة	الاسئلة
11	تتكون الصخور المتحولة نتيجة لـ : (أ) ترسب طبقات من الصخور (ب) تصلب اللابة في ماء البحار (ج) تقنتت الصخور على سطح الارض (د) الحرارة الشديدة والضغط المرتفع
12	أي العبارات التالية ينطبق على المادة التي تعد معدناً ؟ (أ) تكون عضوية (ب) تكون زجاجية (ج) تكون حجراً كريماً (د) توجد في الطبيعة
13	ما نوع الصخور التي تنتج عن انفجار البراكين ؟ (أ) فتاتية (ب) عضوية (ج) ورقية (د) سطحية
14	أي العبارات التالية ينطبق على تشكل الصخور الفتاتية ؟ (أ) تتكون من حبيبات صخور موجودة أصلاً (ب) تتكون من اللابة (ج) تتكون بوساطة التبخر . (د) تتكون من بقايا النباتات .
15	مم تتكون الصخور عادة ؟ (أ) قطع صغيرة (ب) معادن (ج) وقود أحفوري (د) تورق
16	يمكن تصنيف الصخور الرسوبية الى : (أ) متورقة أو غير متورقة (ب) أحجار كريمة أو خامات (ج) سطحية أو جوفية (د) فتاتية أو كيميائية أو عضوية
17	توصف المعادن جميعها بأنها : (أ) مواد غير عضوية صلبة (ب) لها درجة قساوة 4 أو أكثر (ج) ذات لمعان زجاجي (د) تخدش قطعة نقدية معدنية
18	ما المعدن الاكثر شيوعاً على سطح الارض ؟ (أ) الكوارتز (ب) الكاليسيت (ج) الفلسبار (د) الجبس
19	ما المادة الصلبة التي تتكون من أنماط متكررة من الذرات ؟ (أ) البلورة (ب) الحجر الثمين (ج) الخام (د) الصخر
20	ما الاسم العلمي الذي يطلق على كتلة مؤلفه من رسوبيات وماء عندما تتحرك على هيئة عجينة الى اسفل تل ؟ (أ) الزحف (ب) انزلاق الصخور (ج) التدفق الطيني (د) التعرية
21	ما الذي يغير الرسوبيات الى صخر رسوبي ؟ (أ) التجوية والتعرية (ب) الحرارة والضغط (ج) التراص والتماسك (د) الانصهار
22	ما نوع الصخور التي تتشكل عندما تبرد الصهارة ؟ (أ) رسوبية (ب) كيميائية (ج) متحولة (د) نارية

اسم الطالب :

الفصل :

س/ اجب عن الاسئلة التالية :

(1) أي أجزاء لب الأرض يعتقد العلماء أنه سائل ؟

(2) ضمن أي نوع من الجبال تصنف جبال عسير في المملكة العربية السعودية ؟

(3) أي نوع من الجبال يتكون في المناطق التي تضغط فيها الصخور بعضها على بعض ؟

س/ أختَر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

الإجابة	الاسئلة
9	أي أجزاء الأرض أكبر ؟ (أ) القشرة (ب) الستار (ج) اللب الخارجي (د) اللب الداخلي
10	صفائح الأرض هي قطع من : (أ) الغلاف الصخري (ب) الغلاف اللدن (ج) اللب الداخلي (د) الستار (الوشاح)
11	أي القوى تسبب تقارب الصفائح ؟ (أ) الشد (ب) الضغط (ج) القص (د) التوازن
12	أي القوى تسبب تباعد الصفائح ؟ (أ) الشد (ب) الضغط (ج) القص (د) التوازن
13	أي نوع من حركة الصفائح الأرضية تحدث عند الحدود التحويلية ؟ (أ) تقارب الصفائح (ب) تباعد الصفائح (ج) غوص الصفائح (د) أنزلاق الصفائح بعضها بجانب بعض
14	أي عوامل التعرية التالية يكون ودياناً على شكل حرف U ؟ (أ) الرياح (ب) المياه (ج) الجليد (د) الجاذبية
15	أي الأماكن التالية تكون فيها التجوية الكيميائية أكثر نشاطاً ؟ (أ) الصحاري (ب) الجبال (ج) المناطق القطبية (د) المناطق الاستوائية
16	عندما يتحد ثاني أكسيد الكبريت مع الماء يكون : (أ) كربونات الكالسيوم (ب) حمض الكربونيك (ج) حمض النتريك (د) حمض الهيدروكلوريك
17	أي عوامل التعرية التالية يكون الكثبان الرملية ؟ (أ) الرياح (ب) المياه (ج) الجاذبية (د) الجليد
18	ما نوع الجبال التي تتكون عندما تؤثر قوى الشد في الصفائح الأرضية في اتجاهين متعاكسين ؟ (أ) الكتل المتصدعة (ب) المطوية (ج) الناهضة (د) البركانية

19	ماذا يحدث للضغط عند الانتقال من باطن الارض الى سطحها ؟ (أ) ينقص (ب) ينقص ثم يزداد (ج) يزداد (د) يزداد ثم ينقص
20	ماذا يحدث لدرجة الحرارة عند الانتقال الى باطن الارض ؟ (أ) ينقص (ب) تنقص ثم تزداد (ج) تزداد (د) تزداد ثم ينقص
21	أي مما يلي يعد مثلاً على التجوية الميكانيكية ؟ (أ) الزحف (ب) الإسفين الجليدي (ج) الأكسدة (د) الانزلاق
22	أي مما يلي يعد خليطاً من صخور تعرضت للتجوية ومواد عضوية وهواء ؟ (أ) الدبال (ب) الصخر الاصلي (ج) المخلوقات الحية (د) التربة

س/ املأ الفراغات التالية :

1	تحدث هذه الحالة عندما تنزلق صفيحة كثافتها أكبر أسفل صفيحة كثافتها أقل .
2	تكون رقيقة في المحيطات وسميكة في القارات .
3	تسمى منطقة النقاء الصفائح بعضها ببعض .
4	جبال تتكون من كتل صخرية ضخمة مائلة ومنفصلة عن الصخور المجاورة بسبب الصدع .
5	تؤدي قوى الضغط الناجمة عن حركة صفيحتين نحو بعضهما البعض إلى طي الصخور وتكون الجبال .
6	يسمى الكسر الكبير في صخور القشرة الأرضية .
7	أحياناً تدفع قوى داخل الأرض القشرة إلى الأعلى ، وتنشأ الجبال .

س/ أختَر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1	تعد حركة المادة المصهورة في باطن الأرض نوع من الحركة التي تسببها تيارات الحمل
2	الجبال التي تشكلت منذ زمن بعيد تكون ذات قمم حادة متعرجة
3	عندما تصطدم صفيحة محيطية مع صفيحة قارية، فإن المحيطية تنزلق أسفل القارية مكونة براكين
4	جبال الهملايا ماتزال ترتفع بمقدار سنتيمترات، وهي الآن في طور التآكل بسبب الحت بالعوامل البيولوجية
5	نوع القوى التي تسبب تكون الجبال المطوية هي قوى شد
6	التجوية الكيميائية سريعة في المناطق الاستوائية
7	تتكون التربة نتيجة تجوية الصخور
8	المناخ، والزمن من العوامل المؤثرة في تكون التربة
9	أحد عوامل تعرية سطح الأرض هو الجليد
10	الجبال القديمة أكثر ارتفاعاً، ووعورة من الجبال الحديثة
11	عندما تنخفض سرعة الرياح المحملة بالرمال، فإنها في بعض الأحيان ترسب حمولتها؛ لتكون انزلاقات طينية.

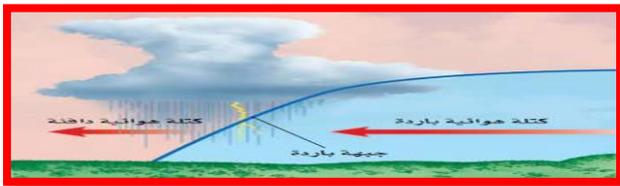
س) املأ الفراغات في الجمل التالية بالكلمات الصحيحة :-

- ١) يصف **الطقس** الحالة الجوية السائدة في الغلاف الجوي .
- ٢) الحدود بين كتل هوائية مختلفة تسمى **الجبهة الهوائية** .
- ٣) الغبار والأملاح وقطيرات الماء في الغلاف الجوي تسمى **الهباء الجوي**
- ٤) كميات الهواء الضخمة التي تتشكل فوق منطقة معينة على سطح الأرض وتكتسب خصائصه **كتلة هوائية** .

س) اختر الإجابة الصحيحة :

Mrb20

٥	أي طبقات الغلاف الجوي تحوي الأوزون الذي يحمي المخلوقات الحية من الإشعاعات فوق البنفسجية ؟ (أ) تروبوسفير (ب) ميزوسفير (ج) ستراتوسفير (د) ثيرموسفير
٦	يستطيع المتر المكعب من الهواء عند درجة حرارة ٣٠° من حمل ٣٢ جم من بخار الماء . ما لرطوبة النسبية لهذا الهواء عندما تكون كمية بخار الماء المحملة في المتر المكعب منه ١٦ جم ؟ (أ) ١٥% (ب) ٣٠% (ج) ٥٠% (د) ١٠٠%
٧	طبقة الغلاف الجوي الأبعد هي : (أ) تروبوسفير (ب) إكسوسفير (ج) ستراتوسفير (د) أيونوسفير
٨	ما نوع الجبهة الهوائية في الشكل ؟ (أ) دافئة (ب) باردة (ج) ثابتة (د) باردة ثم دافئة
٩	من أول من أثبت أن للهواء وزناً ؟ (أ) هوكي (ب) تورشيلي (ج) بويل (د) جاليليو
١٠	يسمى تحول بخار الماء إلى سائل في دورة الماء : (أ) التكاثف (ب) التبخر (ج) الهطول (د) النتح
١١	ما ذا يحدث عندما تقل الجزيئات المتصادمة الطاقة ؟ (أ) هطول (ب) توصيل (ج) إشعاع (د) حمل
١٢	أي الغازات أكثر وجوداً في الغلاف الجوي ؟ (أ) الأكسجين (ب) الهيدروجين (ج) الهيليوم (د) النيتروجين
١٣	أي طبقات الغلاف الجوي التالية تمتص الأشعة فوق البنفسجية ؟ (أ) التروبوسفير (ب) الستراتوسفير (ج) الميزوسفير (د) الثيرموسفير



الإجابة	س (املأ الفراغات في الجمل التالية بالكلمات الصحيحة :-
	1تلسكوب يستخدم عدسات تكسر الضوء .
	2مسار منحنى لجسم يدور حول جسم اخر .
	3في يتم ترتيب الموجات الكهرمغناطيسية حسب طولها الموجي
	4يسمى الحدث الذي ينتج عندما يقع ظل الارض على القمر.....
	5دوران الارض حول يسبب تعاقب الليل والنهار .
	6تجمع كبير من النجوم والغازات والغبار المرتبطة بوساطة الجاذبية .

	س (اختر الإجابة الصحيحة :
	7 أي أنواع المناظير الفلكية يستخدم المرايا لتجميع الضوء ؟ (أ) الراديوي (ب)الكهرمغناطيسي (ج) الكاسر (د)العاكس
	8 أي أنواع المناظير الفلكية يمكن استعماله ليلاً ونهاراً وفي الظروف السيئة ؟ (أ) الراديوي (ب)الكهرمغناطيسي (ج) الكاسر (د)العاكس
	9 أي مما يلي يعد تابعاً طبيعياً للأرض ؟ (أ) سكاى لاب (ب) المكوك القضاى (ج) الشمس (د) القمر
	10 تعد الأرض كوكباً فريداً لأنها : (أ) كروية الشكل (ب) تحتوي على بحار ومحيطات (ج) أكبر الكواكب (د) تدور في مدار إهليلجي
	11 ما نوع مجرة درب التبانة التي تقع فيها الأرض ؟ (أ) غير منتظمة (ب) حلزونية (ج) حلزونية اسطوانية المركز (د) إهليلجية
	12 ماذا ينتج عن ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس ؟ (أ) الليل والنهار (ب) الفصول الأربعة (ج) أطوار القمر (د) الخسوف والكسوف
	13 ما الوحدة المستخدمة لقياس المسافات بين النجوم والمجرات في الفضاء ؟ (أ) الكيلومتر (ب) الوحدة الفلكية (ج) السنة الضوئية (د) المتر
	14 كم كوكباً في النظام الشمسي ؟ (أ) 6 (ب) 7 (ج) 8 (د) 9
	15 أي الأجرام السماوية الآتية يقع ظله على الارض خلال كسوف الشمس ؟ (أ) القمر (ب) النيزك (ج) الشمس (د) المذنب
	16 إذا كانت كتلة نجم كبيرة جداً فبعد أن يصبح نجماً فوق مستعر يشكل : (أ) مجرة (ب) قزماً أسود (ج) قزماً أبيض (د) ثقباً أسود
	17 أي مما يلي يمثل سرعة الضوء في الفراغ بوحدة كم / ث ؟ (أ) 300 (ب) 3000 (ج) 30000 (د) 300000

س) اختر الإجابة الصحيحة :	
18	أي مما يلي من مميزات المناظير الفلكية الفضائية ؟ (أ) تكلفتها قليلة (ب) مشكلاتها التقنية بسيطة (ج) صورها ذات جودة عالية (د) يمكن إصلاحها بسهولة
19	أي الموجات التالية لها طول موجي أقصر من طول موجة الضوء المرئي ؟ (أ) فوق البنفسجية (ب) تحت الحمراء (ج) الموجات القصيرة (د) موجات الراديو
20	يحدث المد المرتفع عندما : (أ) يقع القمر والارض على خط واحد (ب) تقع الارض والقمر والشمس على خط واحد (ج) تقع الشمس والارض على خط واحد (د) يشكل كل من الشمس والقمر زاوية قائمة مع الارض .
21	المناطق الجبلية الجيدة الإضاءة في القمر تسمى : (أ) فوهات (ب) ودياناً (ج) مرتفعات القمر (د) بحار القمر
22	ماذا يتكون عند اصطدام نيزك بالقمر ؟ (أ) مرتفعات القمر (ب) مسطحات (ج) بحار القمر (د) فوهات
23	أقرب الكواكب الى الشمس ؟ (أ) المشتري (ب) عطارد (ج) زحل (د) الارض
24	أي مما يلي يتكون من ثلج وصخور ؟ (أ) كويكب (ب) نيزك (ج) مذنب (د) الزهرة
25	أي مما يلي يعني ارتفاع مستوى الماء في البحر وانخفاضه ؟ (أ) المد والجزر (ب) الإهليلجية (ج) الدوران (د) اطوار القمر

س) املأ الفراغات في الجمل التالية بالكلمات الصحيحة :-

26	تقع الكويكبات بين كوكب وكوكب
27	أقرب الكواكب إلى الشمس كوكب وأبعدها كوكب
28	أكبر كواكب النظام الشمسي كوكب وأصغرها كوكب
29	ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس هو سبب حدوث
30	يقع نظامنا الشمسي في مجرة ونوعها مجرة
31	تتكون المناظير الفلكية من عدسة محدبة .
32	تتكون المناظير الفلكية من مرآة مقعرة .
33	أكثر المجرات شيوعاً هي المجرات
34	تُقاس المسافات بين الكواكب بـ والمسافات بين المجرات بـ
35	يحتاج الأرض ليكمل دورة حول محوره وحول الشمس
36	عندما يقع ظل القمر على الأرض يحدث وعندما يقع ظل الأرض على القمر يحدث والمد والجزر يحدث بسبب جاذبية
37	منظار فضائي محمول على قمر صناعي خارج الغلاف الجوي يوفر صور واضحة للفضاء