تم تحميل وعرض المادة من :

موقع واجباتي
www.wajibati.net

موقع واجباتي منصة تعليمية تساهم بنشر
حل المناهج الدراسية بشكل متميز لترتقي بمجال التعليم
على الإنترنت ويستطيع الطلاب تصفح حلول الكتب مباشرة
لجميع المراحل التعليمية المختلفة

GET IT ON Google Play

Download on the App Store

حمل التطبيق من هنا

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
الإدارة العامة للتعليم بالمنطقة الشرقية
مدرسة ربعي بن عامر المتوسطة بالقطيف

مذكرة المستفيد لعلوم الصف الأول المتوسط

الفصل الدراسي الثاني

إعداد : الأستاذ هاشم حسين العلوي (المستفيد)

اسم الطالب : .....

الصف : .....

المعدن مادة صلبة غير عضوية موجودة طبيعيا . (غير عضوية أي أنها لم تنشأ من نبات أو حيوان) .

الصخر مادة تتكون من معدنين أو أكثر . **كمعدن الكوارتز** المستخدم في صناعة الزجاج و **معدن الجرافيت** المستخدم في أقلام الرصاص والبطاريات الجافة .

ومن خلال الفحص بالأشعة السينية تبين أن لها تركيب كيميائي محدد ، وترتيب ذري منتظم . وقد تم التعرف على أكثر من ٤٠٠٠ معدن .

طرق تشكل المعادن :

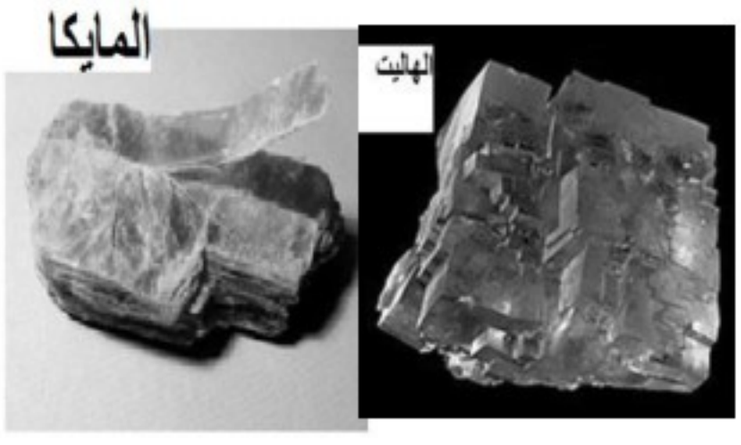
١ - **التبريد البطيء** للصهير الصخري في باطن الأرض الذي يسمى الماجما (الصهارة). حيث تتحد فيه الذرات بطريقة منتظمة .

٢- **التبريد السريع** للصهير الصخري على سطح الأرض الذي يسمى اللابة

٣- **التبخير** كما حين يتبخر ماء البحر ويتكون الملح الصخري والجبس .

٤- **الترسيب** كما حين تترسب المواد الذائبة عند زيادة تركيزها كمعدن المنجنيز .

أدلة تشكل المعادن :



شكل المعدن يدل على طريقة تكون وتشكله :

١- البلورة الكبيرة مرتبطة معا بإحكام دليل على التبريد البطيء .

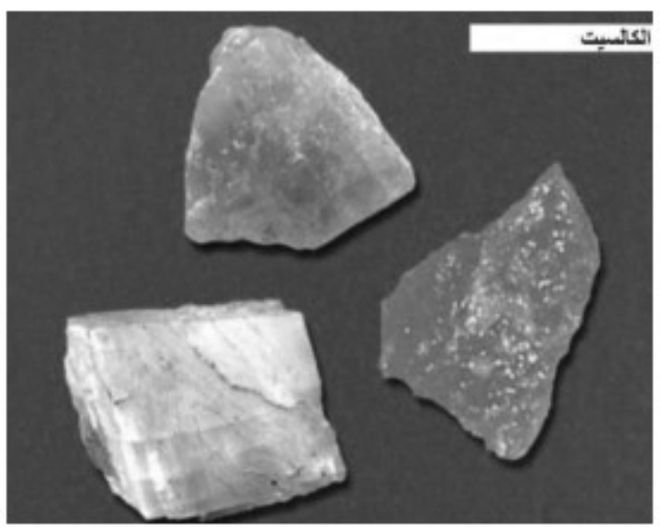
٢- البلورات الكبيرة مكتملة الشكل فدليل على توفر الحيز الكافي لنموها كفجوة بين الصخور .

خصائص المعادن :

تتميز المعادن بخصائص فيزيائية منها :

١- الشكل البلوري : البلورة هي مادة صلبة ذراتها مرتبة بشكل منتظم ومتكرر ، ولكل معدن شكل بلوري خاص .
بلورات معدن البيريت سداسية الأوجه .

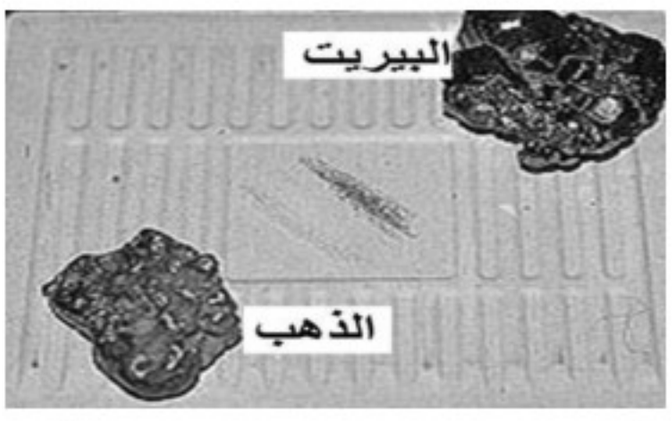
٢- الانفصام هي انفصال المعدن عند تجزئته إلى قطع ، ذات أسطح ناعمة ومستوية وعاكسة للضوء . **سبب الانفصام** وجود مناطق ضعف داخل ترتيب الذرات . معدن المايكا ينفصل إلى صفائح رقيقة ، بينما معدن الهاليت إلى ثلاثة اتجاهات .



٣- المكسر هي انكسار المعدن إلى قطع ، ذات أسطح خشنة وغير مستوية

٤- اللون هو اللون الظاهري للمعدن .قد يكون لعدة معادن نفس اللون كما في الذهب والبيريت ، وقد يكون للمعدن الواحد أكثر من لون كما في معدن الكالسيت

٥- الحكاكة أو المخدش وهو لون مسحوق المعدن الناتج عن حكه بلوح الخدش ، وليس بالضرورة أن يكون لون المخدش نفس لون المعدن . معدن البيريت له لون أصفر لامع مثل الذهب الحقيقي مما يخدع المُنقِّ بين عن الذهب، لذلك يُسمى ذهب المغفَّلين لكن لون مخدش معدن البيريت أخضر مسود أو بني مسود بينما لون مخدش الذهب أصفر .



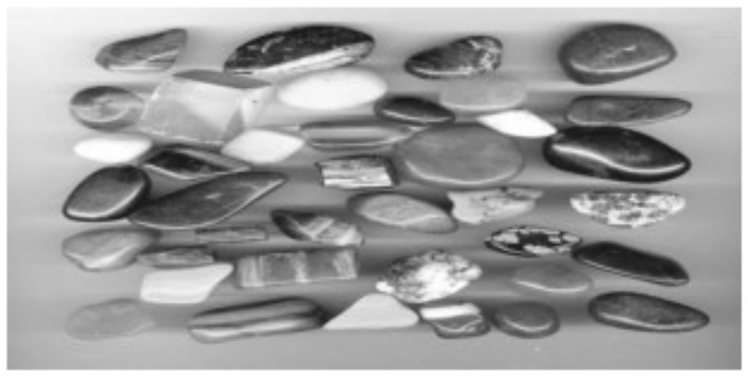
٦- اللمعان (البريق) وهو كيفية انعكاس الضوء على سطح المعدن . المعادن الفلزية ذات سطح مشع أما اللا فلزية ذات لمعان لؤلؤي أو (زجاجي ، باهت أو ترابي).

٧- القساوة وهي مقاومة المعدن للخدش ، وقياس مدى قدرة معدن على خدش معدن آخر . وضع العالم الجيولوجي موهس مقياس لقساوة المعادن يبدأ من الرقم ١ الأطرى (التلك) إلى الرقم ١٠ الأقسى (الماس) .

المعادن الشائعة :

يوجد ٤٠٠٠ معدن ولكن التي تكون الصخور قليلة تعرف **بالمعادن المكونة للصخور** وهي هما : السليكاتية ، والكربوناتية .
١) السليكاتية (الفلسبار) : تشكل أكثر من نصف معادن قشرة الأرض وهي مكونة من السيليكون والأكسجين فمعدن الكوارتز هو سليكا نقية (SiO_2) .
٢) الكربوناتية : مكونة من الكربون والأكسجين ومنها الحجر الجيري وصخور قيعان المحيطات المتبخرة كالجبس والملح الصخري (الهاليت)

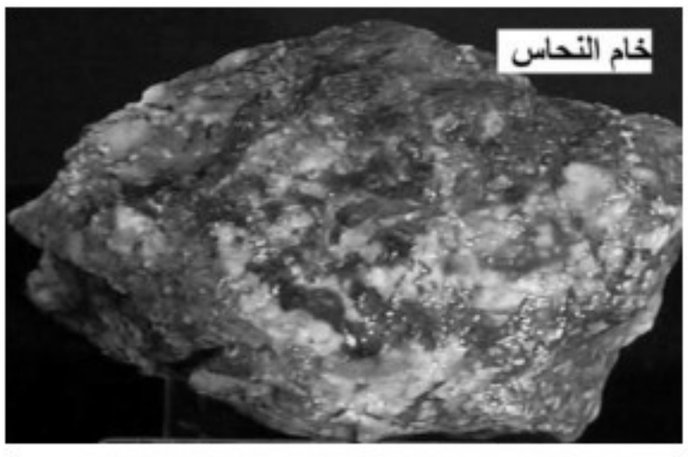
الأحجار الكريمة



هي معادن نادرة ونقية وقابلة للقص والصقل وخالية من العيوب والشقوق وجميلة اللمعان واللون .

تكوّن الأحجار الكريمة

من أسباب ندرة الأحجار الكريمة أنها تنشأ في ظروف خاصة ، فالماس مكون من عنصر الكربون ولكنه تعرض لضغط كبير أسفل الأرض ، فيخرج إلى السطح من خلال الثورات البركانية .



المعدن الخام

مادة تحتوي على ما يكفي من معدن مفيد يمكن بيعه وتحقيق ربح منه . فالحديد ينتج من معدن الهمياتيت والرصاص من معدن الجالينا والماغنيسيوم من معدن الدولوميت . واستخراج **الفلزات من الأرض يسمى التعدين**

معالجة الخامات

يجب معالجة الخامات وتنقيته من الشوائب لاستخلاص المعدن المطلوب .
فالنحاس يتم الحصول عليه بصهر خامه ثم تنقيته من الشوائب.

الوحدة الثالثة	الفصل الخامس	تطبيقات الدرس الأول : المعادن – جواهر الأرض

س ١ : اكمل العبارات التالية :

١- ..... هو انكسار المعدن إلي قطع ذات أسطح خشنة

٢ - من خصائص المعادن ..... و ..... و ..... و .....

٣ - الصهير الصخري في باطن الأرض يسمى .....

٤ - الصهير الصخري على سطح الأرض يسمى .....

٥ - ..... هي معدن نادر قابل للقص والصقل مما يعطيه مظهرا جميلا ويستخدم في الحلي

٦ - ..... هي طريقة استخراج الفلزات من الأرض

٧ - يمكن تمييز الذهب عن معدن البيريت عن طريق خاصية ال.....

٨ - طرق تشكل المعادن .....و.....و.....

س ٢ : هل بلورة السكر معدن أم لا ؟ علل إجابتك ؟

.....

.....

س ١ : اكمل لعبارات التالية :

- ..... مواد ينبغي معالجتها وصهرها وتنقيتها قبل تصنيعها إلى مواد مفيدة .
- حتى الآن تم التعرف على ..... معدن تقريباً .
- ذرات البلورة مرتبة بشكل ..... و ..... .
- ..... جسيم يوجد داخل نواة الذرة ، ويحمل شحنة موجبة ، واكتشفه العالم رذرفورد .
- معادن نادرة يمكن قصها وصقلها ، تسمى ..... .
- ..... مادة تتكون من معدنين أو أكثر.
- خاصية فيزيائية للمعدن تُعرف بأنها لون مسحوق المعدن ..... .
- هي مقاومة المعدن للخدش ..... .
- الصهارة الموجودة في باطن الأرض تسمى ..... الصهارة الموجودة على سطح الأرض تسمى ..... .

س ٢ : كيف يمكن التفريق بين الذهب الحقيقي وذهب المغفلين (البيريت) ؟

.....

.....

س ٣ : أنتج بلد ما حوالي ٢٣٤٠٠٠٠ طن من النحاس المكرر في عام ١٩٩٦ م وفي عام ١٩٩٧ م أنتج ٢٤٤٠٠٠٠ طن منه . ما النسبة المئوية للزيادة في الإنتاج ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

الصخور النارية :

تتكون الصخور النارية عندما تبرد المادة الصخرية المنصهرة ، وتنقسم الصخور النارية إلى سطحية وجوفية .

١) الصخور النارية السطحية (البركانية) :

هي صخور نارية تكونت عندما بردت الصهارة (اللابة) **بسرعة على** سطح الأرض .

تتشكل هذه الصخور إما :

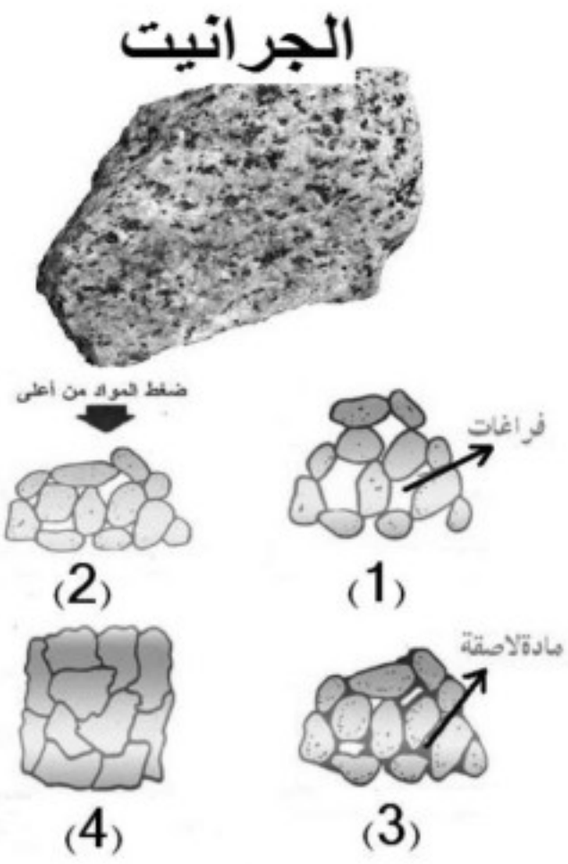
أ) حدوث ثوران بركاني وقذف للابة والرماد البركاني

أو ب) انسياب اللابة من خلال الشقوق .

تحتوي على نسبة قليلة من السيلكا لكنها غية بالحديد و الماغنيسيوم والكالسيوم . تتميز بلونها الغامق وحجم بلوراتها الصغير ، من أمثلتها **البازلت** .

وإذا بردت بسرعة كبيرة جدا **فلن يسمح ذلك لتكون بلورات** فينتج ما يسمى **بالزجاج البركاني** ، وهناك نوع آخر يكون **مليء بالثقوب** ويحدث إذا كانت اللابة مليئة بالغازات مثل **حجر الخفاف** .

٢) الصخور النارية الجوفية :



هي صخور نارية تكونت عندما بردت الصهارة (الماجما) **ببطء تحت سطح** الأرض . تتميز بنسبة عالية من السليكا لكنها تحتوي على نسب قليلة من الحديد والكالسيوم والماغنيسيوم . كما تتميز بلوراتها الكبيرة ولونها الفاتح ، من أمثلتها الجرانيت .

الصخور الرسوبية :

تتكون الصخور الرسوبية من فتات صخور أخرى أو من أصداف أو من حبيبات معادن أو من مواد أخرى ، وتوجد على هيئة طبقات لأنها تتكون بالترسيب ، وتنقسم إلى ثلاث أنواع :

١- الصخور الرسوبية الفتاتيـــة :

تتكون من حبيبات صخور أو معادن ناتجة عن تفتتها ، فيتم نقلها وترسيبها بوساطة المياه والرياح والجاذبية ، حيث تتراكم وتتماسك ثم تتصلب وتتحول إلى صخر .

أنواع الرسوبية الفتاتية:

أ- أصغر الفتاتيات حجما **الصلصال** ذو ملمس زلق عندما يكون رطبا ، وعندما يجف يكوّن **صخر الغضار** .

ب – **الغرين (الحجر الطيني)** حبيباته أكبر حجما من الغضار لذلك هي أكثر خشونة

ج – **الحجر الرملي** حبيباته (حبيبات الرمل) أكبر من الغرين .

د - **الحصى (الحصباء)** حبيباته الأكبر وعند التحامها تكون **صخر الكونغلوميرات** .

٢- الصخور الرسوبية الكيميائية :

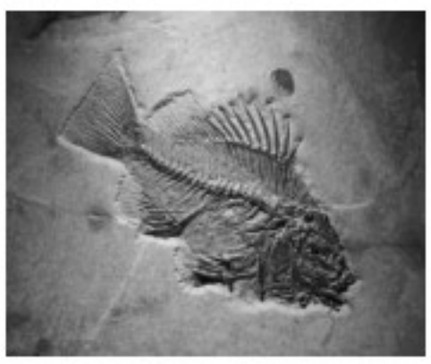
تتكون من تبخر الماء المشبع بالمعادن الذائبة ، فتترسب ويتكون الصخر .

كالفحم المتكون من تجمع بقايا النباتات ، أما المتكونة في البحار تسمى **حجرا جيريا**

٣- الصخور الرسوبية العضوية :

تتكون من تراكم نباتات وحيوانات ماتت ودفنت وتصخرت .

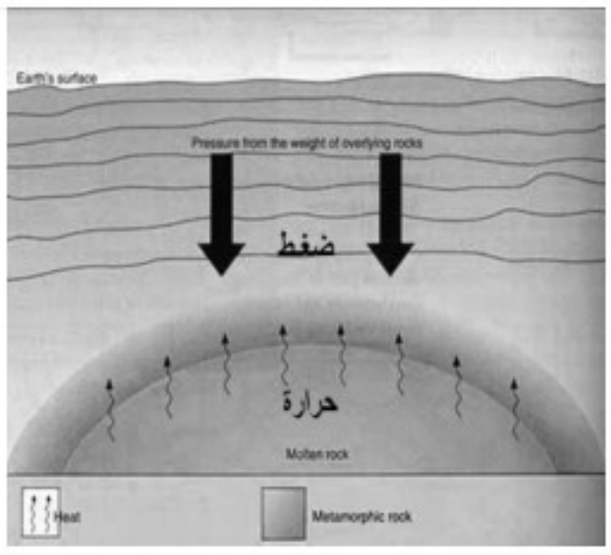
الأحـافير هي بقايا حيوانات أو نباتات كانت تعيش في الماضي .



الصخور المتحولة :

تتكون الصخور المتحولة عندما تتعرض صخور قديمة قد تكون نارية أو رسوبية أو متحولة إلى حرارة وضغط كبيرين لكن دون درجة الانصهار ، فينتج عن هذا إعادة تبلور الصخور وتغير مكوناتها الكيميائية ،

فالجرانيت يتحول إلى نايس .
الحجر الرملي تحول إلى كوارتزيت
الحجر الجيري يتحول إلى رخام



وتنقسم إلى نوعين حسب نسيجها الصخري (الشكل العام كالحجم وشكل وترتيب البلورات والحبيبات) :

أ) الصخور المتحولة المتورقة

تتميز بوجود طبقات متتالية تشبه الأوراق . متعددة الألوان .

مثل الأردواز ، النيس ، الشيست و الفيليت .

ب) الصخور المتحولة غير المتورقة

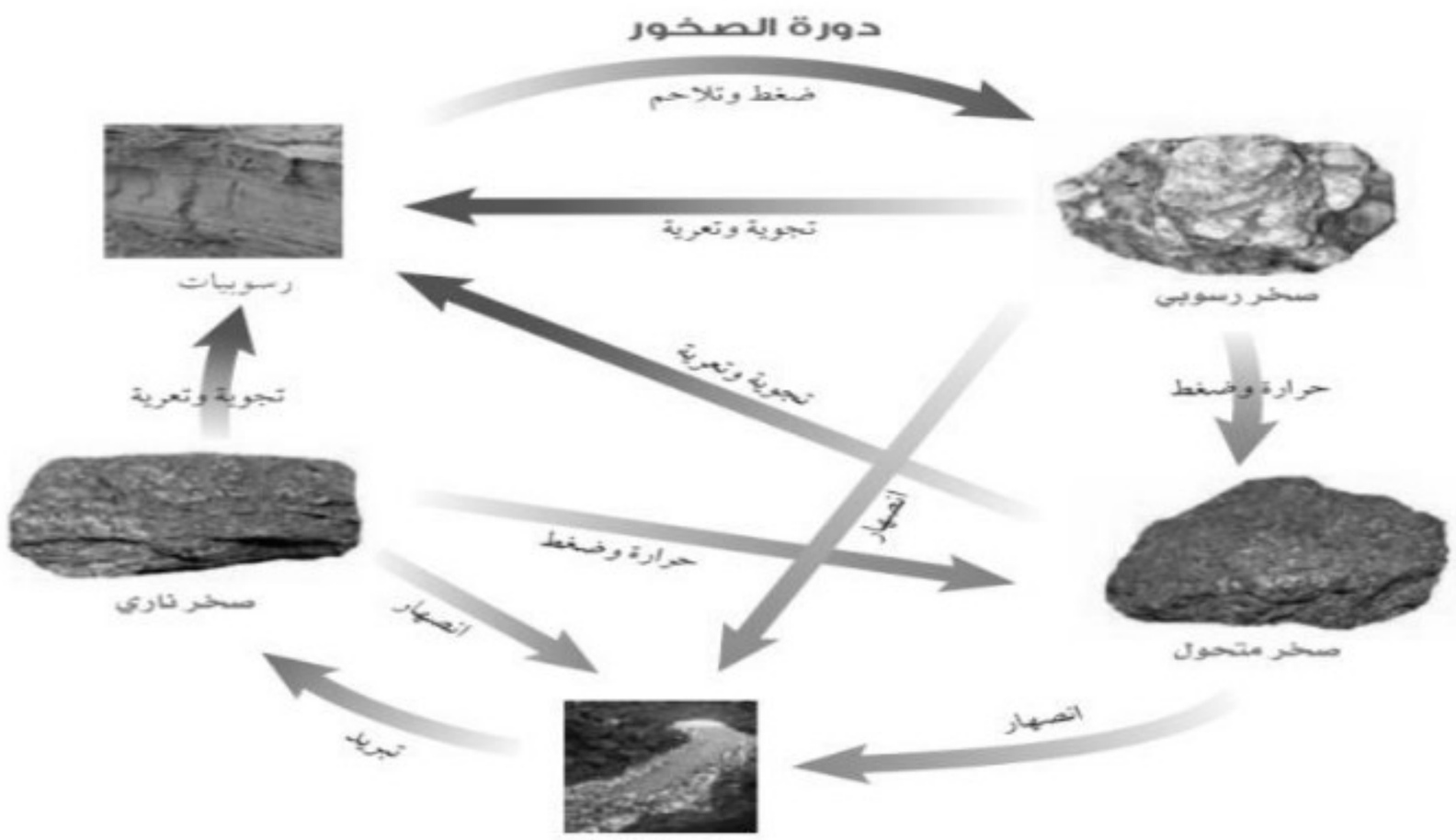
ليس لها طبقات . لا تصطف بشكل منتظم ، لها توزيع لوني متجانس وحبيبات غير مرئية .

مثل الرخام ، والكوارتزيت

دورة الصخور :

هي تغير الصخر من نوع إلى آخر عبر ملايين السنين .

تتغير كل من الصخور النارية والرسوبية والمتحولة باستمرار ، وتتحول من نوع إلى آخر بتأثير عوامل الانصهار والتجوية وتغير درجة الحرارة والضغط .



س١ : اكمل المقارنة التالية :

وجه المقارنة	الصخور النارية السطحية (البركانية)	الصخور النارية الجوفية
التعريف		
ناتجة عن		
نسبة السليكات		
نسبة الحديد والماغنسيوم والكالسيوم		
اللون		
حجم البلورات		
أمثلة		

س ٢ : اكمل العبارات التالية :

- الصخور النارية ..... تتكون عندما تبرد الصهارة ببطء تحت سطح الأرض .
- إذا تكونت الصخور عن طريق تجمع فتات الصخور ، أو من مواد حيوانية ونباتية ، أو من ترسب معادن ذائبة فإنها تسمى صخور ..... .
- تسمى الصخور النارية التي تكونت على سطح الأرض ..... .
- الصخور الرسوبية ..... تكونت من مواد حية ماتت ودفنت وتصخرت .
- الصخور النارية ..... تحتوي على بلورات كبيرة .
- ..... صهير صخري لم يصل إلى الأرض ، وبرد ببطء وتصلب هناك وكون صخوراً نارية جوفية .
- يكون لون الصخور النارية السطحية ..... ويكون لون الصخور النارية الجوفية ..... .
- الصخور المتحولة التي ليس لها طبقات تسمى صخور متحولة .....
- الصخور التي تتكون من تبخر الماء المشبع بالمعادن الذائبة تسمى ..... .
- مخطط يوضح كيف تتغير الصخور من نوع إلى آخر يسمى مخطط ..... .

س ١ : اكمل العبارات التالية :

١- تنقسم الصخور إلى ..... و ..... و .....

٢- تنقسم الصخور الرسوبية إلى ..... و ..... و .....

٣- ..... هي الصهير الصخري فوق سطح الأرض

٤- تنقسم الصخور النارية إلى ..... و .....

س ٢ : أجب بوضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (✗) يسار العبارة الخاطئة :

	١. الصخور النارية السطحية تبرد بسرعة على سطح الأرض مثل الجرانيت
	٢. الصخور الرسوبية تتكون من فتات الصخور
	٣. الصخور الرسوبية الكيميائية تتكون من تبخر ماء البحر
	٤. الصخور النارية الجوفية تبرد ببطء تحت سطح الأرض وتتكون من الماجما مثل الجرانيت

س٣ : ماذا ينتج عن تحول كل من :

١- الجرانيت :

٢- الحجر الرملي :

٣ – الحجر الجيري :

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. أي العبارات التالية ينطبق على المادة التي تعد معدناً :							
أ	تكون عضوية .	ب	تكون زجاجية .	ج	تكون حجراً كريماً .	د	توجد في الطبيعة .
٢. ما نوع الصخور التي تنتج عن انفجار البراكين :							
أ	فتاتية .	ب	عضوية.	ج	ورقية .	د	سطحية .
٣. توصف المعادن جميعها بأنها :							
أ	مواد غير عضوية صلبة			ج	ذات لمعان زجاجي .		
ب	لها درجة قساوة ٤ أو أكثر .			د	تخدش قطعة نقدية معدنية .		
٤. يمكن تصنيف الصخور الرسوبية إلى :							
أ	متورقة وغير متورقة .			ج	سطحية أو جوفية .		
ب	أحجار كريمة أو خامات .			د	فتاتية أو كيميائية أو عضوية .		
٥. تتكون الصخور المتحولة نتيجة لـ :							
أ	ترسب طبقات من الرسوبيات			ج	تصلب اللابة في مياه البحار		
ب	تفتت الصخور على سطح الأرض			د	الحرارة الشديدة والضغط العالي		
٦. أي العبارات التالية ينطبق على تشكل الصخور الفتاتية							
أ	تتكون من حبيبات صخور موجودة أصلا			ج	تتكون بواسطة التبخر		
ب	تتكون من اللابة			د	تتكون من بقايا النباتات		

س ٢ : أجب بوضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (✗) يسار العبارة الخاطئة :

	١. الأحافير بقايا أو آثار حيوان أو نبات كان يعيش في الماضي .
	٢. قام موهس بتصنيف المعان حسب قساوتها .
	٣. تتم معالجة الخام بعد استخراجه للحصول على المعدن أو العنصر المطلوب مثل النحاس
	٤. الصخور المتحولة غير المتورقة ليس لها بنية ورقية واضحة ولها لون واحد مثل الكوارتزيت.

س ٣ : اكمل العبارات التالية:

١- تتحول الصخور النارية والمتحولة إلى ..... بفعل عوامل التعرية والتجوية.

٢- تتحول الصهارة إلى صخر ناري بواسطة .....

٣- الصخور النارية والرسوبية تتحول إلى متحولة بواسطة ..... و .....

س ٤ : علل لما يلي :

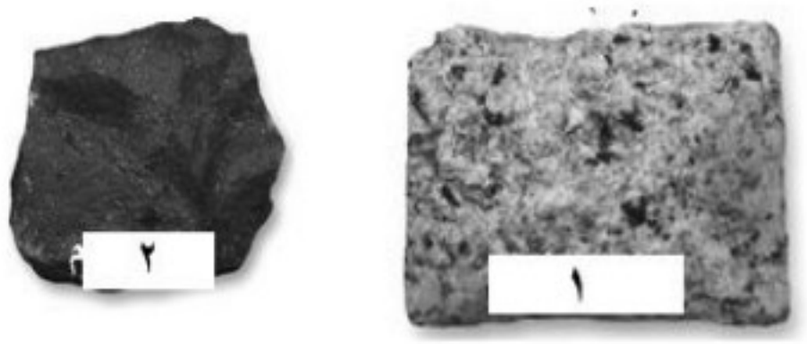
١- لا يعتبر الفحم الحجري معدنا .

.....

٢- حبيبات الصخر الناري الجوفي كبيرة .

.....

س ٥ : مستعينا بالرسم أجب عما يلي :



أمامك صخران ناريان

١- الصخر (١) هو [الخفاف – الكالسيت – الجرانيت – البازلت]

٢- الصخر (٢) تكون في :

[تبريد سريع في باطن الأرض – تبريد بطيء في باطن الأرض – تبريد سريع على سطح الأرض – تبريد سريع غلى سطح الأرض]

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. تتكون الصخور عادة من							
أ	فطع صغيرة	ب	معادن	ج	وقود أحفوري	د	تورق
٢. المعدن الأكثر شيوعا على سطح الأرض							
أ	الكوارتز	ب	الفلسبار	ج	الكالسيت	د	الجبس
٣. مادة صلبة تتكون من أنماط متكررة من الذرات							
أ	البلورة	ب	الحجر الثمين	ج	الخام	د	الصخر
٤. تتحول الرسوبيات إلى صخر رسوبي بفعل							
أ	التجوية والتعرية	ب	التراص والتماسك	ج	الحرارة والضغط	د	الانصهار
٥. نوع من الصخور ينتج عن تبريد الصهارة							
أ	رسوبي	ب	كيميائي	ج	متحول	د	ناري
٦. أصغر الصخور الرسوبية الفتاتية حجما هو							
أ	الغضار	ب	الغرين	ج	الحجر الرملي	د	الكونغلوميرات
٧. أي من التالي صخر متحول غير متورق							
أ	الأردواز	ب	الشيست	ج	الرخام	د	الفيليت
٨. توجد الأحافير في الصخور							
أ	النارية الجوفية	ب	الرسوبية	ج	المتحولة	د	النارية السطحية
٩. الطباشير والفحم من أمثلة							
أ	الرسوبية الفتاتية	ب	الرسوبية الكيميائية	ج	المتحولة المتورقة	د	الرسوبية العضوية
١٠. ذهب المغفلين هو معدن							
أ	البيريت	ب	الأباتيت	ج	التلك	د	المايكا
١١. عندما يكون المعدن سطحا ناعما منتظما عاكسا للضوء عند تجزئته نقول أن له							
أ	مفصم	ب	مكسر	ج	مخدش	د	لمعان
١٢. الملح الصخري هو معدن							
أ	الهاليت	ب	المايكا	ج	الكوارتز	د	الكالسيت
١٣. معدن له ألوان مختلفة بسبب الشوائب التي يحتويها							
أ	الهاليت	ب	المايكا	ج	الكوارتز	د	الكالسيت
١٤. تقسم المعادن المعروفة إلى							
أ	كربوناتية وكبريتاتية	ب	سليكاتية وكبريتاتية	ج	سليكاتية وكربوناتية	د	سليكاتية وفلسبارية
١٥. عندما يحوي المعدن على كمية كافية من مادة مفيدة يسمى							
أ	صخرا	ب	حجرا كريما	ج	فلزا	د	خاما
١٦. تشكل بفعل الترسيب							
أ	المنجنيز	ب	الجرانيت	ج	الجبس	د	الهاليت
١٧. يدخل في صناعة أقلام الرصاص							
أ	الكوارتز	ب	الهاليت	ج	الكالسيت	د	الجرافيت
١٨. يتحول الرمل إلى							
أ	كوارتزيت	ب	نيس	ج	رخام	د	شيست

س ٢ : أجب بوضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (✗) يسار العبارة الخاطئة :

	١. تسمى الصهارة على سطح الأرض ماجما
	٢. من طرق تشكل المعادن التعرية والتجوية
	٣. الصخر مكون من معدن أو أكثر
	٤. مقياس موهس للقساوة مقسم من ١ إلى ١٠
	٥. لمعان المعادن الفلزية مشع
	٦. الجرانيت ذو حبيبات كبيرة
	٧. الصهارة المكونة للخفاف مليئة بالغازات
	٨. أكبر الصخور الرسوبية الفتاتية حبيبات هو الحجر الرملي
	٩. صخر الكوارتزيت من الصخور المتحولة المتورقة
	١٠. الصخر الناري يتحول إلى رسوبيات بفعل الضغط والتلاحم
	١١. الصخور المتحولة ناتجة من صخور قديمة نارية أو رسوبية

س ٣ : علل ما يلي :

١- تعتبر بعض المعادن نادرة وثمينة وتصنف على أنها أحجار كريمة .

.....

٢- يكون بعض الصخور البركانية مليئة بالثقوب .

.....

٣- معدن البيريت يُسمى ذهب المغفلين .

.....

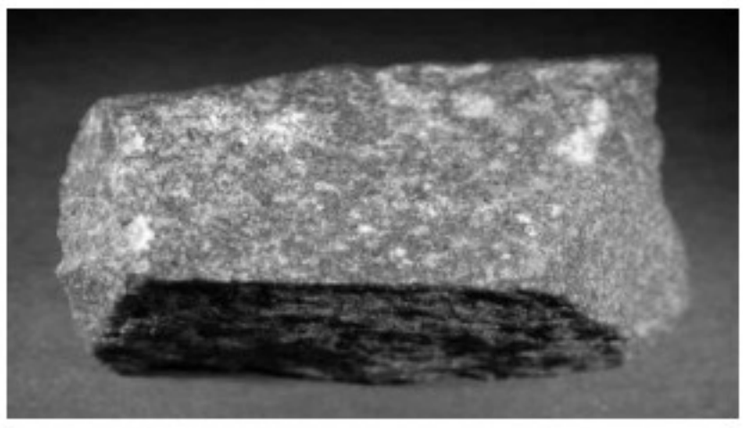
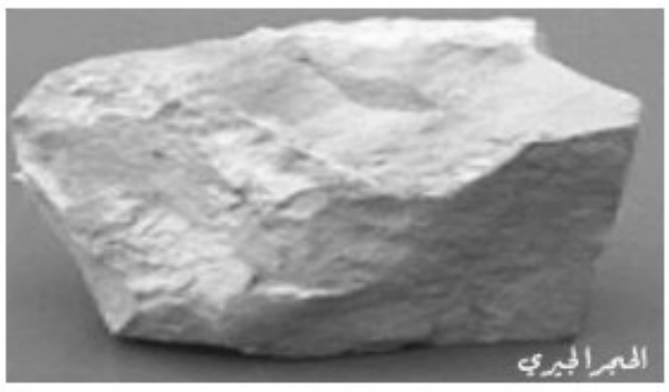
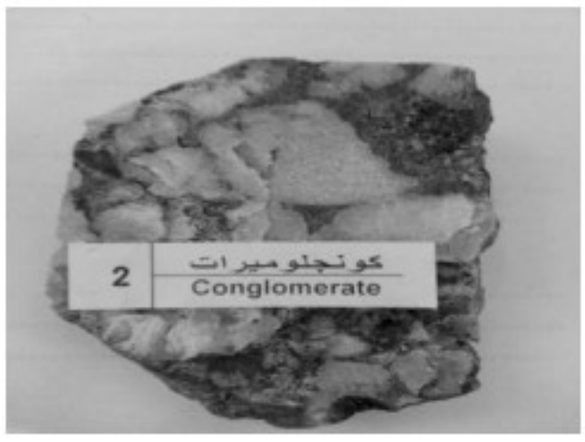
س ٤ : اكمل المقارنات التالية :

مجال المقارنة	الانفصام	المكسر
ماهيته		
أمثلة عليه		

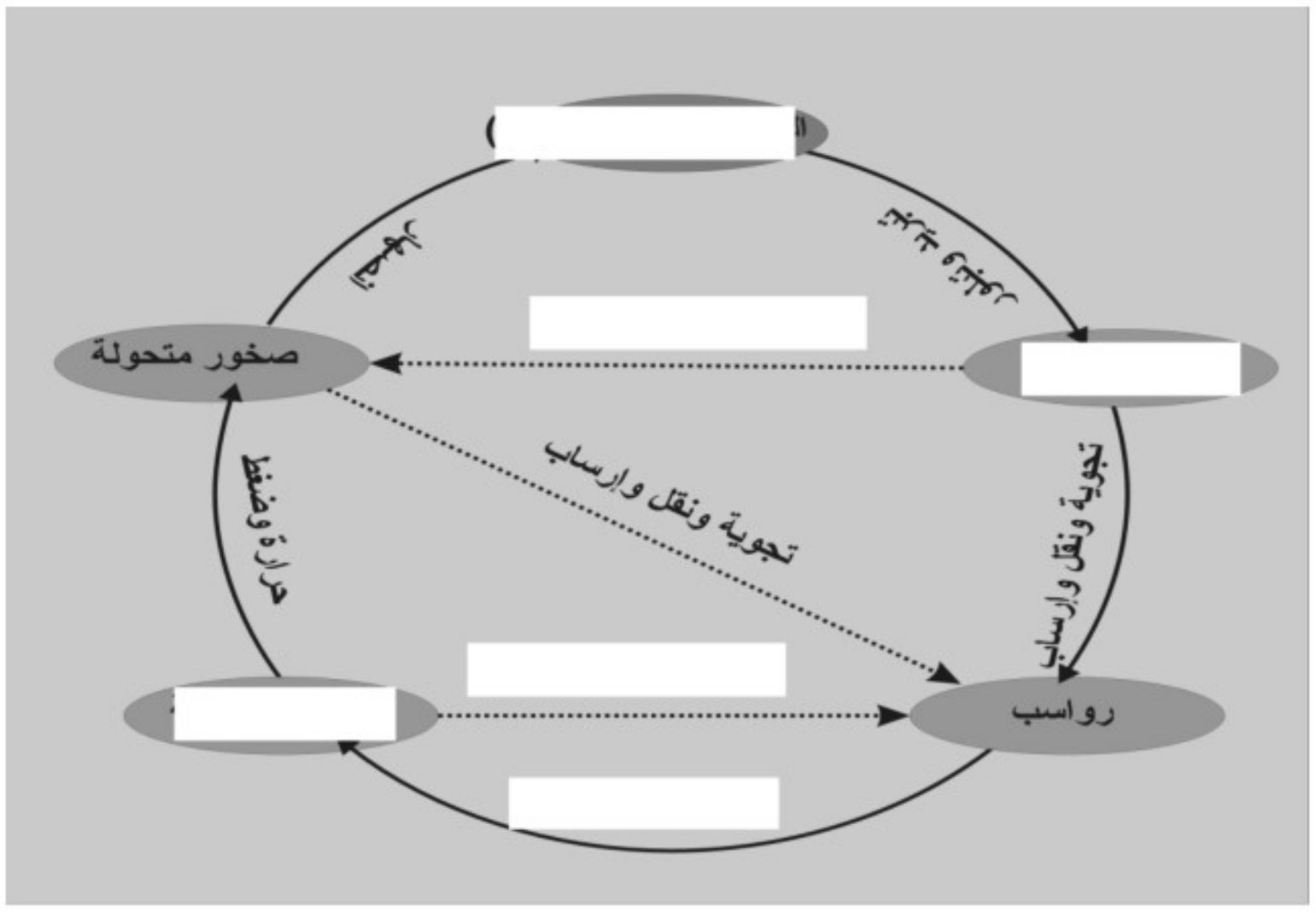
مجال المقارنة	الصخور المتحولة المتورقة	الصخور المتحولة غير المتورقة
اللون		
مثال عليها		

مجال المقارنة	الصخور الرسوبية العضوية	الصخور الرسوبية الكيميائية
تكونها		
مثال عليها		

س ٥ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي:

<table>
<tr>
<td>  </td>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>هذا صخر الكوارتزيت ، كيف تكون ؟
.....</td>
<td>إلى ماذا يتحول هذا الصخر ؟
.....</td>
<td>صنف هذا الصخر :
.....</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td> </td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>نوع الصهارة المكونة له :
نوع التبريد المكونة له :</td>
<td>نوع الصخر المتحول
[متورق – غير متورق]</td>
<td></td>
</tr>
</table>

س ٦ : اكتب البيانات الناقة في الرسم التالي :

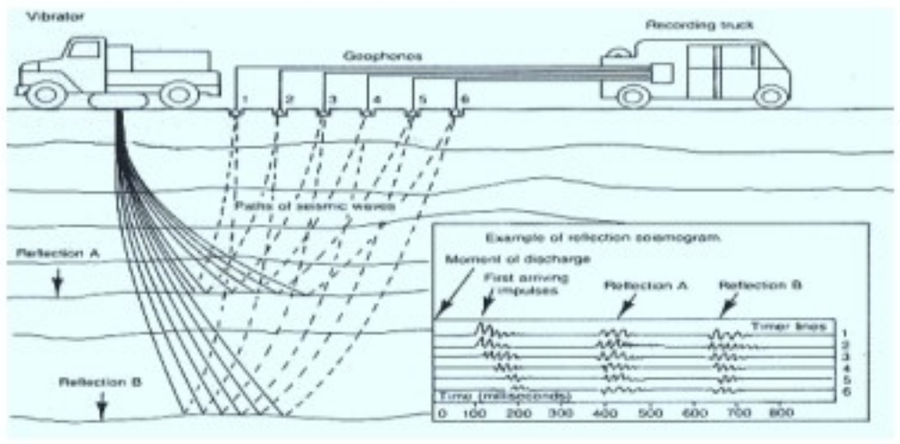


دلائل على تكوين باطن الأرض :

من المستحيل معرفة مكونات باطن الأرض بالحفر لأنه يطلب الوصول لمركز الأرض حفر نفق بعمق أكثر من ٦٠٠٠ كم ، وتكون درجة الحرارة حينئذ ٥٠٠٠°م ، لذلك يستدل الجيولوجيون على تكوين باطن الأرض من خلال ملاحظات غير مباشرة ، وهي كالتالي :

١- الأمواج الزلزالية

للزلال ثلاثة أنواع من الموجات اثنتان منها تتحرك في باطن الأرض (هما اللتان يستفاد منهما) الأولية والثانوية والثالثة هي السطحية .



الأولية هي أسرع الثلاث **وتنفذ في الأوساط الثلاثة** (السائلة والصلبة والغازية) بينما الثانوية **فتنفذ في الأوساط الصلبة فقط** .

ومن خلال تتبع سلوك الموجات الأولية والثانوية تم التعرف على مكونات باطن الأرض

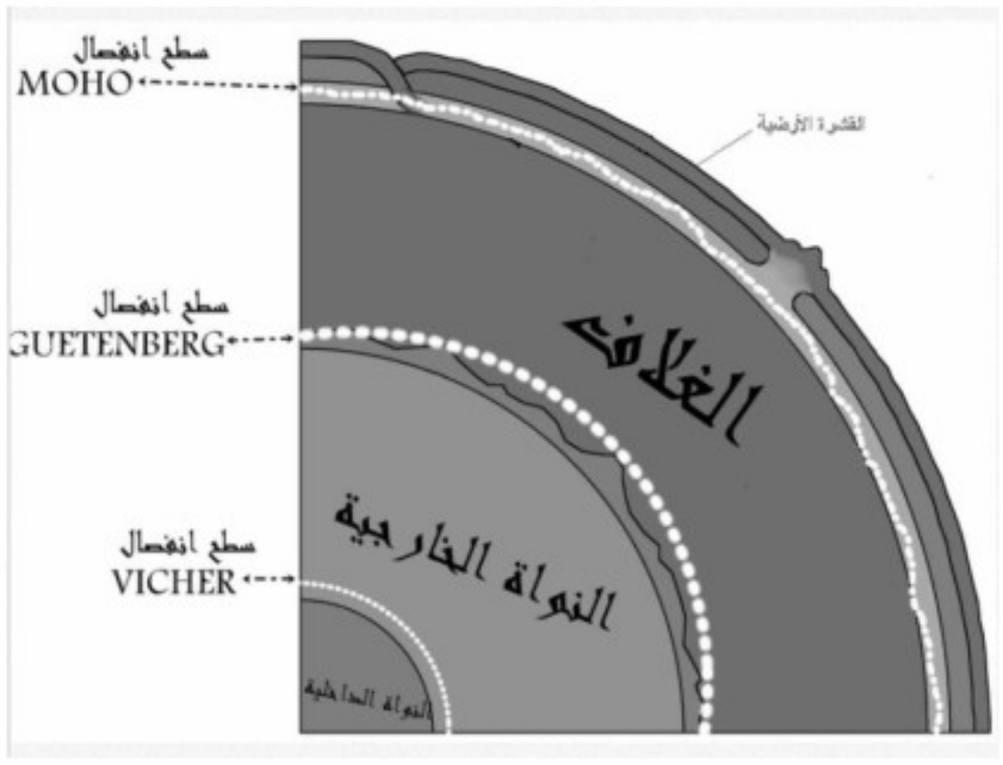
٢ - الأدلة الصخرية :

من الصخور المتكونة في باطن الأرض وظهرت للسطح وهي منتشرة في بقاع مختلفة .

طبقات الأرض :

من خلال دراسة الموجات الزلزالية والأدلة الصخرية توصل العلماء إلى أن باطن الأرض مكون من أربعة نطاقات هي :

أ- اللب الداخلي :



يقع في مركز الأرض ، ويوجد في حالة صلبة مكون من الحديد والنيكل الصلبين . وهو صلب بالرغم مننن ارتفاع درجة الحرارة بسبب ارتفاع الضغط .

ب- اللب الخارجي :

يقع فوق اللب الداخلي ، ويوجد في الحالة السائلة مكون من الحديد والنيكل السائلين . تم التعرف على كونه سائل من انقطاع (ارتداد)الموجات الثانوية .

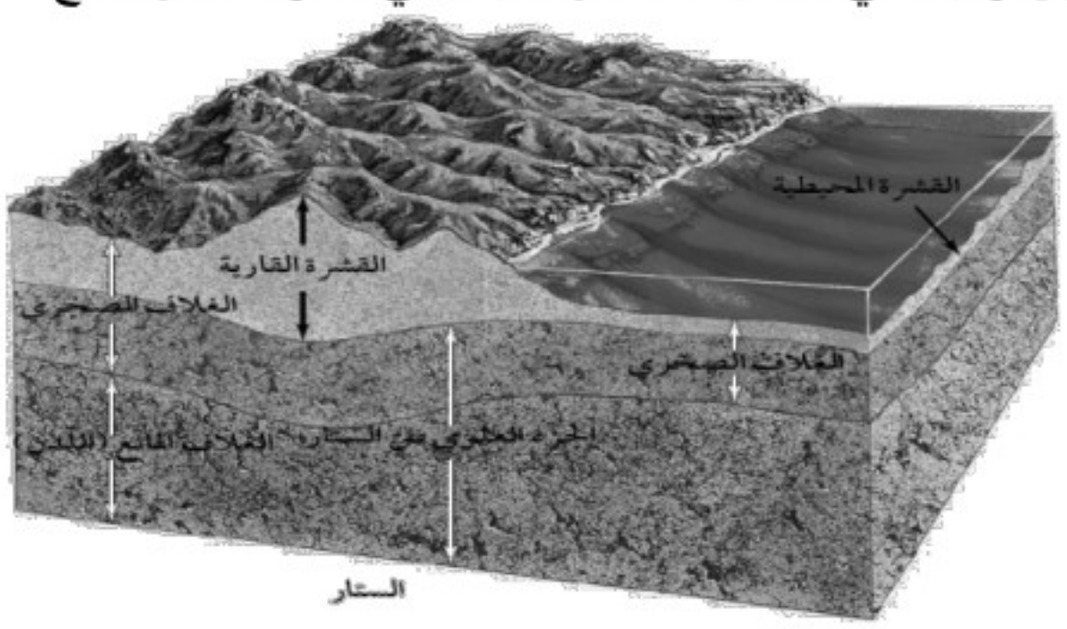
ج- الستار (الوشاح) :

يقع فوق اللب الخارجي ، وهي صلبة كالمعجون ، ويتحرك ببطء شديد . وهو أكبر النطاقات الأربعة .

د- القشرة :

تقع فوق الستار وهي الطبقة الخارجية للكرة الأرضية ، وتكون رقيقة في المحيطات ، وسميكة في القارات ، وجميع المعالم الموجودة على سطح الأرض هي جزء من القشرة .

صفائح الأرض :



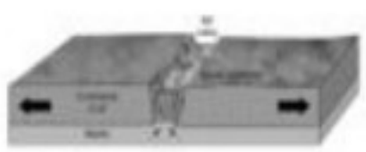
طورت نظرية الصفائح عام ١٩٦٠م والتي تنص أن **الغلاف الصخري للأرض** { نطاق صلب ذو سمك ١٠٠كم وكثافة أعلى من المواد التي تقع أسفل منه } والذي يتكون من **أ) القشرة الأرضية و ب) أعلى الوشاح** مقسم إلى قطع تسمى الصفائح { عددها ثلاثون صفيحة منها ١٢ صفيحة كبرى أو رئيسية } تتحرك على طبقة لدنة من الوشاح والتي تسمى **الغلاف المائع (اللدن)** وهي الطبقة العليا من الستار ، وذات طبيعة بلاستيكية ، وتطفو عليها الصفائح .

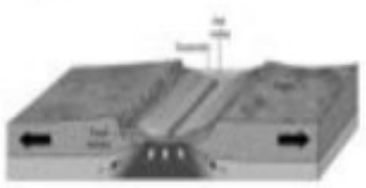
وهذه الصفائح تتحرك ببطء ولقياس هذه الحركة البسيطة يستخدم العلماء أشعة الليزر وصور الأقمار الصناعية .

حدود الصفائـح :

هي منطقة التقاء الصفائح مع بعضها البعض . وتؤدي حركة الصفائح إلى حدوث **الصدوع** وهي كسور كبيرة في صخور القشرة الأرضية بفعل حركتها .

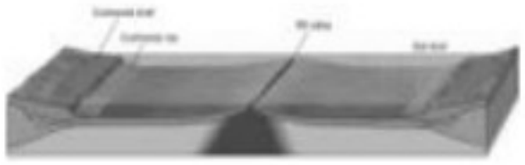
أنواع حركة الصفائح :





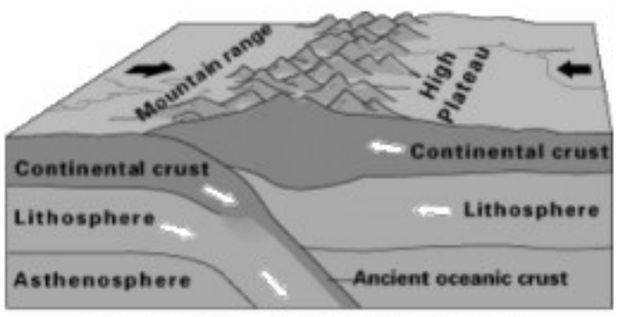
وتتحرك صفائح الأرض معاً ، فقد تبتعد إحداها عن الآخر ، أو تقترب منها ، أو تتحرك بمحاذاتها ، وبسبب

حركة الصفائح الدائمة تتكون الجبال والحفر والصدوع وتحدث الزلازل .



أ) الصفائح المتباعدة :

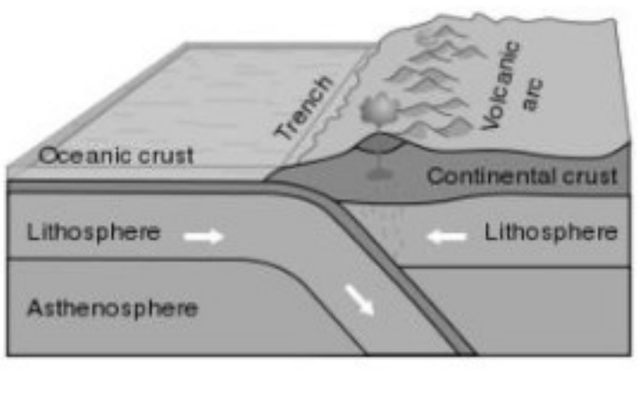
تتحرك الصفائح مبتعدة عن بعضها نتيجة قوى الشد التي تؤثر عليها باتجاهين متعاكسين مما يؤدي إلى تكون فجوات ضخمة تعرف باسم حفر انهدام تكون **غلاف صخري** **جديد** في الفجوات الناجمة عن الحركة بسبب امتلائها بالصهارة التي تبرد تدريجيا .



Continental-continental convergence

ب) الصفائح المتقاربة :

عندما تتحرك الصفائح نحو بعضها فإنها تصطدم مع بعضها وما ينتج عن هذه الحركة يعتمد على نوع الصفائح المتصادمة .



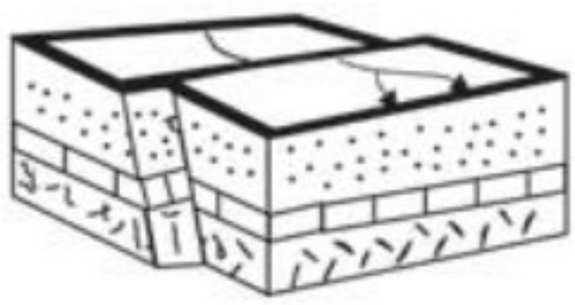
١- **تقارب (تصادم) قاري – قاري :** مما يؤدي إلى انثناء الصخور وتكون السلاسل الجبلية .

٢- **تقارب(تصادم) محيطي – قاري :** يحدث غوص للصفيحة الأعلى كثافة (المحيطية) أسفل الصفيحة الأخف (القارية) وتتكون سلسلة من الجبال البركانية .

تقارب قشرة محيطية مع قشرة محيطية

٣- **تقارب محيطي – محيطي :** يحدث غوص للصفيحة الأعلى كثافة وتتكون براكين في داخل المحيطات وتكون قممها عبارة عن الجزر البركانية .

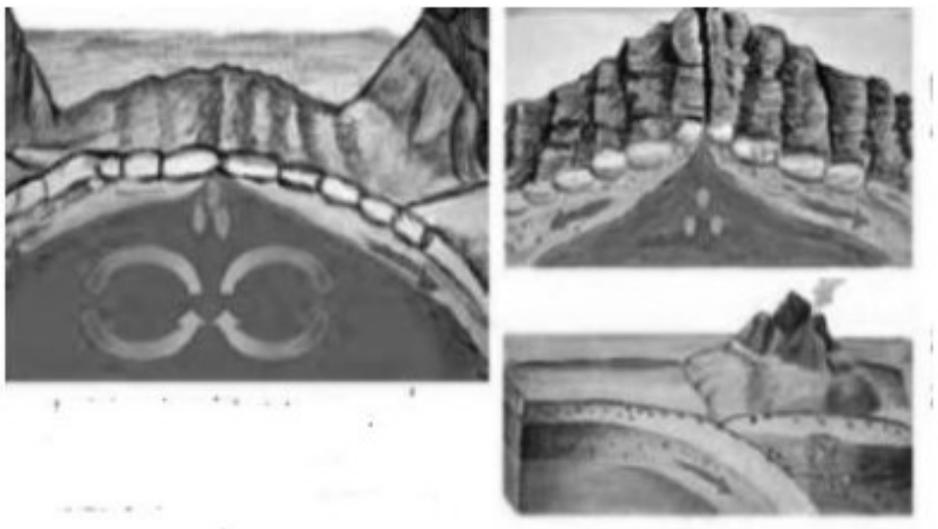
ج) الصفائح المتحاذية (التحويلية ، الانزلاقية) :



ومثال ذلك تحرك صفيحة نحو الشمال بينما تتحرك صفيحة مجاورة لها نحو الجنوب ، وينشأ عن ذلك تكون الصدوع وحدوث الزلازل .

لماذا تتحرك الصفائح ؟

هناك العديد من الفرضيات منها فرضية تيارات الحمل الناتجة في منطقة الستار

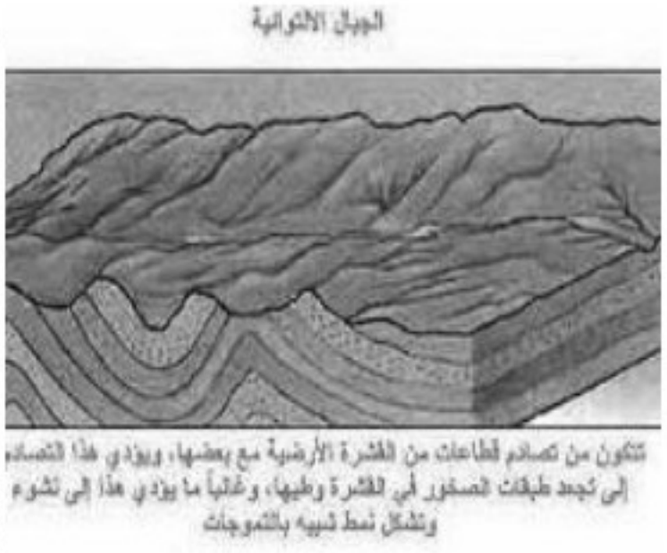


طرق تكون الجبال :

١- جبال الكتل المتصدعة :

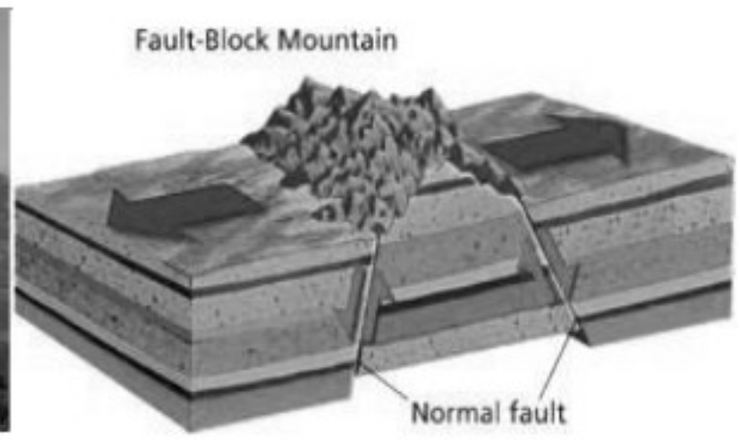
تؤدي قوى الشّد الناجمة عن الصفائح المتباعدة إلى تكون كتل صخرية ضخمة مائلة ومنفصلة عن الصخور المحيطة بها بسبب الصدوع . من أمثلتها جبال سييرا نيفادا بولاية كاليفورنيا .

٢- الجبال المطويـة :



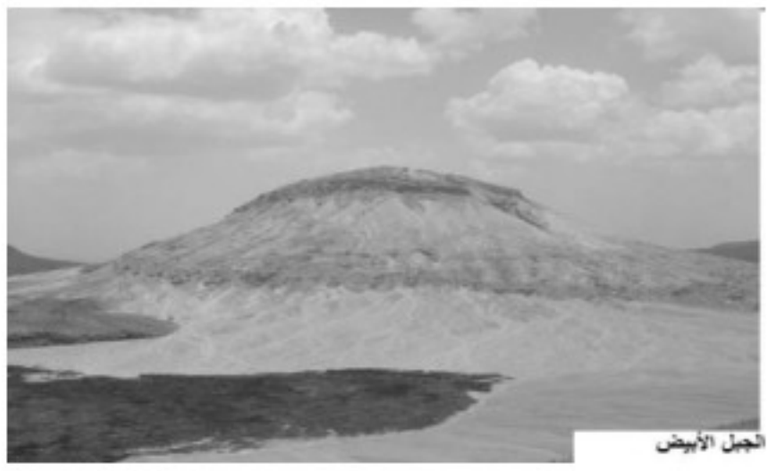
تؤدي قوى الضغط الشديدة بسبب حركة صفيحتين نحو بعضهما إلى ضغط الصخور من كلا الجانبين ، فيسبب ذلك طي وثني الصخور وتشكل الجبال المطوية . مثل جبال زاجروس (تكونت نتيجة تقارب صفيحة أوراسيا مع الصفيحة العربية .

٣- الجبال الناهضــة :



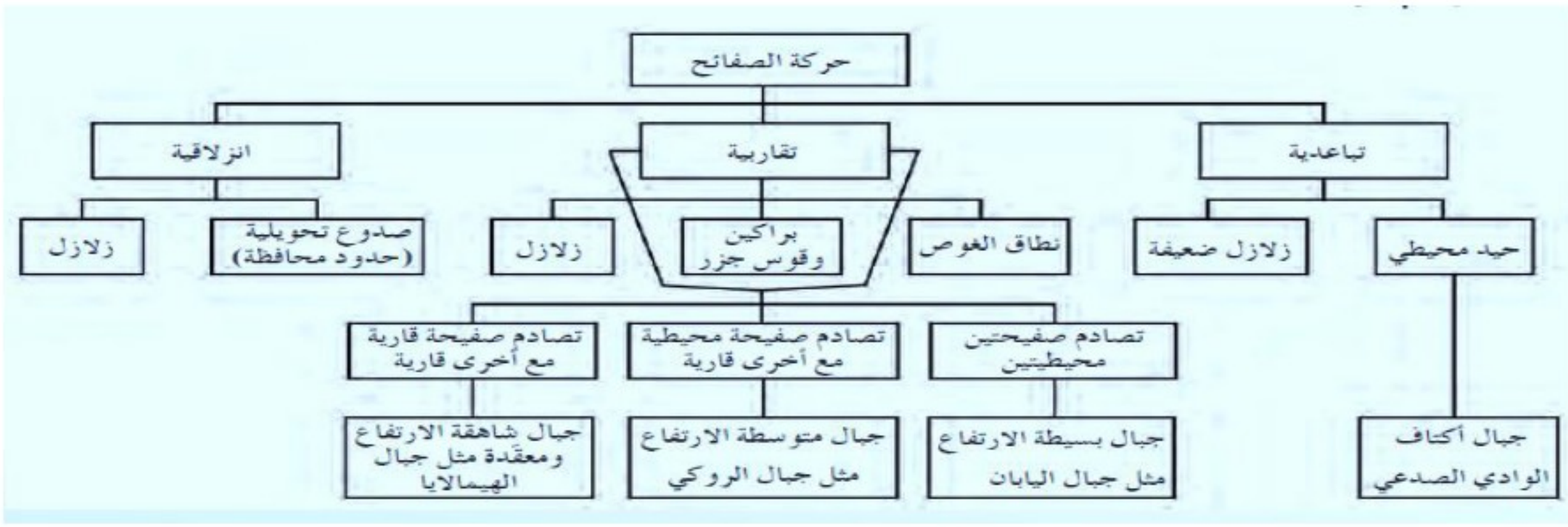
تؤدي قوى من باطن الأرض على دفع القشرة نحو الأعلى، فتتعرض طبقات الصخور الرسوبية إلى عمليات التعرية ، ومع الزمن تتكشف الصخور النارية والمتحولة .كجبال الروكي .

٤- الجبال البركانيـــــة :



مع مرور الزمن يؤدي تراكم طبقات اللابة فوق بعضها البعض ، إلى تكون شكل مخروطي يسمى الجبل البركاني . كالجبل الأبيض بالمملكة .

والجبال البركانية تحت البحار إذا كان تدفق اللابة كافي فستصل إلى السطح مكونة جزرا بركانية كجزر اليابان و هاواي .



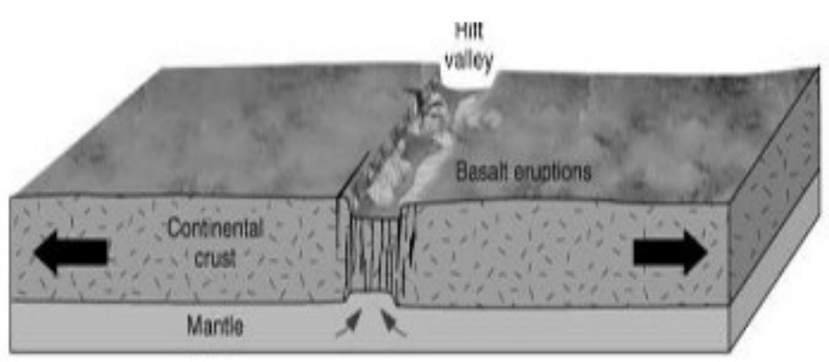
س ١ : اكمل العبارات التالية :

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

س ٢ : أجب بوضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (✗) يسار العبارة الخاطئة :

	١. يتجزأ الغلاف الصخري إلى٣٠ قطعة أو صفيحة أرضية
	٢. الصفائح المتحاذية تتسبب في وقوع الزلازل
	٣. الجبال البركانية تكونت نتيجة طي طبقات الصخور
	٤. النطاق الأكبر في باطن الأرض هو اللب الخارجي
	٥. عندما تتباعد الصفائح تتكون فجوات تمتلئ بالماجما

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :



نوع الجبل في الصورة

[كتل متساقطة – ناهضة – مطوية – بركانية]

نوع الحدود

[تقاربية – تباعدية – متحاذية]

س١ : اكمل العبارات التالية :

١- ..... هو الجزء العلوي من الستار مع قشرة الأرض

٢ ـ تتكون طبقات الأرض من .....و.....و.....

٣ - .....هو الجزء العلوي من الستار مع قشرة الأرض

٤ ـ النطاق الخارجي من الأرض يسمى .....

٥ ـ يتجزأ الغلاف الصخري إلى ..... قطعة أو صفيحة أرضية

٦ ـ النطاق الأكبر في باطن الأرض هو .....

٧ ـ أنواع حركة الصفائح هي .....و.....و.....

٨ ـ عند تقارب صفيحتين محيطيتين تتكون .....

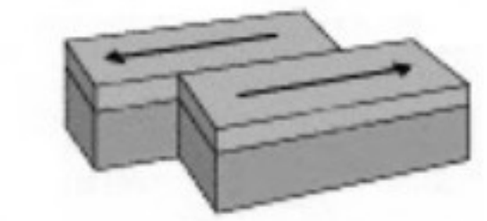
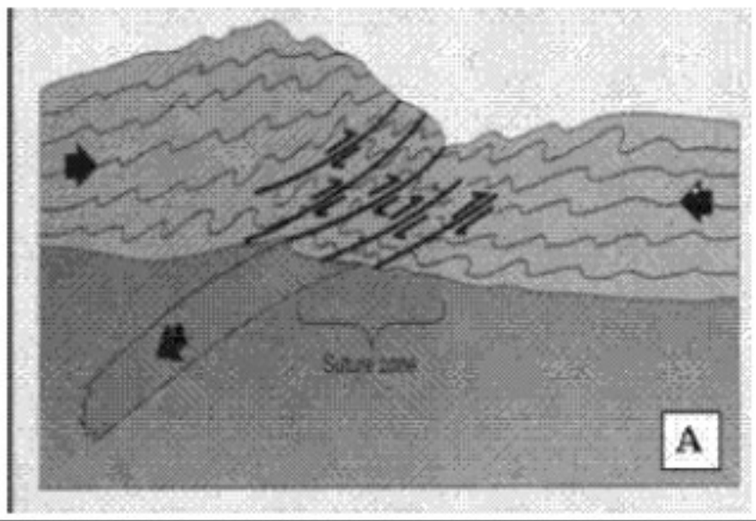
٩ ـ عند تقارب صفيحتين قاريتين تتكون .....

١٠ ـ أنواع الجبال .....و.....و.....و.....

س ٢ : أجب بوضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (✗) يسار العبارة الخاطئة :

	١. الصفائح المتباعدة ينشأ عنها قشرة جديدة
	٢. الغلاف الصخري هو الجزء العلوي من الستار مع قشرة الأرض
	٣. اللب الداخلي صلب و اللب الخارجي سائل
	٤. جبال الكتل المتصدعة تكونت بسبب قوى الشد بين الصخور
	٥. حدود الصفائح هي مناطق التقاء الصفائح معًا

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
نوع الحدود **[تقاربية ـ تباعدية ـ متحاذية]**	**نوع الجبل في الصورة** **[كتل متساقطة ـ ناهضة ـ مطوية ـ بركانية]**

التجويــة :

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

وتنقسم إلى قسمين :

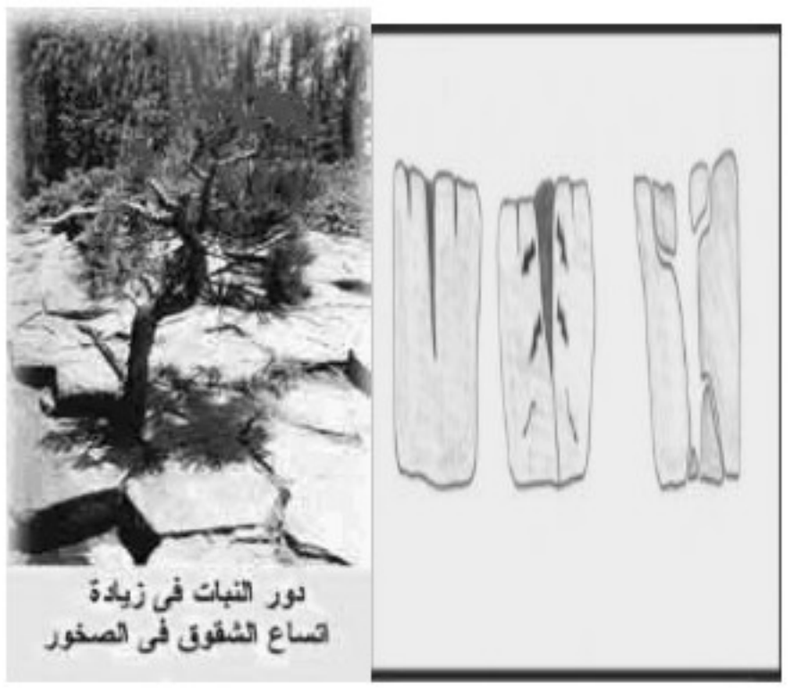
أولاً : التجوية الميكانيكية :

هي عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة دون إحداث تغيير في تركيبها الكيميائي .

أسباب التجوية الميكانيكية :

١ـ تجمد الماء :

عندما يتسرب الماء في شقوق الصخور ويتجمد بداخلها فإنه يتمدد مسبباً توسع الشقوق ، ومع مرور الوقت وتكرار العملية تتكسر الصخور وتتفتت


دور النبات فى زيادة اتساع الشقوق فى الصخور

٢ـ النباتات والحيوانات :

يؤدي نمو جذور النبات وتمددها داخل شقوق الصخور بحثاً عن الماء إلى تكسرها ، ويؤدي حفر الحيوانات والحشرات انفاقاً داخل الصخور إلى تفتتها .

ثانياً : التجوية الكيميائية :

هي عملية تؤدي إلى تحلل الصخر تغير التركيب الكيميائي لبعض مكونات للصخور .

أسباب التجوية الكيميائية :

١ ـ الأحماض الطبيعية :

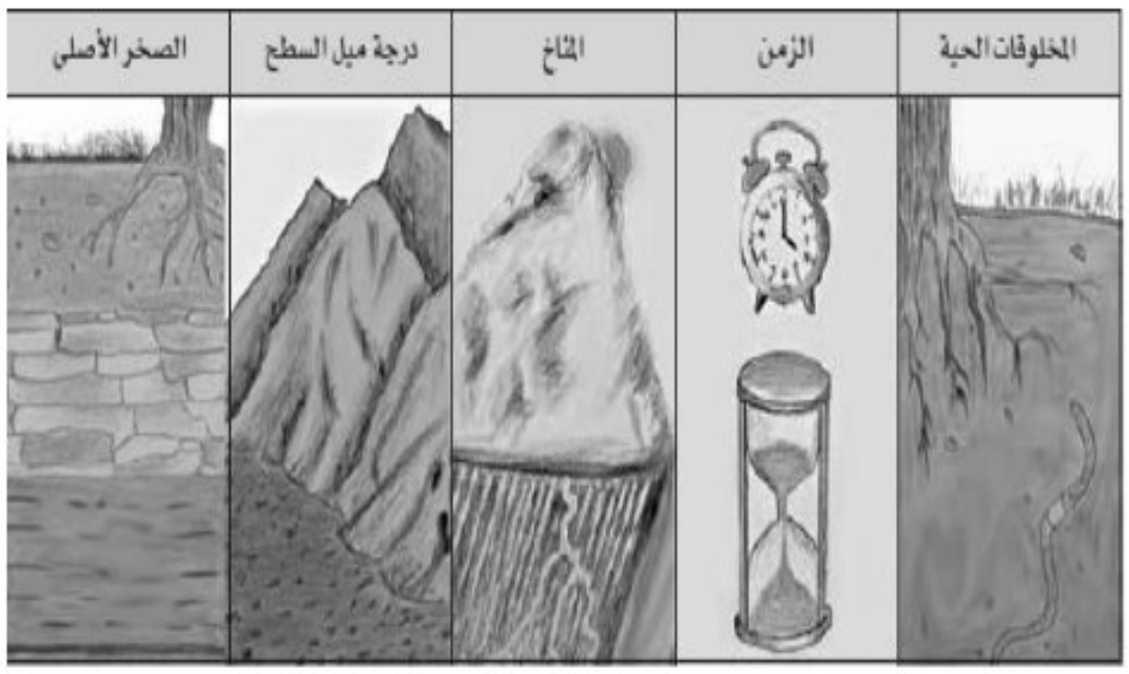
عندما يتفاعل الماء مع غاز ثاني اكسيد الكربون فإنه يتكون حمض الكربونيك الذي يستطيع تغيير التركيب الكيميائي للصخور .

٢ـ الأحماض النباتية :

تفرز جذور الكثير من النباتات حمض التنيك الذي يعمل على إذابة بعض المعادن في الصخور ، ويصبح المتبقي من الصخور ضعيفاً ، فيتكسر إلى قطع صغيرة .

٣ـ الأكسجين :

يؤثر الأكسجين على الصخور المحتوية على الحديد حيث يتحد معها فتتأكسد ، وهذا يسبب صدأ الصخور وتغير لونها إلى الأحمر فتصبح هشة وضعيفة فتتكسر



التربـة :

هي خليط من مواد عضوية ، وماء ، وهواء ، وصخور تعرضت لعمليات التجوية .

العوامل المؤثرة في تكون التربة :

١- الصخر الأصلـي :

إن نوع الصخور الأصلية التي تعرضت للتجوية هو الذي يحدد مكونات التربة الناتجة .

٢- درجة ميل السطح :

تؤثر تضاريس سطح المنطقة في تكون التربة ، ففي المناطق الجبلية المنحدرة نادراً ما تحتوي على تربة بعكس المناطق المنبسطة التي تتميز بطبقة سميكة من التربة .

٣- المناخ :

عملية التجوية تزداد في المناطق الحارة والرطبة أي في المناطق الاستوائية .

٤- الزمـن :

تحتاج تجوية الصخور لكي تتحول إلى تربة زمناً طويلاً ، ربما يمتد إلى آلاف السنين .

٥- المخلوقات الحية :

تعمل جذور النبات على تفتيت الصخور وتكون التربة ، كما أن بقايا النباتات والحيوانات تتراكم في التربة ، مما يجعلها غنية بالمواد العضوية .

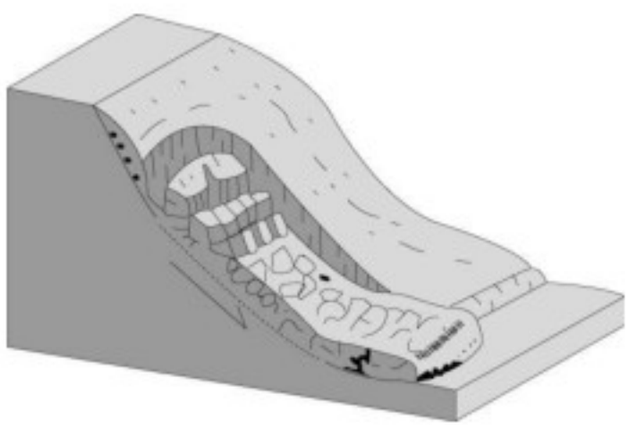
التعرية :

هي عملية إزالة نواتج التجوية ونقلها إلى مسطحات منخفضة حيث يتم ترسيبها .

عوامل التعرية :

١- الجاذبيـــة :

هي القوة التي تسحب الأجسام بعضها نحو بعض . بسبب الجاذبية تتحرك الصخور أو الرسوبيات نحو أسفل منحدر بسبب الجاذبية فإن ذلك يسمى حركة الكتل الأرضية وهناك أربعة أنواع من حركات الكتل الأرضية :(الزحف – السقوط - انزلاق الصخور - التدفق الطيني)

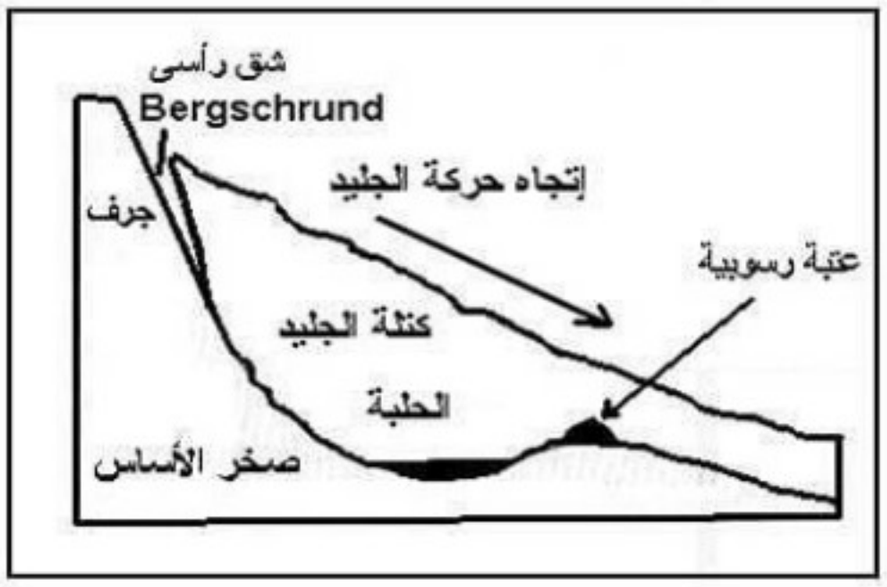


أ) **الزحف** هو العملية التي تحدث أثناء حركة الرسوبيات ببطء نحو أسفل المنحدرات

ب) **السقوط** يحدث عندما تتحرك كتلة من الصخور أو الرسوبيات إلى أسفل منحدر تاركة فيه أثارا منحنيا

ج) **الانزلاق الصخري** حيث تنفصل طبقات من الصخور وتنزلق إلى أسفل جبل بسرعة تزيد على ٢٥٠ كم / ساعة وعادة تتفتت هذه الصخور المنزلقة . وتؤدي هذه العملية إلى تراكم قطع كبيرة من الصخور أسفل المنحدر

د) **التدفق الطيني** هو كتلة من الرسوبيات الرطبة المتدفقة إلى أسفل منحدر يحدث عندما يعمل الجليد المنصهر أو المطر على إشباع الرسوبيات .

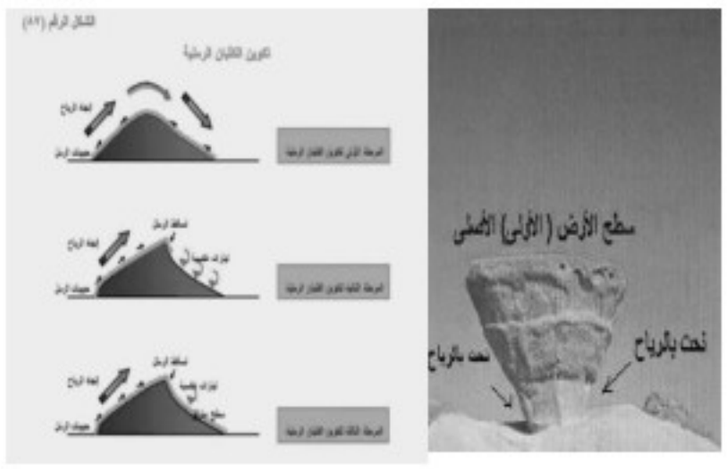


٢- الجليـد :

عندما يتراكم الثلج ليشكل كتل ضخمة وسميكة من الجليد تدعى الجليديات . وعندما يصبح سُمكها كافيا، تنزلق على المنحدرات بفعل الجاذبية . ومع حركة الجليد على سطح الأرض فإنه يؤدي إلى تعرية المواد من مكان ، وترسيبها في مكان آخر

التعرية بفعل الجليد تستطيع الجليديات تعرية الصخور بطريقتين . أ) إذا كان الصخر الذي يقع تحتها يحوي شقوقا فإنه ينكسر إلى قطع يحملها الجليد . ب) خدش صخور القاع مما يؤدي إلى حتها.

ومن النتائج الواضحة لتعرية الجليديات للوديان أنها تؤدي إلى زيادة عرض الوادي ليصبح على شكل حرف U .



الترسيب بفعل الجليد تقوم الجليديات أيضا بالترسيب؛ فمع انصهار الجليد الثابت في مكانه أو في أسفل الوديان

أو على أطرافها، تقوم الجليديات بترسيب حمولتها على شكل رواسب جليدية

٣- الريـــــاح :

تعمل الرياح على : أ) بري ونحت الصخور ، ب) نقل الرمل من مكان لآخر مكونة كثبان رملية .

٤ - الماء :

تسمى حركة الماء الذي يجري على سطح الأرض **الجريان السطحي** كلما زادت سرعة المياه زادت مقدرتها على حمل المواد ، حيث يعمل جريان ماء على حمل المواد وتكون الوديان والأخاديد ، وعندما تقل سرعة المياه تقل قدرتها على حمل المواد فترسب حمولتها .

تشكيل سطح الأرض :

الأنهار من أهم عوامل الحت ، مع الزمن تكون وديان و عند الوصول إلى البحيرات والبحار تخفض سرعة المياه وتترسب حمولتها في القاع مكونة الدلتا كدلتا نهر النيل.

أثر التعرية :

تشكيل سطح الأرض حيث تعمل على نقل الرسوبيات من مكان لآخر فيحدث :

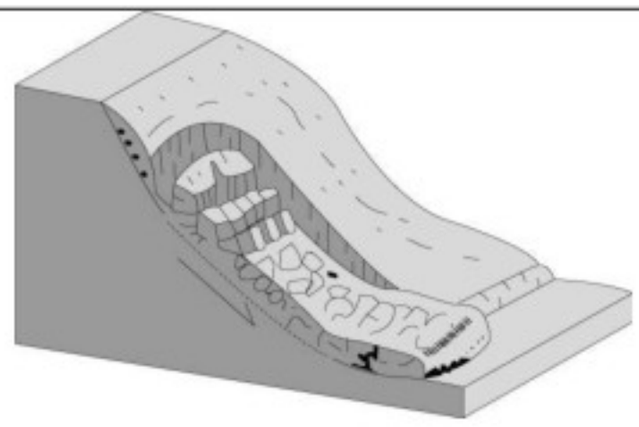
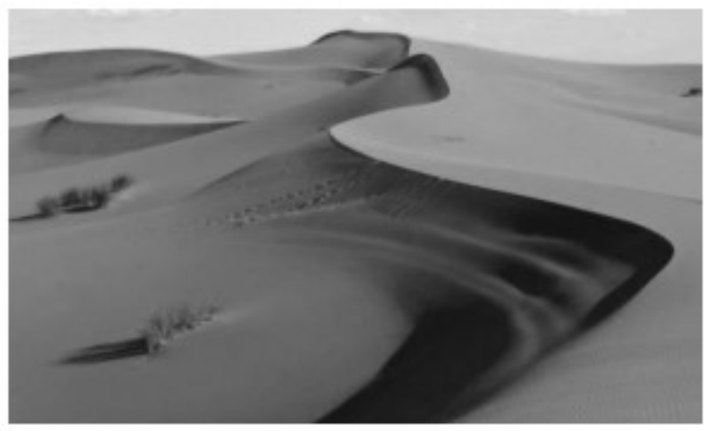
١- أخاديد ووديان في المكان المنقولة منه .

٢- تكون الدلتا والكثبان الرملية في المكان المنقولة إليه .

س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ..... هو حمض يتكون من تفاعل الماء مع غاز ثاني أكسيد الكربون .
- عاملان للتجوية الميكانيكية هما تجمد الماء و ..... .
- ..... هي عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة دون إحداث تغيير في تركيبها الكيميائي .
- ..... هي خليط من مواد عضوية ، وماء ، وهواء ، وصخور تعرضت لعمليات التجوية .
- يتفاعل غاز ..... مع الصخور المحتوية على الحديد فيؤكسدها .
- ..... هي عملية إزالة نواتج التجوية ونقلها إلى مسطحات منخفضة حيث يتم ترسيبها .
- من عوامل التعرية : الجاذبية و الجليد و ..... و .....

س ٢ : مستعينا بالرسم أجب عما يلي :

<table>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>الصورة توضح
[الزحف – السقوط – الانزلاق الصخري – التدفق الطيني]</td><td>الصورة توضح
[الزحف – السقوط – الانزلاق الصخري – التدفق الطيني]</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>الصورة توضح
[تكون الدلتا – تكون كثيب – تعرية مائية – تعرية جليدية]</td><td>الصورة توضح
[الزحف – السقوط – الانزلاق الصخري – التدفق الطيني]</td></tr>
</table>

س ١ : اكمل العبارات التالية :

١- تحدث التجوية ..... عندما يتغير التركيب الكيميائي للصخور

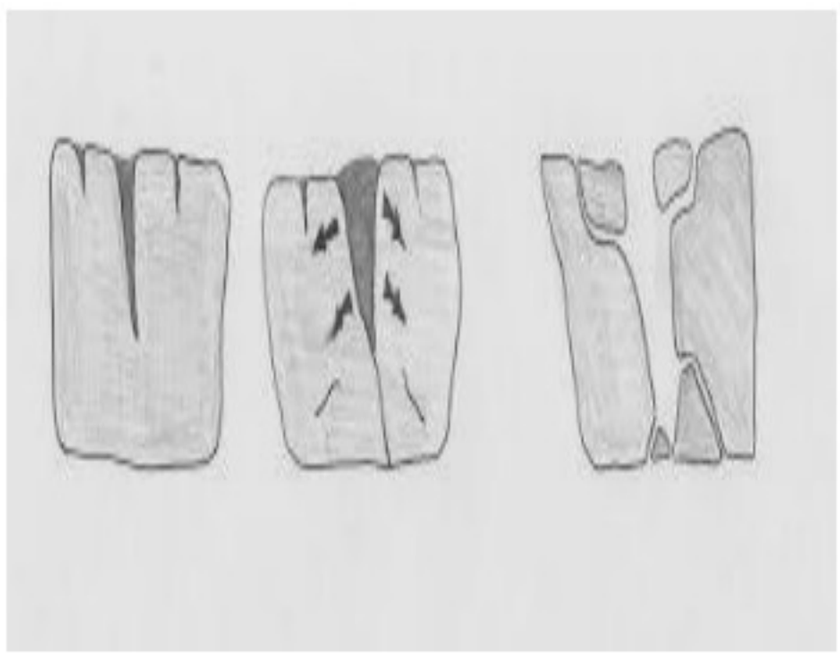
٢ - عوامل التجوية الكيميائية .....و .....

٣- من العوامل التي تؤثر في تكون التربة .....و.....و.....

س ٢ : أجب بوضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (✗) يسار العبارة الخاطئة :

	١. تتفاعل بعض الصخور مع حمض الكربونيك، الذي يستطيع تغيير التركيب الكيميائي للمعادن في الصخور
	٢. التربة خليط من مواد عضوية وماء وهواء وصخر تعرض لعمليات التجوية، وهي مواد مهمة لنمو النباتات
	٣. تسمى حركة الماء الذي يجري على سطح الأرض الجريان السطحي
	٤. حركة الرسوبيات ببطء نحو أسفل المنحدرات يسمى السقوط
	٥. عندما تتعرض معادن الصخور التي تحتوي على الحديد إلى الأكسجين، يضعف الصخر ويتكسر
	٦. تحدث التجوية الكيمائية عندما يتغير التركيب الكيميائي للصخور . خاصة في المناطق الاستوائية

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
الصورة توضح **[تعرية رياح – تكون كثيب – تعرية مائية – تعرية جليدية]**	**الصورة توضح** **[تجوية كيميائية – تكون كثيب – تجوية ميكانيكية – تعرية جليدية]**

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. صفائح الأرض هي جزء من							
أ	الغلاف الصخري .	ب	الغلاف اللدن .	ج	اللب الداخلي .	د	الستار (الوشاح) .
٢. عندما يتحد CO_2 مع H_2O يتكون :							
أ	كربونات الكالسيوم	ب	حمض الكربونيك .	ج	حمض التنيك .	د	حمض الهيدروكلوريك
٣. أي عوامل التعرية التالية يكوّن وديانًا على شكل حرف U :							
أ	الرياح .	ب	المياه .	ج	الجليد .	د	الجاذبية .
٤. أي القوى تسبب تباعد الصفائح :							
أ	الشد .	ب	الضغط.	ج	القص .	د	التوازن .

س ٢ : أجب بوضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (✗) يسار العبارة الخاطئة :

	١. حركة الصفائح سريعة جداً تحتاج أكثر من سنة حتى تتحرك بضعة سنتميترات.
	٢. أصل التربة الطينية هو صخر جيري ، بينما أصل التربة الرملية صخر رملي .
	٣. سلوك الجيولوجيين لمعرفة ما يوجد في باطن الأرض عن طريق الملاحظات غير المباشرة .
	٤. المناطق الجبلية ذات السفوح المنحدرة نادرًا ما تحوي تربة عكس الأرض المنبسطة .

س ٣ : اكمل المقارنة التالية :

مجال المقارنة	التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
ماهيتها		
العوامل المؤثرة		

س ٤ : من الرسم اجب عما يلي :

١-اتجاه حركة الكثبان : [مع الرياح – عكس الرياح – لا تتأثر]	٢- تعتبر الرياح من العوامل التي تساهم في تكوين: [التعرية – التجوية – التربة - الجو]

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. أكبر طبقات الأرض							
أ	القشرة	ب	الستار (الوشاح)	ج	اللب الخارجي	د	اللب الداخلي
٢. أي القوى تسبب تقارب الصفائح							
أ	الشد .	ب	الضغط.	ج	القص .	د	التوازن .
٣. أي نوع من حركة الصفائح تحدث عند الحدود التحويلية							
أ	تقارب الصفائح	ب	تباعد الصفائح	ج	غوص الصفائح	د	انزلاق الصفائح
٤. تكون التجوية الكيميائية أكثر نشاطا في							
أ	الصحاري	ب	الجبال	ج	المناطق القطبية	د	المناطق الاستوائية
٥. أي عوامل التعرية يكوّن الكثبان الرملية ؟							
أ	الرياح	ب	المياه	ج	الجاذبية	د	الجليد
٦. ما نوع الجبال التي تتكون عند تأثر الصفائح الأرضية بقوة شد من اتجاهين متعاكسين							
أ	الكتل المتصدعة	ب	الناهضة	ج	المطوية	د	البركانية
٧. خليط من صخور تعرضت لتجوية ومواد عضوية وهواء							
أ	الدبال	ب	الصخر الأصلي	ج	المخلوقات الحية	د	التربة
٨. كتلة مؤلفة من رسوبيات وماء تتحرك على شكل عجينة إلى أسفل تل							
أ	الزحف	ب	انزلاق الصخور	ج	التدفق الطيني	د	التعرية
٩. حمض تفرزه جذور بعض النباتات يسبب ذوبان بعض معاد الصخور وتفتيتها							
أ	الأسكروبيك	ب	التنيك	ج	الكربونيك	د	الاستيك
١٠. يتغير لون الصخور إلى الأحمر وتصبح هشة بفعل							
أ	الماء	ب	الجليد	ج	النباتات	د	الأكسجين
١١. تتكون الدلتا عند							
أ	مصاب الأنهار	ب	منابع الأنهار	ج	أسفل التلال	د	أعلى التلال
١٢. طبقة من طبقات الأرض مكونة من حديد ونيكل سائلين							
أ	القشرة	ب	الستار (الوشاح)	ج	اللب الخارجي	د	اللب الداخلي
١٣. نوع من الموجات الزلزالية تنفذ في المواد الصلبة فقط							
أ	السطحية	ب	الثانوية	ج	الأولية	د	الدورانية
١٤. عدد الصفائح الأرضية							
أ	١٠	ب	٢٠	ج	٣٠	د	٤٠
١٥. كسور كبيرة في الصخور نتيجة لحركتها							
أ	حفر انهدام	ب	مناطق غوص	ج	انزلاق	د	صدوع
١٦. عندما ينمو البركان تحت المحيط ينتج عنه							
أ	جزر	ب	اخاديد تحت الماء	ج	جبال تحت الماء	د	خنادق مائية
١٧. تتحرك الصفائح بفعل							
أ	قوى التوازن	ب	تيارات الحمل	ج	الضغط	د	الشد

س ٢ : أجب بوضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (✗) يسار العبارة الخاطئة :

	١. الجبال الحديثة أعلى من الجبال القديمة
	٢. تتكون الجبال البركانية على اليابسة وقيعان المحيطات
	٣. الجبال المطوية ناتجة عن قوى ضغط
	٤. يسبب تعاقب التجمد والانصهار إلى تفتت الصخور
	٥. البري والنحت ينجان عن الجليد
	٦. تفاعل الصخور مع الأحماض الطبيعية إلى تجوية ميكانيكية
	٧. جريان المياه في الأنهار والجداول يسبب تكون الأخاديد
	٨. الجبل الأبيض شرق بيشة من أمثلة الجبال البركانية
	٩. تعرف الجيولوجيين على طبقات باطن الأرض من خلال الموجات الزلزالية والأدلة الصخرية
	١٠. في الحدود المتحاذية تتكون جبال الكتل المتصدعة

س ٣ : اكمل المقارنة التالية :

مجال المقارنة	اللب الداخلي	اللب الخارجي
الموقع		
التركيب		

س ٤ : علل ما يلي :

- حركة الصخور أو الرسوبيات نحو أسفل المنحدرات .

.....

- نشوء حركة الصفائح .

.....

- تنقطع الموجات الثانوية عند وصولها للب الخارجي وتقل سرعة الأولية .

.....

- تكثر التجوية الكيميائية في المناطق الاستوائية الرطبة الحارة ، وتقل في القطبين والصحاري

.....

س ٦ : إذا قامت الرياح بتعرية منطقة بمعدل ٢ مم كل سنة ، ثم ترسيبها في منطقة أصغر بمعدل ٧ مم كل سنة . فكم يكون عمق المنطقة الأولى بعد مرور ٢٠٠٠ سنة ؟ وكم يكون ارتفاع المنطقة الثانية عندها مع افتراض استمرار عملية الحت و الترسيب بالمعدل نفسه ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

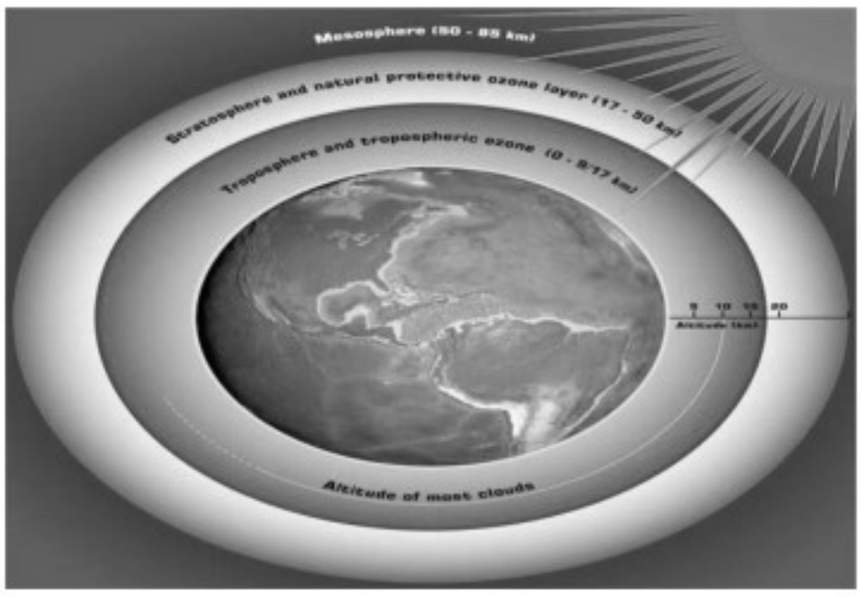
هو طبقة الغازات المحيطة بالأرض ، **ويعمل على** :

١ - حماية المخلوقات الحية من التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية .

٢ - تزويد الأرض بجميع الغازات اللازمة للحياة .

٣ - يقوم بامتصاص الحرارة وتوزيعها .

وأول من أثبت أن للهواء وزن هو العالم جاليلو جاليلي بوزن دورق محكم الإغلاق مفرغ ثم عبأه بالهواء ؟



مكونات الغلاف الجوي :

يتأثر الغلاف الجوي بالجاذبية لأنه يتكون من مادة وله كتلة ولذلك يبقى قريبا من الأرض ، و يعادل وزن الغلاف الجوي طبقة ماء سمكها ١٠ أمتار تغلف الأرض ، ويتكون الغلاف الجوي من كل من :

١) الغازات : وهي عبارة عن :

أ - النيتروجين : يشكل ٧٨ % من الغلاف الجوي ، ويعتبر أكثر الغازات وفرة .

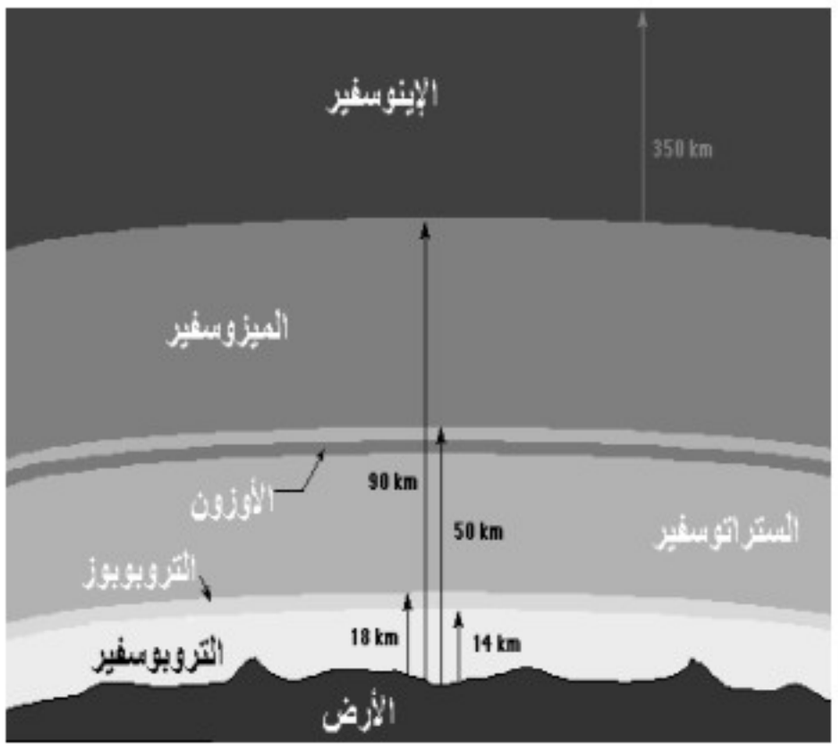
ب - الأكسجين : يشكل ٢١ % من الغلاف الجوي ، وهو ضروري للحياة .

ج - بخار الماء : يتراوح بين ٠ – ٤ % ، وهو المسؤول عن تكون الغيوم والأمطار .

د - ثاني أكسيد الكربون : مهم في حفظ درجة حرارة الأرض ، ومهم للنبات من أجل عملية البناء الضوئي .

٢) الهباء الجوي : هو مواد صلبة توجد في الغلاف الجوي ، مثل الغبار والأملاح وحبوب اللقاح .

طبقات الغلاف الجوي :



يعتمد تقسيم طبقات الغلاف الجوي بناءً على تغير درجة الحرارة بتغير الارتفاع :

أ - الطبقات السفلى : وتتكون من طبقتي :

١ - التروبوسفير :

تمتد من سطح الأرض إلى ارتفاع ١٠ كم ، وهي أقرب طبقات الغلاف الجوي إلى سطح الأرض ، ويحدث فيها تقلبات الطقس ، وتتناقص درجة الحرارة بمعدل ٦,٥° م كلما ارتفعنا ١ كم إلى الأعلى .

٢ - الستراتوسفير :

تمتد من ١٠ كم إلى ٥٠ كم فوق سطح الأرض ، وتحتوي على الأوزون الذي يمنع الأشعة فوق البنفسجية الضارة الصادرة من الشمس

ب – الطبقات العليا : وتتكون من ثلاث طبقات هي :

٣ - الميزوسفير :

تمتد من ٥٠ كم إلى ٨٥ كم فوق سطح الأرض ، وهي أبرد طبقة ، وتحتوي القليل من الأوزون .

٤ - الثيرموسفير :

تمتد من ارتفاع ٨٥ إلى ٥٠٠ كم فوق سطح الأرض ، ترتفع فيها درجة الحرارة بشكل سريع فتصل إلى ١٧٠٠° م ، وتقوم بتصفية أشعة الشمس من الأشعة السينية وأشعة جاما .

تسمى طبقتي الميزوسفير والثيرموسفير **بطبقة الأيونوسفير** المهمة في عكس موجات الراديو AM .

٥ - الإكسوسفير :

تمتد من أعلى طبقة الثيرموسفير إلى أن تتلاشى عند حدود الفضاء الخارجي ، وتحتوي على القليل من الذرات .

دورة الماء :

يسمى الأرض الكوكب المائي لأن الماء يغطي ٧٠ % من سطحها . ودورة الماء وهي تحرك مياه الأرض بشكل مستمر في دورة لا تتوقف بين سطح الأرض والغلاف الجوي . تعتبر الشمس مصدر الطاقة الرئيس لهذه الدورة .

تبدأ دورة الماء بتبخر المياه الموجودة في المحيطات والبحار والأنهار ، وصعود البخار إلى أعلى ، ثم يبرد فيتكثف ، وعندما يصبح وزن قطرات الماء في الغيمة كبيراً فإنها تسقط على شكل هطول .

الطقس :

هو وصف الحالة السائدة في الغلاف الجوي في فترة قصيرة ، من حيث درجة الحرارة ، والغيوم ، والرياح ، والرطوبة ، والضغط جوي .

درجة الحرارة :

درجة الحرارة مقياس لمتوسط سرعة حركة جزيئات الهواء ، فعندما تكون درجة الحرارة مرتفعة فهذا يعني أن حركة جزيئات الهواء سريعة .

وتنقل الحرارة عبر

أ) التوصيل : وهي نقل الطاقة عند اصطدام جزيئات الهواء السريعة الحركة بالبطيئة .

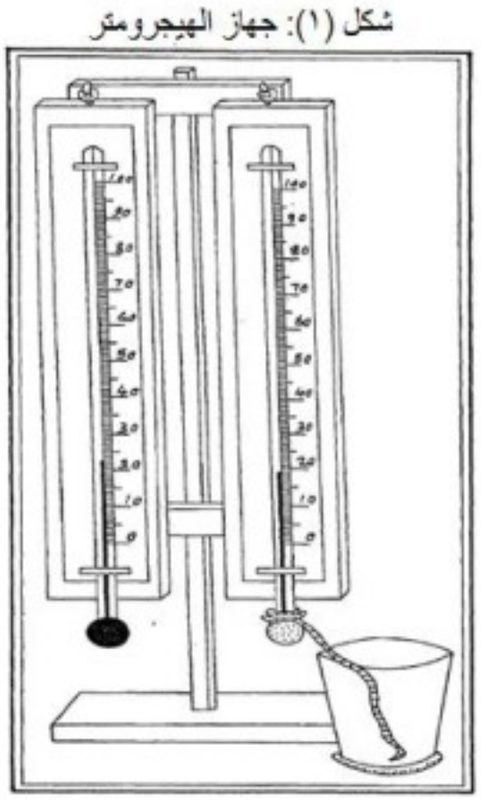
ب) الحمـــل : وهي صعود الهواء الساخن إلى أعلى ، وهبوط الهواء البارد إلى أسفل .

وتقاس درجة الحرارة بالثرمومتر - تدريج الثرمومتر بالسلسيوس أو الفهرنهايت .

الضغط الجوي :

هو وزن الهواء فوق سطح الأرض . كلما ارتفعنا قل الضغط والعكس صحيح ، وكلما ارتفعت درجة الحرارة قل الضغط والعكس صحيح . ويقاس بجهاز البارومتر .

شكل (١): جهاز الهيجرومتر



الرطوبة :

هي كمية بخار الماء في الغلاف الجوي . الهواء الساخن يستطيع حمل بخار الماء بشكل أكبر من الهواء البارد .

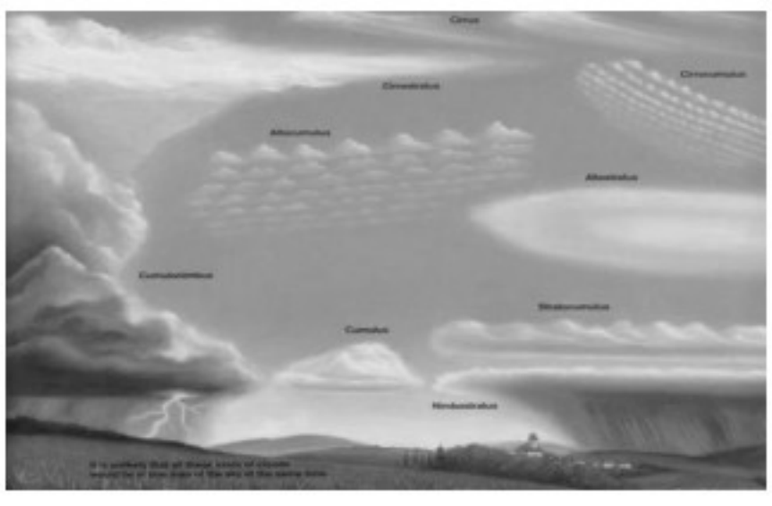
الهواء المشبع : هو الحد الأقصى من بخار الماء الذي يستطيع الهواء حمله . وتقاس بجهاز الهيجرومتر .

درجة الندي : هي درجة الحرارة التي يصل عندها الهواء إلى حالة التشبع ببخار الماء .

الرطوبة النسبية : هي كمية بخار الماء الموجودة في الهواء ، مقارنة بكمية بخار الماء التي يستطيع الهواء حملها عند درجة حرارة معينة

الغيوم :

تتكون الغيوم عندما يرتفع الهواء المحمل ببخار الماء ، ويبرد إلى درجة الندى ، ويصبح مشبعاً . وتصنف الغيوم حسب الارتفاع الذي تتكون عنده ، فيمكن تقسيمها إلى :

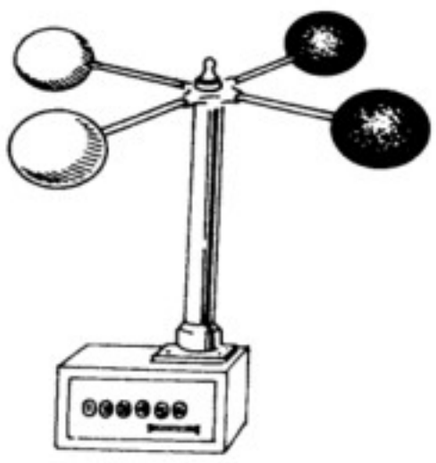


الغيوم المنخفضة : وتتكون على ارتفاع ٢٠٠٠ متر أو أقل مثل الضباب والطبقية الركامية .

الغيوم المتوسطة : وتتكون على ارتفاع يتراوح بين ٢٠٠٠ – ٨٠٠٠ متر ، وقد يصحبها أمطار خفيفة ، من أمثلتها الركامية المتوسطة والركامية المتوسطة .

الغيوم المرتفعـــة : تتكون من بلورات ثلجية بسبب وجودها على ارتفاعات كبيرة . كالريشة والريشية الركامية والريشية الطبقية.

عندما تتكون الغيوم بشكل عمودي على جميع الارتفاعات فإنها تسبب أمطار غزيرة .



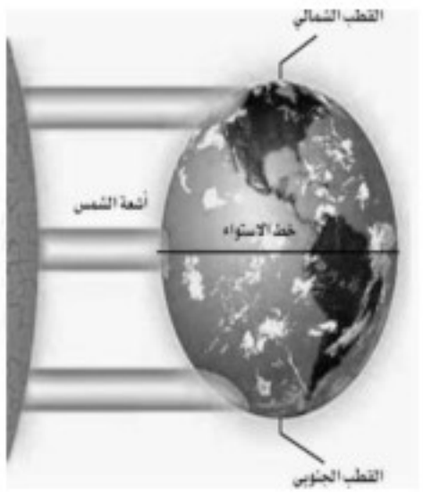
الهطول : هو سقوط الماء على صورة مطر أو مطر متجمد أو ثلج أو بَرَد . ويحدث الهطول عندما تصبح كلّ من قطرات الماء أو بلورات الثلج ثقيلة بحيث لا يستطيع الهواء حملها .

الرياح :

هي هواء يتحرك من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض ، وتزيد قوة الرياح كلما كان الفرق في الضغط والحرارة بين منطقتين كبير ، وتقاس سرعة الرياح بواسطة جهاز الأنيمومتر .

تيارات الهواء العالمية :

ترتفع درجة الحرارة على المناطق الاستوائية بسبب سقوط أشعة الشمس عليها بشكل عمودي ، وتنخفض درجة الحرارة على القطبين بسبب سقوط أشعة الشمس عليها بشكل مائل ، فيتحرك الهواء الساخن من المناطق الاستوائية إلى القطبين ، ويتحرك الهواء البارد من المناطق القطبية إلى الاستوائية .



قوة كوريولوس :

هو انحراف اتجاه حركة الرياح بسبب تأثير دوران الأرض حول نفسها ، حيث تكون

الحركة إلي اليمين في النصف الشمالي واليسار في النصف الجنوبي

مثال محلول على سرعة الرياح:

تحركت الرياح مسافة ١٤ كم خلال ساعتين ، ما سرعتها ؟

الحل:

المعطيات : المسافة المقطوعة ١٤ كم الزمن المستغرق ساعتان

المطلوب : حساب السرعة

القانون المستخدم :

السرعة = المسافة ÷ الزمن

التعويض في القانون وإيجاد المطلوب

= ١٤ كم ÷ ٢ ساعة = ٧ كم/ساعة

تطبيق رياضات

١ـ تحركت الرياح مسافة ٢٠ كم خلال ساعتين ، ما سرعتها ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

٢ـ ما سرعة الرياح إذا قطعت مسافة ٦٩ كم في ٣ ساعات ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

س ١ : اكمل العبارات التالية :

١- الغلاف الجوي يقوم بحماية المخلوقات الحية من التأثير الضار لل.....

٢ - مكونات الغلاف الجوي .....و.....

٣ - طبقة الغازات المحيطة بالأرض تسمى .....

٤ - غاز .....يشكل ٧٨ % من الغلاف الجوي .

٥- يتناقص ..... كلما ارتفعنا في الغلاف الجوي

٦ - من عوامل الطقس.....و.....و.....و.....

٧ - تسمى عملية صعود الهواء ..... وهبوط ..... البارد بال.....

٨ - ..... هي كمية بخار الماء الموجودة في الغلاف الجوي

٩ - درجة الحرارة تقاس بال..... و تقاس سرعة الرياح ب.....

١٠ - ..... هو حالة الغلاف الجوي

١١ - الهواء الساخن ..... كثافته ويصعد ..... ويقل ضغطه وتصبح منطقة ضغط .....

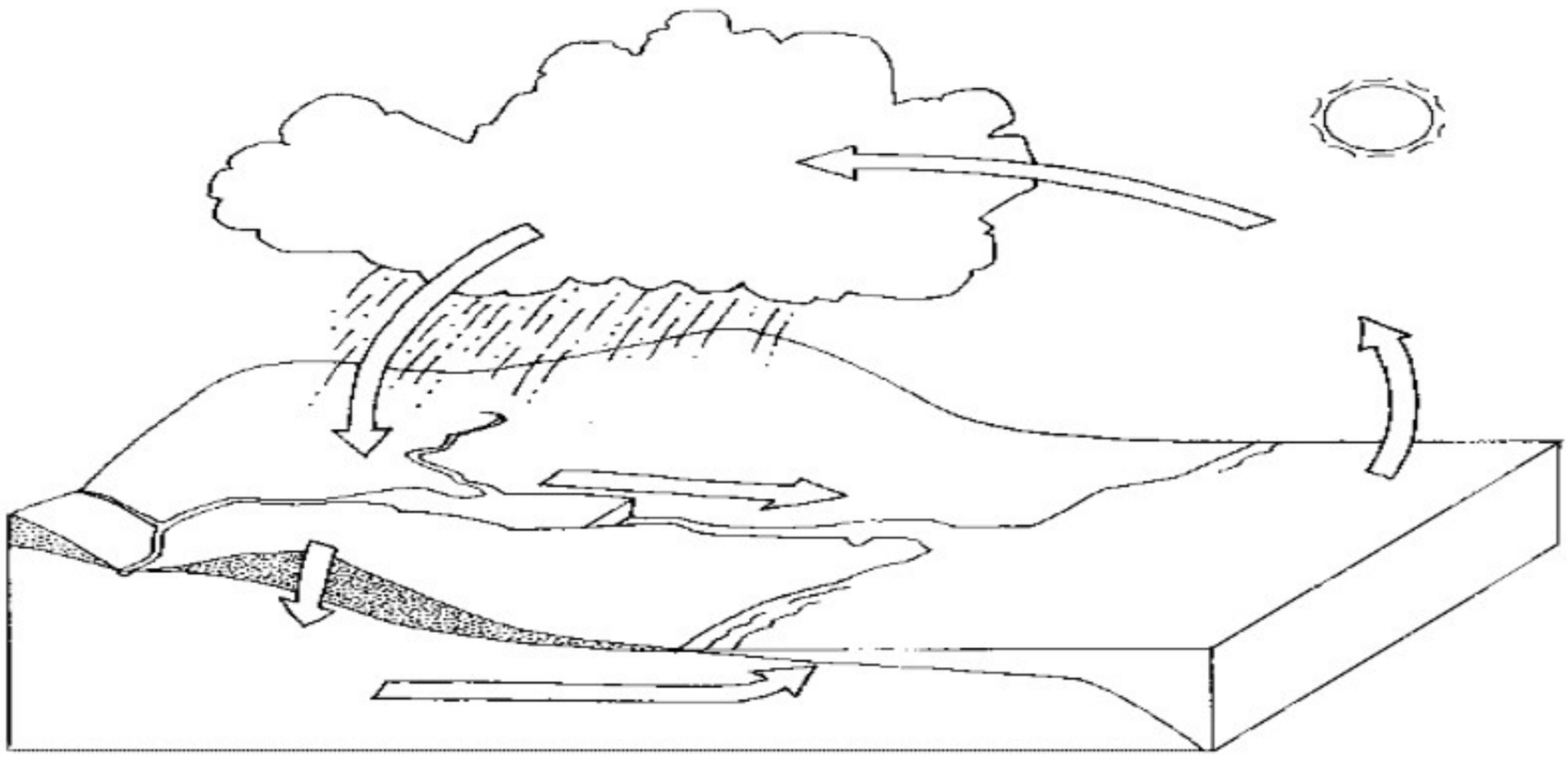
١٢ - يسمى الأرض الكوكب المائي لأن الماء يغطي ..... % من سطحها

١٣ - كمية بخار الماء التي يحملها الهواء ..... أكبر من كمية بخار الماء التي يحملها الهواء .....

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

	١. أقرب طبقة في الغلاف الجوي إلى سطح الأرض هي الستراتوسفير
	٢. الأوزون يحمي المخلوقات الحية من الإشعاعات فوق البنفسجية
	٣. الهباء الجوي يتكون من مواد صلبة
	٤. الغلاف الجوي هو طبقة الغازات المحيطة بالأرض
	٥. الهواء الساخن ينزل لأسفل وتزداد كثافته ويصبح منطقة ضغط مرتفع
	٦. كلما ارتفعنا في الغلاف الجوي يقل ضغط الهواء

س ٣ : اكتب البيانات على الرسم التوضيحي لدورة الماء :



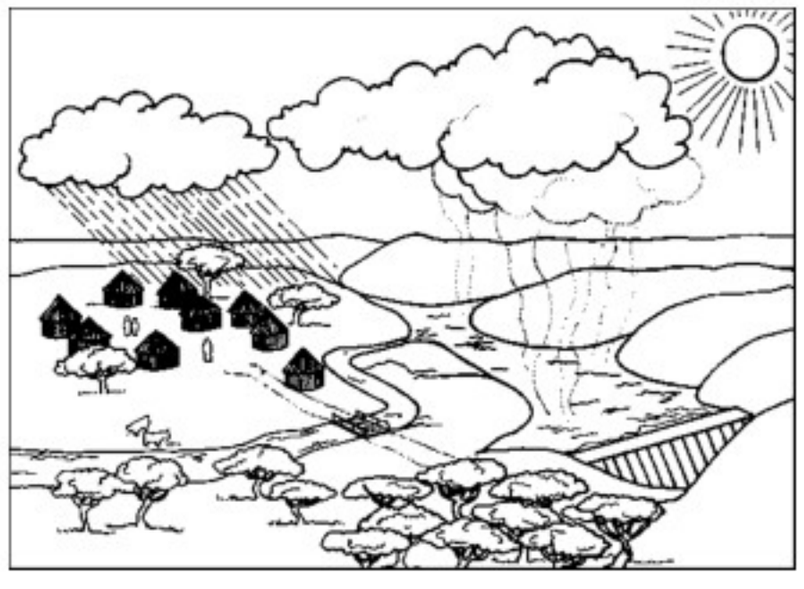
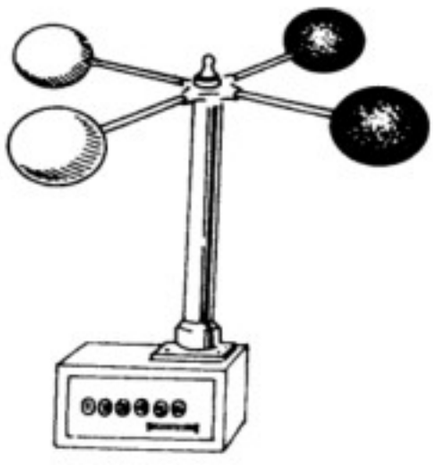
س ١ : **أكتب المصطلح العلمي للعبارات التالية :**

١- الحالة السائدة في الغلاف الجوي في وقت قصير . ( ) .
٢- طبقة من الغازات تحيط بالأرض . ( ) .
٣- درجة الحرارة التي يصل عندها الهواء إلى حالة التشبع ببخار الماء. ( ) .

س ٢ : **أكمل العبارات التالية التالية :**

- ..... صعود الهواء الساخن ، وهبوط الهواء البارد .
- ..... أكثر الغازات وفرة في الغلاف الجوي .
- ..... يحدث عندما تصبح كلٌ من قطرات الماء أو بلورات الثلج ثقيلة بحيث لا يستطيع الهواء حملها .
- ..... عملية نقل الطاقة عند اصطدام جزيئات الهواء السريعة الحركة بالبطيئة .
- ..... تحول بخار الماء إلى سائل .
- ..... تحرك مياه الأرض بشكل مستمر في دورة لا تتوقف بين سطح الأرض والغلاف الجوي .
- ..... مصدر الطاقة الرئيس لدورة الماء في الطبيعة .
- ..... الجهاز الذي يُقاس بواسطته سرعة الرياح .
- ..... وزن الهواء فوق سطح الأرض .

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

		
الصورة تمثل :	الصورة تمثل :	الصورة تمثل :

يتغير الطقس بشكل سريع عندما تدخل كتلة هوائية مختلفة في درجة الحرارة إلى منطقة ما .

الكتلة الهوائية :

هي كتلة ضخمة من الهواء ، تنشأ فوق منطقة معينة ، وتكتسب خصائصها .

الجبهة الهوائية :

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

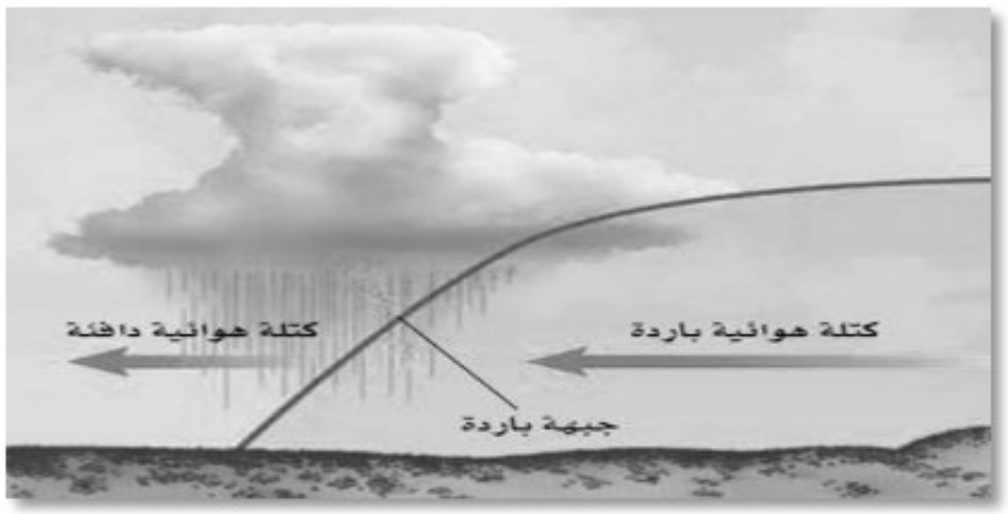
أنواع الجبهات الهوائية :

١- الجبهة البـــــــــاردة :

هي اندفاع كتلة هوائية باردة أسفل كتلة هوائية دافئة ، فترفعه إلى أعلى ، ومع ارتفاع الهواء الدافئ فإنه يبرد ويتكثف وتسقط الأمطار .

تؤدي إلى هطول أمطار غزيرة لفترة قصيرة .

بعد مرور الجبهة تصفو السماء وتقل درجة الحرارة .

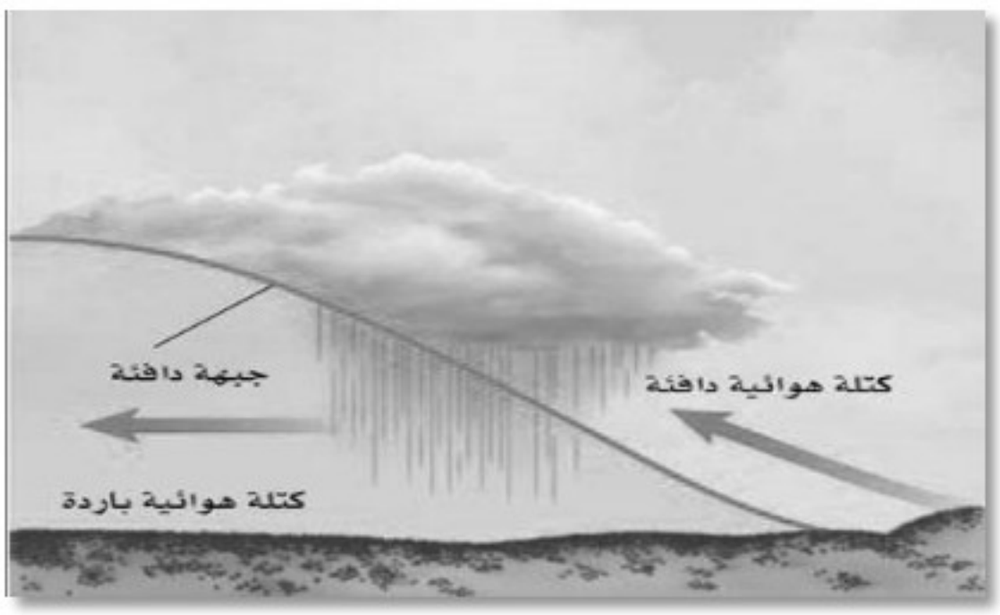


٢ - الجبهة الدافئـــــــــة :

هي انزلاق كتلة هوائية دافئة فوق كتلة هوائية باردة ، ومع ارتفاع الهواء الدافئ فإنه يبرد ويتكثف وتسقط الأمطار .

تؤدي إلى هطول أمطار منتظمة لفترة طويلة .

بعد مرور الجبهة تصفو السماء وترتفع درجة الحرارة .

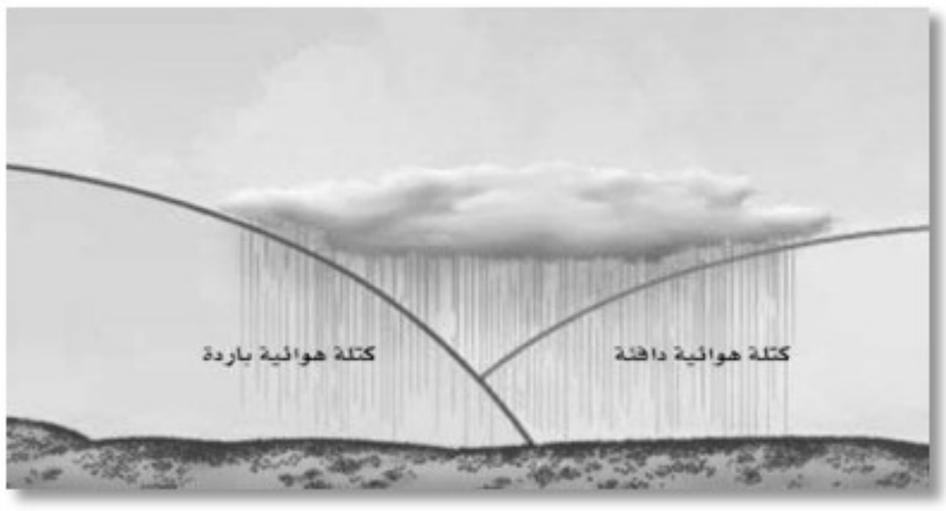


٣- الجبهة الثابتة (الرابضة) :

هي التقاء كتلة هوائية دافئة مع كتلة هوائية باردة ، دون أن تتقدم إحداها على الأخرى ، فتتكون الغيوم وتسقط الأمطار .

تؤدي إلى هطول أمطار مستمرة يدوم عدة أيام .

بعد مرور الجبهة تصفو السماء وتقل درجة الحرارة .



مراكز الضغط المرتفع والمنخفض

- **مناطق الضغط المرتفع**
- ينزل الهواء إلى أسفل في هذه المناطق، وعندما يصل إلى سطح الأرض يعود فينتشر مبتعدًا عن المركز.
- يؤدي تأثير كوريولوس إلى دوران الهواء في اتجاه عقارب الساعة في مراكز الضغط المرتفع في النصف الشمالي من الكرة الأرضية.
- يبقى الهواء جافًّا بالقرب من هذه المراكز؛ لأنه يهبط إلى أسفل باستمرار، ومن ثم لا يحدث فيه أي تكاثف.

- **مناطق الضغط المنخفض**
- عندما يتحرك الهواء نحو مركز ضغط منخفض يرتفع ويبرد، ويصل إلى درجة الندى، فيتكاثف وتهطل الأمطار.
- بسبب تأثير كوريولوس فإن الهواء يدور عكس عقارب الساعة في مراكز الضغط المنخفض في النصف الشمالي من الأرض.

الأحوال الجوية القاسية :

تؤدي الأحوال الجوية القاسية إلى حدوث رياح قوية وأمطار غزيرة ، مع إمكانية إصابة البشر وتدمير المنشآت.

١ - العواصف الرعديـــــــــة :

هي عواصف تنشأ على طول الجبهة الهوائية الباردة ، مسببة غيوم ركامية ، ورياحاً قوية ، وبردًا غزيرًا وخطيرًا ، ويصحبها برق ورعد ، .

و يتكون البرق نتيجة التفريغ السريع للطاقة الكهربائية بين المناطق المختلفة الشحنة ، وبصورة أدق بين الوجه السفلي للغيوم السالبة الشحنة ، وسطح الأرض الموجب الشحنة ، فينتج البرق الذي يسخن الهواء الملامس له بشكل سريع .

ويتكون صوت الرعد العنيف بسبب تمدد الهواء بسرعة أكبر من سرعة الصوت بعد تسخينه بفعل البرق .

٢ - الأعاصير القمعية (تورنادو) :

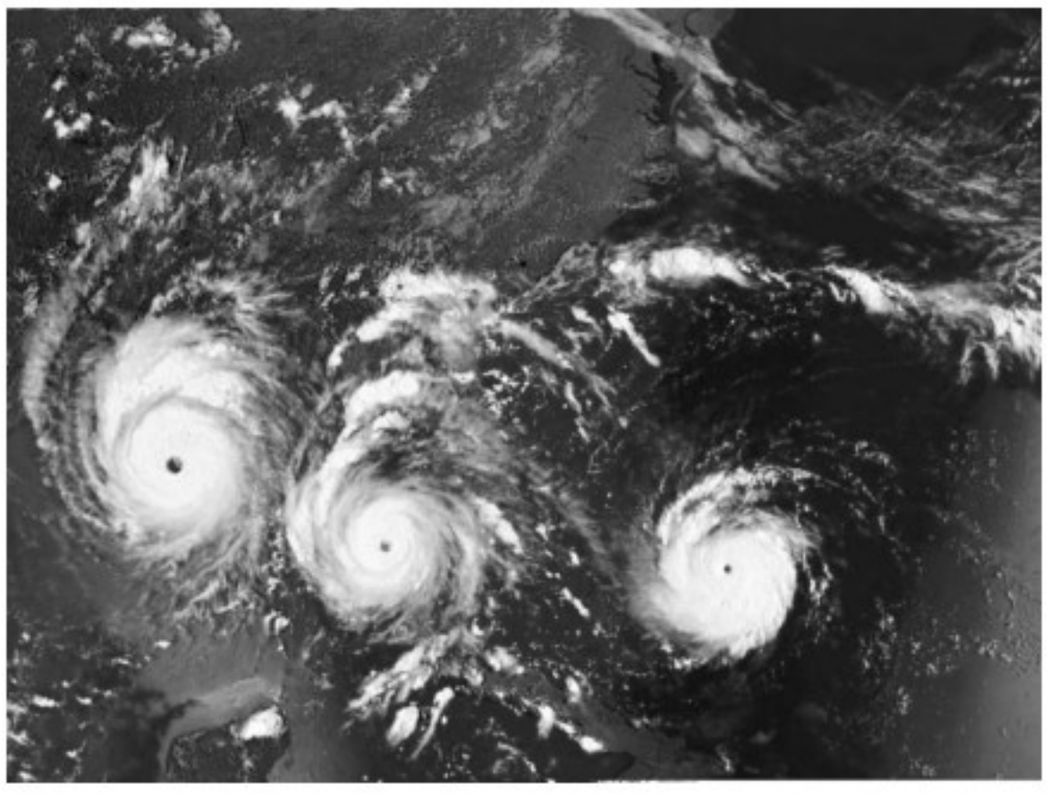
تتكون تيارات صاعدة وتيارات هابطة داخل الغيوم التراكمية، حيث يتقابل الهواء الساخن الرطب مع الهواء البارد الجاف.

تسبب حركة الرياح خلال الغيوم دوران الهواء بسرعة أكبر وأكبر.

يتكون قمع من الهواء المتحرك ويهبط من قاعدة الغيمة باتجاه سطح الأرض.

هي تيارات هوائية صاعدة تبدأ بالدوران على شكل دوامة مكونة غيمة تشبه القمع ، قطره لا يزيد عن ٢٠٠ متر ولا تسير لمسافة أكبر من ١٠ كم أو لمدة لا تزيد عن ١٥ دقيقة .ولكنها تعمل كمكنسة تحمل كل ما في طريقها

٣ - الأعاصير البحرية (هوريكان) :



هي عواصف ضخمة يصل قطرها إلى ١٠٠٠ كم ، تنشأ فوق المحيطات الاستوائية لأنها مناطق رطبة ودافئة ، تسير آلاف الكيلومترات وتستمر لأسابيع وتسبب دمار للسفن .

السلامة والطقس :

تراقب الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة في السعودية حالات الطقس ، وتصدر تحذيرات من وقوع أخطار محتملة في حالة توقّع حدوث حالات جوية قاسية

س ١ : اكمل العبارات التالية :

١- .....كمية ضخمة من الهواء تتكون فوق مناطق محددة من سطح الأرض

٢- الهواء البارد الأكثر ..... ينتقل ..... والهواء ..... الأقل كثافة يرتفع لأعلى فتتكون .....

٣- أنواع الجبهات الهوائية .....و.....و.....

٤- بعد مرور الجبهة الباردة ..... درجة الحرارة لكن بعد مرور الجبهة الدافئة ..... درجة الحرارة

٥- الهواء البارد ..... كثافة ينتقل ..... والهواء الساخن ..... كثافة يرتفع لأعلى

٦- عندما يرتفع الهواء بسرعة إلى أعلى تتكون .....

٧- يتكون ..... نتيجة التدفق السريع للطاقة ..... بين المناطق المختلفة الشحنة)الغيوم وسطح الأرض(

٨- يتكون ..... نتيجة ..... للهواء بعد تسخينه بفعل البرق وينتج عن ذلك انفجار صوتي

٩- الأعاصير ..... تتشكل في مناطق الضغط ..... في المحيطات الاستوائية

١٠- العواصف الرعدية تتكون من الغيوم ..... في مناطق الجبهات .....

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

	١. عندما تتقدم كتلة باردة أسفل كتلة دافئة يكون الحد الفاصل بينهما جبهة دافئة
	٢. في مناطق الضغط المنخفض يرتفع الهواء لأعلى ويبرد ويهطل الأمطار
	٣. الهواء البارد الأكثر كثافة والهواء الساخن الأقل كثافة
	٤. عندما تندفع كتلة هوائية دافئة إلى منطقة أكثر برودة تتكون جبهة دافئة

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

نوع الجبهة الهوائية :

نوع الظاهرة الجوية :

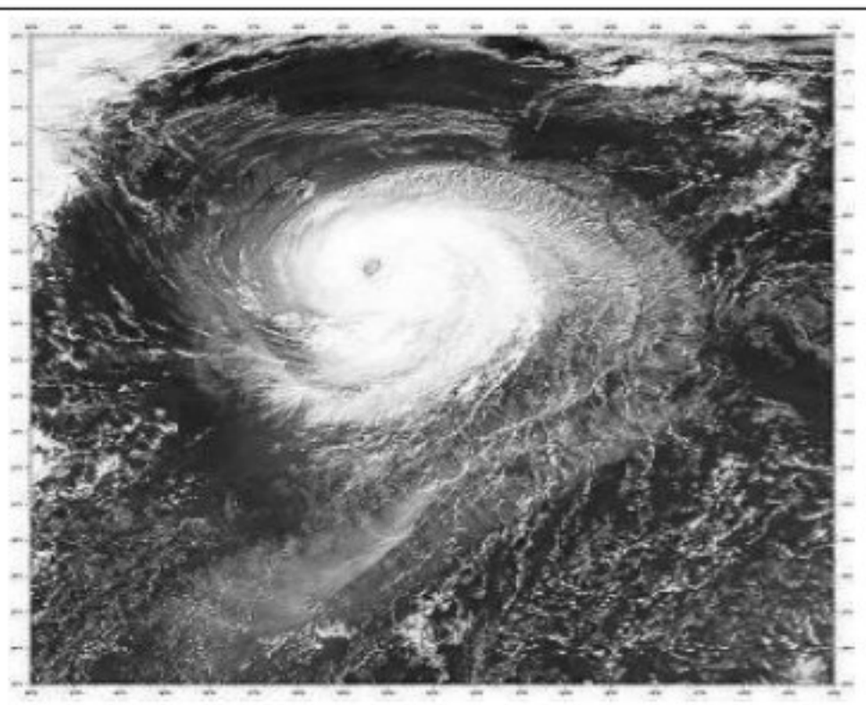
س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ..... عبارة عن صوت قوي ناتج عن التمدد السريع للهواء الساخن .
- ..... الحد الفاصل بين التقاء كتل هوائية مختلفة في درجة حرارتها .
- ..... كتلة ضخمة من الهواء تنشأ فوق منطقة معينة وتكتسب خصائصها .

..... التقاء كتلتين هوائيتين إحداها دافئة والأخرى باردة ، دون أن تتقدم إحداهما على الأخرى .

- عندما يحدث تفريغ سريع للشحنات الكهربائية بين الوجه السفلي للغيمة وسطح الأرض فإنه ينتج ..... .
- تسمى العواصف الضخمة التي تنشأ في المحيطات وتستمر لأسابيع .....

س ٢ : اجب مستعينا بالرسم عما يلي :

	
نوع الجبهة الهوائية :	نوع الظاهرة الجوية :

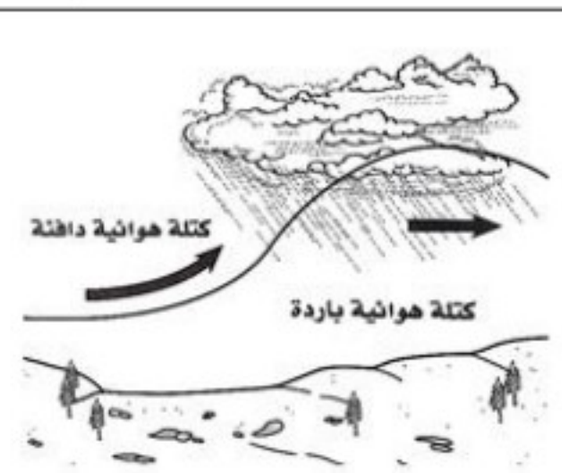
س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. الغاز الذي يمتص الحرارة ، ويبثها من جديد باتجاه سطح الأرض هو غاز :							
أ	H_2O .	ب	O_2 .	ج	N_2 .	د	CO_2 .
٢. يولد الهواء الساخن على المنطقة الواقعة تحته ضغطًا :							
أ	منخفضًا .	ب	مرتفعًا.	ج	معتدلاً .	د	متغير .
٣. تنشأ العواصف الرعدية في مناطق الجبهات :							
أ	الدافئة .	ب	الباردة .	ج	الثابتة .	د	الرابضة .
٤. تُقاس سرعة الرياح بجهاز يُسمى							
أ	أنيمومتر .	ب	الثيرمومتر .	ج	كوريولوس .	د	سيلسيوس .
٥. أكثر الغازات وفرة في الغلاف الجوي هو غاز :							
أ	H_2O .	ب	O_2 .	ج	N_2 .	د	CO_2 .
٦. يولد الهواء البارد على المنطقة الواقعة تحته ضغطًا :							
أ	منخفضًا .	ب	مرتفعًا.	ج	معتدلاً .	د	متغير .
٧. تنشأ الأعاصير البحرية في مناطق :							
أ	الضغط المرتفع في المناطق الاستوائية .			ج	الضغط المرتفع في المناطق القطبية .		
ب	الضغط المنخفض في المناطق الاستوائية			د	الضغط المنخفض في المناطق القطبية .		
٨. تُقاس درجة الحرارة بجهاز يُسمى :							
أ	أنيمومتر .	ب	الثيرمومتر .	ج	كوريولوس .	د	سيلسيوس .

س ٢ : اكمل المقارنة التالية :

مجال المقارنة	التروبوسفير	الستراتوسفير
حدودها	تبدأ من ..... إلى ..... كم	تبدأ من ..... كم إلى ارتفاع .....كم
أهميتها		

س ٣ : اجب مستعينا بالرسم عما يلي :

		
نوع الجبة الهوائية :	اسم الجهاز : استخدامه :	رقم (٣) يشير لطبقة : طبقة الأوزون مشار إليها بالرقم :

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. توجد طبقة الأوزون في طبقة							
أ	التروبوسفير	ب	الستراتوسفير	ج	الثيرموسفير	د	الأيونوسفير
٢. أبعد طبقات الغلاف الجوي عن سطح الأرض هي							
أ	التروبوسفير	ب	الستراتوسفير	ج	الإكسوسفير	د	الأيونوسفير
٣. أول من أثبت أن للهواء وزنا هو							
أ	هوك	ب	تورشيللي	ج	بويل	د	جاليلو جاليلي
٤. يستطيع ١م^{٣} من الهواء حمل ٣٢ جم من بخار الماء عند ٣٠ْس ما نسبة الرطوبة عندما تكون كمية بخار الماء ١٦ جم .							
أ	١٥ %	ب	٣٠%	ج	٥٠%	د	٧٥%
٥. يسمى تحول بخار الماء إلى سائل في دورة الماء							
أ	تكثّف	ب	تبخّر	ج	هطول	د	نتح
٦. يسمى نقل الطاقة عبر تصادم الجزيئات							
أ	هطول	ب	توصيل	ج	إشعاع	د	حمل
٧. أي طبقة من الغلاف الجوي تصفي أشعة الشمس من الأشعة السينية وأشعة جاما							
أ	التروبوسفير	ب	الستراتوسفير	ج	الثيرموسفير	د	الأيونوسفير
٨. تتكون من بلورات جليدية							
أ	الغيوم المنخفضة	ب	الغيوم المتوسطة	ج	الضباب	د	الغيوم المرتفعة
٩. انحراف الهواء المتحرك يمينا في النصف الشمالي ويسارا في النصف الجنوبي يعرف باسم ظاهرة							
أ	تورشيللي	ب	كوريولوس .	ج	هوك	د	سيلسيوس
١٠. الجبهة الهوائية الرابضة تحدث عنما							
أ	تتحرك الباردة نحو الدافئة			ج	تتحرك كتلتان باردة ودافئة نحو بعضهما		
ب	تتحرك الدافئة على الباردة			د	تتقابل كتلتان دافئة وباردة وهما ثابتتان		
١١.التورنادو هو							
أ	دوامة مكونة من غيمة تشبه القمع			ج	عاصفة رعدية غير ممطرة		
ب	إعصار بحري استوائي			د	عاصفة ثلجية		
١٢. الكتل الهوائية تقسم إلى							
أ	رابضة ودافئة	ب	متحركة وثابتة	ج	باردة ودافئة	د	مرتفعة ومنخفضة
١٣.كمية ضخمة من الهواء تتكون فوق منطقة محددة							
أ	كتلة هوائية	ب	جبهة هوائية	ج	هوريكان	د	عاصفة

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارات الخطأ :

	١. تحدث التقلبات المناخية في طبقة الستراتوسفير
	٢. تسمى الأرض بالكوكب المائي
	٣. الأوزون يمنع وصوا الأشعة فوق البنفسجة للأرض
	٤. الغيوم المتكونة على ارتفاع ٢٠٠٠ متر وأقل تعرف بالغيوم المتوسطة
	٥. اختلاف الضغط يسبب حركة الرياح
	٦. دوران الهواء في اتجاه عقارب الساعة في مراكز الضغط المرتفع في النصف الشمالي من الكرة الأرضية.
	٧. البرق هو التفريغ السريع للطاقة الكهربائية بين الوجه السفلي للغيوم السالبة الشحنة وسطح الأرض الموجب الشحنة
	٨. النيتروجين هو أكثر الغازات المكونة للغلاف الجوي
	٩. تعكس أمواج AM في الطبقة الأيونية (الأيونوسفير)
	١٠. أبرد طبقات الغلاف الجوي هي الثيرموسفير

س ٣ : اكمل المقارنات التالية :

مجال المقارنة	الغيوم المتوسطة	الغيوم المنخفضة
ارتفاعها		
أمثلة عليها		

مجال المقارنة	الجبهة البارة	الجبهة الدافئة
الكتلة المتحركة		
ما يحدث لدرجة الحرارة بعد انتهائها		

س ٤ : علل ما يلي :

١- لا يختلط الهواء على طول منطقة الجبهة الهوائية .

.....

٢- تهطل الأمطار بغزارة في الجبهات الرابضة (الثابتة) .

.....

٣- تسمية الأرض بالكوكب المائي .

.....

س ٥ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

- نوع الإعصار:

٢- شكله :

٣- قطره :

٤- مدته

٥- المسافة التي يقطعها :

س ٦ : اجب عن المسائل الرياضية التالية بالخطوات :

١- ما متوسط سرعة إعصار بحري قطع مسافة ٣٥٠٠ كم في ٩ أيام ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

٢- ما متوسط سرعة إعصار قطع مسافة ٨ كم في ١٠ دقائق ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

٣ - في يوم صيفي حار ، كانت درجة الحرارة في المنطقة ٩٥° ف . فما درجة الحرارة بالسيليوس ؟

استخدم المعادلة التالية في الحل $^{\circ}س = (\frac{٥}{٩})(^{\circ}ف-٣٢)$

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

٤- في صباح شتاء بارد كانت درجة الحرارة -١٠ °س ، ما درجة الحرارة بمقياس فهرنهايت ؟

استخدم في الحل المعادلة التالية $^{\circ}ف = \frac{٩}{٥} \times ^{\circ}س + ٣٢$

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

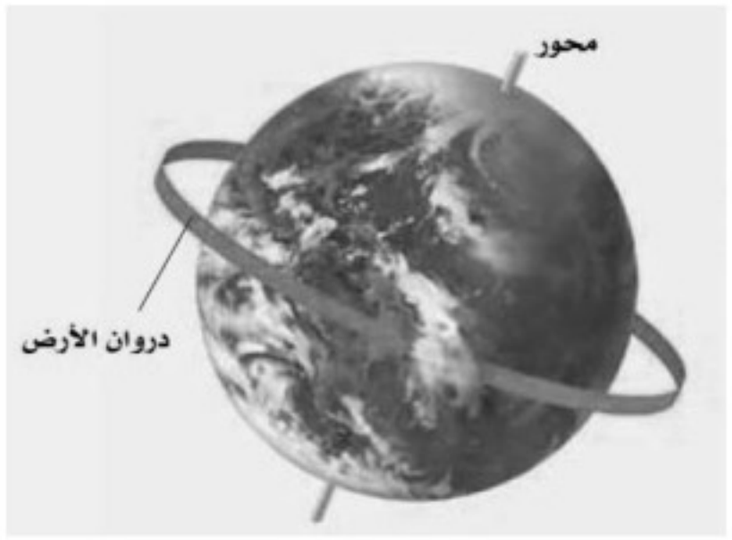
الأرض تتحرك :

للأرض حركتان في الفضاء هما :

١ـ حول محورها :

محور الأرض هو خط وهمي يصل بين القطب الشمالي والقطب الجنوبي للأرض مرورا بمركزها ، تدور الأرض حول محورها مرة كل ٢٤ ساعة وينتج عن ذلك حدوث الليل والنهار .

وتبدو الشمس كأنها تتحرك من الشرق إلى الغرب عند متابعتها بسبب حركة الأرض حول محورها وتسمى هذه الحركة بالحركة الظاهرية للشمس .



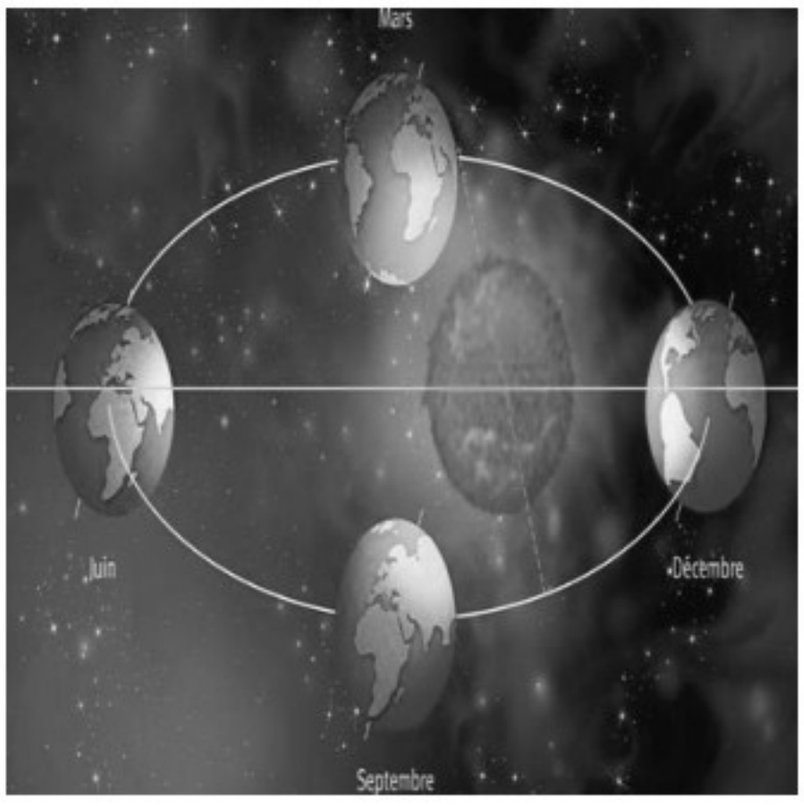
٢ـ حول الشمس :

تستغرق حول الشمس كل ٣٦٥ يوم تقريبا (سنة كاملة) و تسبب حدوث ظاهرة الفصول الأربعة . **سبب حدوث الفصول الأربعة** هو ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس .

- عندما يكون ميل نصف الكرة الشمالي نحو الشمس فتسقط أشعة الشمس بزاوية شبه عمودية وتزداد شدة

الضوء والحرارة الساقطة عليه فيحل فصل الصيف بينما يحل فصل الشتاء في نصف الكرة الجنوبي .

- وبعد ٦ أشهر يحدث العكس فيكون ميل نصف الكرة الجنوبي نحو الشمس ويحل فصل الصيف هناك بينما يحل فصل الشتاء في النصف الشمالي



وتتحرك الأرض في مسار منحنٍ ومنتظم حول الشمس **يسمى المدار**.

قمر الأرض :

يوجد على سطح القمر معالم كثيرة

١ـ المناطق الجبلية على القمر تسمى **مرتفعات القمر** .

٢ـ المناطق المنبسطة سوداء تشكلت بسبب انسياب لابة البراكين على سطح القمر تدعى **ماريا أو بحار القمر** .

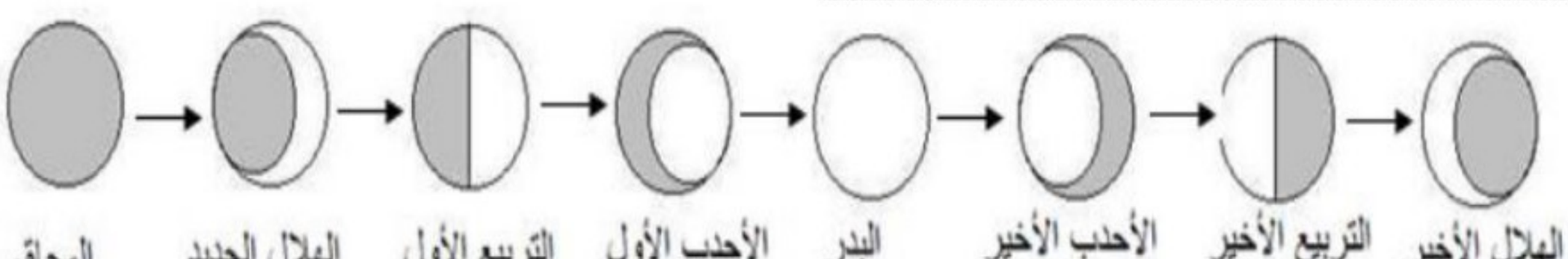
دورة القمر :

يدور القمر حول محوره وحول الأرض مرة كل ٢٧,٣يوماً تقريباً ، لذلك يواجه الأرض الجهة ذاتها من القمر .

ظواهر ناتجة عن العلاقة بين الأرض والقمر والشمس

١ـ أطوار القمر :

تسمى الأشكال المتغيرة للقمر بأطوار القمر ، وتحدث بسبب اختلاف موقع كلٌ من الأرض والقمر والشمس . شكل القمر لا يتغير أما ما نراه فهو الجزء المضاء من القمر .

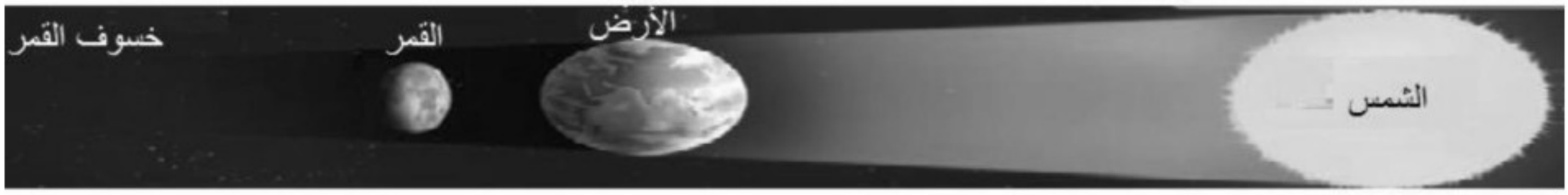


٢ـ كسوف الشمس :

يحدث عندما يقع القمر بين الشمس والأرض ، فيقع ظل القمر على الأرض .

٣ـ خسوف القمر :

يحدث عندما تقع الأرض بين القمر والشمس ، فيقع ظل الأرض على القمر .



كسوف الشمس	خسوف القمر
ظاهرة تحدث للشمس	ظاهرة تحدث للقمر
يقع القمر بين الأرض والشمس ويحجب ضوء الشمس	عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر على خط واحد
وتظهر الشمس كأنها قرص معتم	تلقي الأرض بظلها على القمر الذي يصبح معتم
القمر يحجب ضوء الشمس عن مناطق من الأرض	الأرض تحجب أشعة الشمس عن القمر

٤ـ المد والجزر :

المد هو ارتفاع مستوى سطح البحر وتتحرك المياه نحو اليابسة .

الجزر هو انخفاض مستوى سطح البحر وتتراجع المياه عن اليابسة .

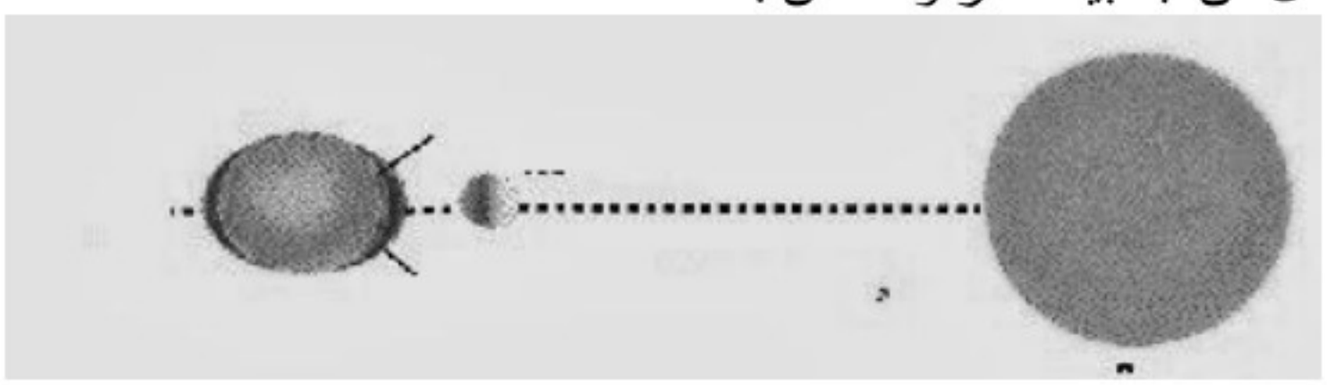
السبب في المد والجزر هو جاذبية القمر والشمس للأرض .

تأثير الشمس على المد والجزر :

أثر الشمس يعادل نصف أثر القمر بسبب بعدها .

أ) مد المرتفع (الربيع) :

هو أقصى ارتفاع للمد و أدنى مستوى للجزر ويحدث عندما تكون الشمس والقمر والأرض على خط مستقيم ، حيث تتحد كل من جاذبية القمر والشمس .

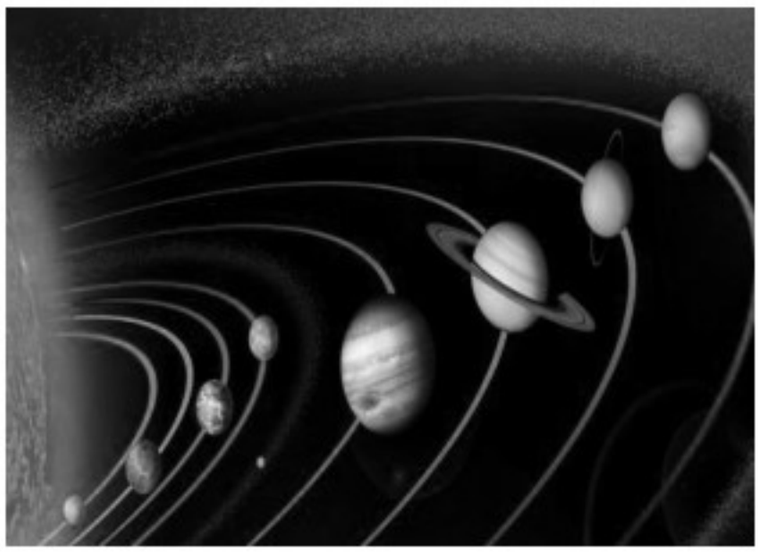


ب) المد المنخفض :

هو عندما يكون المد أقل والجزر أعلى ، ويحدث عندما تكوّن الشمس والقمر والأرض زاوية قائمة . حيث تقلص جاذبية الشمس أثر جاذبية القمر .

المسافات في الفضاء :

المسافات في الفضاء كبير جداً بسبب اتساعه الهائل ، لذلك نحتاج إلى استخدام الوحدة الفلكية لقياس المسافة ، فمن خلال **الوحدة الفلكية** (تساوي ١٥٠ مليون كم ، وهي متوسط المسافة بين الأرض والشمس) يمكن التعبير عن المسافات الكبيرة في النظام الشمسي باستخدام ارقام صغيرة .



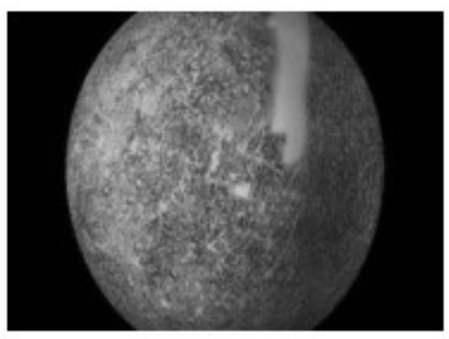
النظام الشمسي :

يتكون من الشمس ، وثمانية كواكب ، وأجرام أخرى تدور حول الشمس بسبب جاذبيتها .

١ـ الكواكب الداخلية (الكواكب الصخرية) :

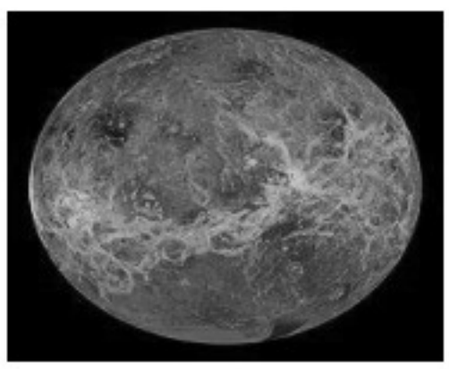
هي كواكب صلبة ، تتضمن معادن تشبه معادن الأرض ، وهي :

١ ـ عطارد :



أقرب الكواكب إلى الشمس ، وأصغرها حجماً ، ويتميز سطحه بكثرة الفوهات لاصطدام النيازك به ، وتتفاوت درجة الحرارة على سطحه بشكل كبير بين الليل والنهار ؛ لقربه من الشمس وخلوه من الغلاف الجوي . لا أقمار له .

٢ ـ الزهرة :



أقرب الكواكب للأرض محاط بطبقة كثيفة من الغيوم ، لذلك يصعب رؤيته ، وأيضاً هذه الغيوم تحبس طاقة الشمس فترفع درجة حرارة سطح الزهرة إلى ٤٧٢° م (وهو أعلى الكواكب حرارة) وهو أسطع جسم مضي لذلك عرف بنجم الصباح. لا أقمار له .

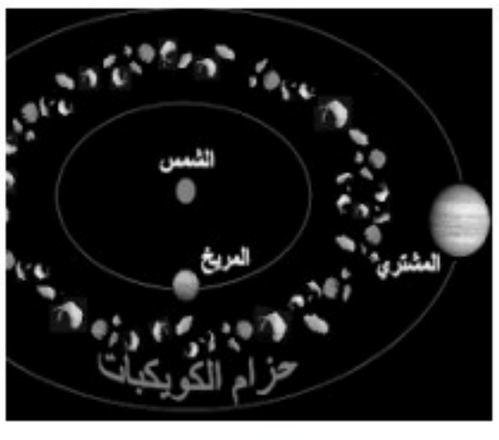
٣ـ الأرض :

الكوكب الثالث من حيث البعد من الشمس ، والغلاف الجوي المحاط به يسمح باستمرار الحياة على سطحه ، ويمكن أن يوجد الماء على الأرض بحالاته الثلاثة الصلبة والسائلة والغازية . له قمر واحد .

٤ـ المريخ :

يسمى بالكوكب الأحمر بسبب أكاسيد الحديد في صخوره ، و تتعاقب الفصول على سطحه ، ويوجد غطاء جليدي على قطبيه ، وللمريخ قمران يدوران حوله ، هما : فوبس وديموس .

حزام الكويكبات :



يفصل بين الكواكب الداخلية والخارجية ، منطقة تعرف بحزام الكويكبات عبارة عن عدد كبير من الكتل الصخرية المختلفة الأشكال والأحجام ، تدور حول الشمس . يعتقد العلماء أنها ناتجة

١ـ عن كوكب انفجر بسبب اصطدامه بجرم آخر .

٢ـ تجمع لكتل لتكون كوكب لم يكتمل بسبب جاذبية المشتري .

الكواكب الخارجية :

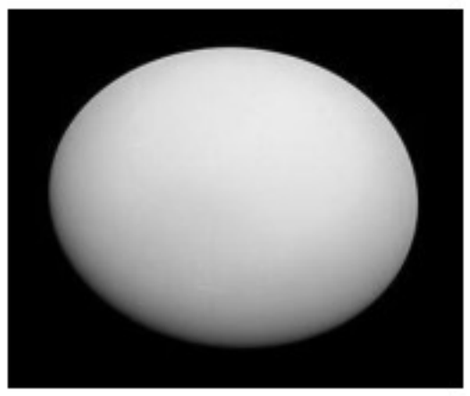
جميعها كواكب غازية وأكبر حجما من الكواكب الصخرية ، وهي :

٥ ـ المشتري :

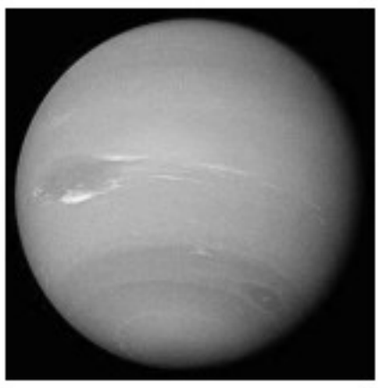
أكبر كواكب النظام الشمسي ، وأسرع الكواكب دوراناً حول محوره ؛ لذلك يوم المشتري الذي مدته ١٠ ساعات هو أقصر يوم من بين أيام الكواكب ، **وله ٦١ قمر** ، أكبرها قمر **جانيميد** .

٦ ـ زحـــل :

محاط **بعدة حلقات** عريضة من الجليد والغبار ، ويدور حوله **٦٣ قمراً** ، **أكبرها تيتان** .



٧ - **أورانوس :**
يتميز بمحور دوران أفقي ، غلافه مكون من الهيدروجين وقليل من الهليوم .لونه أخضر مائل للزرقة بسبب الميثان .
له **عدة حلقات** ، **و٢٧ قمراً** .



٨ - **نبتون:**
أبعد الكواكب من الشمس ، ويظهر باللون الأزرق لوجود غاز الميثان في غلافه الجوي المكون من الهيدروجين والهليوم والميثان . وله ١٣ قمراً **أكبرها تريتون** .

المذنبات والنيازك :

١ - المذنب :
جسم كبير من الثلج والصخور ، يدور حول الشمس في **مدار إهليجي** ، ويولد ذيلاً طويلاً عند اقترابه من الشمس .

٢- النيازك :
قطع تسقط على الأرض من الفضاء ،وهي ثلاثة أنواع بحسب ما تتكون منه :
أ) النيازك الحديدية ب) النيازك الصخرية ج) النيازك الصخرية – الحديدية

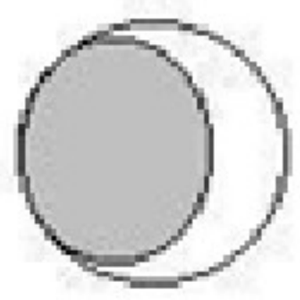
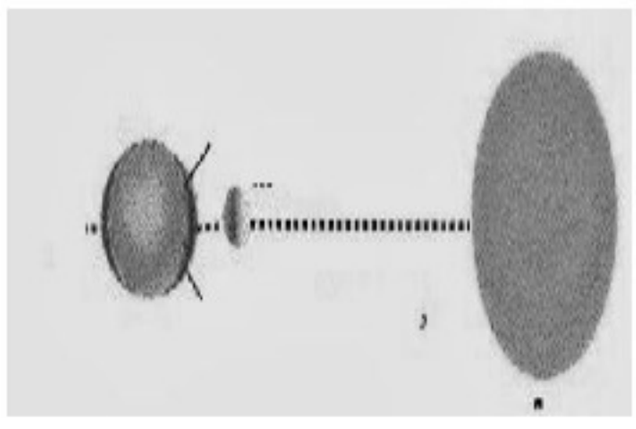
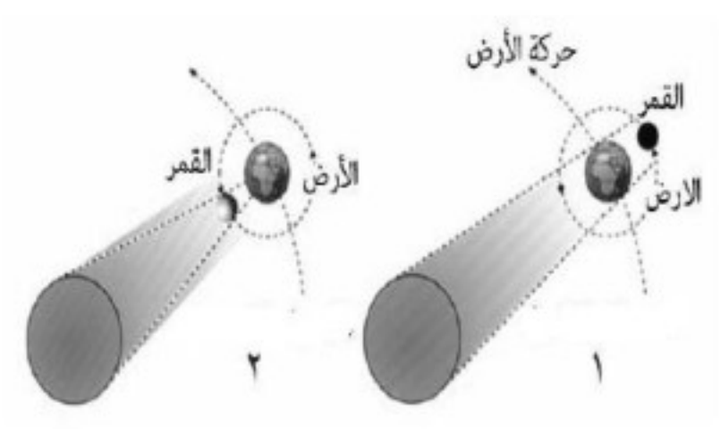
س ١ : اكمل العبارات التالية :

١ - تدور الأرض حول الشمس كل ..... يوم تقريبا و ينتج عنها حدوث ظاهرة .....
٢ - تدور الأرض حول نفسها دورة كاملة كل ..... ساعة وينتج عنها حدوث ظاهرة .....
٣ - الحركة ..... للشمس تعني أن الشمس تبدو لنا وكأنها هي التي تتحرك بين الشروق والغروب
٤- المناطق الجبلية على القمر تسمى .....
٥- ..... هو جسم كبير مكون من الثلج والصخور يدور حول الشمس في مدار إهليلجي
٦- ..... ارتفاع مستوى سطح البحر وتتحرك المياه نحو اليابسة
٧ - كوكب الأرض من الكواكب ..... بينما كوكب المشترى من الكواكب .....
٨ - ..... انخفاض مستوى سطح البحر وتتراجع المياه عن اليابسة
٩ - عندما يقع القمر بين الأرض والشمس ويحجب ضوء الشمس تحدث ظاهرة .....
١٠ - ..... هي كتل صخرية تدور حول الشمس وتقع بين المريخ والمشترى
١١- ..... هي مجموعة الكواكب القريبة من الشمس

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

	١. يحتاج القمر إلى أسبوع تقريبا ليمر بجميع أطواره
	٢. المناطق المنبسطة على القمر تدعى ماريا أو بحار القمر
	٣. الكويكبات تقع بين المريخ والمشترى
	٤. النيزك هو جسم كبير مكون من الثلج والصخور يدور حول الشمس في مدار إهليلجي
	٥. الوحدة الفلكية يقاس بها المسافات في الفضاء

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

		
الصورة لـ [هلال أول – هلال أخير]	**نوع المد الناتج [ربيع – منخفض]**	**رقم (١) يوضح [خسوف – كسوف]**

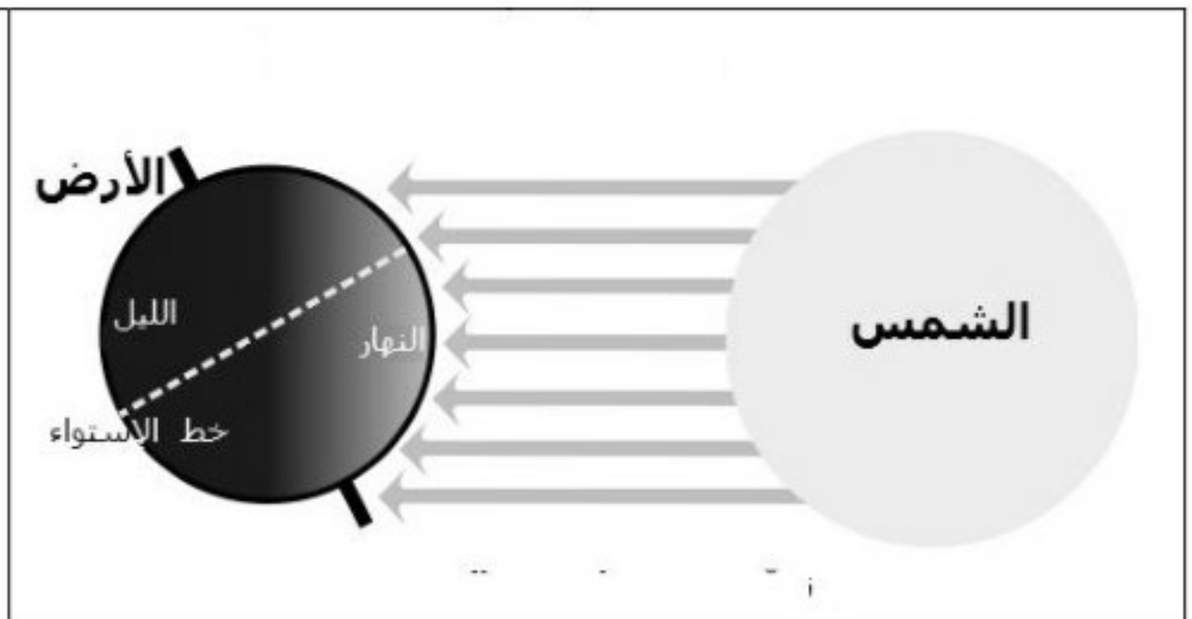
س ١ : اكمل العبارات التالية :

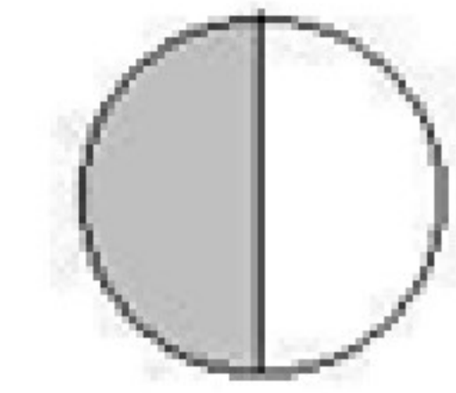
١. أقرب الكواكب إلى الشمس كوكب ..... .
٢. أبعد الكواكب من الشمس كوكب ..... .
٣. أكبر كواكب النظام الشمسي كوكب ..... .
٤. أصغر كواكب النظام الشمسي كوكب ..... .
٥. عندما يقع ظل القمر على الأرض يحدث .....
٦. يحدث كل من المد والجزر يحدث بسبب جاذبية ..... .
٧. ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس هو سبب حدوث .....

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارات الخطأ :

	١. الكويكب عندما يقترب من الشمس يكون ذيل ملتهب من الغاز والغبار
	٢. الوحدة الفلكية هي متوسط بعد الأرض عن الشمس
	٣. يحل فصل الصيف في نصف الكرة الشمالي عندما يكون ميله نحو الشمس
	٤. كوكب المريخ من الكواكب الخارجية

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :





في النصف الشمالي يكون فصل .....
في النصف الجنوبي يكون الفصل .....

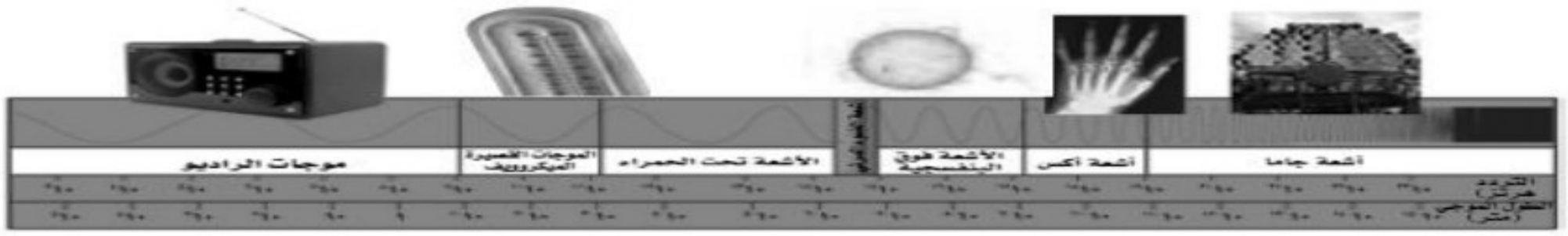
الصورة للتربيع [الأول – الثاني]

الموجات الكهرومغناطيسية :

نوع من الموجات التي تنتقل في المادة والفراغ . وكلها تسير بسرعة الضوء وهي ٣٠٠،٠٠٠ كم / ث ، كأمواج الراديو ، وأمواج الميكروويف ، والأشعة تحت الحمراء ، والضوء المرئي ، والأشعة فوق البنفسجية ، والأشعة السينية ، وأشعة جاما .

الطيف الكهرومغناطيسي :

ترتيب الموجات الكهرومغناطيسية ، حسب طولها الموجي .



طيف الإشعاع الكهرمغناطيسي يتراوح بين أشعة جاما بطول أقل من ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر ، إلى موجات الراديو التي يصل طولها الموجي إلى أكثر من ١٠٠٠٠٠ متر.

وسائل رصد الكون :

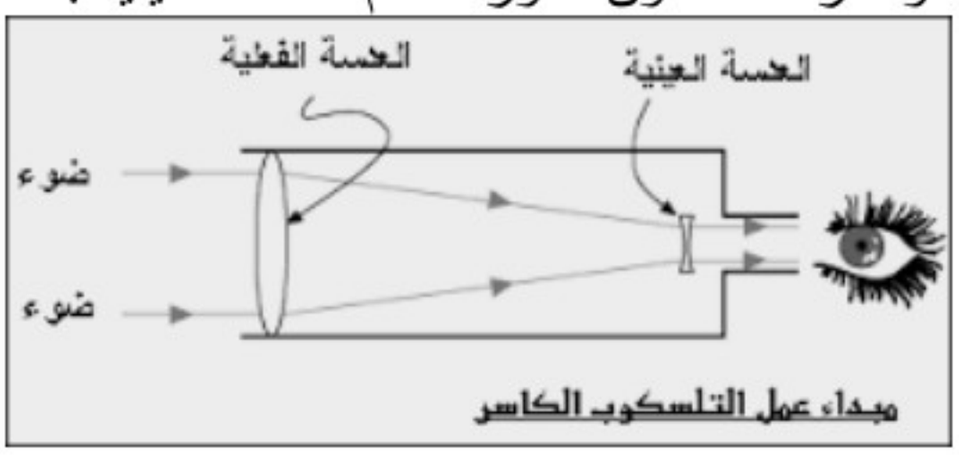
من وسائل رصد الكون استخدام المناظير الفلكية التي يمكنها تقريب الأجسام البعيدة ، وتنقسم إلى نوعين :

١ ـ المناظير الفلكية البصرية :

تستخدم الضوء التي تشعها الأجرام السماوية لتكوين صورة مكبرة ، وهي نوعين :

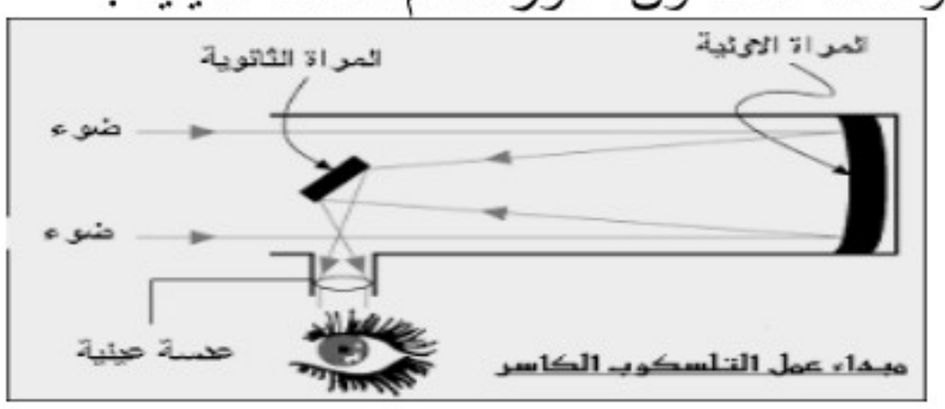
أ ـ المنظار الفلكي الكاسر :

يستخدم عدسة محدبة لتجميع الضوء وكسره ، فتتكون صورة أمام العدسة العينية .



ب ـ المنظار الفلكي العاكس :

يستخدم مرآة مقعرة لتجميع الضوء وعكسه ، فتتكون صورة أمام العدسة العينية .



استعمال المناظير الفلكية البصرية :

في العادة توضع المناظير في **مراصد** وهي مباني لها سقف على شكل قبة تُفتح عند مشاهدة الأجرام السماوية .

لكن بعض المناظير لا توضع في مراصد مثل منظار **هبل الفضائي** ، الذي يوجد خارج الغلاف الجوي للأرض ومحمول على قمر صناعي ؛ ليوفر صور أوضح للفضاء بتجنب تأثير الغلاف الجوي الذي يسبب تشويشاً في الرؤية .

٢ـ المناظير الفلكية الراديوية :

تُستخدم لدراسة الموجات الراديوية التي تنتقل في الفضاء على مدار ٢٤ ساعة ؛ لأن الموجات الراديوية لا تتأثر بالظروف الجوية أو بالغلاف الجوي . ويستخدم العلماء هذه المناظير للكشف عن الأجرام السماوية في الفضاء ، ومن ثم رسم خرائط للكون .

النجـــوم :

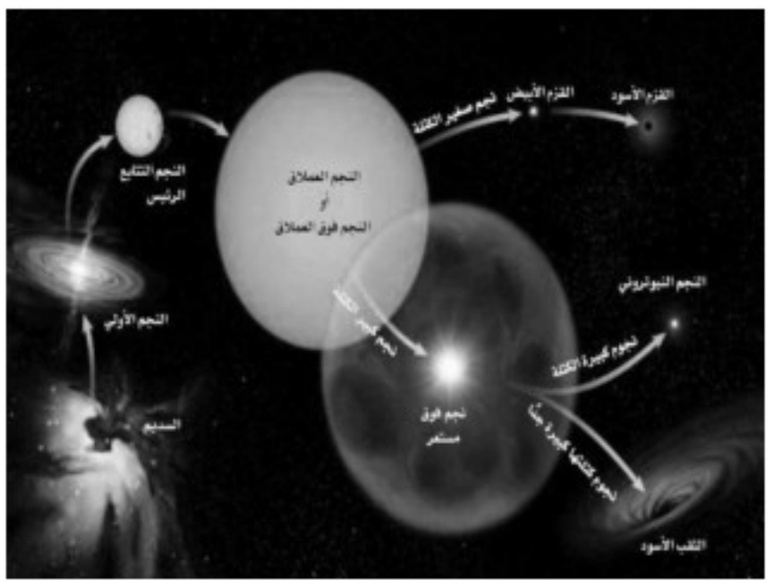
النجم عبارة عن كتلة كروية ضخمة من الغازات ، تصدر ضوء وإشعاعات أخرى ، ومن أمثلتها الشمس . تبدو لنا النجوم وكأنها تتحرك في السماء ؛ وذلك بسبب دوران الأرض حول محورها ، وتختلف النجوم التي نراها في السماء بتغير فصول السنة ؛ بسبب دوران الأرض حول الشمس .

المجموعات النجمية :

مجموعات من النجوم تظهر على شكل ثابت في السماء ، وتسمى بما يوحي به مظهرها . مثل : الدب الأكبر ، والدب الأصغر ، والجوزاء

ألوان النجوم :

تختلف النجوم في ألوانها وأحجامها ، ولون النجم يحدد درجة حرارته ، **فالنجوم الزرقاء أعلى النجوم حرارة ، والنجوم الصفراء متوسطة الحرارة ، أما النجوم الحمراء أقلها حرارة** . تعتبر **الشمس** أقرب النجوم إلينا وبما أنها **صفراء** اللون فإنها متوسطة الحرارة والحجم .



دورة حياة النجوم :

يعتمد دورة حياة النجم والتغيرات التي يمر بها على كتلته .

تبدأ حياة النجوم من سحابة ضخمة من الغبار والغازات **(السديم)** ، التي تنكمش بفعل الجاذبية وتسخن بفعل الضغط مما يسمح بالاندماج النووي ، عندها يصبح نجما حقيقياً يشع طاقة ناتجة عن التفاعلات النووية

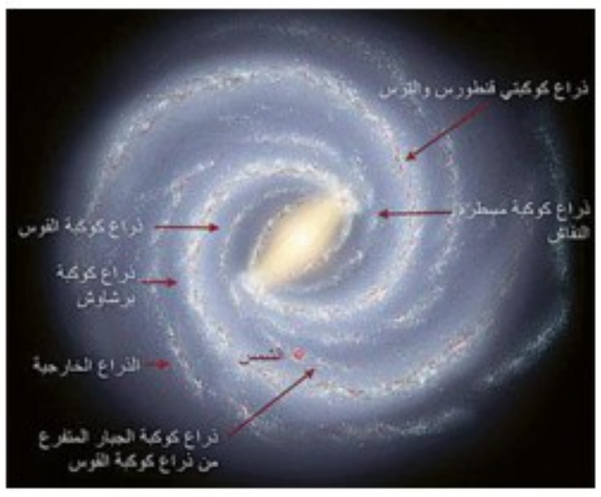
تنتهي حياة النجم بحسب حجمه :

١ـ **نجم متوسط الحجم** على صورة قزم أسود .

٢ـ **النجم كبير الحجم** فإنه **ينفجر** مكوناً نجم **فوق مستعر** ، وينتهي أخيراً على صورة **ثقب أسود** .

المجـــرّات :

المجرة عبارة عن مجموعة من النجوم ، والكواكب ، والغازات ، والغبار مرتبطة مع بعضها البعض بقوة الجاذبية . وفق تقدير العلماء فإن الكون يحتوي على **١٠٠ بليون (مليار) مجرة** ، ويتوسع باستمرار ، وتتحرك معظم المجرات الأخرى مبتعدة عن مجرتنا درب التبانة



أنواع المجرات :

تصنف المجرات حسب أشكالها إلى :

١ـ **المجرات الاهليجية :** تشبه شكل البيضة ، لا يوجد لها أذرع لولبية ، وهي من أكثر المجرات شيوعاً .

٢ـ **المجرات الحلزونية :** تشبه المروحة (كالدوامة) ، حيث تحتوي على أذرع حلزونية تخرج من المركز .

٣ـ **المجرات غير المنتظمة :** ليس لها شكل منتظم ،وتشبه الغيمة ، وتعتبر أصغر المجرات وأقلها شيوعاً .

مجرة درب التبانة :

تقع الأرض التي نعيش عليها ضمن مجرة درب التبانة ، وهي مجرة حلزونية ضخمة ، تحتوي على مئات البلايين من النجوم مثل الشمس ، وتدور جميعها حول مركز المجرة .

وتُستخدم لقياس المسافات بين النجوم والمجرات **السنة الضوئية** هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة كاملة ، وتعادل ٩,٥ تريليون كم تقريباً .

س ١ : اكمل العبارات التالية :

١- ..... موجات كهرومغناطيسية تنتقل عبر المادة أو الفراغ

٢- أنواع المناظير الفلكية .....و.....و.....

٣- المنظار الفلكي ..... تقوم فكرته على انكسار الضوء بواسطة .....

٤- المنظار الفلكي ..... تقوم فكرته على انعكاس الضوء بوساطة .....

٥- النجوم الصفراء ..... الحرارة

٦- مجرة ..... التي نعيش فيها حلزونية

٧- ..... هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة

٨- .....هي تجمع من النجوم والكواكب والغازات والغبار مرتبطة ببعضها بقوة الجاذبية

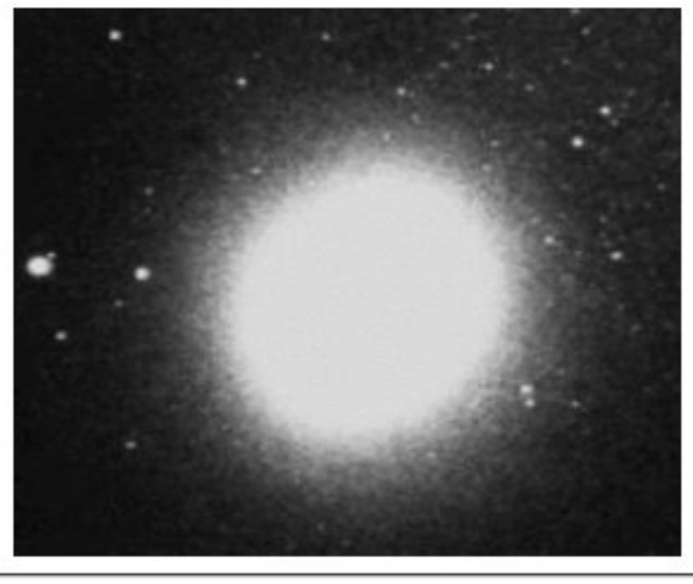
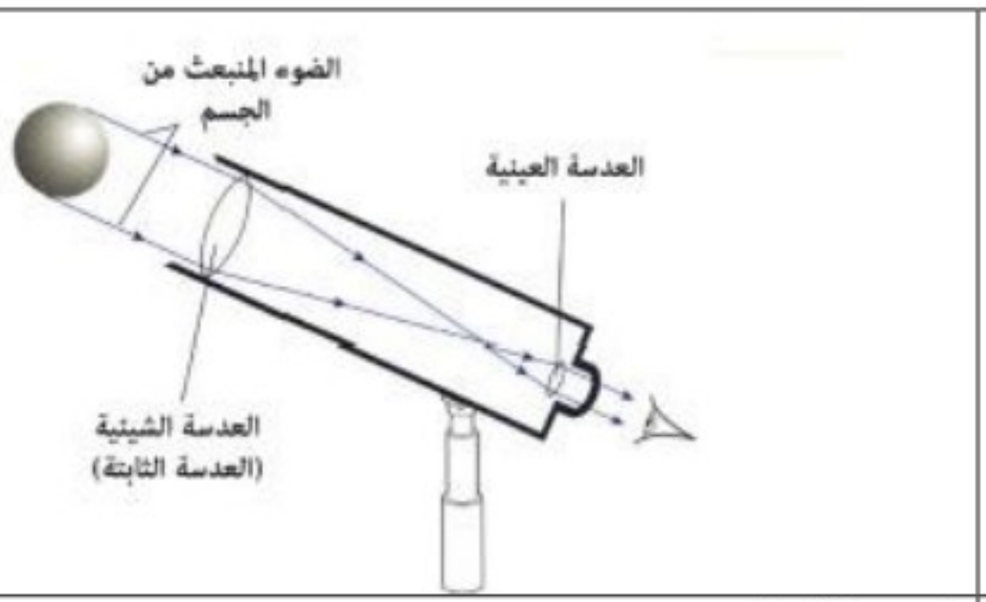
٩- أنواع المجرات هي ..... و ..... و .....

١٠- لقياس المسافات بين المجرات نستخدم .....

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

	١. مجرة درب التبانة التي نعيش فيها اهليليجية
	٢. السنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة
	٣. المنظار الفلكي العاكس تقوم فكرته على انعكاس الضوء بوساطة مرايا مقعرة
	٤. تنتهي حياة النجوم بسحابة كبيرة من الغازات والغبار
	٥. في النهار ضوء الشمس يجعل الغلاف الجوي ساطع ،فتصبح النجوم غير مرئية

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
نوع المجرة [حلزونية – إهليجية – غير منتظمة – سديم]	**نوع التلسكوب [عاكس – راديو – كاسر – عاكس كاسر]**

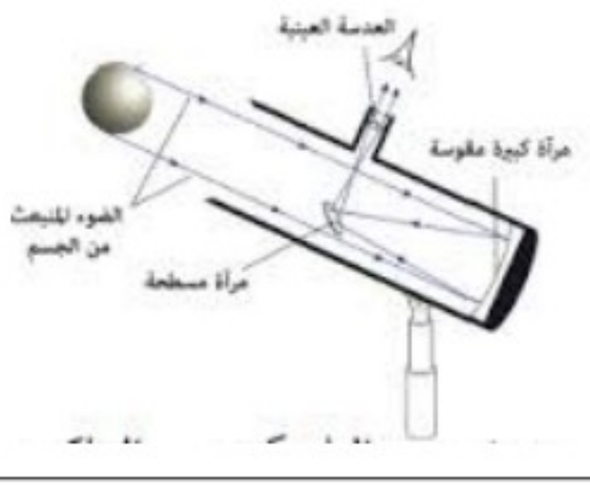
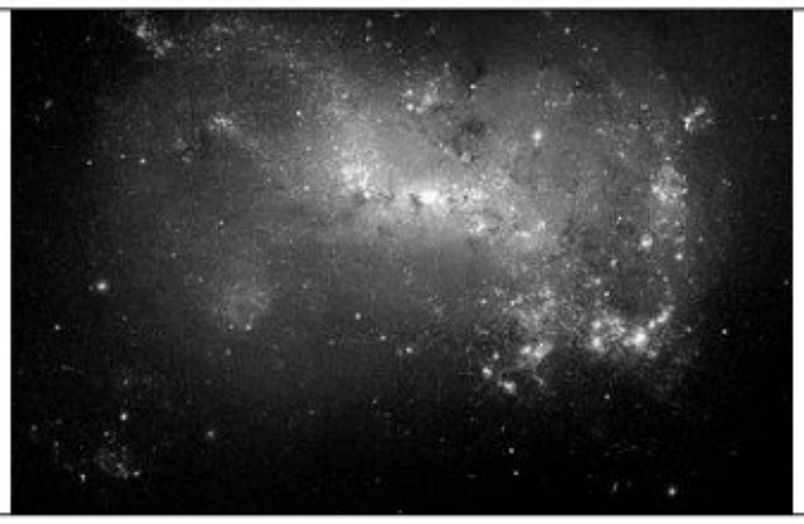
س ١ : اكمل العبارات التالية :

٨. منظار فضائي محمول على قمر صناعي خارج الغلاف الجوي يوفر صور واضحة للفضاء ..... .
٩. يقع نظامنا الشمسي في مجرة ..... ونوعها مجرة ..... .
١٠. تُقاس المسافات بين الكواكب بـ..... ، والمسافات بين المجرات بـ..... .
١١. ينتهي حياة النجم المتوسط الحجم على صورة .....
١٢. تنتهي حياة النجم كبير الحجم على صورة .....
١٣. أكثر المجرات شيوعاً هي المجرات ..... .
١٤. يسير ..... بسرعة ٣٠٠،٠٠٠ كم / ث .

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارات الخطأ :

	١. المجرة هي تجمع من النجوم والكواكب والغازات والغبار مرتبطة ببعضها بقوة الجاذبية
	٢. أكثر النجوم حرارة هي النجوم الصفراء
	٣. المنظار الفلكي الكاسر تقوم فكرته على انكسار الضوء بواسطة مرايا مقعرة

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
نوع التلسكوب **[عاكس – راديو – كاسر – عاكس كاسر]**	**نوع المجرة [حلزونية – إهليجية – غير منتظمة – سديم]**

س ٤ : اكمل المقارنة التالية :

مجال المقارنة	دوران الأرض حول محورها	دوران الأرض حول الشمس
زمنها		
النتائج		

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. يُسمى ترتيب الموجات الكهرومغناطيسية بناءً على طولها الموجي بـ :							
أ	الطيف الكهربائي .	ب	الطيف الكهرومغناطيسي .	ج	الطيف المغناطيسي .	د	الطيف المرئي .
٢. أكبر كواكب المجموعة الشمسية و خامسها بعدًا عن الشمس هو كوكب :							
أ	الزهرة .	ب	المشتري.	ج	المريخ .	د	الأرض .
٣. تتكون النيازك من :							
أ	صخور وفلزات .	ب	فلزان فقط .	ج	صخور فقط .	د	غازات وثلج .
٤. تُقاس المسافات بين المجرات بوحدة :							
أ	الوحدة الفلكية .	ب	الكيلومترات .	ج	اللترات .	د	السنة الضوئية .
٥. معظم المناظير الفلكية البصرية المستخدمة من قبل المتخصصين توضع في مبنى خاص سقفه على شكل قبة يُسمى							
أ	المركز .	ب	المرصد .	ج	القبة	د	المجمع .
٦. أقرب الكواكب إلى الشمس هو كوكب :							
أ	الزهرة .	ب	عطارد.	ج	المريخ .	د	الأرض .
٧. شكل مدار المذنبات :							
أ	كروي .	ب	إهليجي .	ج	دائري .	د	منحني .
٨. يعكس لون النجم :							
أ	كتلته .	ب	حجمه .	ج	ثقله .	د	درجة حرارته .

س ٢ : إذا كان بعد جرم فضائي عن الشمس يساوي ٣ وحدات فلكية . فما هي المسافة الفاصلة بينه وبين الشمس بالكيلومترات ؟

المعطيات.....

.....

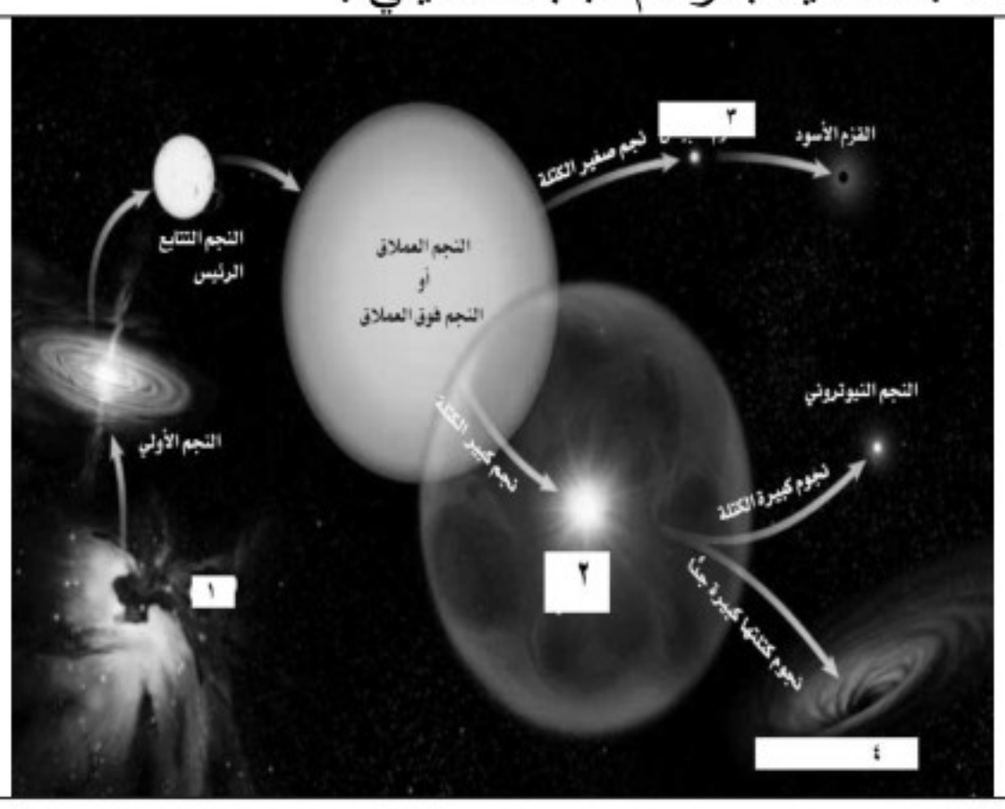
.....

المطلوب.....

س ٣ : علل يستخدم المنظار الفلكي الراديوي على مدار ٢٤ ساعة وفي جميع الأوقات .

.....

س ٤ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :



يظهر الرسم المقابل مراحل حياة النجوم .
ضع المصطلحات ما بين القوسين التالية أمام كل رقم على الرسم
[الثقب الأسود – القزم الأبيض – النجم فوق المستعر – السديم] .
١-
٢-
٣-
٤-

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. نوع من المناظير يستخدم مرايا لتجميع الضوء							
أ	الراديوي	ب	الكاسر	ج	العاكس	د	الكهرومغناطيسي
٢. نوع من المناظير يستخدم ليلا ونهارا ولا يتأثر بالظروف السيئة							
أ	الراديوي	ب	الكاسر	ج	العاكس	د	الكهرومغناطيسي
٣. أي مما يلي يعتبر تابعا للأرض							
أ	سكاي لاب	ب	المكوك الفضائي	ج	الشمس	د	القمر
٤. مجرة درب التبانة من أمثلة المجرات							
أ	المنتظمة	ب	غير المنتظمة	ج	الإهليجية	د	الحلزونية
٥. ميل محور الأرض خلال دورانها حول الشمس يسبب							
أ	تعاقب الليل والنهار	ب	الفصول الأربعة	ج	أوجه وأطوار القمر	د	الخسوف والكسوف
٦. تقاس المسافة بين الكواكب بوحدة تسمى							
أ	**الوحدة الفلكية .**	ب	**الكيلومترات .**	ج	**اللترات .**	د	**السنة الضوئية .**
٧. عدد كواكب النظام الشمسي							
أ	٦	ب	٧	ج	٨	د	٩
٨. ظله يقع على الأرض خلال كسوف الشمس							
أ	القمر	ب	النيزك	ج	المذنب	د	عطارد
٩. النجم ذو الكتلة الكبيرة جدا يتحول بعد أن يكون فوق مستعر إلى							
أ	قزم أبيض	ب	قزم أسود	ج	ثقب أسود	د	المستعر الأعظم
١٠. من مميزات المناظير الفلكية							
أ	قلة تكلفتها	ب	قلة مشكلاتها التقنية	ج	جودة صورها	د	سهولة إصلاحها
١١. سرعة الضوء بوحدة كم / ث							
أ	٣٠٠	ب	٣٠٠٠	ج	٣٠٠٠٠	د	٣٠٠٠٠٠
١٢. المد المرتفع (الربيعي) يحدث عندما							
أ	القمر والأرض على خط واحد			ج	القمر والشمس على خط واحد		
ب	الأرض والشمس والقمر على خط واحد			د	الأرض والشمس على خط واحد		
١٣. مكون من ثلج و غازات							
أ	مذنب	ب	نيزك	ج	كويكب	د	كوكب
١٤. ارتفاع وانخفاض مستوى الماء في البحر							
أ	المد	ب	الجزر	ج	المد والجز	د	المد المنخفض
١٥. لا أقمار لـ							
أ	عطارد	ب	الزهرة	ج	عطارد والزهرة	د	المريخ
١٦. أكبر أقمار المشتري							
أ	ديموس	ب	تيتان	ج	فيبوس	د	جانيميد
١٧. عدد الكواكب الصخرية							
أ	٣	ب	٤	ج	٥	د	٢

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارات الخطأ :

	١. للمريخ ستة أقمار
	٢. أشد الكواكب لمعانا وحرارة الزهرة
	٣. الكواكب الخارجية مكونة من صخور
	٤. الكواكب الداخلية أكبر من الكواكب الخارجية
	٥. السنة الضوئية تقدر بـ ٩,٥ تريليون كم
	٦. النيازك ثلاثة أنواع
	٧. يوجد النظام الشمسي في مجرة درب التبانة
	٨. تتأثر مناظير الراديوية بالأحوال الجوية السيئة
	٩. الكون يحتوي على ما يقارب ١٠٠ بليون (مليار) مجرة
	١٠. منظار هابل موجود بالفضاء الخارجي

س ٣ علل ما يلي :

- **تبدو لنا النجوم وكأنها تدور في السماء .**

.....

- **يواجه القمر الأرض بوجه واحد دائمًا .**

.....

- **وجود تفاوت كبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار على كوكب عطارد .**

.....

س ٤ :إذا كان بعد جرم فضائي عن الشمس يساوي وحدتان فلكيتان . فما هي المسافة الفاصلة بينه وبين الشمس بالكيلومترات ؟

المعطيات.....

.....

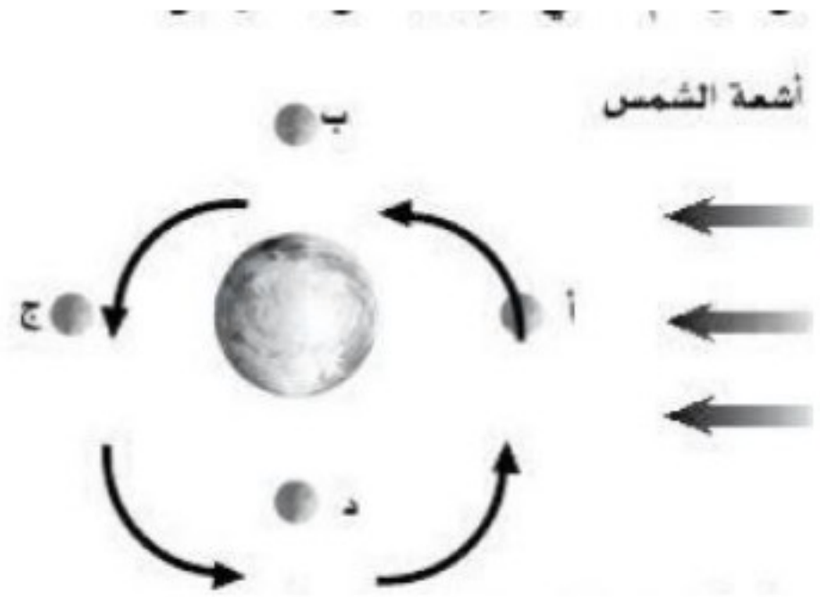
المطلوب.....

.....

س ٥ : اكمل المقارنة التالية :

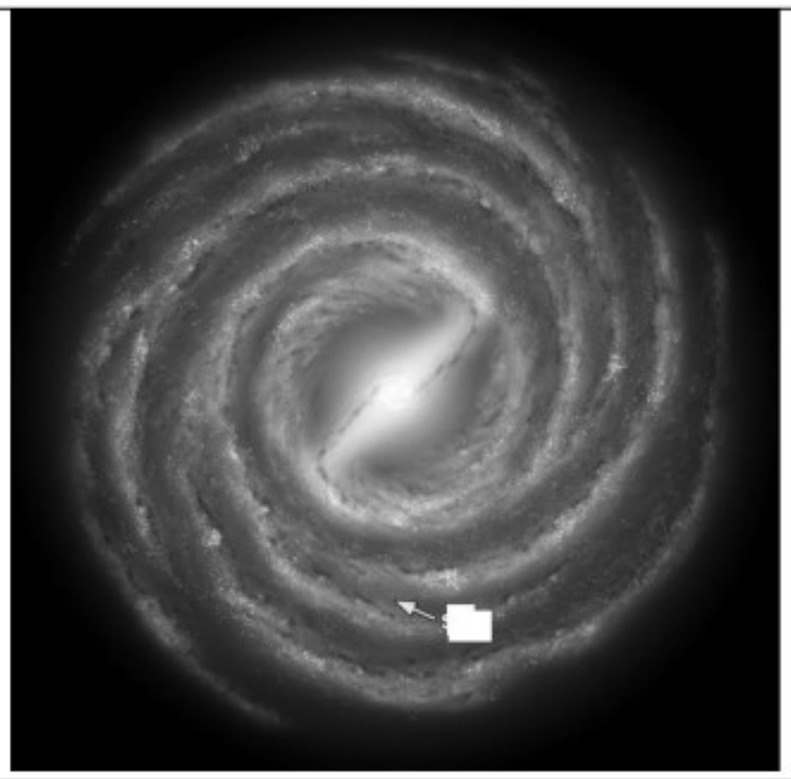
مجال المقارنة	المد المرتفع	المد المنخفض
تعريفه		
تأثير وقوع الأرض والقمر و الشمس على خط واحد		

س ٦ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :



ما طور القمر في كل من :

أ ب



يظهر الرسم التالي نوع من أنواع المجرات .

بين ما يلي :

١- نوع شكل هذه المجرة :

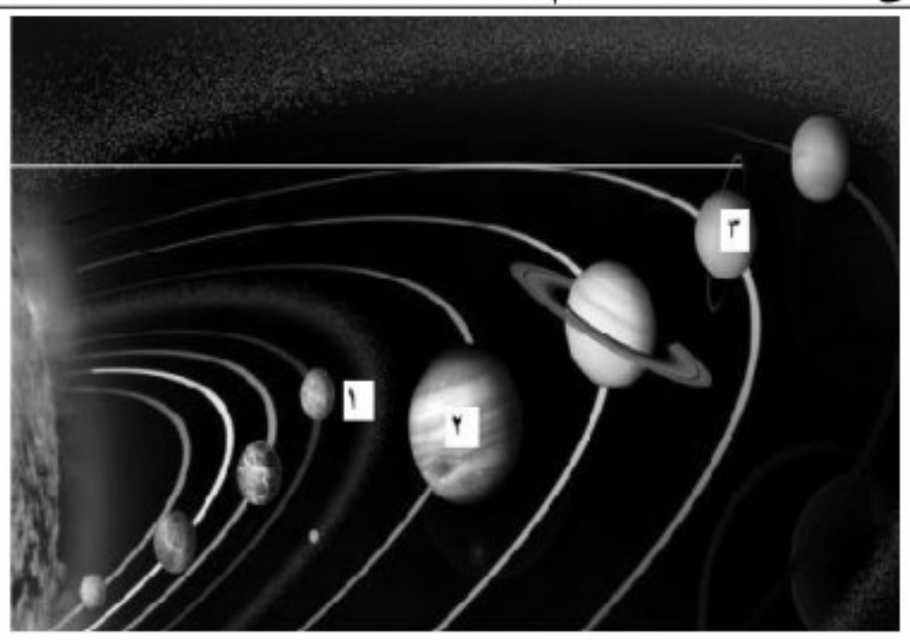
٢- اسم هذه المجرة :

٣- إلى ماذا يشير السهم :

الصورة توضح نوع من المناظير

١- ما نوع المنظار؟

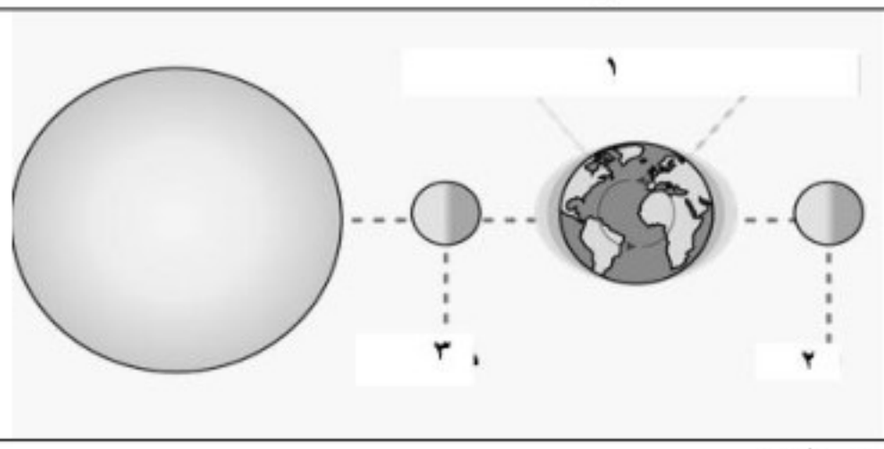
٢- ما مميزة هذا النوع؟



ما اسم ما اشير إليه بالأرقام

١- ٢-

٣-



نوع المد الناتج

[ربيعي – منخفض – متوسط – خريفي]

القمر في رقم (٣) في