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

مذكرة المستفيد لعلوم الصف الأول متوسط

الفصل الدراسي الأول

إعداد : الأستاذ هاشم حسين العلوي (المستفيد)

اسم الطالب : .....

الصف : .....

متابعة الواجبات الصفية و المنزلية

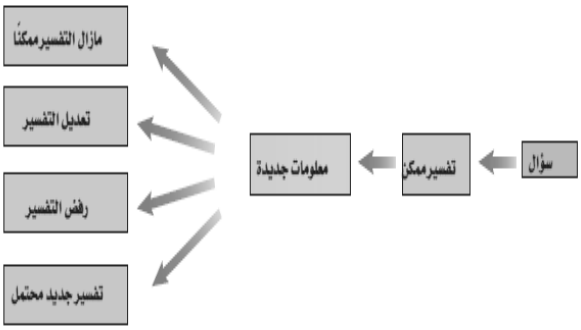
م	التطبيقات الصفية		الواجبات المنزلية	
	الصفحة	الملاحظات	الصفحة	الملاحظات
١				
٢				
٣				
٤				
٥				
٦				
٧				
٨				
٩				
١٠				
١١				
١٢				
١٣				
١٤				
١٥				
١٦				
١٧				
١٨				
١٩				
٢٠				
٢١				
٢٢				
٢٣				

الاختبارات الدورية

الاختبار	الموعد		
	اليوم	التاريخ	
الأول			ص ٢ ــ ص ١٢
الثاني			ص ١٣ ــ ص ٣٣
الثالث			ص ٣٤ ــ ص ٤٤
الرابع			ص ٤٥ ــ ص ٥٥
الخامس			ص ٤٦ ــ ص ٦٦
السادس			ص ٦٧ ــص ٨٠

لقب عالم لا يطلق على من يقرأ في تخصصه وينقل الكلام، هذا ناقل علم ، لكنه يطلق على من يحاول تعلم شيء عن طبيعة العالم (أي أنه الشخص الذي يشتغل بتفسير الظواهر المختلفة) .

العلم منهج أو طريقة لدراسة الظواهر ، فهو ليس موضوع الدراسة ولا نتائجها ، فهو أسلوب منظم للوصول إلى المعرفة. فهو طريقة أو عملية تستخدم في استقصاء ما يجري حولك وتستطيع أن توفر إجابات لأسئلتك . فالعلم يجيب عن الاسئلة المرتبطة بالعالم الطبيعي عن طريق الاستقصاء ، لكن لا يجيب عن الاسئلة المرتبطة بالرأي والمشاعر مثل : ما هو لونك أو طعامك المفضل .



والعلم يعطي تفسيرات محتملة فقط لا تفسيرات قطعية لعدم معرفة الإنسان محيطه بشكل تام ، كما أن مشاهدات جديدة تؤدي إلى تغيير الأفكار القديمة

النظريات والقوانين العلمية :

النظرية العلمية : تفسير محتمل لظاهرة معينة تم ملاحظتها في الطبيعة مدعومة بالمشاهدات المتعددة وناتجة عن مجموعة من الاستقصاءات .

وهي أفضل تفسير وفقا للبيانات الحالية ، لكنها قابلة للتغيير نتيجة لبيات جديدة .

القانون العلمي : قاعدة تصف ظاهرة في الطبيعية دون تفسير لسببها .

فروع العلوم :

تنقسم العلوم إلى ثلاثة فروع هي :

١ – علـــــم الحيـاة : يهتم بدراسة المخلوقات الحية وعلاقتها ببعض .

٢ – علـــــم الأرض : يهتم بدراسة الأشياء غير الحية مثل الصخور والتربة والمناخ والفضاء .

٣ – العلوم الطبيعية : يهتم بدراسة المادة والطاقة ، وتنقسم إلى :

أ- علم الفيزيـاء : يدرس الطاقة وقدرتها على تغيير الأشياء .

ب- علم الكيمياء : يدرس المادة وتفاعلاتها .

المهارات العلمية :

لا بد للعالم من امتلاك بعض المهارات الهامة للقيام بالبحث العلمي من أهمها :

التفكير ، الملاحظة ، التنبؤ ، الاستقصاء (أي التحري) ، البحث ، النمذجة (عمل النماذج) ، القياس ، التحليل ، الاستنتاج و الاستدلال (التوصل لاستنتاج عبر مشاهدات سابقة) .

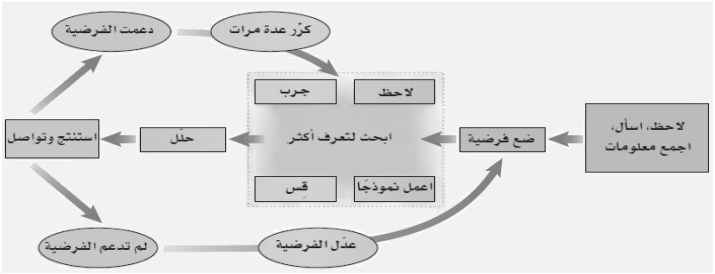
الطرائق العلمية :

يبذل العلماء جهودا لحل المشكلات العلمية وكل مشكلة تتطلب استقصاء بصورة مختلفة إلا أنهم يكررون بعض الخطوات في الاستقصاءات جميعها .

تعرف هذه الخطوات المتتابعة المتبعة لحل المشكلات بالمنهج العلمي أو الطريقة العلمية.

١- تحديد المشكلة (التساؤل) وهي أصعب مراحل البحث العلمي ، ونعني بها: صياغة المشكلة في عبارات واضحة ومفهومة ومحددة تعبر عن مضمون المشكلة ومجالها وتفصلها عن سائر المجالات الأخرى .

٢- الملاحظة جمع البيانات



(المعلومات الأولية) من خلال استخدام الحواس والمعارف السابقة.

٣- تكوين الفرضية: والفرضية عبارة عن توقُّع أو تعبير قابل للاختبار. ولكي تكوِّن فرضية عليك أن تستخدم المعرفة السابقة والمعلومة الجديدة وأي ملاحظات ضرورية.

٤- اختبار الفرضية : ويتم من خلال إجراء تجربة. وفي التجارب يتم التعامل مع المتغيرات (العوامل أو الظروف) في التجارب المخطّط لها بصورة جيدة يتم تغيير عامل أو متغير واحد فقط (لا أكثر كي يحدث التباس) في كل تجربة.

أنواع المتغيرات (العوامل) :

- **المتغير المستقل العامل الذي يتغير مع الزمن (الذي يقوم الباحث بتغييره)**
- **المتغير التابع فهو العامل الذي يتم قياسه**
- **الثوابت العوامل التي تبقى ثابتة دون أن تتغير الثوابت**

ولضبط النتائج لا بد من وجود عينة لا تخضع للمتغير المستقل تعرف باسم العينة الضابطة

كما للتقليل من الخطأ (العامل) البشري لا بد من تكرار المحاولة . والمحاولة هي إجراء التجربة مرة واحدة.

مثال محلول :

في تجربة عملية لدراسة أثر كمية الغاز على ضغط الغاز داخل إطار سيارة ذو حجم ثابت . في ضوء العبارة السابقة أجب عما يلي:

١- ضع فرضية تناسب التجربة ؟

ج) كلما زادت كمية الغاز في الإطار فإن ضغطه في الإطار سيزداد

٢- ما هو المتغير المستقل في التجربة ؟

ج) كمية الغاز

٣- ما هو المتغير التابع في التجربة ؟

ج) ضغط الغاز

٤- عدد أربعة ثوابت في التجربة ؟

ج) أ – حجم الإطار ب – مادة صنع الإطار ج – درجة الحرارة د – نوع الغاز

البيانات: سلسلة غير مترابطة من الحقائق الموضوعية .

٥- تحليل البيانات: ومن أفضل الطرق الرسومات البيانية (يمكن الاستعانة بالحواسيب لعملها)

٦- استخلاص النتائج: بعد تحليل البيانات يتم استخلاص النتائج بالأخذ في الاعتبار

هل ساعدت البيانات على الإجابة عن تساؤلاتك؟ هل توافقت البيانات مع توقعاتك؟

إن توافقت النتائج مع الفرضية لا بد من تكرار التجربة للتأكد منها.

أما إن لم تتوافق فلا بد من تغيير الفرضية.

البيانات التي لا تتوافق مع التوقعات يتم الاحتفاظ بها للاستفادة منها في أبحاث أخرى.

٧- التواصل : وهي عملية نشر النتائج عبر الدوريات المحكمة أو الندوات والمحاضرات العلمية.

س ١ : اختر من المجموعة (أ) ما يناسبها من المجموعة (ب) ثم ضع الرقم في المكان المناسب :

	المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
١	نظرية		يهتم بدراسة المادة وتفاعلاتها .
٢	الثوابت		تسقط الأشياء نحو الأرض عند إفلاتها .
٣	المتغيرات التابعة		التفكير – الملاحظة – الاستقصاء – النمذجة – الاستدلال .
٤	المتغيرات		تفسير أو تخمين محتمل يعتمد على معرفتك وملاحظتك .
٥	علم الكيمياء		عوامل تتغير بسبب تغير العوامل المستقلة .
٦	علم الأرض		تفسير سبب سقوط الأشياء نحو الأرض عند إفلاتها .
٧	قانون		التوصل إلى استنتاجات بناء على المشاهدات .
٨	الاستدلال		عوامل يتم ضبطها أثناء التجربة ولا تتغير .
٩	الفرضية		عوامل يمكن أن تتغير في أثناء التجربة .
١٠	مهارات علمية		يهتم بدراسة الصخور .

س ٢ : اختر الإجابة الصحيحة :

١. يطلق على العلوم التي تهتم بدراسة المادة وتفاعلاتها :							
أ	علم الأحياء	ب	علم الأرض	ج	علم الفيزياء	د	علم الكيمياء
٢. يطلق على العوامل التي يتم تغييرها أثناء التجربة متغيرات :							
أ	مستقلة	ب	تابعة	ج	مضبوطة	د	ثابتة
٣. يطلق على القواعد التي تصف نمطًا أو سلوكًا معينًا في الطبيعة وتلاحظ مرارًا كثيرة مُسمى :							
أ	مهارة علمية	ب	طرائق علمية	ج	قوانين علمية	د	نظرية علمية
٤. طريقة تعلم المزيد عن الأشياء حول العَالم الطبيعي من خلال :							
أ	التقنية	ب	العلم	ج	التفسير	د	طرح التساؤلات
٥. تقدم العلوم تفسيرات :							
أ	خاطئة	ب	دائمة	ج	محتملة	د	عشوائية
٦. يطلق على محاولة تفسير سلوك أو نمط معين تمت ملاحظته مرارًا كثيرة في العالم الطبيعي مُسمى:							
أ	قانون علمي .	ب	نظرية علمية .	ج	فرضية .	د	ملاحظة .

س ٣ : في تجربة عملية لدراسة أثر كمية الماء على كمية الرغوة المكونة من الصابون . في ضوء العبارة السابقة أجب عما يلي:

١- ضع فرضية تناسب التجربة ؟

.....

٢- ما هو المتغير المستقل في التجربة ؟

.....

٣- ما هو المتغير التابع في التجربة ؟

.....

٤- عدد أربعة ثوابت في التجربة ؟

أ ..... ب .....

ج ..... د .....

س ١ : اكتب المصطلح العلمي :

١-الجواب أو التفسير المنطقي المحتمل الذي يعتمد على معرفتك وملاحظاتك (.....).

٢-العلماء الذين يدرسون المخلوقات الحية من خال الملاحظة . (.....).

٣-عملية التوصل إلى استنتاجات بناء على مشاهدات علمية . (.....).

٤-التجربة التي تتضمن تغيير عامل وملاحظة تأثيره في عامل آخر مع ثبات العوامل الأخرى (.....).

٥-العوامل التي لا يمكن أن تغير أثناء التجربة (.....).

س ٢ : في تجربة عملية لدراسة أثر درجة الحرارة على ضغط الغاز داخل إطار سيارة ذو حجم ثابت بإطار لم يتأثر بدرجة الحرارة . في ضوء العبارة السابقة أجب عما يلي:

١- ضع فرضية تناسب التجربة ؟

.....

٢- ما هو المتغير المستقل في التجربة ؟

.....

٣- ما هو المتغير التابع في التجربة ؟

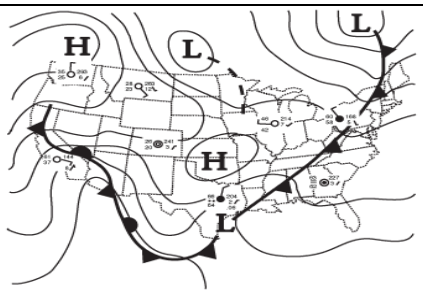
.....

٤- عدد أربعة ثوابت في التجربة ؟

أ ..... ب ..... ج ..... د .....

النموذج هو محاكاة لشيء ما أو حدث ما.

ينقسم النموذج إلى ثلاث أقسام هي :

نوع النموذج	تعريفه	أمثلة	
١- المادي	هو نموذج يمكن لمسه أو رؤيته	كنموذج الكرة الأرضية والتركيب الداخلي للخلية والمركبات الكيميائية	
٢- الفكري	هي فكرة أو مفهوم يصف كيف يفكر شخص ما في شيء معين في العالم الطبيعي	كنموذج أينشتاين	$E=mc^2$
٣- الحاسوبي	هي نماذج يتم بناؤها ببرامج حاسوبية . لا يمكن لمسها وتوضح أحداثا لا يمكن رؤيتها إما لسرعة حدوثها أو لطول زمن حدوثها	كخريطة الطقس ، حركة الصفائح الأرضية	

كي يكون عمل النموذج دقيقا لا بد من أن تكون المعلومات المجمعة أكبر.

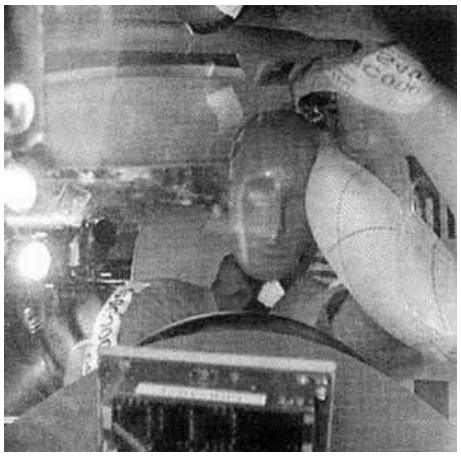
استخدامات النماذج :

١- في التواصل : كنقل الأفكار بشكل نماذج .

٢- في اختبار الفرضيات والتوقعات : كعمل الأنفاق الهوائية لدراسة أثر الرياح على أداء السيارات والطائرات .

٣- في توفير المال والوقت والحفاظ على الأرواح : كاستخدام الدمى في اختبارات الحوادث ونماذج الطائرات للتدريب وظروف انعدام الوزن لمحاكاة ظروف الفضاء.

النماذج تتغير بتطور المعارف والمعلومات .

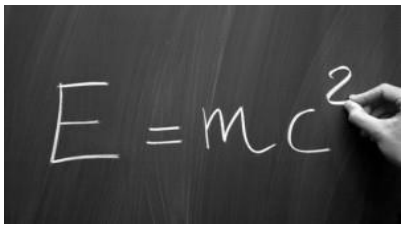


الوحدة الأولى الفصل الأول تطبيقات الدرس الثاني : النماذج العلمية

س ١ : أجب بـ (✓) أو (✗) :

	١. النماذج المادية هي أفكار تصف كيف يفكر شخص ما في العالم الطبيعي .
	٢. لا يمكن أن تتطور النماذج .
	٣. مجسم الكرة الأرضية عبارة عن نموذج فكري .
	٤. النموذج هو محاكاة أو تمثيل شيء ما أو حدث ما ويستخدم كأداة لفهم العالم الطبيعي .
	٥. يمكننا لمس النماذج المادية .
	٦. يضع العلماء النماذج لمساعدتهم على تصور المفاهيم الصعبة ، واختبار الافكار وتوفير المال .
	٧. النماذج الحاسوبية مهمة في توضيح أشياء صغيرة جدا أو كبيرة جدا أو بطيئة جدا أو سريعة جدا .
	٨. النموذج يوفر الجهد لفهم العالم الطبيعي .
	٩. من أمثلة النماذج الحاسوبية المعادلات الرياضية .
	١٠. إذا زادت كمية المعلومات عن الشيء المراد عمل نموذج له فإن النموذج يصبح أكثر دقة .

س ٢ : ما نوع النموذج الموضح في الصور المرفقة :

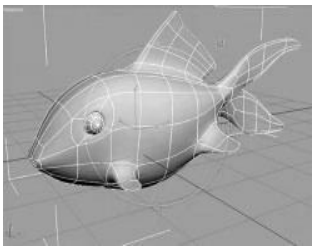
		

الوحدة الأولى الفصل الأول واجبات الدرس الثاني : النماذج العلمية

س ١ : اكمل المقارنة التالية :

مجال المقارنة	النماذج المادية	النماذج الحاسوبية
التعريف	هي نماذج يمكن ..... و	هي نماذج يمكن ..... و لا يمكن .....
أمثلة		

س ٢ : ما نوع النموذج الموضح في الصور المرفقة :

نعيش في عالم تنتشر فيه وسائل الإعلام والتواصل الاجتماعي ومن خلالهما تنتشر معلومات كثيرة عن اكشاف دواء لمرض مزمن أو عن أثر دواء سحري في جل مشكلة ما أو ظهور كائن غريب في مكان ما .... إلخ .
فهل من المعقول والمقبول تصديق كل ما ينشر ؟
من الطبيعي للإنسان العاقل أن يكون جوابه لا ، لا بد من التأكد من مصد الخبر والمعلومة .
هل ناقل المعلومة شخص موثوق ومتخصص ؟
هل الموقع النت أو المصدر متخصص في المجال وموثوق ؟
هل الأدلة العلمية والمعلومات تؤيده أم تعارضه ؟
هنا يبرز ما يسمى **بالتفكير الناقد** وهو الربط بين المعلومات والمعرفة السابقة بالجديد لتقرر هل تقبل أم ترفض .

وتقويم أي تفسير علمي جديد يتم من خلال تقسيمه لجزأين هما :

١- تقويم الملاحظات :
من خلال المعرفة السابقة لتقدر دقتها من عدمه .
٢- تقويم الاستنتاجات :
من خلال الملاحظات لتقرير معقوليتها من عدمه .

تقويم البيانات :

البيانات هي المعلومات التي تم تجميعها خلال البحث العلمي . **ويتم تدوينها** على شكل وصف أو جداول أو رسوم بيانية أو أشكال .
والبيانات هامة جدا لتقويم أي ادعاء علمي فلا يمكن للعاقل تقبل ما لا تدعمه البيانات.

لا بد للبيانات كي تقبل من أن تكون :

١- محددة : بمعنى دقيقة ، أي مؤيدة بالأرقام .
٢- جيدة : أي مدونة بشكل شامل وكامل ومفصلة ومرتبة أثناء الاستقصاء .
٣- قابلة للتكرار : أي يمكن للعلماء والباحثين الآخرين قادرين على الحصول عليها .

تقويم الاستنتاجات :

يتم من خلال طرح تساؤلين هما :
أ) هل هذا الاستنتاج معقول ؟ ب) هل توجد تفسيرات أخرى ؟ .

تقويم الإعلانات :

عندما تشهد إعلانا في التلفاز أو تقرأه في جريدة أو موقع في الانترنت هل يمكنك تصديقه مباشرة ؟
لا بد لك من أن تطرح بعض التساؤلات ليمكنك أن تصدقه وتبقله أو نرفضه .
هل هو قابل للتصديق أو لا ؟
ما عليك إلا الحصول على بيانات علمية تؤكده من خلال البحث في نتائج الأبحاث والمختبرات الموثوقة (مختبرات مستقلة لا تتبع صاحب المنتج ولا لشركة منافسة) .

الوحدة الأولى الفصل الأول تطبيقات الدرس الثالث : تقويم التفسيرات العلمية

س ١ : اجب بـ (✓) أو (✗)

١. يمكن الوثوق بكل المعلومات في الانترنت	
٢. لتكون البيانات محددة لا بد من احتوائها على أعداد دقيقة	
٣. كتابة البيانات بشكل مباشر يجعلها أقل دقة	
٤. التفكير الناقد هو رفض كل المعلومات الجديدة دون البحث فيها	
٥. يتم تقويم الإعلانات الدعائية بعرضها على مختبرات مستقلة	

س ٢ : اخر الإجابة الصحيحة :

١. دمج المعلومات السابقة بالجديدة لتقرير ما إذا كان موضوعاً ما واقعياً وقابلاً للتصديق :							
أ	الاستدلال	ب	الاستنتاج	ج	التفكير الناقد	د	التجربة المضبوطة
٢. المعلومات التي يتم جمعها أثناء البحث العلمي من خلال الملاحظات تسمى :							
أ	النظرية	ب	القانون	ج	الفرضية	د	البيانات
٣. تكون البيانات معتمدة وموثقة إذا كانت بيانات :							
أ	عامة	ب	غير قابلة للتكرار	ج	قابلة للتكرار	د	غير شاملة
٤. المختبر الموثوق يجب أن يكون							
أ	تابعا لصاحب الشركة	ب	تابعا لشركة منافسة	ج	تجاري	د	مستقل

الوحدة الأولى الفصل الأول واجبات الدرس الثالث : تقويم التفسيرات العلمية

س ١ : ما أهمية إعادة التجارب العلمية ؟

.....

.....

س ٢ : اكمل ما يلي :

يتم تقويم التفسير العلمي من خلال :

أ- تقويم ..... بالاعتماد على المعلومات المتوافرة لديك ، ثم تقدّر مدى دقتها .

ب- تقويم ..... المبنية على الملاحظات ، ثم تقرر إذا كانت الاستنتاجات معقوله أم لا .

س ١ : اختر الجابة الصحيحة :

١. ما الذي يفعله منفذ التجربة بعد تكوين فرضية :							
أ	يجري التجربة	ب	يلاحظ ويستنتج	ج	يستخلص النتائج	د	يحدد المشكلة
٢. محاكاة لشيء ما أو حدث ما							
أ	المنهج العلمي	ب	النموذج	ج	الفرضية	د	تقنية المعلومات
٣. العامل الذي لا يتغير خلال إجراء التجربة							
أ	الثابت	ب	المتغير التابع	ج	المتغير المستقل	د	العينة الضابطة
٤. مجموعة من الخطوات المنظمة يقود تنفيذها إلى اكتشاف أو اختبار أو إثبات شيء مـا							
أ	الفرضية	ب	الاستدلال	ج	التجربة	د	الاستنتاج
٥. التخمين المبني على الملاحظة والمعرفة السابقة							
أ	الفرضية	ب	الاستدلال	ج	البيانات	د	الاستنتاج

س ٢ : اكمل المقارنة التالية

مجال المقارنة	الملاحظات	الاستنتاجات
التعريف		
طريقة الحصول عليها		

س٣: في تجربة لدراسة العلاقة بين درجة الحرارة و ضغط الغاز قام سلمان بقياس الضغط ثلاث أوعية متساوية الحجم وبها كمية متساوية من غاز ما وحصل على النتائج التالية :

درجة الحرارة	٢٥ ْم	٣٠ ْم	٣٥ ْم
ضغط الغاز	١,٢ جو	١,٦ جو	١,٩ جو

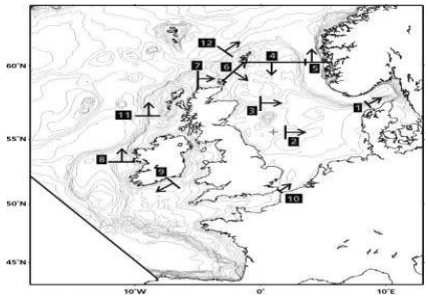
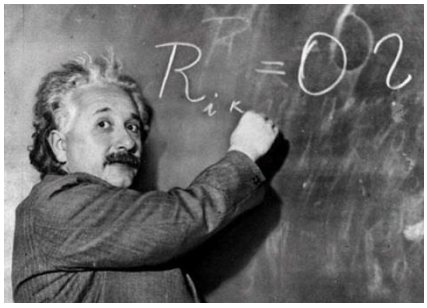
من التجربة السابقة اجب عن الآتي

١) حدد كل من : أ- المتغير التابع ..... ب- المتغير المستقل .....

ج- اثنين من الثوابت (١)..... (٢).....

٢) ما أهمية عملية وضع البيانات في جدول .....

س ٤ : ما نوع النموذج فيما يلي :

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة

١. ما يعمل مجري التجربة إما يعمل مجري التجربة إذا كانت نتائجها لا تدعم فرضيته							
أ	يغير التجربة	ب	يغير البيانات	ج	يغير الفرضية	د	لا يعمل شيء
٢. تسمى الصور ثلاثية الأبعاد لبناء معين تم الحصول عليها باستخدام الحاسوب							
أ	نموذج مادي	ب	نموذج حاسوبي	ج	بنموذج عقلي	د	نموذج فكري
٣. تفسير لحدث في الطبيعة							
أ	قانون علمي	ب	نظرية علمية	ج	تقنية	د	تجربة
٤. نموذج الطائرة من أمثلة النماذج							
أ	المادية	ب	الفكرية	ج	العقلية	د	الحاسوبية
٥. الاستدلال هو							
أ	الافتراض	ب	الملاحظة	ج	استخلاص النتائج	د	اختبار الفرضية
٦. دراسة الأشياء غير الحية مثل الصخور والتربة والمناخ والفضاء							
أ	علم الأرض	ب	علم الكيمياء	ج	علم الفيزياء	د	علم الطبيعة
٧. يسجل الباحث بياناته ليسهل الاستفادة منها							
أ	بشكل عشوائي	ب	نماذج ثلاثية	ج	مرتبة في جداول	د	بشكل مختصر وناقص
٨. أي مما يأتي لا يعد من خطوات الطريقة العلمية ؟							
أ	الملاحظة	ب	التساؤل	ج	الاستنتاج	د	تغيير النتائج
٩. ليس من مهارات العلماء							
أ	الاستنتاج	ب	الملاحظة	ج	المثابرة	د	التنبؤ
١٠. مهارة يستخدمها العلماء عندما يضعون توقعا يمكن اختباره							
أ	الافتراض	ب	الاستدلال	ج	التفكير الناقد	د	الاستقصاء

س٢: ما المصطلح التي تصفه كل عبارة مما يلي :

- ⇦ عامل يقوم الباحث بتغييره في التجربة : .....
- ⇦ عبارة يمكن فحصها واختبارها : .....
- ⇦ أسلوب منظم يتكون من عدة خطوات لحل المشكلات : .....
- ⇦ أسلوب لفهم العام من حولنا : .....
- ⇦ عامل لا يتغير في أثناء التجربة : .....
- ⇦ متغير يُقاس في أثناء التجربة : .....

س ٣ : ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة

	١. يعتبر العلماء إعادة التجربة نوعا من إهدار الوقت والجهد
	٢. عندما لا تدعم النتائج الفرضية تغير التجربة
	٣. المتغير التابع هو الناتج الذي نريد قياسه في التجربة
	٤. من الأمثلة على النماذج المادية نموذج النظام الشمسي .
	٥. من مهارات العالم الاستنتاج والاستدلال
	٦. الملاحظة هي متابعة ظاهرة ما بعد تعديل ظروفها الخاصة وإنشاء أخرى للحصول على المعرفة
	٧. النماذج قابلة للتطوير والتعديل في ضوء المعلومات الجديدة
	٨. في التجربة المضبوطة يتم فيها تغيير عامل واحد وملاحظة تأثيره في عامل آخر مع ثبات باقي العوامل
	٩. القانون العلمي يصف ظاهرة دون تفسير حدوثها
	١٠. نموذج اينشتاين من أمثلة النماذج الحاسوبية

س ٣ : علل لما يلي (أذكر السبب) :

١- تظهر بعض البيانات غير دقيقة .

.....

٢- يمكن أن تتغير النظرية العلمية .

.....

٣- تظهر بعض النماذج العلمية غير دقيقة .

.....

٤- لا تستطيع العلوم الإجابة عن الأسئلة بحزم دائمًا .

.....

س ٤ : في تجربة عملية لدراسة أثر كمية الهواء على ضغط الهواء داخل إطار سيارة ذو حجم ثابت بإطار مع ثبات بدرجة الحرارة . في ضوء العبارة السابقة أجب عما يلي:

١- ضع فرضية تناسب التجربة ؟ .....

٢- ما هو المتغير المستقل في التجربة ؟ .....

٣- ما هو المتغير التابع في التجربة ؟ .....

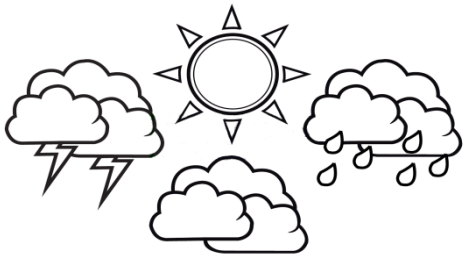
٤- عدد أربعة ثوابت في التجربة ؟

أ ..... ب ..... ج ..... د .....

س ٥ : مستعينا بالرسمات اجب عما يلي :

١- ما نوع النموذج ؟

.....



٢- ما خصائص هذا النوع من النماذج ؟

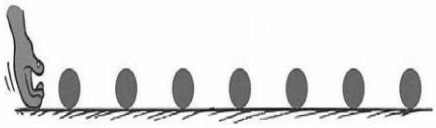
.....

ماذا يعمل الشخصان في الصورة ؟

.....

ما أهمية ما يقومان به في صحة ودقة البيانات ؟

.....

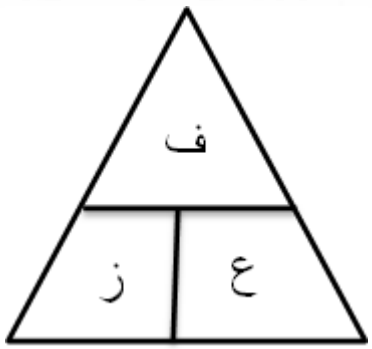


الحركة: تغير موضع الجسم بمرور الزمن وبالنسبة لموضع جسم ساكن آخر.
يلزم لمعرفة ما إذا تم تغير موقع جسم ما لا بد من وجود نقطة مرجعية (نقطة الإسناد أو المرجع)

السرعة:

تغيّر المسافة التي يقطعها الجسم مع الزمن .
وتحسب رياضيا بالعلاقة الرياضة التالية:

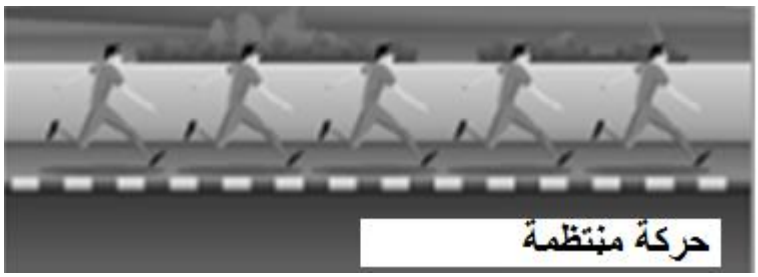
السرعة = المسافة ÷ الزمن أو رمزيا ع = ف ÷ ز



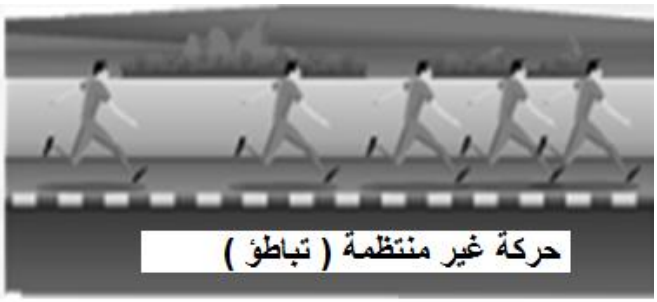
وحدة قياسها هي (متر / ثانية) أو رمزيا (م / ث)

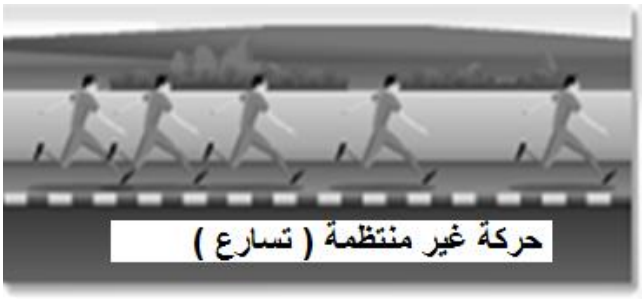
السرعة اللحظية هي سرعة جسم ما في لحظة محددة . ويمكن معرفتها من عداد السرعة

الحركة المنتظمة وتكون فيها السرعة ثابتة (الجسم يقطع مسافات متساوية بأزمنة متساوية)



ولأن الأجسام عادة لا تتحرك بسرعة ثابتة (إما أن تزداد سرعته أو تقل) فإننا نحب متوسط سرعة الجسم من خلال





قسمة المسافة الكلية التي قطعها الجسم على الزمن الكلي.

مثال:
قطع متسابق في مضمار الجري مسافة ٣٠٠٠ مترا في زمن قدره نصف دقيقة . فكم كانت سرعته :
الحل:
المعطيات : المسافة المقطوعة ٣٠٠٠ مترا الزمن المستغرق نصف دقيقة (٣٠ ثانية)
المطلوب : حساب السرعة
القانون المستخدم :
السرعة = المسافة ÷ الزمن
التعويض في القانون وإيجاد المطلوب
= ٣٠٠٠ م ÷ ٣٠ ث = ١٠٠ م/ث
هي سرعة جسم تعتمد على اتجاه حركته ومقدار سرعته

تطبيقات رياضية على السرعة المتوسطة

١ـ تقطع طائرة ١٣٥٠ كم في ٣ ساعات . احسب سرعتها المتوسطة ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

٢ـ حدد السرعة المتوسطة بوحدة كم / ساعة لمتسابق قطع ٥ كم في ١٨ دقيقة .

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

٣ـ خلال فترة ازدحام السير قد يحتاج سائق سيارة إلى ١,٥ ساعة لقطع مسافة ٤٥ كم ، احسب السرعة المتوسطة للسيارة ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

٤ـ سار أحمد بسرعة ١,٥ م / ث لمدة ٣٠ ثانية ، بينما سار سالم بسرعة ٢ م / ث لمدة ١٥ ثانية ثم بسرعة ١ م / ث لمدة ١٥ ثانية . قارن بين المسافة المقطوعة والسرعة المتوسطة لكلا الشخصين؟

المعطيات.....

.....

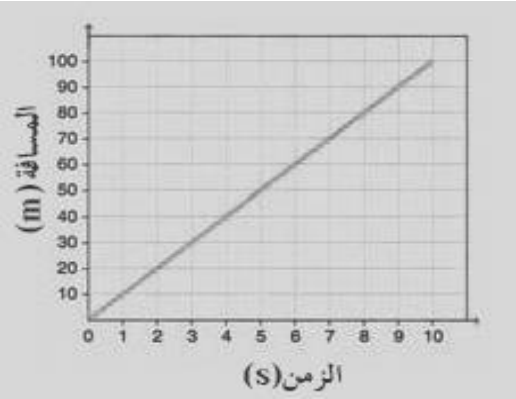
.....

المطلوب.....

.....

.....

التمثيل البياني للحركة (منحنى المسافة – الزمن)



- هذا المنحنى يمثل بمحور أفقي (المحور السيني) ومحور رأسي (المحور الصادي)
- الزمن يمثل على المحور الأفقي في هذا المنحنى
- المسافة تمثل على المحور الرأسي في هذا المنحنى

التسارع :

مقدار التغير في سرعة جسم ما في فترة من الزمن.
وحسب رياضيا بالعلاقة الرياضية التالية:

التسارع = (السرعة النهائية – السرعة الابتدائية) ÷ الزمن

ت = (ع٢ – ع١) ÷ ز

الوحدة الدولية للتسارع هي = المتر / ثانية تربيع أو بالرموز م / ث ٢

مثال :- متزلج يتحرك بسرعة ١٥ م / ث ، واجه منحدرا أدى إلى زيادة سرعته إلى ٢٥ م / ث ، خلال زمن مقداره ثانيتين ، أحسب تسارع المتزلج .

الحل :-

المعطيات: السرعة الابتدائية ١٥ م / ث ، السرعة النهائية ٢٥ م / ث ، الزمن المستغرق ٢ ث

المطلوب : حساب تسارع المتزلج.

القانون المستخدم هو

التسارع = (السرعة النهائية - السرعة الابتدائية) ÷ الزمن

التعويض في القانون وإيجاد المطلوب

ت = (٢٥ – ١٥) ÷ ٢

ت = ١٠ ÷ ٢

ت = ٥ م / ث

إذا كان التسارع موجب فالجسم يتسارع (تزداد سرعته)

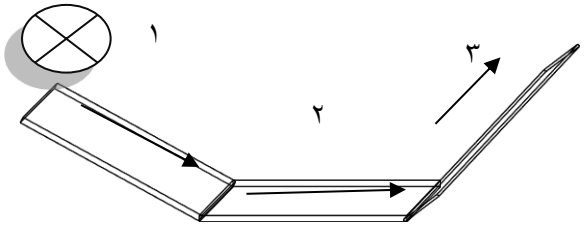
إذا كان التسارع = صفر فالجسم يتحرك بسرعة ثابتة (منتظم الحركة)

إذا كان التسارع سالب فالجسم يتباطأ (تقل سرعته)

التسارع (التسارع الإيجابي) :

هو تزايد السرعة يكون اتجاه التسارع في هذه الحالة في نفس اتجاه السرعة

هو تناقص السرعة يكون اتجاه التسارع في هذه الحالة في عكس اتجاه السرعة



في رقم (١) = تزداد السرعة إذا كان التسارع في اتجاه الحركة.

في رقم (٢) = السرعة ثابتة إذا كان التسارع صفرا.

في رقم (٣) = تتناقص السرعة إذا كان التسارع عكس اتجاه الحركة

تطبيقات رياضية على التسارع

١ـ تسير عربة في مدينة الألعاب بسرعة ١٠م/ث وبعد ٥ ثواني من المسير على سكتها المنحدرة أصبحت سرعتها ٢٥م/ث احسب تسارع هذه العربة؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٢ـ تتباطأ السيارة التي تستقلها نظراً لاقترابها من إشارة ضوئية .فإذا كانت السيارة تسير بسرعة ١٦م/ث وتوقفت خلال ٩ثواني،فما تسارع هذه السيارة؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٣ـ احسب تسارع حافلة تغيرت سرعتها من ١٥م/ث إلى ٤٥م/ث خلال زمن مقداره ٨ ثوان

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٤ـ ما تسارع جسم تزداد سرعته خلال ٥٠ ثانية بمقدار ٦٥٠ م / ث؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

٥- جسم يسير بسرعة ١٢٠ كم / ساعة بعد ٤ ساعات أصبحت سرعته ٦٤٤ كم / ساعة . أحسب تسارع الجسم.

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٦- أحسب تسارع عداء تتزايد سرعته من الصفر إلى ٣ م / ث خلال ١٢ ثانية.

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٧- أحسب سرعة جسم يسقط من السكون بتسارع ٩,٨ م/ث^{٢} بعد ثانيتين من بدء السقوط.

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

س ١ : أقرن:

المصطلحات العلمية		المفاهيم
١ـ السرعة المتوسطة		سرعة جسم ما في لحظة محددة
٢ـ السرعة اللحظية		سرعة جسم تعتمد على اتجاه حركته ومقدار سرعته
٣ـ السرعة الثابتة		قسمة المسافة الكلية على الزمن الكلي للأجسام التي تتحرك بسرعات مختلفة.
٤ـ السرعة المتجهة		سرعة الجسم دون زياده أو نقص أثناء حركته

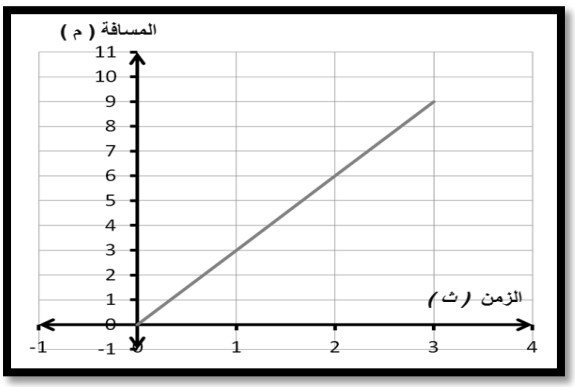
س ٢ : ما هي السرعة المتوسطة للجسم ؟

.....

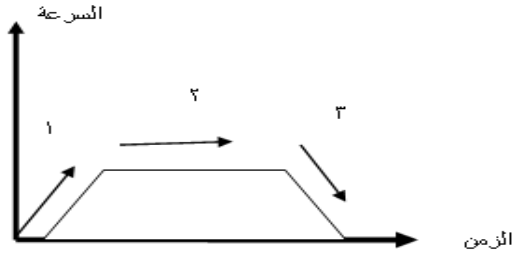
.....

.....

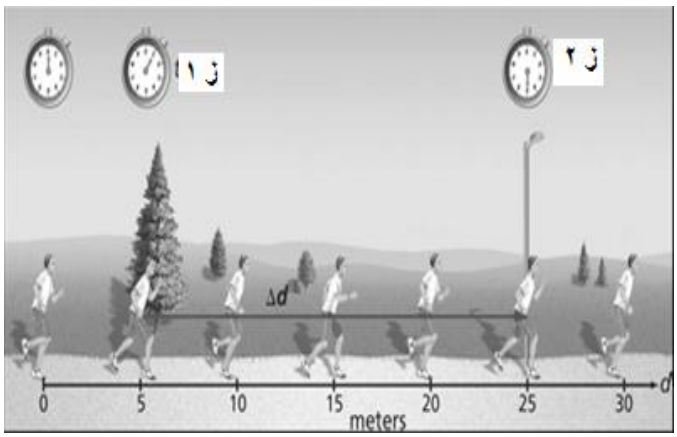
.....



س ٣ : من الرسم ما المنطقة التي يكون فيها التسارع يساوي صفر هي : .....



س ١ : من الصورة المرفقة ، أحسب سرعة العداء المتوسطة.



.....

.....

.....

.....

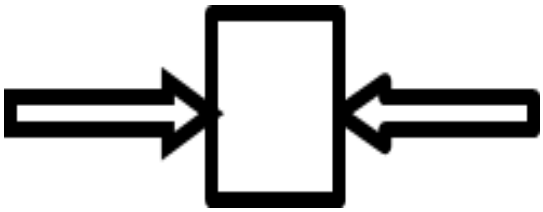
.....

.....

.....

القوة

هي العامل الذي يعمل على تغيير الحالة الحركية للجسم
وهي نوعان قوة دفع أو قوة سحب
قد تؤثر أكثر من قوة على جسم ما فعندها يكون التأثير القوة المحصلة
والقوة المحصلة هي التي تحدد كيفية تغير حالة الجسم المتحرك



حساب القوة المحصلة :

١) عندما تؤثر قوتان في الاتجاه نفسه فأن القوة المحصلة تساوي مجموعهما ولها نفس اتجاه القوتين
القوة المحصلة (ق م) = ق ١ + ق ٢

٢) عندما تؤثر قوتان غير متساويتين في اتجاهين متعاكسين فأن القوة المحصلة تساوي الفرق بينهما وباتجاه القوة الكبرى
القوة المحصلة (ق م) = القوة الكبيرة – القوة الصغيرة

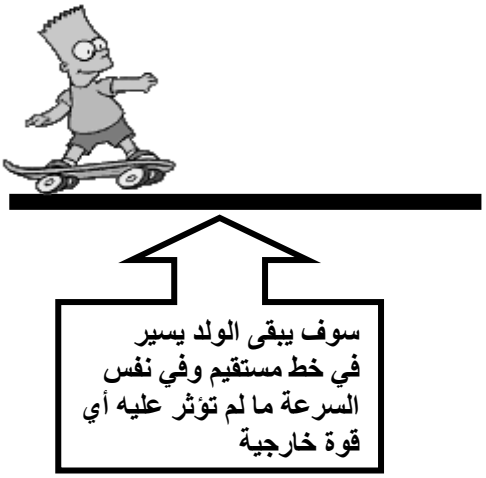
٣) عندما تؤثر قوتان متساويتان ومتعاكستان في جسم فإن المحصلة تساوي صفر أي أن حالة الجسم الحركية لا تتغير وتسمى هذه القوى بالقوى المتزنة

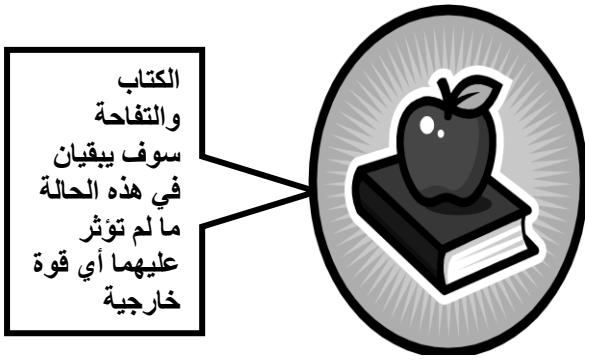
القوى المتزنة	القوى غير المتزنة
هي تلك القوى التي تكون قوى المحصلة لها تساوي صفرا ولا تحدث تغير في السرعة المتجهة للجسم	هي تلك القوى التي تكون قوى المحصلة لها لا تساوي صفرا و تحدث تغير في السرعة المتجهة للجسم

قوانين نيوتن للحركة :

١) قانون نيوتن الأول :

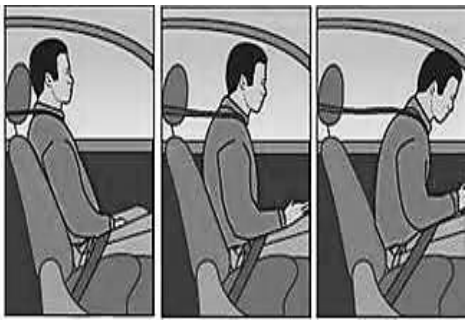
((يبقى الجسم على حالته من سكون أو حركة في خط مستقيم ما لم تؤثر فيه قوة محصلة تغير حالته))





الاحتكاك :

قوة ممانعة تنشا بين سطوح الأجسام المتلامسة ويكون اتجاهه عكس اتجاه الحركة بسبب خشونة الأسطح

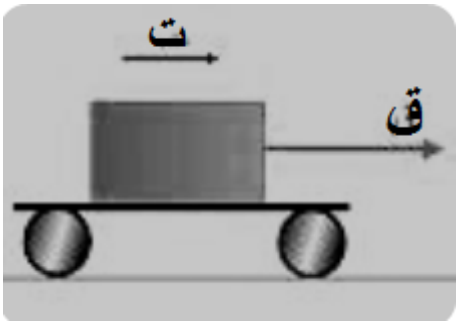


القصور الذاتي: مقاومة الجسم لإحداث تغيير بحالته الحركية.

كاندفاع الراكب في سيارة أو حافلة عند الفرملة

يزداد القصور (القصور الذاتي) للجسم بزيادة كتلة الجسم

فكلما زادت كتلة الجسم أصبح ميل الجسم لمقاومة التغير في حالته الحركية أكبر



٢) قانون نيوتن الثاني :

عندما تؤثر قوة محصلة على جسم فإنها تكسبه تسارع يتناسب عكسيا مع كتلته

أو بتعبير آخر تسارع جسم ما يساوي ناتج قسمة محصلة القوة المؤثرة

فيه على كتلته ويكون اتجاه التسارع في اتجاه القوة المحصلة

ويمثل بالعلاقة الرياضية:

التسارع (م / ث^{٢}) = القوة المحصلة (نيوتن) ÷ الكتلة (كجم)

مثال: ما مقدار التسارع الناتج عن تأثير قوة محصلة مقدارها ٣٦ نيوتن على جسم كتلته ٩ كجم؟

الحل:

المعطيات: القوة المحصلة ٣٦ نيوتن ، الكتلة ٩ كجم

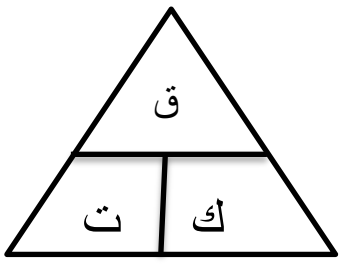
المطلوب : حساب التسارع

القنون المستخدم

التسارع = القوة المحصلة ÷ الكتلة

التعويض وإيجاد المطلوب

التسارع = ٣٦ ÷ ٩ = ٤ م / ث^{٢}



تطبيقات رياضية على قانون نيوتن الثاني :

١. إذا كان لديك كرة حديدية كتلتها ٢٠ كجم ، قمنا بدفعه إلى الأمام بقوة محصلة مقدارها ٢ نيوتن ج، أحسب تسارع الصندوق حسب قانون نيوتن الثاني ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٢. صندوق كتلته ١٠٠ كجم ، سحب بقوة محصلة مقدارها ٥٠ نيوتن ج، أحسب تسارع الصندوق ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٣. احسب القوة المحصلة المؤثرة في كرة بيسبول كتلتها ٠,١٥ كجم ، إذا كانت تتحرك بتسارع ٤٠ م/ث^{٢} ش .

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٤. تؤثر قوتان على جسم (ق١ = ٤ نيوتن شمالا) (ق٢ = ١٠ نيوتن جنوبا) فتغيرت سرعة الجسم من صفر م/ث إلى ٤ م/ث خلال زمن قدره ٢ ث أحسب كتلة الجسم ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٥- ما مقدار التسارع الناتج عن تأثير قوة محصلة مقدارها ٤٢٠ نيوتن غ على جسم كتلته ٧٠ كجم؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٦- أثرت قوتان الأولى مقدارها ١٦ نيوتن ق والثانية مقدارها ٤ نيوتن ق على جسم ساكن فأصبحت سرعته ١٦٠ م / ث خلال ٤ ثواني ، ما كتلة الجسم؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٧- إذا دفع صندوق كتلته ٨ كجم على سطح بقوة مقدارها ٢٥ نيوتن ما مقدار قوة الاحتكاك إذا تسارع الصندوق بـ ٢ م/ث^{٢} ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

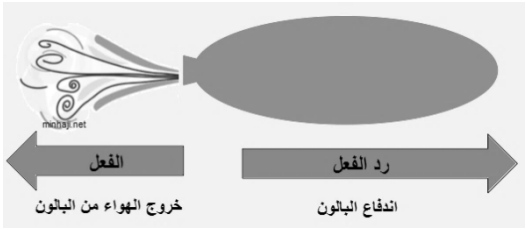
٣) قانون نيوتن الثالث :

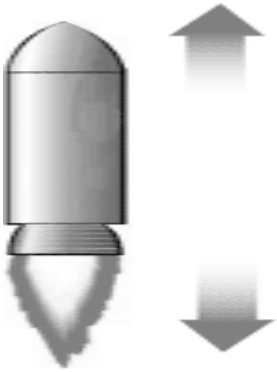
لكل فعل ردة فعل تساويه في المقدار وتعاكسه في الاتجاه

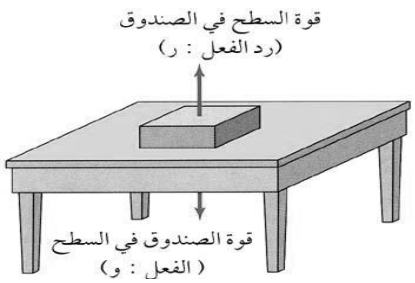
الفعل ورد الفعل قوتان لا تلغيان بعضهما لأنهما تؤثران في جسم مختلف عن الآخر

من الأمثلة على قوتي الفعل وردة الفعل :

وضع كتاب على سطح طاولة- انطلاق الصواريخ - المشي على سطح الأرض - تصادم سيارات الألعاب الكهربائية

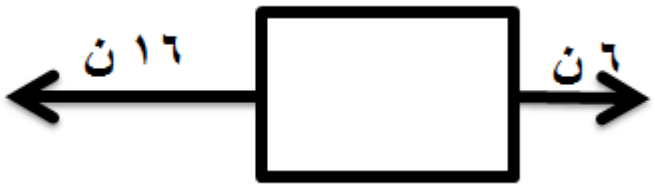


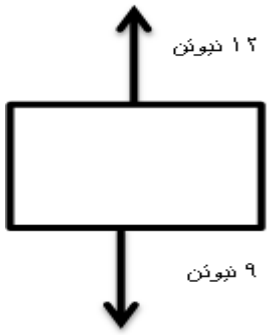




الوحدة الأولى الفصل الثاني تطبيقات الدرس الثاني : قوانين نيوتن للحركة

س ١ : اوجد القوة المحصلة واتجاهها فيما يلي :

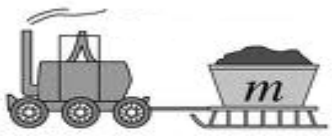




المقدار	**المقدار**
الاتجاه	**الاتجاه**

الوحدة الأولى الفصل الثاني واجبات الدرس الثاني : قوانين نيوتن للحركة

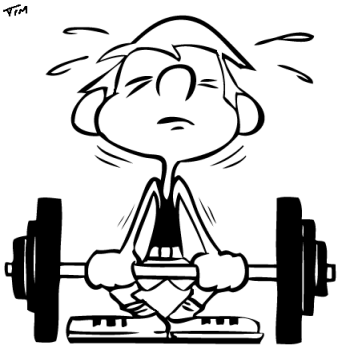
س ١ : اجب مستعينا بالرسمات :

	
ما اتجاه التسارع ؟	**ما اتجاه قوة الاحتكاك ؟**

مفهوم الشغل

نستخدم في حياتنا اليومية كلمة شغل لتعْني أي نشاط يحتاج لمجهود عضلي أو عقلي، ولكن مفهوم الشغل في الفيزياء له مدلول محدد للغاية، فنقول إننا نبذل شغلا عندما نؤثر **بقوة في جسم فنحركه مسافة ما باتجاهها**

أي لا بد من توفر شرطين لتحقق الشغل فيزيائيا هما : ١- بذل قوة ، ٢- حركة باتجاه القوة.

		
هنا يوجد شغل مبذول	**لا يوجد شغل مبذول** **لا حركة**	**لا يوجد شغل مبذول** **اتجاه الحركة غير اتجاه القوة**

ويتم حساب الشغل رياضيا باستخدام العلاقة الرياضية التالية :

الشغل = القوة × المسافة أو بالرموز ش = ق × ف

ويقاس الشغل بوحدة النيوتن . متر أو ن . م أو الجول

مثال :

رفع رافع أثقال وزنا مقداره ٥٠٠ نيوتن مسافة ٢ متر من الأرض . احسب الشغل المبذول .

المعطيات :

القوة المبذولة ٥٠٠ نيوتن المسافة ٢ متر

المطلوب

حساب الشغل المبذول

الحل :

الشغل = القوة × المسافة

= ٥٠٠ × ٢

= ١٠٠٠ جول

تطبيقات رياضية على الشغل

١ ـ دفعت عربة حاسوب مسافة ١٠ أ متار بقوة أفقية مقدارها ٥٠ نيوتن ، ما مقدار الشغل المبذول ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٢ـ ما مقدار الشغل من متسابق أولمبي أثناء ركضه مسافة ٢٠٠ متر بقوة ٦ نيوتن ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٣ـ احسب الشغل اللازم لرفع حجر جيري يزن ١٠٠٠٠نيوتن مسافة ١٥٠ مترا.

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

ما الشغل الذي تبذله قوة مقدارها ٣٠ نيوتن تؤثر لمسافة ٣ أمتار؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

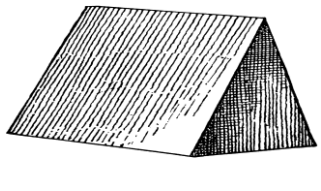
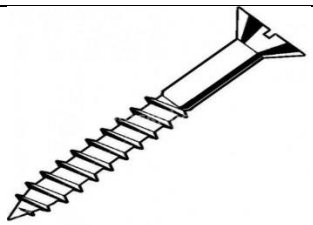
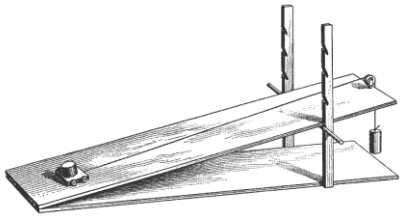
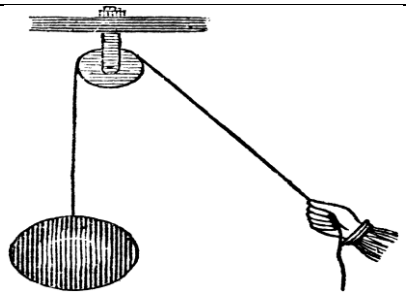
.....

الآلات البسيطة :

الآلة هي أداة تسهل أداء عمل ما .

الآلة البسيطة هي الأداة التي تتطلب حركة واحدة فقط .

من أمثلة الآلات البسيطة :

		
الأسفين	البرغي	المستوى المائل
		
البكرة	العجلة والمحور	الرافعة

الآلات المركبة هي أداة مكونة من مجموعة من الآلات البسيطة .كمفتاح العلب .

طريقة عمل الآلات البسيطة :

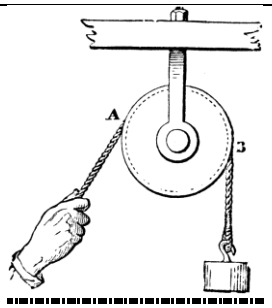
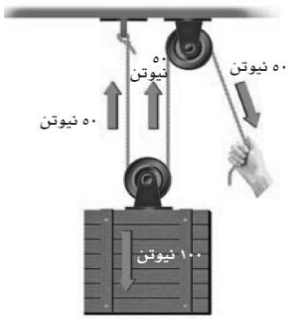
١- تغيير مقدار القوة . ٢- تغيير اتجاه القوة . ٣- تغيير مقدار و اتجاه القوة .

الفائدة الآلية هي النسبة التي تضاعف الآلة بها القوة المبذولة . وتحسب من العلاقة الرياضي التالية

الفائدة الآلية = القوة الناتجة ÷ القوة المبذولة

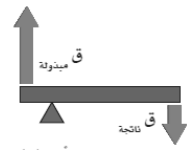
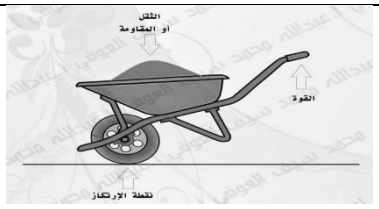
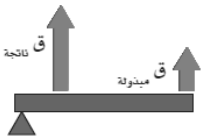
١- البكرة :

هي عجله ذات حافه غائرة يمر خلالها حبل. وهي نوعان :

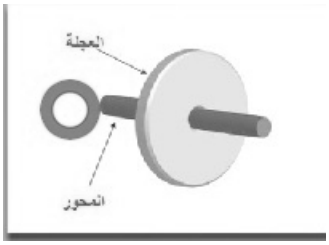
أ) البكرة البسيطة		ب) البكرة المركبة	
مكونة من بكرة واحدة فقط تعمل على تغيير اتجاه القوة فقط الفائدة الآلية لها = ١		مكونة من أكثر من بكرة تعمل على تغيير كل من مقدار واتجاه القوة الفائدة الآلية لها بعدد البكرات	

٢- الرافعة (العتلة) :

قضيب يرتكز على نقطة ثابتة (نقطة ارتكاز). وتعمل الروافع على زيادة القوة أو زيادة المسافة المؤثرة . وهي ثلاثة أنواع بحسب موقع نقطة الارتكاز والقوة المبذولة والناتجة:

النوع الأول		**نقطة الارتكاز بين القوة المبذولة والناتجة** **يستعمل في زيادة القوة .** **مفك المستخدم في رفع الغطاء والمقص ومشبك الثياب و الأرجوحة والمجداف**	
النوع الثاني		**القوة الناتجة بين القوة المبذولة ونقطة الارتكاز** **كعربة اليد ، كسارة الجوز مفتاح المشروبات الغازية** **زيادة القوة**	
النوع الثالث		**القوة المبذولة بين القوة الناتجة ونقطة الارتكاز** **الفائدة الآلية لهذا النوع < ١** **كمضرب الهوكي والملقط والمكنسة اليدوية والصنارة والدباسة** **تعمل على زيادة المسافة**	

٣- العجلة والمحور :



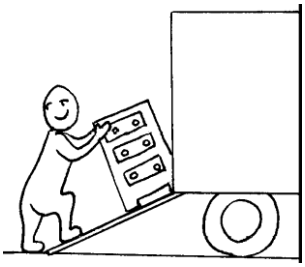
هما جسمين مثبتين معا ويدوران حول المحور ذاته . الجزء الأكبر يسمى عجلة والجزء الأصغر يسمى محور .

ويتم احتساب الفائدة الآلية لها عبر العلاقة التالية

الفائدة الآلية = نصف قطر العجلة ÷ نصف قطر المحور

وتكون دائما < ١ .

كمقبض الباب وعجلة السيارة .

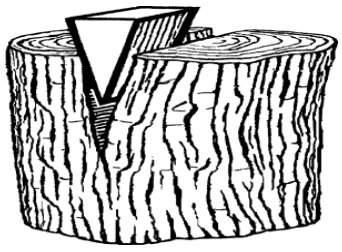


٤- المستوى المائل :

هو سطح منحدر ، يساعد على رفع الأجسام الثقيلة بقوة أقل من رفعها عموديا لكن بالتحرك لمسافة أكبر.

وتحسب فائدته الآلية من خلال العلاقة التالية

الفائدة الآلية = طول السطح ÷ ارتفاعه



كلما زاد طوله قلت القوة المبذولة . ويعتقد أن الفراعنة استخدموه في رفع صخور بناء الأهرامات.

٥- الأسفين :

سطح مائل متحرك ذو وجهين.

يعمل على تغيير اتجاه القوة . كالقواطع (الأنان الأمامية) .والسكاكين والفؤوس .

٦- البرغي :

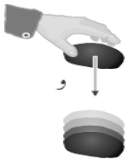
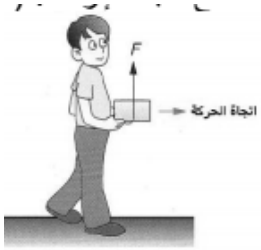
سطح مائل ملتف حول عمود مدبب من أحد طرفيه .

ويعمل البرغي على تغيير اتجاه القوة .

س ١ : ما الشغل المبذول عندما تؤثر قوة مقدارها ٤٥ نيوتن وي طاولة مثبتة دون تحريكها ؟

.....

س ٢ : من الرسومات التالية أي حالة انجزت القوة غيها شغلا :

شخصٌ يحملُ أثقالاً وهوَ واقفٌ.	 حجرٌ يسقطُ سقوطاً حراً باتجاهِ الأرض	

س ٣ : احسب القوة اللازمة لرفع حجر وزنه ٢٥٠٠ نيوتن باستخدام نظام بكرات فائدته الآلية ١٠ .

المعطيات.....

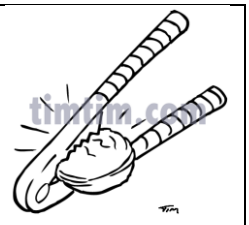
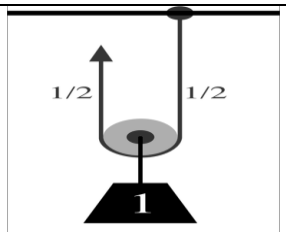
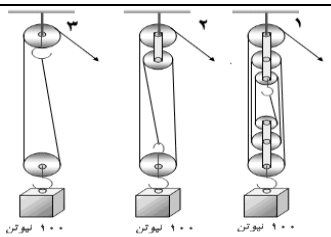
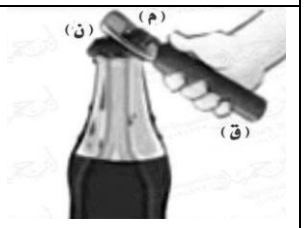
.....

.....

المطلوب.....

.....

س ٤ : من الرسمات أجب عما يلي :

		
نوع الرافعة	**ما نوع الآلة البسيطة**	**أيها تحتاج جهد أقل؟**
		
نوع الرافعة	**ما نوع الآلة البسيطة**	**ما نوع الآلة البسيطة**

س ١ : احسب الشغل الذي بذله حامل أثقال عندما يؤثر بقوة ٤٠٠ نيوتن رأسياً لرفع جسم مسافة ٢ م ؟

المعطيات.....

.....

.....

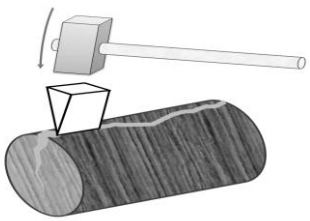
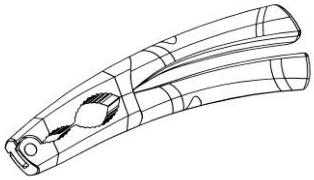
المطلوب.....

.....

س ٢ : املأ الفرغات التالية :

- **يتم قياس الشغل بوحدة الـــ ..... .**
- **يُشترط لحدوث الشغل وجود قوة مؤثرة على الجسم و ..... في اتجاه القوة .**
- **..... هي مجموعة من الآلات البسيطة .**
- **قسمة القوة الناتجة على القوة المبذولة تعطينا ..... .**
- **من أمثلة الرافعات من النوع الثاني ..... .**
- **يمكن نقل السيارة المتعطلة عن طريق استخدام آلة بسيطة وهي ..... .**

س ٣ : اجب على الرسمات التالية حسب المطلوب:

		
مقدار الفائدة الآلية لهذه الآلة =	**ما نوع الآلة البسيطة**	**ما نوع الآلة البسيطة**
		
ما نوع الآلة البسيطة	**رافعة من نوع**	**ما نوع الآلة البسيطة**

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. كلما زادت كتلة جسم ما :							
أ	زاد القصور الذاتي	ب	زاد التسارع	ج	زاد الحجم	د	زادت المسافة
٢. المستوى المائل يؤدي إلى رفع الأجسام بسهولة وذلك بـ :							
أ	تقليل المسافة المقطوعة			ج	زيادة القوة المبذولة فقط		
ب	تقليل القوة المبذولة وزيادة المسافة			د	لا تتغير المسافة ولا القوة المبذولة		
٣. أي مما يلي يقلل الاحتكاك :							
أ	السطوح الخشنة	ب	السطوح الملساء	ج	زيادة السرعة	د	زيادة مساحة السطح
٤. - أي مما يلي مثال على الآلة البسيطة :							
أ	السيارة	ب	الدراجة الهوائية	ج	الساعة	د	مضرب البيسبول
٥. أي مما يلي قوة :							
أ	القصور الذاتي	ب	التسارع	ج	السرعة	د	الاحتكاك
٦. من الأمثلة على روافع الدرجة الثانية :							
أ	مفك البراغي	ب	عربة اليد	ج	العجلة	د	البرغي
٧. ما وحدة التسارع :							
أ	م/ث^{٢}	ب	كجم . م/ث^{٢}	ج	م/ث	د	نيوتن
٨. ماذا يحدث عندما تؤثر قوة محصلة في جسم :							
أ	يتسارع الجسم			ج	يتحرك بسرعة ثابتة		
ب	يبقى الجسم في حالة سكون			د	ليس هناك قوى في هذه الحالة		

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

	١. تقاس القوة بوحدة النيوتن
	٢. الآلة البسيطة تتطلب عدة حركات كالدراجة الهوائية
	٣. عند السير بجسم محمول إلى الأمام لا ينتج شغل
	٤. الجول هي وحدة الشغل
	٥. وضع نيوتن ٤ قوانين للحركة
	٦. المقص من أمثلة الأسفين

س ٣ : اكمل المقارنة التالية :

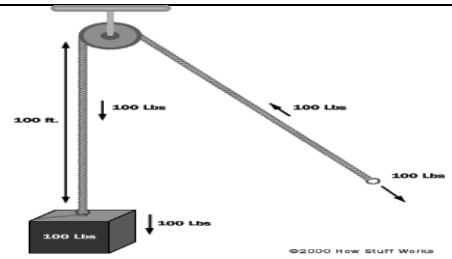
مجال المقارنة	السرعة	التسارع
ماهيتها	تصف تغير ..... مع الزمن .	يصف تغير ..... مع الزمن .
وحدة القياس	/	/

س ٤ : اجب عن المسألتين التاليتين بالخطوات التفصيلية :

إذا أثرت قوة مقدارها ٤٠٠ نيوتن في كرة سلة كتلتها ٨ كجم . ما تسارع الكرة ؟ **المعطيات:** .... **المطلوب:** ..... **الحل :**	**ما مقدار الشغل الذي يبذله متسابق أولمبي أثناء ركضه مسافة ٣٠٠ م بقوة ٥ نيوتن ؟** **المعطيات:** .... **المطلوب:** ..... **الحل :** ....

س ٥ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

إذا كانت كتلة العربة ٢٥ كجم وتُدفع بقوة ١٠٠ نيوتن **١ـ تسارعُ العربةِ =** **[٤ م/ث٢ – ٤م/ث – ٠,٤ م – ٤ نيوتن]** **٢ـ تأثير ملء العربة بمعلباتٍ غذائيةٍ على التسارعِ إذا دفعتَ العربةَ بنفسِ القوةِ :** **[يقل التسارع ـ يزاد التسارع ـ يثبت التسارع]**	**الأسنان الأمامية من أمثلة :** **[الروافع – الأسفين – السطح المائل – البرغي]**
نظام مكون من بكرة واحدة يعمل على : **[تغيير مقدار القوة – تغيير اتجاه القوة – تغيير مقدار واتجاه القوة – زيادة المسافة المؤثرة]**	**١ـ يقيس عداد السيارة في السيارة:** **[السرعة المتوسطة ، التسارع ، السرة اللحظية]** **٢ـ تتساوى السرعة اللحظية و السرعة المتوسطة عندما تكون السرعة :** **[ثابتة ، متغيرة ، تقل ، تزداد]**



س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. عندما تتدحرج كرة صعودا على تل يحدث								
أ	زيادة سرعتها	ب	تسارعها = صفر	ج	التسارع والسرعة بنفس الاتجاه	د	والتسرع والسرعة متعاكسين	
٢. القوة التي تقاوم انزلاق بين سطحين تسمى								
أ	قصورا	ب	تسارعا	ج	احتكاك	د	جاذبية	
٣. عند استخدام السطح المائل لرفع جسم ثقيل								
أ	تقل القوة المبذولة	ب	تزداد القوة المبذولة	ج	يتحرك لمسافة أقصر	د	يقل الشغل المبذول	
٤. نقطة الارتكاز بين القوة المبذولة والقوة الناتجة في								
أ	عربة اليد	ب	صنارة الصيد	ج	المقص	د	كسارة الجوز	
٥. سطح مائل ملفوف لولبيا حول اسطوانة								
أ	الأسفين	ب	البرغي	ج	البكرة	د	الترس	
٦. من أمثلة العجلة والمحور								
أ	مقبض الباب	ب	المجداف	ج	الفأس	د	مشبك الملابس	
٧. إذا أثرت بقوة محصلة على جسم فإنه يتسارع باتجاهها								
أ	القصور الذاتي	ب	قانون نيوتن الأول	ج	قانون نيوتن الثاني	د	قانون نيوتن الثالث	
٨. عندما يسير الجسم بسرعة منتظمة فإن								
أ	تسارعه = صفر	ب	تسارعه يقل بانتظام	ج	تسارعه يزداد بانتظام	د	تسارعه يبقى ثابتا	
٩. السرعة المتوسطة = السرعة اللحظية هذا يعني الجسم								
أ	يتسارع	ب	يتباطأ	ج	تسارعه ثابت	د	يسير بسرعة ثابتة	
١٠. لكل فعل ردة فعل تساويه في المقدار وتعاكسه في الاتجاه								
أ	القصور الذاتي	ب	قانون نيوتن الأول	ج	قانون نيوتن الثاني	د	قانون نيوتن الثالث	

س ٢ : اكمل العبارات التالية :

١. الفائدة الآلية	**٢. القوة**	**٣. البكرة**
٤. الاحتكاك	**٥. الآلة المركبة**	**٦. النوع الأول**

١ - ..... قوة ممانعة تنتج عن تلامس الأجسام .

٢ - ..... تتكون من مجموعة من الآلات البسيطة

٣ - مفتاح العلب من أمثلة الروافع من .....

٤ - ..... هي النسبة التي تضاعف بها الآلة أثر القوة المؤثرة

٥ - ..... هي عجلة في محيطها أخدود يمر به حبل

٦ – يبذل الشغل عندما تؤدي ..... المؤثرة في جسم إلى تحريكه في اتجاهها

س ٣ : علل لما يلي :

١- تحريك ثلاجة يكون أصعب مثلاً من تحريك عربة طعام .

.....

٢- يعتبر مفك البراغي من الآلات البسيطة .

.....

س ٤ : اكمل المقارنة التالية :

مجال المقارنة	الآلة البسيطة	الآلة المركبة
مفهومها	هي التي تتطلب	هي مجموعة من .....
مثال عليها		

س ٥ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارات الخطأ :

	١. إذا لم يتحرك الجسم الذي تسحبه فليس هناك شغل
	٢. يحسب الشغل رياضيا بالعلاقة : الشغل = القوة ÷ المسافة
	٣. القوة المتزنة محصلتها صفر وتلغي بعضها البعض
	٤. يندفع الراكب عند الفرملة بسبب القصور الذاتي
	٥. وحدة السرعة هي الجول
	٦. النوع الثالث من الروافع يؤدي إلى زيادة المسافة المؤثرة فقط

س ٦ : تسير سيارة بسرعة ١٢٠ م / ث ثم توقفت بعد ٥ ثوان . ما تسارعها؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

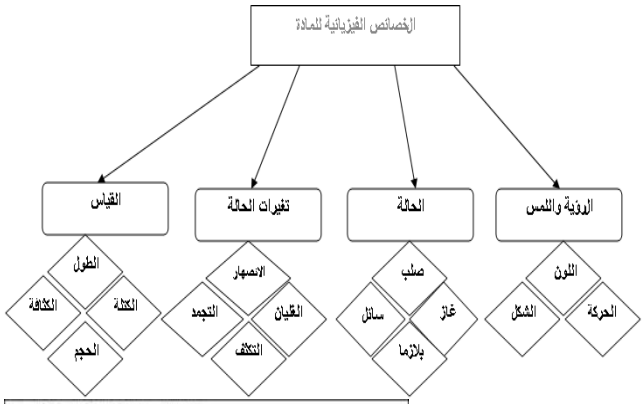
.....

.....

س ٧ : يجلس طفل في عربة تتحرك في مسار دائري بسرعة ثابتة ، هل يتسارع الطفل أم لا ؟ ولماذا ؟

.....

.....



الخاصية الفيزيائية هي أي خاصية للمادة يمكن ملاحظتها أو قياسها دون إحداث تغيير في تركيب المادة الأصلي .

التغير الفيزيائي هو تغير الخصائص الفيزيائية ولكن هوية المادة الأصلية تبقى دون تغيير .

تغيرات فيزيائية شائعة :

١- ذوبان الملح أو السكر في الماء .

٢- انصهار الثلج ، تجمد الماء ، تبخر الماء وتكثف البخار

٣- تمزيق الورق .

٤- طحن السكر والقمح .... إلخ.

المادة هي كل ما يشغل حيزا وله كتلة .

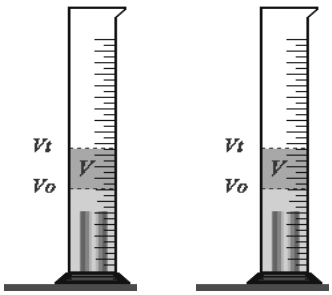
الخواص الفيزيائية :

١- اللون والشكل : من الخواص المحسوسة من خلال الرؤية .

٢- الطول والكتلة : يمكن قياس الطول باستخدام إما المسطرة أو الشريط المتري ، بينما الكتلة فتقاس بالميزان ووهي تصف كمية المادة في الجسم.

٣- الحجم والكثافة :

الحجم يصف مقدار الحيز الذي يشغله الجسم.



قياس حجم الأجسام :

١- اذا كان الجسم منتظم الشكل : يمكن قياس حجمه بطريقه رياضية مثل: علبة الكبريت.

٢- اذا كان الجسم غير منتظم الشكل : يمكن قياس حجمه بطريقة الإزاحة عن طريق استخدام المخبار المدرج . مثل : الحجر .

أما **الكثافة** فهي كتلة المادة الموجودة في وحدة الحجوم . وتقاس رياضيا بالعلاقة الرياضية التالية :

الكثافة = الكتلة ÷ الحجم أو رمزيا ث = ك ÷ ح

وتقاس الكثافة بوحدة **جم / سم^{٣}**

مثال محلول :

اوجد كثافة قطعة من الخشب كتلتها ٣٠ جم وحجمها ٣ سم^{٣} ؟

المعطيات :

الكتلة = ٣٠ جم ، الحجم ٣ سم^{٣}

المطلوب :

حساب الكثافة

الحل :

الكثافة = الكتلة ÷ الحجم

الكثافة = ٣٠ ÷ ٣

= ١٠ جم / سم^{٣}

تطبيقات رياضية على حساب الكثافة

١- إذا كانت كتلة مكعب من الحديد ٢٤ جم وحجمه ٦ سم^{٣} احسب كثافة مادته ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٢- اوجد كتلة صندوق خشبي إذا كانت كثافة الخشب ٨ جم /سم٣ وحجمه ٥ سم^{٣} ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٣- قطة من الرصاص كتلتها ٤٩,٠١ جم وحجمها ٤,٥ سم^{٣} فما كثافة الرصاص ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٤- كثافة النيكل ٩,٨ جم / سم٣ ، وكثافة الرصاص ١١,٣ جم / سم٣ . إذا كانت لديك عينتان منهما حجم كل منهما ٤ سم٣ ، احسب كتلة كل منهما.

المعطيات.....

.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

حالات المادة:

تعتمد حالة المادة على **درجة الحرارة** و مقدار الضغط الواقع عليها

للمادة أربع حالات هي **الصلابة ، السيولة ، الغازية والبلازما** . تحدث البلازما في **درجات الحرارة المرتفعة جدا** [كما أنابيب مصابيح الفلورسنت و الجو عند البرق] وهي الحالة المنتشرة في الفضاء لكنها نادرة على الأرض .

في الجدول التالي أهم خواص الحالات الثلاث الرئيسة :

الحالة	الصلبة	السائلة	الغازية
طاقة الجسيمات	**صغير**	**متوسط**	**كبير**
حركة الجسيمات	**اهتزازية في مكانها**	**ينزلق بعضها على بعض**	**حرة وعشوائية**
المسافة بين الجسيمات	**صغير**	**متوسط**	**كبير جداً**
خاصية المادة	**الصلابة**	**الجريان**	**الانتشار**
شكل المادة	**ثابت**	**متغير (شكل الوعاء الذي يحتويه)**	**متغير (شكل الوعاء الذي يحبسه)**
حجم المادة	**ثابت**	**ثابت**	**متغير (حجم الوعاء الذي يحبسه)**

وتزداد سرعة حركة الجزيئات بزيادة درجة الحرارة .

والحرارة تعمل على تغيير حالة المادة .

درجة الانصهار هي درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من حالة الصلابة إلى حالة السيولة

وهي للماء عند ١ ضغط جوي صفر مئوي

درجة الغليان هي درجة الحرارة التي يتحول عندها الماء من حالة السيولة إلى الحالة الغازية .

وهي للماء عند ١ ضغط جوي ١٠٠مئوي

ودرجتي التجمد والغليان تعتمدان على نوع المادة لا على كمية المادة

خواص الفلزات واستعمالاتها :

ومن خلال الخواص الفزيائية يمكن تقسيم المواد إلى فلزات و لا فلزات .

١- الفلزات لامعة (عاكسة للضوء) ، أما اللا فلزات فتكون معتمة أو حليبية أو لؤلؤية اللون .

٢- الفلزات لها قابلية التشكل : الطرق [عمل الصفائح] فتستخدم في عمل الأعمال الفنية كما في النحاس، والسحب [عمل الأسلاك] فتستخدم في عمل التمديدات الكهربائية وعمل الأبواب و النوافذ.

٣- لبعض الفلزات خواص مغناطيسية .

س ١ : **استنتج .. وضع عالم ٢٥ مل من مادة صفراء في وعاء سعته ٥٠ مل ، فملأت الوعاء كله بسرعة . هل هذه المادة صلبة أو سائلة أم غازية ؟ و لماذا ؟**

.....

.....

س ٢ : اكمل العبارات التالية :

١- حالات المادة الأربع هي .....، .....، .....،.....

٢- حالة ..... تحدث في أنابيب الفلوريسنت الضوئية وفي الغلاف الجوي عند حدوث البرق.

٣- حالة المادة خاصية .....

٤- يحتفظ الجسم ..... بشكل وحجم ثابتين .

٥- في الحالة ..... تحتفظ المادة بحجم وشكل ثابتين .

٦- في الحالة ..... كلٍ من الحجم والشكل غير ثابتين .

٧- درجة ..... هي الدرجة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى حالة السيولة .

٨- يوجد الماء في ثلاث حالات هي .....، .....، .....

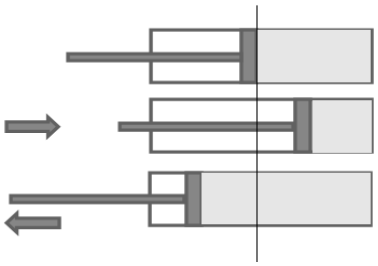
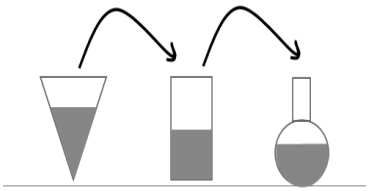
٩- نقطة .....هي الدرجة التي يتحول فيها الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية .

١٠- درجة غليان المادة لا تعتمد على كمية المادة بل على .....

١١- ..... هي مقياس لكتلة جسم ما في حجم معلوم من المادة .

١٢- درجة غليان الماء هي .....

س ٣ : من الرسم اجب عما يلي :

	
المادة الموجودة في الصورة في الحالة	المادة الموجودة في الصورة في الحالة

س ١ : اكمل العبارات التالية :

- تعتبر الكثافة خاصية ..... .
- شكل المادة ثابت في حالتها ..... .
- تنزلق الجسيمات بعضها على بعض في الحالة ..... .
- قصر طول قلم الرصاص بعد بريه يعتبر تغير ..... .
- ..... مقدار الحيز الذي يشغله الجسم .

س ٢ : **مكعب من مادة صلبة حجمه ٣ سم^{٣} وكتلته ١٥ جرام .ما هي كثافة مادته ؟**

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

الصورة توضح تغيرا	السبب

س٤ : علل كرتان ١ و ٢ لهما نفس الحجم ولكنهما تختلفان في مقدار الكتلة ؟

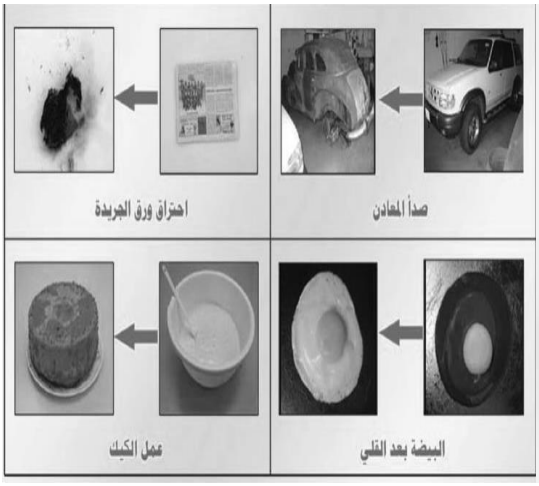
١ ٢

.....

الخاصية الكيميائية هي الخاصية التي تعطي المادة المقدرة لحدوث تغير فيها ينتج مواد جديدة .
مثل خاصية القابلية للاحتراق ، القابلية للتفاعل مع الأكسجين ، مع الكبريت ، مع الماء ،مع الخل ، ...الخ
والتفاعل بوجود الكهرباء ، الضوء ، الحرارة .

التغير الكيميائي هو تغيرًا في تركيب المادة بسبب خواصها الكيميائية وتنتج عنه مادة جديدة .

أمثلة شائعة على التغيرات الكيميائية :

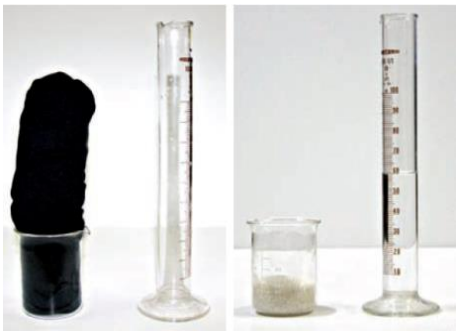


١- صدأ الحديد (تفاعل الحديد مع الأكسجين) .

٢- احتراق الورق والخشب وغيرها .

٣- عمل الكيك . ، ٤- قلي البض .

٥- تغير لون بعض الفواكه كالتفاح والموز بعد تقطيعه . ، ٦- فقدان الأواني والأدوات الفضية للمعانها . ، ٧- تحول السكر إلى كراميل (بني اللون) بالتسخين .



٨- تفاعل السكر مع حمض الكبريت المركز وتحوله لكربون .

٩- تفكك الحجر الجيري **وإنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون** بالحرارة.

١٠- تفكك الماء بالكهرباء إلى أكسجين وهيدروجين .

١١- تفكك بعض الفيتامينات والأحماض بالضوء (لذلك تحفظ في علب بنية معتمة).

دلائل حدوث التغير الكيميائي :

١- تغير اللون

٢- تكون راسب

٣- تغير في الطاقة (ملحوظ وغير ملحوظ)

٤- تصاعد الغاز .

٥- حدوث ضوء .

٦- حدوث صوت .

إمكانية إعادة المادة إلى حالتها قبل التغيير :

١- التغير الفيزيائي : يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأولى .

٢- التغير الكيميائي : لا يمكن إعادة المادة إلى حالتها السابقة .

قانون حفظ الكتلة :

كتلة المواد الناتجة من التفاعل = كتلة المواد المتفاعلة

مثال محلول :

سخن طالب ٩ جم من مادة زرقاء اللون ليتفاعل منتجا ٥,٢ جم من مادة بيضاء اللون وكمية من الغاز .

ما كتلة الغاز الناتج ؟

المعطيات :

كتلة المادة المتفاعلة = ٩ جم

كتلة أحد النواتج = ٥,٢ جم

المطلوب

حساب كتلة الغاز الناتج

الحل :

من قانون حفظ الكتلة

كتلة المواد المتفاعلة = كتلة النواتج

كتلة المادة المتفاعلة = كتلة المادة البيضاء + كتلة الغاز

٩ = ٥,٢ + كتلة الغاز

كتلة الغاز = ٩ - ٥,٢ = ٣,٨ جم

تطبيقات رياضية على حفظ الكتلة

١- سخن طالب ٤ جم من مركب أزرق اللون فأعطى ٢,٥٦ جم منادة بياء وغاز . ما كتلة الغاز الناتج ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

٢- تم احراق ١٠جم من الخشب فأعطت ٤,٥ جم . كم كتلة الدخان الناتج؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

.....

الوحدة الثانية الفصل الثالث تطبيقات الدرس الثاني : الخواص والتغيرات الكيميائية

س ١ : أذكر اسم الغاز الذي ينتج عند تعرض الحجر الجيري للحرارة ؟

.....

س ٢ : أذكر مثال عن إمكانية عكس التفاعل في التغيرات الفيزيائية ؟وهل يمكن عكس التفاعل في التغيرات الكيمائية؟

.....

.....

س ٣ : من الرسم اجب عما يلي :

١- الدليل على حدوث تغير كيميائي في قطعة الكعك هو [فقاعات هوائية– الشكل – اللون – الوزن]	٢- تترك الفقاعات الهوائية داخل الكعكة : [ثقوباً - طبقات – حرارة – ضوء]

الوحدة الثانية الفصل الثالث واجبات الدرس الثاني : الخواص والتغيرات الكيميائية

س ١ : اكمل المقارنة التالية :

مجال المقارنة	التغير الفيزيائي	التغير الكيميائي
مفهومه	هو تغير في ..... دون أن يتغير	تتحد المواد لتكوين مادة .....
مثال عليه		

س ٢ : اكمل العبارات التالية :

- عند احتراق جذع شجرة ، يكون مجموع ..... المواد قبل الاحتراق وبعده متساوياً .
- تحول لون شرائح التفاح إلى اللون البني هو تغير ..... .
- ينتج صدأ الحديد عن تفاعل ..... مع الحديد .
- الدليل على حدوث تغير كيميائي في قطعة الكعك ، هو .....
- التغيرات ..... لا يمكن عكسها بسهولة .
- تُحفظ الفيتامينات في علب معتمة ، لمنع حدوث تفاعلات كيميائية فيها بسبب ..... .
- الخاصية التي تعطي المادة القدرة لحدوث تغير في تركيبها الاصلي تسمى خاصية ..... .
- ينص قانون ..... على أن مجموع كتل المواد المتفاعلة تساوي مجموع كتل المواد الناتجة .
- قلي البيض واشعال المفرقعات النارية مثال على التغيرات .....

الوحدة الثانية الفصل الثالث ورقة عمل الفصل الثالث

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة :

١. أيّ مما يلي يصف درجة الغليان :							
أ	خاصية كيميائية .	ب	تغير كيميائي .	ج	خاصية فيزيائية .	د	تغير فيزيائي .
٢. أيّ الخواص التالية خاصية كيميائية :							
أ	الحجم .	ب	الكثافة .	ج	الاشتعال .	د	الكتلة .
٣. أيّ مما يلي يعتبر دليلاً على حدوث تغير كيميائي :							
أ	الدخان .	ب	أشياء مكسِّرة .	ج	التغير في الحجم .	د	التغير في حالة المادة .
٤. أي الخيارات التالية تصف معنى الحجم :							
أ	كمية المادة في الجسم			ج	المسافة بين نقطتين		
ب	كمية الحيز الذي يشغله الجسم.			د	درجة الحرارة التي يحدث عندها الغليان		
٥. أي مما يلي ليس من الخصائص الفيزيائية للمادة							
أ	الحجم	ب	الكتلة	ج	الكثافة	د	قابلية التفاعل مع الماء

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

	١. تحدث حالة البلازما عند درجات الحرارة المنخفضة
	٢. إذا عادت المادة إلى حالتها الأصلية كان التغير فيزيائي
	٣. كل مادة نقية لها درجة غليان ثابتة عند ضغط جوي معين
	٤. الصدأ هو تفاعل الحديد مع النيتروجين بوجود الماء مكونًا أكسيد الحديد
	٥. المادة السائلة لها حجم متغير وشكل ثابت
	٦. الكثافة هي كتلة المادة الموجودة في وحدة الحجوم
	٧. المادة الصلبة محددة الشكل والحجم

س ٣ : علل ما يلي :

١- يعتبر صدأ الحديد مثالاً على تغير كيميائي .

.....

٢- يستخدم المغناطيس لاستخلاص الأجسام الفلزية .

.....

٣- تحفظ الفيتامينات في زجاجات بنية معتمة .

.....

س ٤ : من الرسم اجب غما يلي :

الدقائق في الوعاء (أ) هي دقائق مادة : **[صلبة ، سائلة ، غازية ، بلازما]**	**إذا كانت الأوعية الثلاثة السابقة تحتوي على ماء في حالاته الثلاث فإن الوعاء (ج) يمّثل :** **[الماء السائل ، بخار الماء ، الجليد ، الأكسجين النقي]**

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. تغير لون التفاح بعد تقطيعه مثال على							
أ	خاصية كيميائية .	ب	تغير كيميائي .	ج	خاصية فيزيائية .	د	تغير فيزيائي .
٢. الكتلة من أمثلة							
أ	خاصية كيميائية .	ب	تغير كيميائي .	ج	خاصية فيزيائية .	د	تغير فيزيائي .
٣. تحول النشا إلى سكر في الفم مثال على							
أ	خاصية كيميائية .	ب	تغير كيميائي .	ج	خاصية فيزيائية .	د	تغير فيزيائي .
٤. قابلية الاشتعال مثال على							
أ	خاصية كيميائية .	ب	تغير كيميائي .	ج	خاصية فيزيائية .	د	تغير فيزيائي .
٥. درجتي التجمد والغليان تعتمدان على							
أ	كمية المادة	ب	شكل المادة	ج	نوع المادة	د	لون المادة
٦. أي من التالي ليس من التغيرات الكيميائية							
أ	**قلي البيض**	**ب**	**تفكك الحجر الجيري**	**ج**	**ذوبان الملح بالماء**	**د**	**تحول السكر إلى كراميل**
٧. تتميز بأن لها حجم وشكل مغيران							
أ	المواد الصلبة	ب	السوائل	ج	السوائل والغازات	د	الغازات
٨. حالة المادة المنتشرة في الفضاء لكنها نادرة على الأرض							
أ	الصلبة	ب	السائلة	ج	الغازية	د	البلازما
٩. تأخذ شكل الوعاء المحبوسة فيه							
أ	المواد الصلبة	ب	السوائل	ج	السوائل والغازات	د	الغازات
١٠. ذات حجم ثابت لكن شكلها متغير							
أ	المواد الصلبة	ب	السوائل	ج	السوائل والغازات	د	الغازات

س ٢ : لديك كميتان متساويتان من الزيت والخل . هل تتوقع أن تكون لهما نفس الكتلة ؟ ولماذا؟

.....

.....

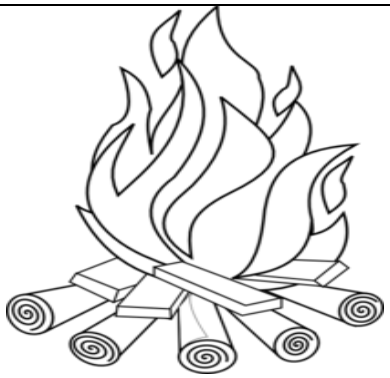
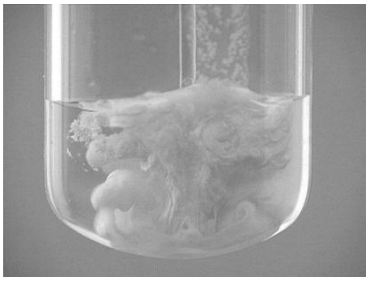
س ٣ : اكمل المقارنة التالية :

مجال المقارنة	**الانصهار**	**الغليان**
ماهيته	**تحول المادة من حالة..... إلى حالة .....**	**تحول المادة من حالة..... إلى حالة .....**
نقطة التحول	**درجة .....**	**درجة .....**
مقدارها للماء		

س ٤ : **ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة ولامة ✗ أمام العبارات الخطأ :**

	١. يمكن تصنيف المواد بناءً على خصائها الفيزيائية .
	٢. كتلة النواتج في التغير الكيميائي لا تساوي كتلة المواد المتفاعلة .
	٣. تُحدَّد حالة المادة بطاقة جزيئاتها .
	٤. تنتج عن التغير الكيميائي مادة نقية لها خصائص جديدة .
	٥. تتميز اللا فلزات بلونها المعتم أو اللؤلؤي أو الحليبي
	٦. للمادة ثلاث حالات فقط
	٧. غاز ثاني أكسيد النيتروجين ينتج من تفكك الحجر الجيري حراريا
	٨. الوميض يدل على حدوث التغير الكيكيائي
	٩. اللون من الخواص الكيميائية
	١٠. لا يمكن إرجاع المواد التي تغيرت فيزيائيا لحالتها الأولى

س ٥ : ما نوع التغير الموضح فيما يلي

المادة هي كل ما يشغل حيزا وله كتلة . أي لا بد من توفر شرطان ليطلق على الشيء أنه مادة وهما :

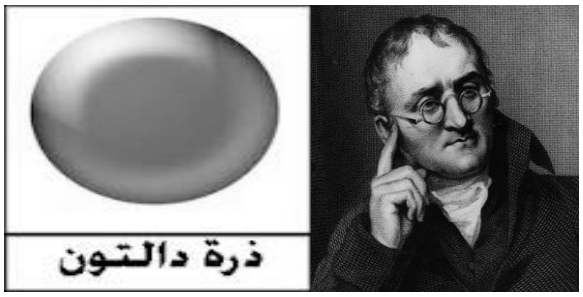
١- له كتلة ، ٢- يشغل حيز (أي له حجم)

مكونات المادة :

١- اعتقد **ديمقرطيس** أن المواد مكونة من أجزاء غاية في الصغر غير قابلة للانقسام اسماها **ذرات** .

٢- **لافوازييه** : أدخل المنهج التجريبي وعدل بعض الأفكار ومن أهم ما أسهم فيه **قانون حفظ المادة** .

تطور النموذج الذري :

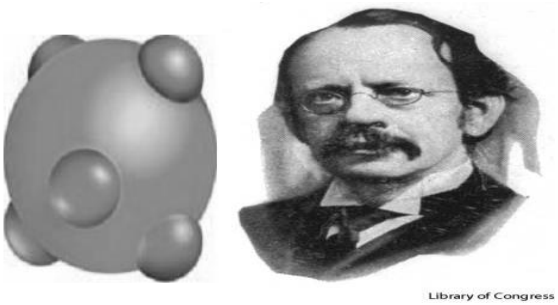


١- **نموذج جون دالتون** : وضع أفكار وليس نموذج مادي وأهم بنود نظريته :

أ) المواد مكونة من ذرات ، ب) الذرات لا تنقسم ، ج) الذرات تدخل التفاعل بأعداد صحيحة ،

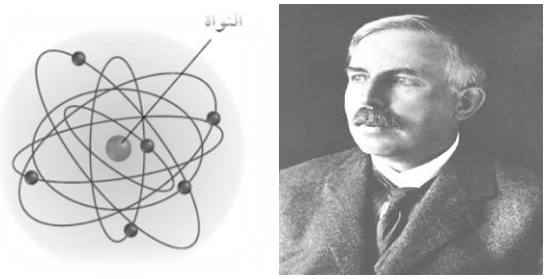
د) ذرات العنصر الواحد متشابهة ، هـ) تختلف ذرات العناصر بعضها عن بعض .

واعتبر الذرة **كرة مصمتة** ككرة البليارد.



٢- **نموذج طمسن** : قام بتجربة التفريغ الكهربائي (تجربة أشعة المهبط) .

اكتشف الإلكترونات ، وشبه الذرة **بكعكة الزبيب** (كرة موجبة تتوزع فيها إلكترونات سالبة)



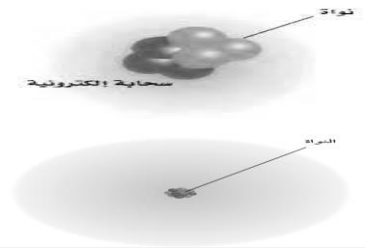
٣- **نموذج رذرفورد** : تقام بتجربة صفيحة الذهب.

اكتشف النواة وأن داخله بروتونات موجبة والإلكترونات تدور حولها . وأن معظم حجم الذرة فراغ .

٤- **شادويك** : **اكتشف النيوترونات** المتعادلة من خلال تجربة تفجير نواة البريليوم .

٥- **نموذج بور** : حدد أن الإلكترونات **تدور في مستويات** دائرية . والمستويات تزداد سعتها كلما ابتعدنا عن النواة فالأول (القريب من النواة) يتسع لإلكترونين فقط.

٦- **النموذج الحديث :** الذرة مكونة من ١- نواة موجبة و ٢- سحابة إلكترونية ، أهم ما فيه :



أ) **الطبيعة المزدوجة للإلكترون** (له خواص المادة والموجة)

ب) المستويات غير محددة بل على شكل **سحابة** .

س ١ : حدد اسم العالم الذي اسهم فيما يلي:

١- افترض أن المادة عبارة عن ذرات على شكل كرات مصمته (.....)

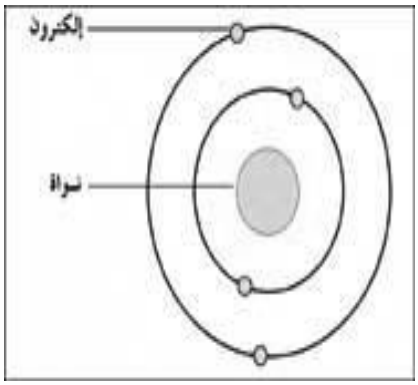
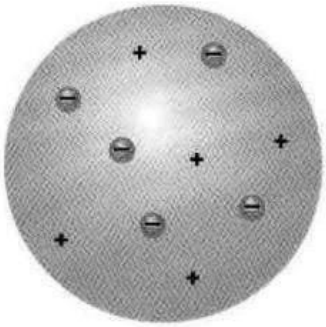
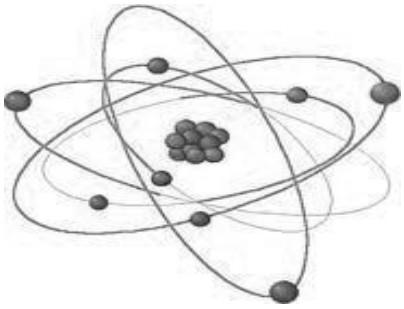
٢- اكتشف وجود جسيمات سالبة وموجبة سميت الكترونات وبروتونات (.....)

٣- اكتشف وجود الشحنة الموجبة في مركز الذرة وسميت النواة (.....)

٤- قام بحساب مستويات الطاقة لمدارات ذرة الهيدروجين (.....)

٥- اكشف وجود جسيمات متعادلة الشحنة سميت بالنيوترونات (.....)

س ٢ : اكتب اسم العالم تحت النموذج الذي وضعة للذرة

س٣: أجب بوضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (✗) يسار العبارة الخاطئة

	أ. اقترح دالتون أن ذرات العناصر كرة صلبة تنتشر فيها شحنات موجبة وسالبة
	ب. تتحرك الإلكترونات في مسارات محددة حول النواة
	ج. معظم حجم الذرة فراغ جزء من نموذج رذرفورد
	د. المستوى الأول يتسع لـ ٨ إلكترونات

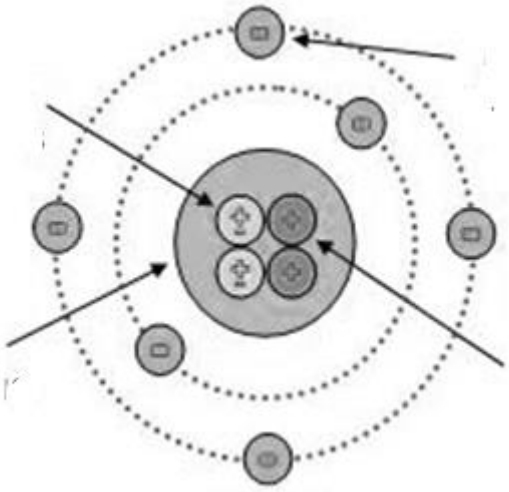
س ١ : اكمل العبارات التالية :

١- ..... جسيمات سالبة الشحنة تدور حول النواة .

٢- النيوترون له شحنة .....

٣- تتكون النواة من ..... و .....

س ٢ : اكتب البيانات على الرسم :

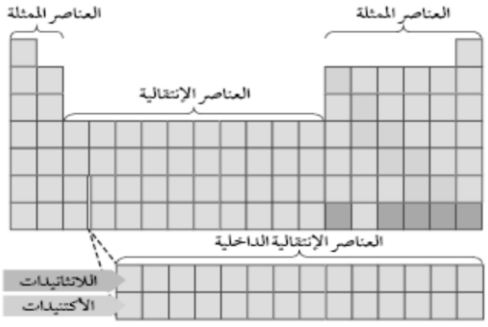


س ٣ : لماذا لا يعتبر الضوء مادة ؟

.....

العناصر هي مواد بسيط مكونة من **نوع واحد من الذرات** ولا يمكن تفكيكها لمواد أبسط .

عدد العناصر العروفة حاليا **١١٨** عنصرا منها **٩٠ طبيعي** (موجود في الطبيعة) كالأكسجين والألمونيوم والحديد والذهب والفضة . والباقي **صناعية** (تم تصنيعها في المختبرات عبر عمليات الاشعاع الصناعي **باستخدام** المسرعات) ولهذه العناصر أهمية في المجال الطبي (كبطاريات منظمات القلب وعلاج السرطان) وكواشف الدخان .



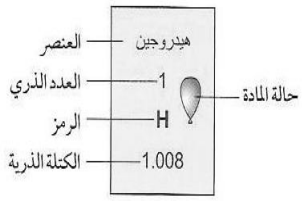
الجدول الدوري :

مخطط لتنظيم عرض العناصر ، لكل عنصر فيه خانة مسجل فيها بيانات العنصر (**الرمز** المكون من حرف أو حرفين) واسمه وعددين هما العدد الذري والكتلة الذرية للعنصر.

وتسمى **الصفوف الأفقية فيه دورات وعددها ٧ دورات** ، بينما تسمى **الأعمدة مجموعات وعددها ١٨ مجموعة.**

تحديد خصائص العنصر :

يتميز كل عنصر عن باقي العناصر **بعدد البروتونات** الموجودة في نواته ويسمى **بالعدد الذري** (لا يوجد عنصران لهما نفس العدد الذري) .



وهناك عدد آخر هو **عدد الكتلي** وهو عبارة عن مجموع البروتونات والنيوترونات .

النظائر :

ذرات عنصر واحد (لها نفس عدد البروتونات) لكنها تختلف بعددها الكتلي (أي تختلف بعدد النيوترونات) .

في أي ذرة متعادلة :

العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

مثال محلول :

العنصر	العدد الذري	العدد الكتلي	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات
$^{12}_{6}C$	٦	١٢	٦	٦	٦
$^{12}_{7}N$	٧	١٢	٧	٥	٧
$^{1}_{1}H$	١	١	١	٠	١

الكتلة الذرية :

متوسط كتل نظائر العنصر . كتلة ذرية لنصر له ٣ نظائر تحسب من العلاقة التالية :

الكتلة الذرية = كتلة النظير ١ × نسبته + كتلة النظير ٢ × نسبته + كتلة النظير ٣ × نسبته

وتقاس الكتلة الذرية بوحدة تسمى (**وحدة كتلة ذرية**) والتي تساوي $\frac{١}{١٢}$ من كتلة كربون - ١٢ .

تصنيف العناصر :

تقسم العناصر إلى ثلاثة أنواع هي : فلزات ، لا فلزات و أشباه فلزات .

وجه المقارنة	الفلزات	أشباه الفلزات	اللافلزات
البريق واللمعان	لها بريق ولمعان	بعضها له بريق ولمعان	ليس لها بريق ولمعان (معتمة)
التوصيل للحرارة والكهرباء	جيدة التوصيل	متوسطة التوصيل	ضعيفة التوصيل
قابلية الطرق والسحب	قابلة للطرق والسحب	بعضها قابل للطرق والسحب	غير قابلة للطرق والسحب
حالتها في الطبيعة	صلبة ماعدا الزئبق	جميعها صلبة	معظمها غازي والصلبة منها هش
مكانها في الجدول الدوري	الجانب الأيسر	بين الفلزات واللافلزات	الجانب الأيمن ماعدا الهيدروجين
أمثلة	الحديد-النحاس-الذهب	السليكون	الاكسجين-الهيدروجين-الكلور

المركبات :

مواد ناتجة عن اتحاد كيميائي بين عنصرين أو أكثر . وتختلف المركبات كيميائيا عن العناصر المكونة لها في الخواص، **فالماء (H_2O)** وهو سائل لا لون ولا طعم ولا رائحة له لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال ، مكون من **ذرتي الهيدروجين (H)** وهو غاز سريع الاشتعال و **ذرة أكسجين (O)** وهو غاز يساعد على الاشتعال . بينما نجد مركب آخر مكون من نفس العنصرين وهو **فوق أكسيد الهيدروجين (H_2O_2)** له خواص تختلف فهو معقم للجروح (وبالرغم من كونه يستخدم **للتنظيف العدسات اللاصقة إلا أنه ضار للعينين**) .

الصيغ الكيميائية للمركبات :

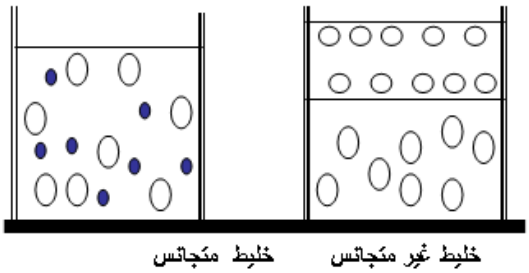
تدل الصيغة الكيميائية على : أ) العناصر المكونة للمركب ، ب) عدد ذرات كل عنصر .

والصيغة ثابتة لا تتغير بتغير كمية المركب . أي أن نسب العناصر فيه تكون ثابتة .

المخاليط :

ناتجة عن مزج أثنين أو أكثر من العناصر أو المركبات ، دون أن تتحد كيميائيا . حيث يحتفظ كل مكون من مكونات المخلوط بخواصه .

والمخاليط إما أن تكون :



١- **متجانسة** : تحوي مادتين أو أكثر خلطت **بانتظام على المستوى الجزيئي** دون أن يرتبط بعضها ببعض.

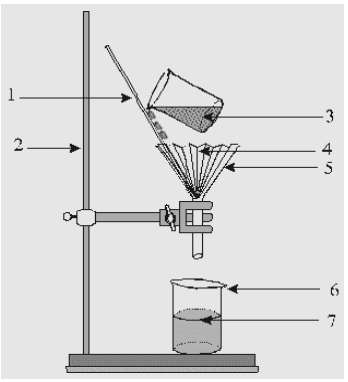
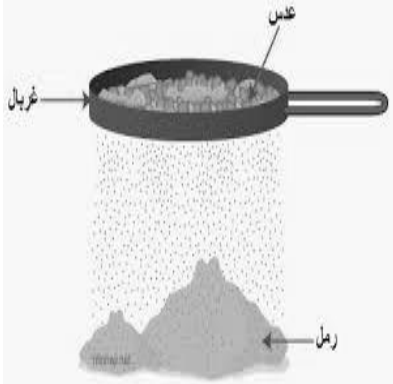
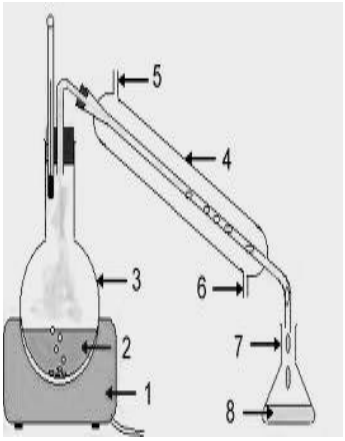
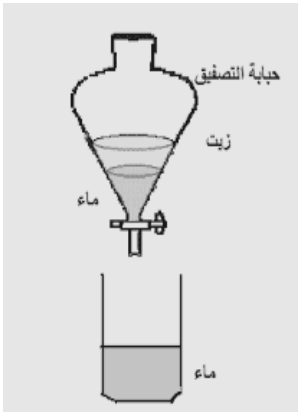
يصعب فصل مكوناته (**يمكن لكن بصعوبة**) ويطلق على المخلوط المتجانس اسم **المحلول** ، من أمثلتها العصير - الشامبو - محلول السكر .

٢- غير متجانسة : تكون المواد فيه غير موزعة بانتظام ونسب المواد تختلف من موضع إلى آخر .

يسهل فصل مكوناته ، من أمثلتها سلطة الخضار - برادة الحديد مع الرمل .

ويمكن فصل مكوناته بالعمليات الفيزيائية مثل (من خلال الاختلاف بالخواص الفيزيائية):

أهم طرق الفصل هي :

الترشيح : ويستخدم لفصل العوالق الصلبة في سائل كفصل الرمل عن الماء	الفصل بالمغناطيس	بالغربال لفصل مواد صلب مختلفة بالحجم عن بعضها
		
الفصل بالتقطير (لفصل مادة صلبة مذابة في سائل أو سوائل تختلف في درجات الغليان بخمس درجات وأكثر) وهي تبخير ثم تكثيف	الفصل بدورق الفصل : لفصل السوائل المختلفة في الكثافة	الفصل بالطرد المركزي (تعتمد على الانفصال باختلاف الحجم بسبب سرعة الدوران (كفصل مكونات الدم)
		

(أ) عند غلي الماء المالح ينفصل الملح عن الماء (التبخير) .

(ب) فصل برادة الحديد عن الرمل بواسطة المغناطيس .

(ج) فصل لب الليمون عن عصير الليمون بواسطة المصفاة .

(د) فصل الفلفل عن الملح يتم إما عن طريق :

١- استخدام الكهرباء الساكنة (ملعقة بلاستيكية تدلك بالصوف وتقرب من الخليط فينجذب الفلفل فقط)

أو ٢- استخدام الذائبية والترشيح (حيث يذوب الملح في الماء ولا يذوب الفلفل ويفصل الفلفل بالترشيح والملح بالتبخير)

(هـ) فصل الملح عن السكر يتم بالذائبية (لا نستخدم الما هنا لأنه مذيب للاثنين) حيث نستخدم مذب عضوي

(كحول نقي) فيفصل الملح بالترشيح والسكر بالتبخير .

س ١ : صنف المواد التالية إلى (عناصر – مركب - مخلوط) :

الأكسجين – عصير البرتقال ذو اللب – الكربون - الماء المالح – الماء المقطر – محلول السكر- الرمل وبرادة الحديد - الذهب الخالص – ملح الطعام – سكر

عنصر	مركب	مخلوط

س ٢ : **كيف يمكنك فصل المخاليط التالية بالوسائل الفيزيائية :**

١ -وبرادة حديد: .....

٢-ملح وماء: .....

٣- زيت وماء: .....

س ٣ : اكمل العبارات التالية :

- العنصر مادة تتكون من ..... من الذرات .
- تحتوي نواة ذرة الالمنيوم على ١٣ بروتوناً و١٤ نيوتروناً ، فنستنتج أن العدد الكتلي يساوي .....
- يدل العدد الذري للعنصر على عدد ..... في نواة ذرة العنصر.
- ..... جسيم يوجد داخل نواة الذرة ، ويحمل شحنة موجبة ، واكتشفه العالم رذرفورد .
- تحتوي نظائر العنصر الواحد على أعداد مختلفة من ..... .
- من أمثلة الفلزات ..... ومن أمثلة اللا فلزات ..... .
- يعتبر الماء مثال على ..... .
- من أمثلة المخاليط المتجانسة ..... ومن أمثلة المخاليط غير المتجانسة .....

س ٤ : اكمل الجدول التالي :

	العدد الذري	العدد الكتلي	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عددالإلكترونات
$^{19}_{9}F$					
$^{24}_{12}Mg$					
$^{16}_{8}O$					

س ١ : ما عدد نيوترونات عنصر البوتاسيوم إذا علمت أن عدده الكتلي ٣٩ وعدده الذري ١٩ ؟

.....

.....

.....

س ٢ : ما هو العدد الكتلي للفسفور إن علمت أن نواته تحتوي على ١٥ بروتونا و ١٥ نيوترونا ؟

.....

.....

.....

س ٣ : اكمل العبارات التالية :

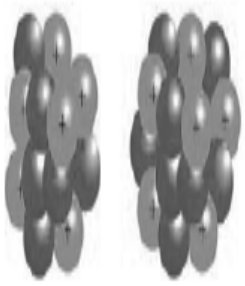
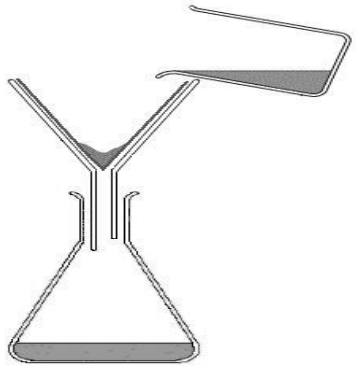
- ..... هي جسيمات موجبة الشحنة في نواة الذرة وعددها يسمى العدد الذري .
- عندما يرتبط عنصران أو أكثر كيميائيا ينتج عنه .....
- مجموعة من العناصر ذات لمعان وموصلة للكهرباء .....

س ٤ : هل الأوزون (O_3) مركب أم عنصر ؟ ولماذا ؟

.....

.....

س ٥ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
الرسمان التاليان لذرتي كربون بين ما يلي : ١- هل هما نظيران : ..... ٢- فسر إجابتك :	ما اسم طريقة الفصل الموضحة ؟ ..... اعط مثال على خليط يفصل بهذه الطريقة ؟ .....

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. الجسيمات الموجودة في نواة الذرة وتحمل شحنة موجبة وعددها يساوي العدد الذري هي :							
أ	البروتونات .	ب	النيوترونات .	ج	الإلكترونات .	د	البوزترونات
٢. عندما يرتبط عنصران أو أكثر كيميائياً فإنَّ المادة الناتجة تُسمى :							
أ	مخلوطاً	ب	مركباً.	ج	عنصراً .	د	محلولا
٣. تتواجد إلكترونات الذرة :							
أ	في النواة مع البروتونات			ج	حول النواة على شكل سحابة إلكترونية		
ب	مرافقة للنيترونات .			د	عائمة على النواة		
٤. العناصر التي ليس لها لمعان وموصلة للكهرباء و الحرارة و قابلة للطرق والسحب وتشغل معظم الجدول الدوري هي :							
أ	الفلزات .	ب	اللافلزات .	ج	أشباه الفلزات	د	النظائر .

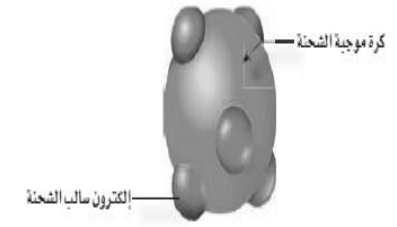
س ٢ : اكمل المقارنة التالية :

مجال المقارنة	المخاليط المتجانسة	المخاليط غير المتجانسة
مفهومه		
مثال عليه		

س ٣ : أجب بوضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (×) يسار العبارة الخاطئة

	١. اكتشف شادويك النيترونات وهي جسيمات متعادلة الشحنة داخل النواة .
	٢. تنظيم العناصر في الجدول الدوري بناءً على خصائصها في صفوف وأعمدة
	٣. نموذج دالتون الذري هو نموذج فكري يشير إلى أن المادة مكونة من ذرات صغيرة جدًا .
	٤. نحن نكتب ٦ ذرات من الأكسجين و ١٢ ذرة من الهيدروجين من الماء هكذا $6H_2O$ وليس $H_{12}O_6$.

س ٤ : مستعينا بالرسم أجب عما يلي :



١- يمثل هذا نموذج :
[طمسن - رذرفورد – دالتون – بور]
٢- يبين هذا النموذج أن الذرة مكونة كرة متجانسة موجبة الشحنة تتوزع فيها إلكترونات :
[سالبة - موجبة - متعادلة - فارغة]

س ٥ : اختر من المجموعة (أ) ما يناسبها من المجموعة (ب) ثم ضع الرقم في المكان المناسب :

	المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
١	H_2O	( )	فوق أكسيد الهيدروجين
٢	CO_2	( )	أكسجين
٣	H_2O_2	( )	ماء
٤	O_2	( )	ثاني أكسيد الكربون

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. يعد محلول السكر في الماء							
أ	**مخلوطاً متجانسا**	ب	**مركباً.**	ج	**عنصراً .**	د	**مخلوطا غير متجانس**
٢. تحتوي ذرة على ١٢ بروتون و١٢ نيوترون الأخرى على ١٢ بروتون و١٦ نيوترون . ما هاتان الذرتان؟							
أ	ذرتا كروم	ب	عنصران مختلفان	ج	نظيرا عنصر واحد	د	متكتلان
٣. إذا تماثلت العناصر المكونة لمركبين فلا بد أن							
أ	يكونا متماثلين			ج	لهما صيغ كيميائية متماثلة		
ب	خصائصهما الفيزيائية والكيميائية واحدة			د	نفس الرموز مع اختلاف الأرقام		
٤. تتكون الذرة من							
أ	إلكترونات وبروتونات			ج	الكترونات وبروتونات ونيوترونات		
ب	نيوترونات وبروتونات			د	عناصر وبروتونات وإلكترونات		
٥. الجسيمات ذات الشحنة السالبة في الذرة هي							
أ	البروتونات	ب	الإلكترونات	ج	النيوترونات	د	النواة
٦. أي المواد التالية تمثل خليطا غير متجانس							
أ	الهواء	ب	السلطة	ج	عصير التفاح	د	سبيكة الذهب
٧. أغلب العناصر الموجودة على يسار الجدول الدوري							
أ	فلزات	ب	غازات	ج	لا فلزات	د	أشباه فلزات
٨. صاحب فكرة (المواد مكونة ون دقائق صغيرة غير قابلة للانقسام تسمى ذرات) هو							
أ	أرهنيوس	ب	شادويك	ج	أفوجادرو	د	ديمقريطس
٩. أي من التالي من صفات اللا فلزات الصلبة							
أ	لامعة	ب	هشة	ج	موصلة جيدة للكهرباء	د	موصلة جيدة للحرارة
١٠. في نظير عنصر الكالسيوم $^{40}_{20}Ca$ يمثل الرقم ٤٠ عدد							
أ	النيوترونات	ب	البروتونات	ج	الإلكترونات	د	الكتلة
١١. تجرب الأشعة المهبطية قام بها العالم							
أ	رذرفورد	ب	شادويك	ج	طمسن	د	دالتون
١٢. (المادة لا تفنى ولا تستحدث إنما تتحول من شكل لآخر) يسمى							
أ	حفظ المادة	ب	حفظ الكتلة	ج	حفظ الطاقة	د	النسب الثابتة
١٣. لا يعتبر من المواد							
أ	الإحساس	ب	الشعر	ج	البلاستيك	د	النيتروجين
١٤. له طبيعة مزدوجة							
أ	البروتون	ب	النيوترون	ج	الإلكترون	د	الزركون
١٥. مستويات الطاقة غير محدد من بنود							
أ	نظرية دالتون	ب	بور	ج	رذرفود	د	النظرية الحديثة
١٦. اكتشف الإلكترونات							
أ	رذرفورد	ب	شادويك	ج	طمسن	د	دالتون

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

	١. الفلزات جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء
	٢. تقل سعة مستوى الطاقة كلما ابتعدنا عن النواة
	٣. كل الفلزات صلبة عدا الزئبق فهو سائل
	٤. أشباه الفلزات سائلة
	٥. الأعمدة في الجدول الدوري تسمى مجموعات
	٦. صحن المكسرات المشكلة من أمثلة المخاليط غير المتجانسة
	٧. يستخدم فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 كمنظف للعدسات اللاصقة
	٨. تحتفظ مكونات المركب بخواصها الفيزيائية والكيميائية
	٩. يفصل الرمل عن الحديد بواسطة الترشيح
	١٠. توجد اللا فلزات في يمين الجدول الدوري
	١١. يمكن أن يكون لأكثر من عنصر نفس عدد البروتونات
	١٢. النيوترونات موجبة الشحنة

س ٣ : علل لما يلي :

- **يمكن للعناصر نفسها أن تكون مركبات مختلفة .**

.....

- **قال رذرفورد إنّ معظم حجم الذرة فراغ .**

.....

- **لا يعد الضوء ولا الحرارة مادة .**

.....

- **يُستخدم الرمز في كتابة اسم العنصر في الجدول الدوري و الصيغ الكيميائية .**

.....

س ٤ : عدد النيوترونات في نواة ذرة الباريوم (Ba) ٨١ ما <u>العدد الكتلي</u> لهذه الذرة علماً بأن عدده الذري ٥٦ ؟

.....

.....

.....

س٥ : تحتوي نواة ذرة الألمنيوم (Al) على ١٤ بروتوناً و ١٣ نيوترونا . <u>ما العدد الكتلي</u> لهذه الذرة ؟

.....

.....

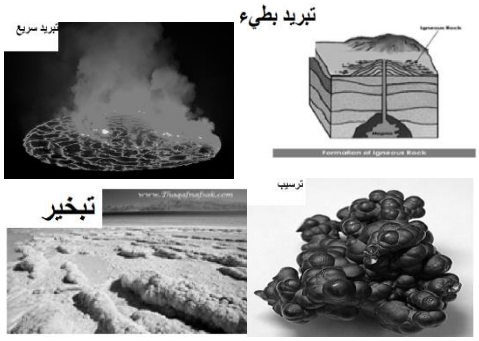
.....

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 :



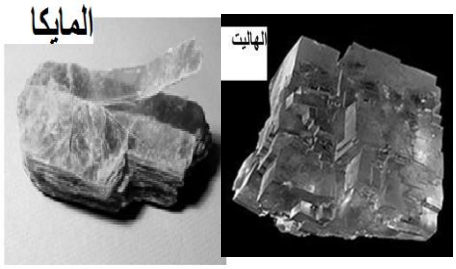
١ - **التبريد البطيء** للصهير الصخري في باطن الأرض الذي يسمى الماجما (الصهارة). حيث تتحد فيه الذرات بطريقة منتظمة .

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

٣- **التبخير** كما حين يتبحر 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 .

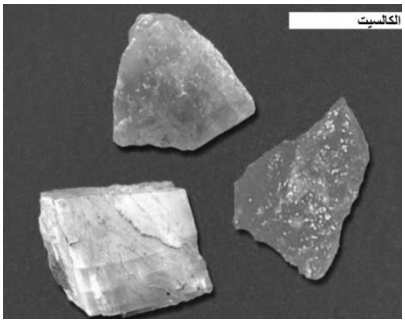
٢- البلورات الكبيرة مكتملة الشكل فدليل على توفر الحيز الكافي لنموها كفجوة بين الصخور .

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 .

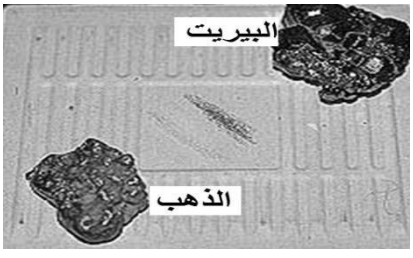
٢- الانفصام هي انفصال المعدن عند تجزئته إلى قطع ، ذات أسطح ناعمة ومستوية وعاكسة للضوء . **سبب الانفصام** وجود مناطق ضعف داخل ترتيب الذرات . معدن المايكا ينفصل إلى صفائح رقيقة ، بينما معدن الهاليت إلى ثلاثة اتجاهات .



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) .

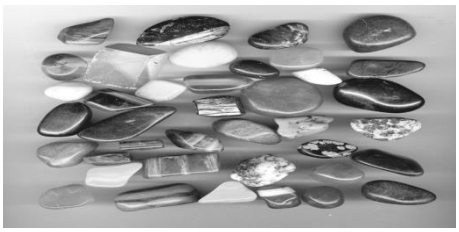
المعادن الشائعة :

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

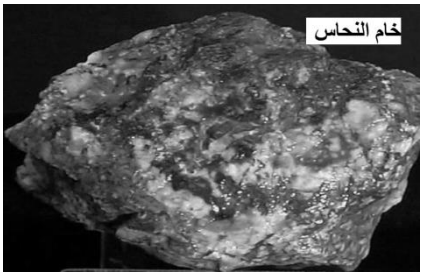


هي معادن نادرة ونقية وقابلة للقص والصقل وخالية من العيوب والشقوق وجميلة اللمعان واللون .

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 ..... 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 اما :

أ) حدوث ثوران بركاني وقذف للابة والرماد البركاني

أو ب) انسياب اللابة من خلال الشقوق .

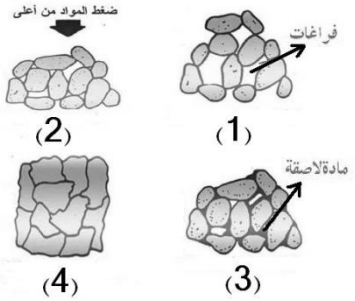
تحتوي على نسبة قليلة من السيلكا لكنها غية بالحديد و الماغنيسيوم والكالسيوم . تتميز بلونها الغامق وحجم بلوراتها الصغير ، من أمثلتها **البازلت** .

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 :



مراحل تشكل الصخر الرسوبي

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 .

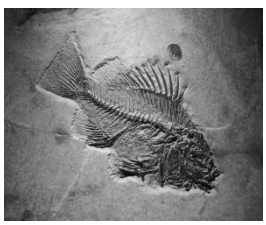
د - **الحصى (الحصباء)** حبيباته الأكبر وعند التحامها تكون **صخر الكونغلوميرات** .

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**

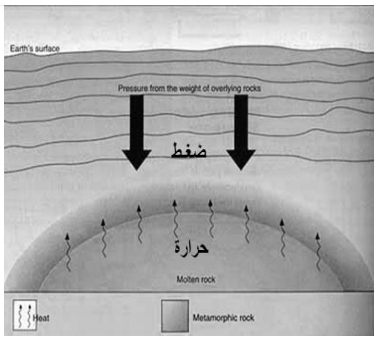
٣- الصخور الرسوبية العضوية :



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

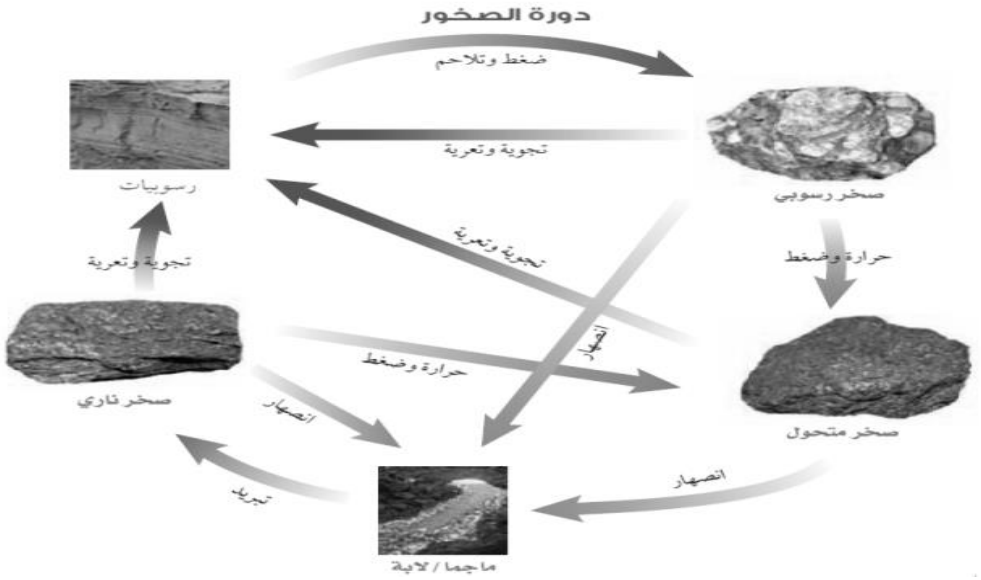
ليس لها طبقات . لا تصطف بشكل منتظم ، لها توزيع لوني متجانس وحبيبات غير مرئية .

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 ..... .

الوحدة الثالثة الفصل الخامس واجبات الدرس الثاني : أنواع الصخور

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 :

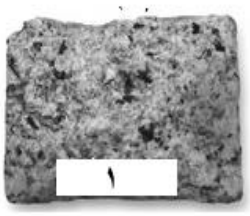
١- لا يعتبر الفحم الحجري معدنا .

.....

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 .

.....

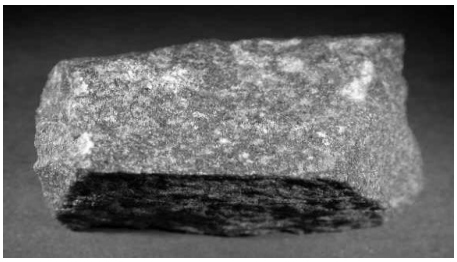
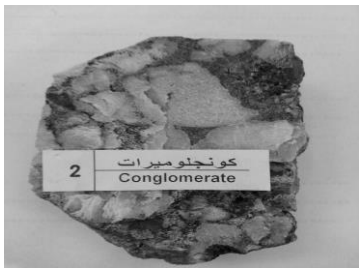
س ٤ : اكمل المقارنات التالية :

مجال المقارنة	الانفصام	المكسر
ماهيته		
أمثلة عليه		

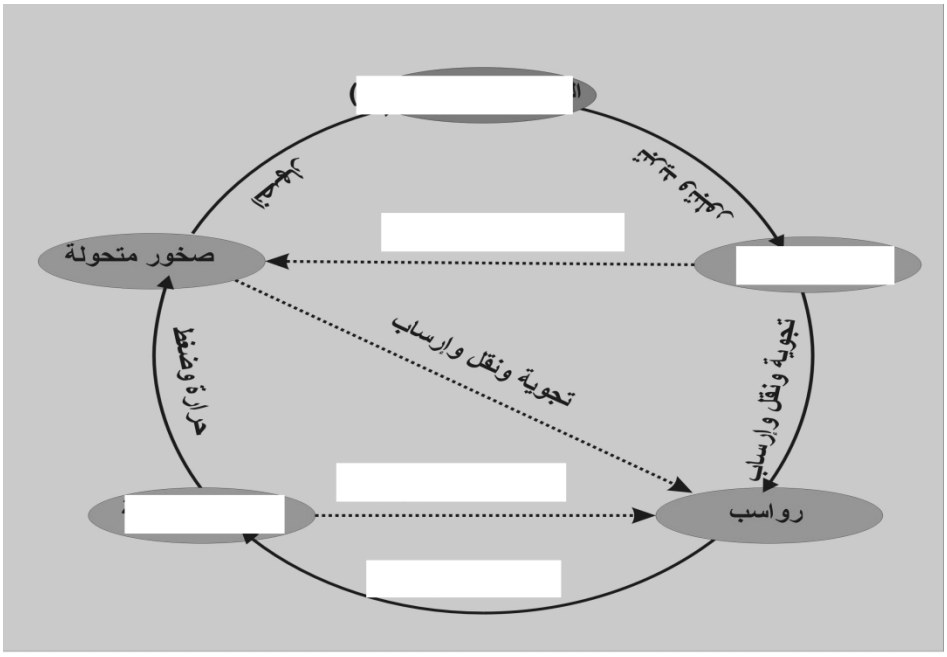
مجال المقارنة	الصخور المتحولة المتورقة	الصخور المتحولة غير المتورقة
اللون		
مثال عليها		

مجال المقارنة	الصخور الرسوبية العضوية	الصخور الرسوبية الكيميائية
تكونها		
مثال عليها		

س ٥ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي:

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

س ٦ : اكتب البيانات الناقة في الرسم التالي :



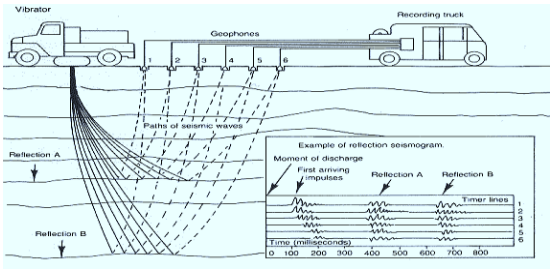
الصفحة ٦٦

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

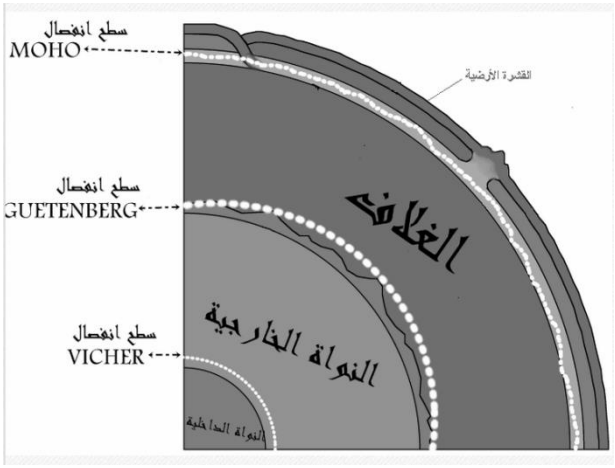
٢ - الأدلة الصخرية :

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 منن 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 .

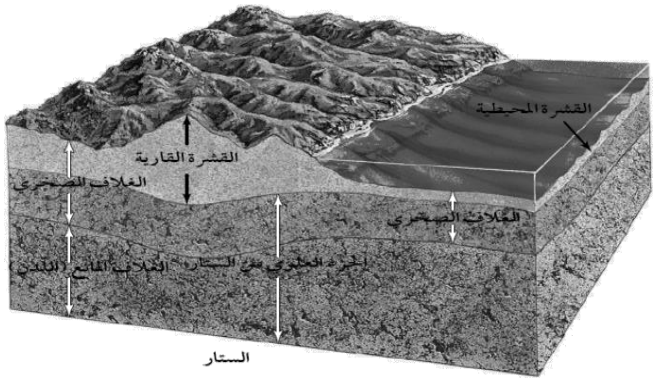
ج- الستار (الوشاح) :

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 :



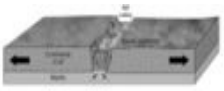
طورت نظرية الصفائح عام ١٩٦٠م والتي تنص أن **الغلاف الصخري للأرض** { نطاق صلب ذو سمك ١٠٠كم وكثافة أعلى من المواد التي تقع أسفل منه } والذي يتكون من **أ) القشرة الأرضية و ب) أعلى الوشاح** مقسم إلى قطع تسمى الصفائح { عددها ثلاثون صفيحة منها ١٢ صفيحة كبرى أو رئيسية } تتحرك على طبقة لدنة من الوشاح والتي تسمى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

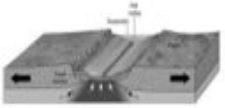
وهذه الصفائح تتحرك ببطء ولقياس هذه الحركة البسيطة يستخدم العلماء أشعة الليزر وصور الأقمار الصناعية .

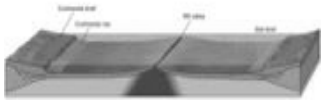
حدود الصفائح :

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 :





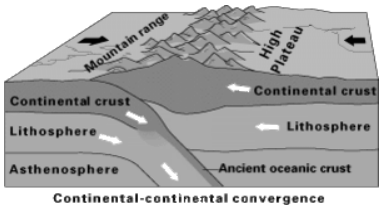


وتتحرك صفائح الأرض معاً ، فقد تبتعد إحداها عن الآخر ، أو تقترب منها ، أو تتحرك بمحاذاتها ، وبسبب

حركة الصفائح الدائمة تتكون الجبال والحفر والصدوع وتحدث الزلازل .

أ) الصفائح المتباعدة :

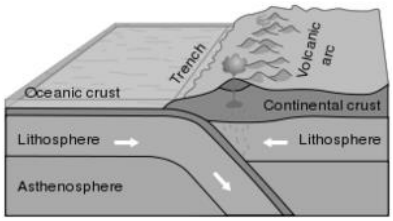
تتحرك الصفائح مبتعدة عن بعضها نتيجة قوى الشد التي تؤثر عليها باتجاهين متعاكسين مما يؤدي إلى تكون فجوات ضخمة تعرف باسم حفر انهدام تكون **غلاف صخري جديد** في الفجوات الناجمة عن الحركة بسبب امتلائها بالصهارة التي تبرد تدريجيا .



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 .



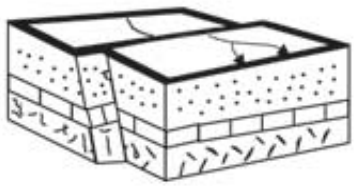
١- **تقارب (تصادم) قاري – قاري :** مما يؤدي إلى انثناء الصخور وتكون السلاسل الجبلية .

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 .

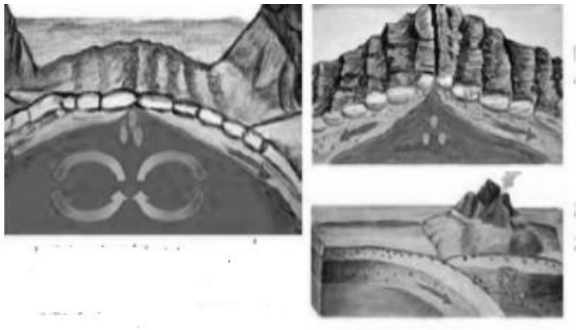
ج) الصفائح المتحاذية (التحويلية ، الانزلاقية) :



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



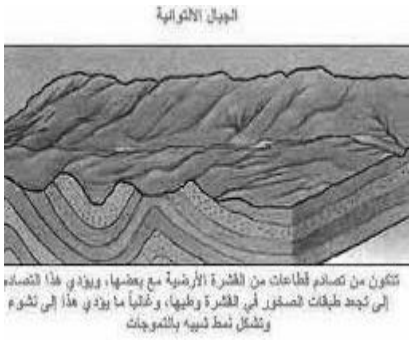
طرق تكون الجبال :

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 .

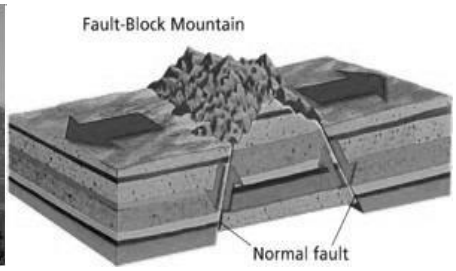
٢- الجبال المطويـة :

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 الناهضـة :

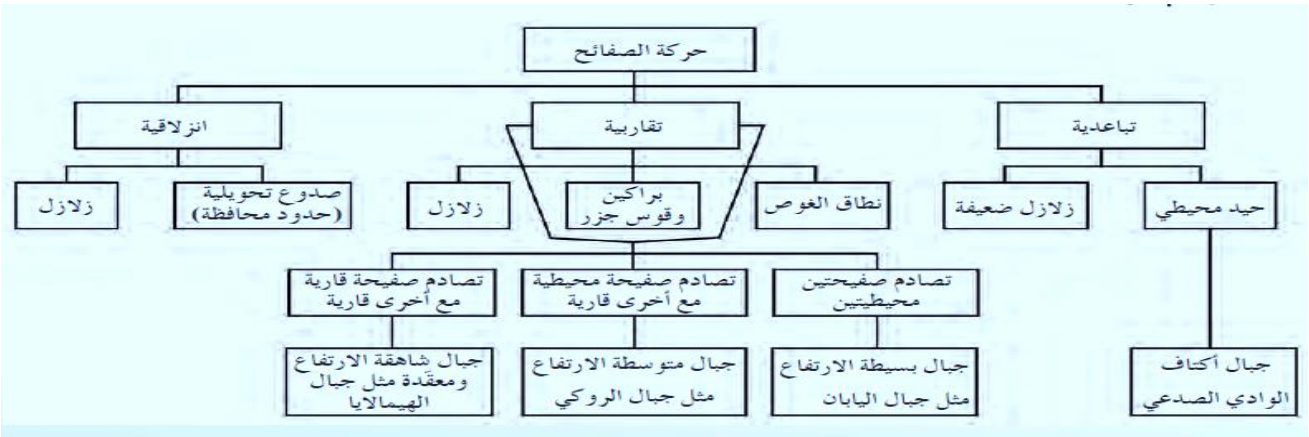
تؤدي قوى من باطن الأرض على دفع القشرة نحو الأعلى، فتتعرض طبقات الصخور الرسوبية إلى عمليات التعرية ، ومع الزمن تتكشف الصخور النارية والمتحولة .كجبال الروكي .



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 وهاواي .



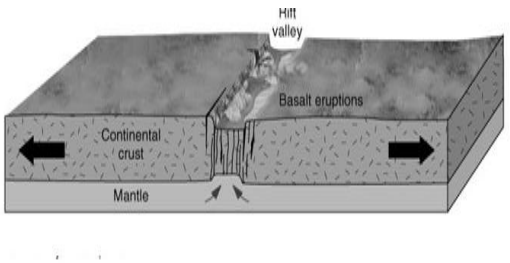
س ١ : اكمل العبارات التالية :

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

س١ : اكمل العبارات التالية :

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

٢ - تتكون طبقات الأرض من .....و.....و.....و.....

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

٤ - النطاق الخارجي من الأرض يسمى .....

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

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

٧ - أنواع حركة الصفائح هي .....و.....و.....

٨ - عند تقارب صفيحتين محيطيتين تتكون .....

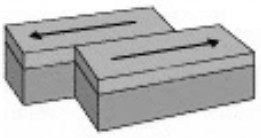
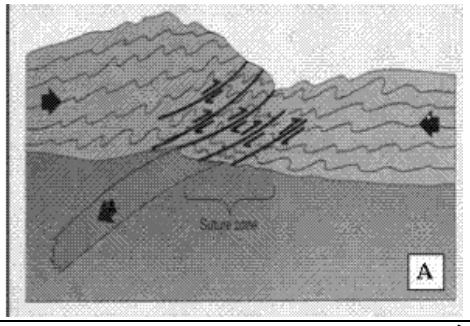
٩ - عند تقارب صفيحتين قاريتين تتكون .....

١٠ - 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 – تباعدية – متحاذية]**	**نوع الجبل في الصورة** **[كتل متساقطة – ناهضة – مطوية – بركانية]**

التجويــة :

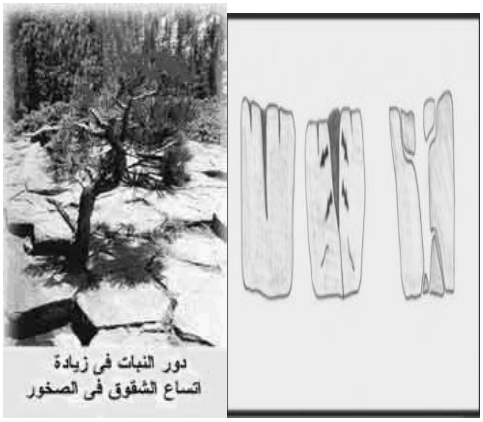
هي عملية سطحية ميكانيكية أو كيميائية تؤدي إلى تفتت الصخور إلى قطع صغيرة .

وتنقسم إلى قسمين :

أولاً : التجوية الميكانيكية :

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

أسباب التجوية الميكانيكية :



١- تجمد الماء :

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

٢- 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 - الأحماض الطبيعية :

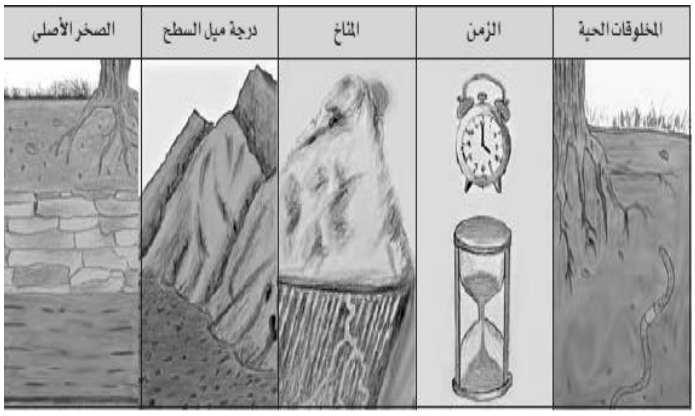
عندما يتفاعل الماء مع غاز ثاني اكسيد الكربون فإنه يتكون حمض الكربونيك الذي يستطيع تغيير التركيب الكيميائي للصخور .

٢- 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 .

٣- 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 الأصلي :

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 :

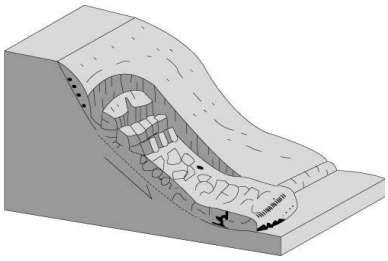
تحتاج تجوية الصخور لكي تتحول إلى تربة زمناً طويلاً ، ربما يمتد إلى آلاف السنين .

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 :

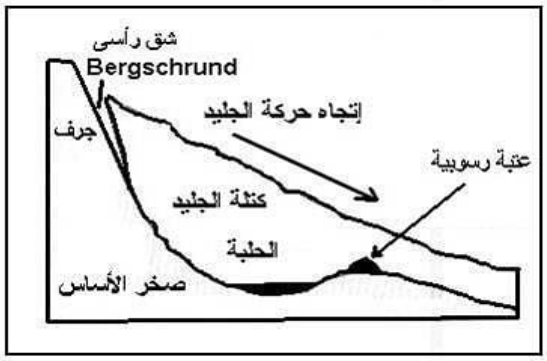
هي القوة التي تسحب الأجسام بعضها نحو بعض . بسبب الجاذبية تتحرك الصخور أو الرسوبيات نحو أسفل منحدر بسبب الجاذبية فإن ذلك يسمى حركة الكتل الأرضية وهناك أربعة أنواع من حركات الكتل الأرضية :(الزحف – السقوط - انزلاق الصخور - التدفق الطيني)

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 .

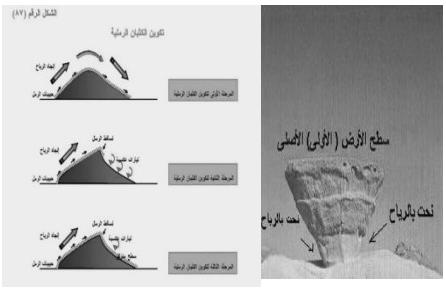


٢- الجليد :

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 :

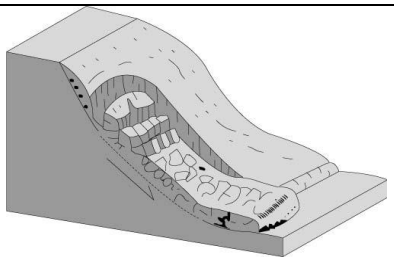
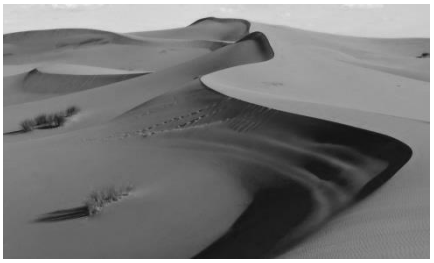
١- أخاديد ووديان في المكان المنقولة منه .

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 :

	
الصورة توضح **[الزحف – السقوط – الانزلاق الصخري – التدفق الطيني]**	**الصورة توضح** **[الزحف – السقوط – الانزلاق الصخري – التدفق الطيني]**
	
الصورة توضح **[تكون الدلتا – تكون كثيب – تعرية مائية – تعرية جليدية]**	**الصورة توضح** **[الزحف – السقوط – الانزلاق الصخري – التدفق الطيني]**

س ١ : اكمل العبارات التالية :

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

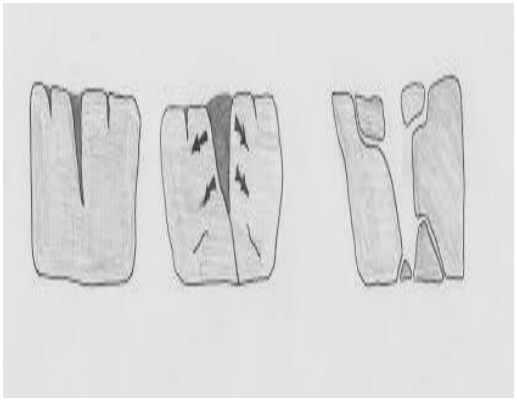
٢ - عوامل التجوية الكيميائية .....و .....

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 وديااً 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.....

.....

.....

س ٧ : يقوم متسلقو جبل إفرست بالتسلق حتى مخيم القاعدة الذي يقع على ارتفاع ٥٤٠٠ م . فإذا كانت قمة الجبل على ارتفاع ٨٨٥٠ م فما نسبة ارتفاع المخيم بالنسبة لقمة الجبل ؟

المعطيات.....

.....

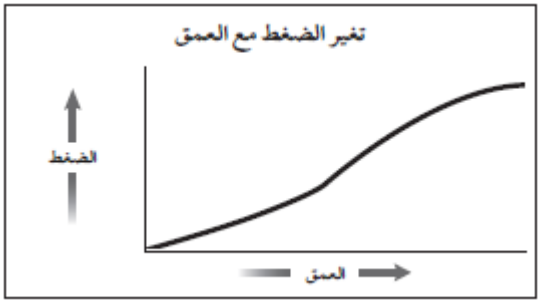
.....

المطلوب.....

.....

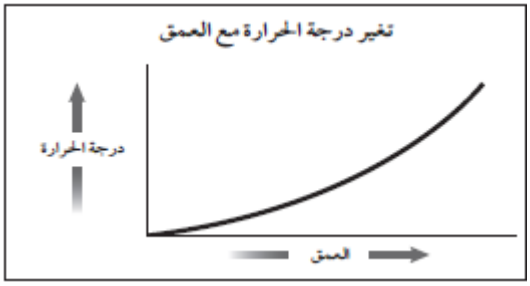
.....

س ٨ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :



ماذا يحدث للضغط عند الانتقال من باطن الأرض إلى سطحها ؟

[ينقص – يزيد – ينقص ثم يزيد – يزيد ثم ينقص]



ماذا يحدث لدرجة الحرارة عند الانتقال من باطن الأرض إلى سطحها ؟

[ينقص – يزيد – ينقص ثم يزيد – يزيد ثم ينقص]

الصورة توضح

[الزحف – السقوط – الانزلاق الصخري – التدفق الطيني]

تمت بحمده تعالى وتوفيقه مذكرة الفصل الدراسي الأول