المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم

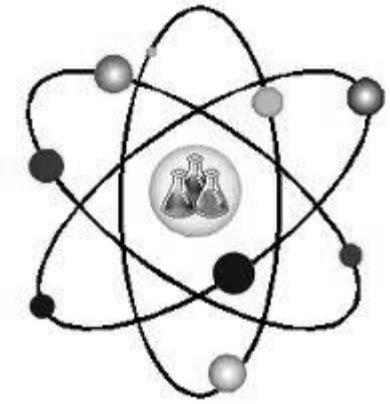
الإدارة العامة للتعليم بالمنطقة الشرقية

مدرسة ربعي بن عامر المتوسطة بالقطيف

مذكرة العلوم للصف الثالث متوسط

الفصل الدراسي الأول

للعام الدراسي ١٤٣٦ / ١٤٣٧ هـ



إعداد : الأستاذ هاشم حسين العلوي (المستفيد)

اسم الطالب : .....

الصف : .....

متابعة الواجبات الصفية و المنزلية

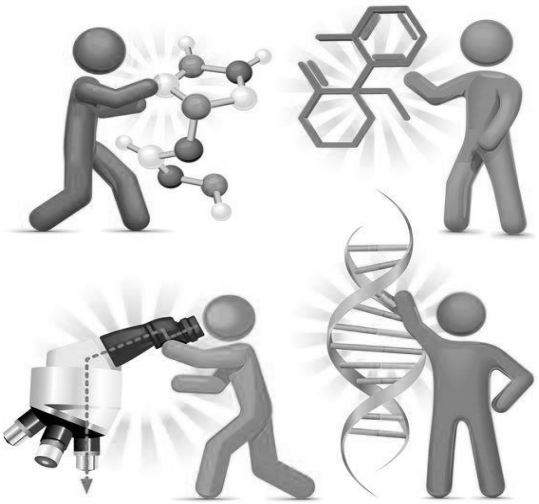
م	التطبيقات الصفية		الواجبات المنزلية	
	الصفحة	الملاحظات	الصفحة	الملاحظات
١				
٢				
٣				
٤				
٥				
٦				
٧				
٨				
٩				
١٠				
١١				
١٢				
١٣				
١٤				
١٥				
١٦				
١٧				
١٨				
١٩				
٢٠				
٢١				
٢٢				
٢٣				
٢٤				
٢٥				
٢٦				

تفسير الملاحظات

✓	✗	ن	م	غ
سلم	لم يسلم	ناقص	متأخر	غاش

الوحدة الأولى الفصل الأول الدرس الأول : أسلوب العلم

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.

حاول الناس عبر التاريخ تفسير ما يحدث للأشياء حولهم معتمدين على ملاحظاتهم التي توصلوا إليها عبر حواسهم الخمس لكن هذه الطريقة قد تؤدي إلى فهم خاطئ بسبب عدم الدقة وتأثر الحواس بالظروف المختلفة.

لذلك كان لا بد من أن يسعى الإنسان لاستخدام أدوات تعطي قراءات أدق مثل الميزان مقياس الحرارة والشريط المتري وغيرها

كيف تمارس العلم كعالم؟

١- استخدام الأدلة حيث أن العالم يتصرف كمحقق في جمعه وتتبعه للأدلة كي يصل إلى حل المشاكل.

٢- استخدام المعارف السابقة فالعلماء يبنون على معارفهم في توقع النتائج.

٣- استخدام العلم والتقنية

العلماء يستخدمون مهارات العلم المختلفة مثل **الملاحظة – القياس – الاستنتاج – المقارنة – التصنيف – تفسير و تحليل البيانات**

ما هي أكثر المهارات استخداما؟ **الملاحظة – القياس – المقارنة**

يستخدم العلماء التقنيات لجمع المعلومات ومن أمثلتها **١- الحاسب ٢- الكتب والمجلات**

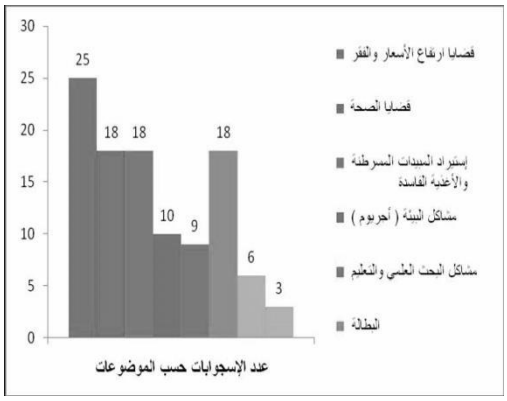
٣- الصحف ٤- الأفلام ٥- الانترنت

ما أهمية الحواسيب في البحث العلمي؟

١. **تخزين البيانات وتحليل بيانات التجارب**
٢. **تشغيل أقراص مدمجة تتضمن خلفية نظرية للمعلومات**
٣. **الربط مع الانترنت**
٤. **تقتصد الحواسيب الوقت اللازم للبحث بصورة كبيرة أيضا**

٤- استخدام المعلومات يجب أن نستخدم معلومات من مصادر مختلفة منها: ١. المقالات ٢. الرسائل ٣. الانترنت ٤. أشرطة الفيديو

٥- التواصل وهي عميلة نشر العلماء لنتائج أبحاثهم لتوثيق نتائج التجارب والاستنتاجات في المجلات العلمية والعلماء يستخدموا عددا من الطرق لإيصال المعلومات والملاحظات كالمجلات العلمية السنوية ويقضوا أوقاتهم في قراءة المقالات التي قد تسهم في اكتشاف معلومات توصل لتجارب جديدة



لماذا يتواصل العلماء فيما بينهم عبر المجلات والمؤلفات؟

ليتحققوا من وضوح البحث ودقته وليعطوا تغذية راجعه مشابهه لمراجعة نظرائهم

ومن وسائل التواصل استخدام دفتر العلوم وهو كراس يستخدم ليدون فيه الباحث المعلومات الهامة وتكمن أهميته في الآتي: **تسجيل الملاحظات - تسجيل العمليات الحسابية - تحليل البيانات - تدوين المشاكل - طرح الأسئلة وحلولها - تلخيص البيانات في صور وجداول**

كيف يتم تلخيص البيانات؟ **استخدام الجداول والرسومات البيانية**

الوحدة الأولى الفصل الأول واجب الدرس الأول : أسلوب العلم

أكمل ما يأتي :

١) **جمع المعلومات عن طريق حاسة أو أكثر يسمى .....**

٢) **من مصادر المعلومات المفيدة ..... و..... و.....**

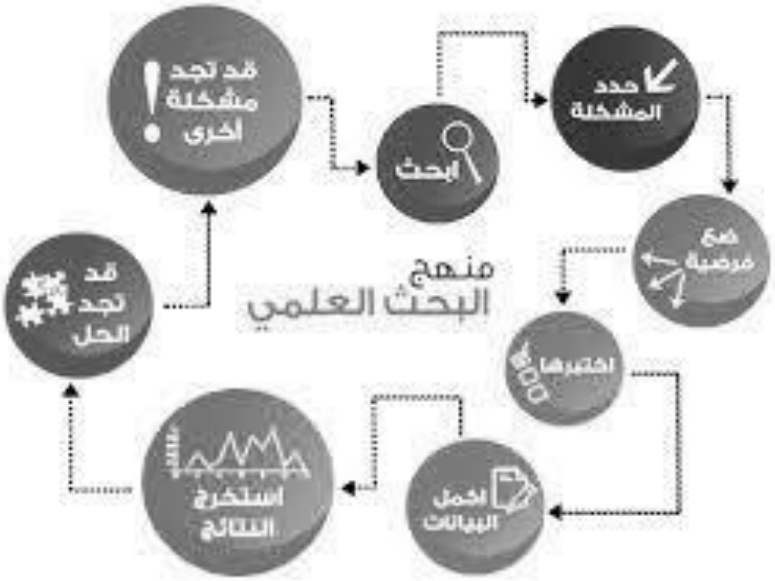
يبذل العلماء جهودا لحل المشكلات العلمية وكل مشكلة تتطلب استقصاء بصورة مختلفة إلا أنهم يكررون بعض الخطوات في الاستقصاءات جميعها .

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

أولى تلك الخطوات **تحديد المشكلة** وهي **أصعب مراحل البحث العلمي** ، ونعني بها: صياغة المشكلة في عبارات واضحة ومفهومة ومحددة تعبر عن مضمون المشكلة ومجالها وتفصلها عن سائر المجالات الأخرى .

طرق حل المشكلة: هناك نوعان من البحث العلمي هما: ١. البحث الوصفي ٢. البحث التجريبي

١. البحث الوصفي :



معروف أيضا بالبحث الإحصائي، يجيب على الأسئلة العلمية من خلال الملاحظة البحث الوصفي يجيب عن الأسئلة: من وماذا وأين ومتى وكيف.

وأهم خطواته:

أ. تحديد هدف البحث: أي ما تريد الكشف عنه

ب. وصف تصميم البحث: من خلال الإجابة على بعض التساؤلات مثل:

كيف يمكن أن يجري الاستقصاء ؟

كيف سنسجل البيانات ؟

ما مقدار الزمن المطلوب ؟

ما الأجهزة التي تحتاج إليها ؟

ما احتياطات السلامة خلال الاستقصاء ؟

ج. الموضوعية: وهي تغليب الدليل ونتائج البحث على التوقع وعدم التحيز لرأي التحيز

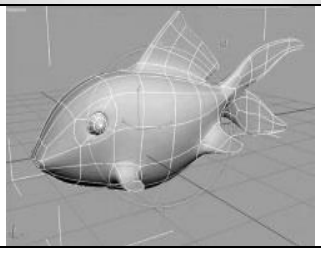
ومن طرق تفادي التحيز: ١- جمع البيانات إلى قياسات رقمية. ٢- أخذ عينات عشوائية.

الأجهزة والمواد والنماذج فهي تساعد على حل المشاكل بطريقة البحث الوصفي من خلال

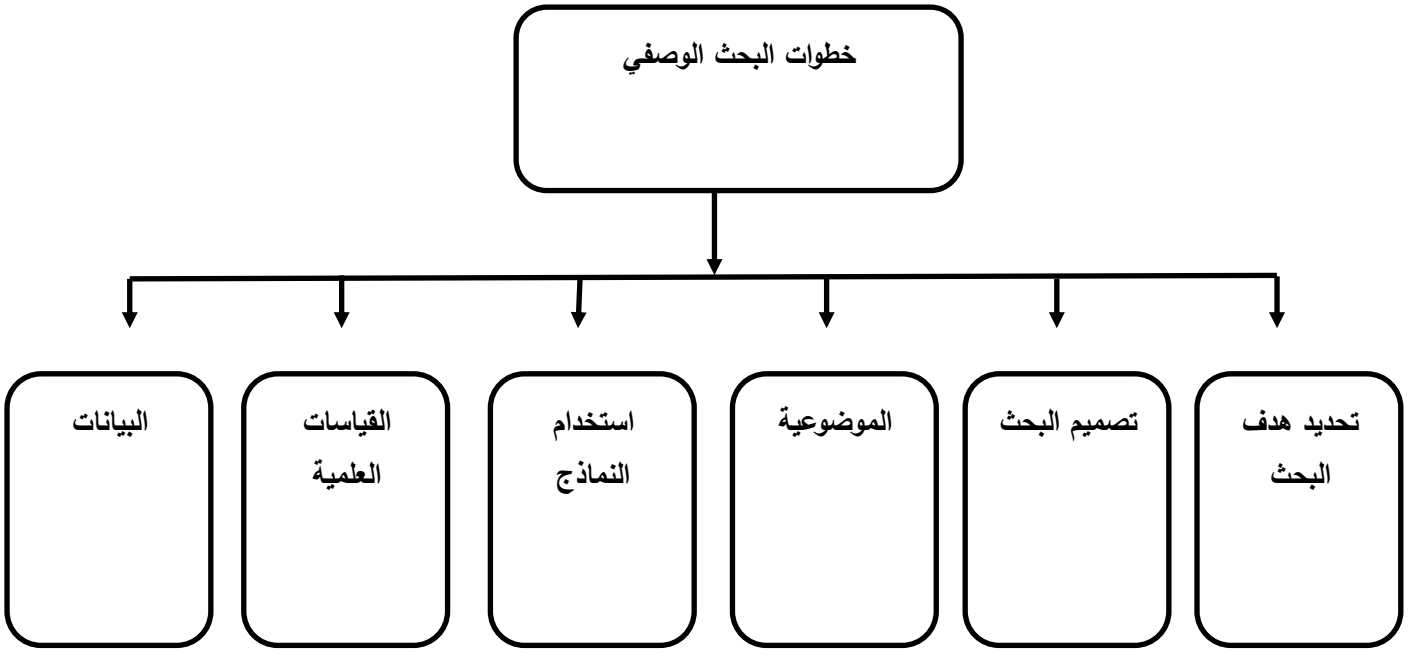
أ. اختيار المواد والأجهزة الأحدث لجمع البيانات وتسجيها وعمل الحسابات

ب. استخدام النماذج النموذج هو محاكاة لشيء ما أو حدث ما . وتستخدم الحواسيب لعمل النماذج الثلاثية.

أنواعه ثلاثة وهي :

م	النموذج	تعريفه	المثال	
١	المادي	يمكن مشاهدتها ولمسها	نموذج الكرة الأرضية – نموذج الخلية	
٢	الحاسوبي	يتم بناؤها من خلال برامج حاسوبية	خريطة الطقس	
٣	الفكري	هي عبارة عن أفكار ومفاهيم	نموذج آينشتاين	

ج. القياسات العلمية:
القياس / هو طريقة لوصف العالم باستخدام الأرقام . استخدام النظام العالمي للوحدات (SI) من قبل العلماء يسهل فهم النتائج ومقارنتها.
البيانات: سلسلة غير مترابطة من الحقائق الموضوعية. وهي مجموعة من الحروف أو الكلمات أو الأرقام أو الرموز أو الصور يمكن الحصول عليها عن طريق الملاحظة أو عن طريق البحث والتسجيل.
يجب تسجيلها بشكل منظم وصحيح ليسهل تفسيرها وتحليلها
أ. تصميم جدول البيانات : يجب أن يكون لكل جدول عنوان يوضح محتواه بدقة وأن يكون لكل عمود عنوان في الصف الأول من الجدول ويفضل إعداد الجداول قبل البدء في البحث لتسجيل البيانات أولا بأول.
ب. تحليل البيانات: ومن أفضل الطرق الرسومات البيانية (يمكن الاستعانة بالحواسيب لعملها)
استخلاص النتائج: بعد تحليل البيانات يتم استخلاص النتائج بالأخذ في الاعتبار
هل ساعدت البيانات على الإجابة عن تساؤلاتك؟
هل توافقت البيانات مع توقعاتك؟
البيانات التي لا تتوافق مع التوقعات يتم الاحتفاظ بها للاستفادة منها في أبحاث أخرى.
تواصل العلماء: بعد ذلك يتم نشر النتائج



٢. البحث التجريبي:

يتم من خلال ملاحظة يتم التحكم بها (إجراء التجارب عليها)

ويتم من خلال الخطوات التالية:

أ. كون الفرضية: توقُّع أو تعبير قابل للاختبار. ولكي تكوِّن فرضية عليك أن تستخدم المعرفة السابقة والمعلومة الجديدة وأي ملاحظات ضرورية.

ب. المتغيرات: يتم التعامل مع المتغيرات في التجارب المخطّط لها بصورة جيدة بتغيير عامل أو متغير واحد (لا أكثر كي يحدث التباس) مع الزمن

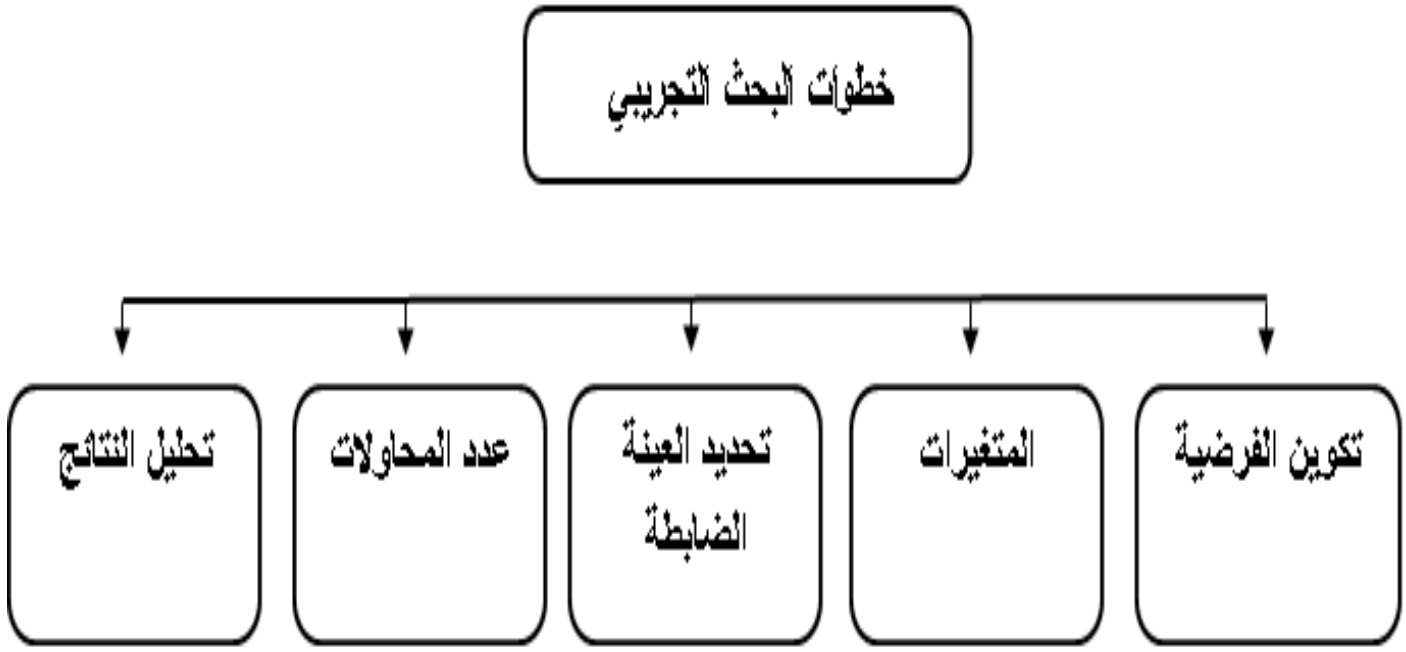
- **المتغير المستقل** العامل الذي يتغير مع الزمن (الذي يقوم الباحث بتغييره)
- **المتغير التابع** فهو العامل الذي يتم قياسه
- **الثوابت** العوامل التي تبقى ثابتة دون أن تتغير الثوابت

العينة الضابطة عينة تعامل كباقي العينات إلا أنها لا تعرض لأثر المتغير المستقل

ج. عدد المحاولات إعادة التجربة عدة مرات يؤكد النتائج ويقلل نسبة الخطأ

د. تحليل النتائج: بعد استكمال التجربة وأخذ البيانات منها تحلل النتائج لترى هل تدعم الفرضية أم لا

فإن لم تدعمها لا بد من تغيير الفرضية



عرف

العلم : .....

التقنية : .....

ما أهم ثلاث مهارات يستخدمها العلماء :

١- ..... ٢- ..... ٣-.....

أكمل :

& - يتم تنظيم البيانات في عدة صور منها..... و .....

& - تنقسم طرق البحث العلمي الى قسمين :

أ- بحث ..... ويعتمد على .....

ب- بحث ..... ويعتمد على .....

حدد المصطلح العلمي المناسب :

١- خطوة يقوم بها العلماء بعد ظهور النتائج (.....)

٢- عدم التحيز لنتائج معينة (.....)

٣- توقع أو عبارة يمكن اختبارها (.....)

علل :

@ يلجأ كثير من العلماء الى البحث الوصفي عند دراسة مشكلة ما.

.....

@ يستخدم العلماء في جميع أنحاء العالم النظام الدولي لوحدات القياس .

.....

صل الكلمات المناسبة بالعبارة التالية ..

أ		ب
خطوات تتبع لحل المشكلات		١- التواصل
عامل يتغير خلال التجربة		٢- البحث الوصفي
مرحلة ما بعد استخلاص النتائج		٣- الطرائق العلمية
يجيب عن الأسئلة العلمية من خلال الملاحظة		٤- العينة الضابطة
البحث التجريبي يجيب عن الأسئلة العلمية من خلال		٥- المتغير المستقل
لا تتعرض لتأثير المتغير المستقل وتستخدم لمقارنة النتائج		٦- اختبار الفرضية

س١ : في تجربة لدراسة العلاقة بين نوع المادة وكتلتها قام داؤود بقياس كتلة ثلاث مكعبات متساوية الحجم من الحديد والنحاس والالومنيوم باستخدام ميزان ذو كفتين وحصل على النتائج التالية :

النوع	حديد	نحاس	الومنيوم
الكتلة	٢٠ جم	١٥ جم	١٠ جم

من التجربة السابقة اجب عن الآتي

١) حدد

أ- المتغير التابع ..... ب- المتغير المستقل .....

ج- اثنين من الثوابت (١)..... (٢).....

٢) ما نوع البحث الذي قام به داؤود .....

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

الوحدة الأولى الفصل الأول الدرس الثالث : العلم والتقنية والمجتمع

تؤدي الاكتشافات الجديدة باستمرار إلى منتجات جديدة تؤثر في نمط حياتنا مثل:

نقل المعلومات العلمية والثقافية من خلال شبكة الإنترنت . فالتقنية تجعل الحياة أكثر راحة من ذلك:

القرص المدمج والذي يتيح للمستخدم تخزين كم هائل من

المعلومات.

التحكم عن بعد من خلال الأجهزة الإلكترونية.

١- الحواسيب النقالة (والكفية) تسهل النقل والعمل في أي مكان
٢- الروافع الهيدروليكية تساعد في أعمال البناء
٢- أجهزة تحديد المواقع (G.P.S) تساعد في الملاحة
٤- في الجانب الصحي : التصوير بالأشعة السينية و التلفزيونية والرنين المغناطيسي وغيرها تساعد على اكتشاف الكسور والأورام مما يساعد في العلاج كما تساعد في متابعة الأجنة.
٥- الهندسة الوراثية (الجينية) تساعد في إنتاج الهرمونات الأنزيمات التي يحتاجها المرضى كالأنسولين

المعلومات الحديثة التي أسهمت التقنيات الحديثة أدت إلى تغيير بعض النظريات والأفكار والطرق القديمة حيث تمكن العلماء من الاضطلاع على أمور لمك تكن في متناول القدماء

من العلماء الذين أسهموا في التقدم في مجالات مختلفة

١- ستيفن هوكينغ الفيزيائي الذي درس الكون ونشأته والثقوب السوداء
٢- فريد بيجي الفيزيائي الذي درس وسائل إنتاج الطاقة الحرارية بطرق آمنة على البيئية
٣- دانيال هال وليمز أول طبيب قام بعملية القلب المفتوح
٤- حياة سندي العالمة السعودية في مجال التقنية الحيوية والذي قامت بأعمال من أهما مجس الموجات الصوتية والمغناطيسية

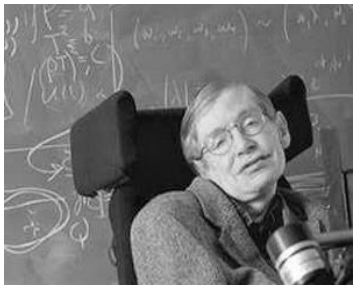


Figure ١ ستيفن هوبكينغ

وتقنية المعلومات التي أدت إلى ما عرف باسم العولمة أدت إلى الانتشار السريع والواسع للمعلومات

كما أسهمت ثورة الاتصالات (الانترنت) إلى سرعة نشر الأبحاث والتواصل بين العلماء

لكن يجب عند البحث في الانترنت التأكد من دقة وصحة ما يتم نشره فيها.

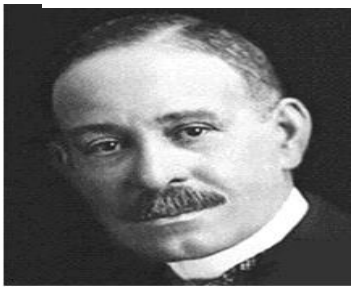


Figure ٢ دانيال هال ويليامز

الوحدة الأولى الفصل الأول واجب الدرس الثالث : العلم والتقنية والمجتمع

١- أكمل ما يأتي :

١) لقد أدت ..... إلى العولمة، أو إلى الانتشار العالمي الواسع للمعلومات

٢) يوفر .....الكثير من المعلومات المهمة التي تحتاج إليها الناس في اتخاذ قراراتهم

٣) تجعل ..... حياتك مريحة

٤) .....عالم فيزيائي درس الكون والثقوب السوداء

٥) ..... أول من اجري عملية قلب مفتوح .

٦) .....درس طرائق إنتاج الطاقة الحرارية دون إلحاق ضرر بالبيئة. ٦

٧) تؤدي قواعد الاكتشافات الجديدة إلي .....

س١: ضع علامة (✓) يسار العبارات الصحيحة وعلامة (✗) يسار العبارات الخاطئة:

أ. يعتبر العلماء إعادة التجربة نوعا من إهدار الوقت والجهد ( )
ب. العينة الضابطة تتأثر بجميع عوامل التجربة ما عدا المتغير المستقل ( )
ج. فريد بيجي هو أول من قام بجراحة القلب المفتوح ( )
د. عندما لا تدعم النتائج الفرضية نكرر التجربة ( )
هـ. للتقليل من التحيز يتم اختيار عينات منتخبة لعمل الاستبيانات ( )
و. العينة الضابطة تتأثر بجميع عوامل التجربة ما عدا المتغير التابع ( )

س٢: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. محاكاة لشيء ما أو حدث ما			
أ.	النموذج	ج.	الفرضية
ب.	المنهج العلمي	د.	تقنية المعلومات
٢. مهارة يستخدمها العلماء عندما يضعون توقعا يمكن اختباره			
أ.	الاستقصاء	ج.	القياس
ب.	الافتراض	د.	الاستدلال
٣. إنتاج الأنسولين من تطبيقات			
أ.	الأشعة السينية	ج.	الرنين المغناطيسي
ب.	الهندسة الوراثية	د.	الأشعة التلفزيونية
٤. يستخدم الباحثين أدوات في القياس بهدف			
أ.	تحليل البيانات	ج.	دقة القياسات
ب.	اختبار الفرضية	د.	أعداد جداول البيانات
٥. الخطوات المتتابعة المتبعة لحل مشكلة ما (تفسير ظاهرة ما)			
أ.	النموذج	ج.	الفرضية
ب.	المنهج العلمي	د.	تقنية المعلومات
٦. البحث في تفاصيل أمر ما وجمع المعلومات والبيانات عنه للوصول إلى أفضل النتائج			
أ.	الاستقصاء	ج.	القياس
ب.	الافتراض	د.	الاستدلال

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

أ- المتغير التابع ..... ب- المتغير المستقل .....

ج- اثنين من الثوابت (١)..... (٢).....

٢) ما نوع البحث الذي قام به موسى .....

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

س١: ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخاطئة

أ- العالم الذي درس الثقوب السوداء هو إسحاق نيوتن
ب- لنموذج هو محاكاة لشيء ما أو حدث ما
ج- يعتبر العلماء إعادة التجربة نوعا من إهدار الوقت والجهد
د- لا توجد طريقة علمية وحيدة تستخدم لحل كل المشكلات
هـ- العينة الضابطة تخضع للمتغير المستقل
و- أسهم التقدم التقني بتمتع الناس بحياة أكثر صحة
ز- من أهم اختراعات العالمة حياة سندي مجس الموجات الصوتية والمغناطيسية
ح- صنف أرسطو الكائنات الحية إلى حيوانات ونباتات وفطريات
ط- العامل الثابت يمكن من التأكد من صحة التجربة
ي- الملاحظة والتفسير والتصنيف والقياس والاستنتاج والمقارنة من المهارات العلمية الهامة

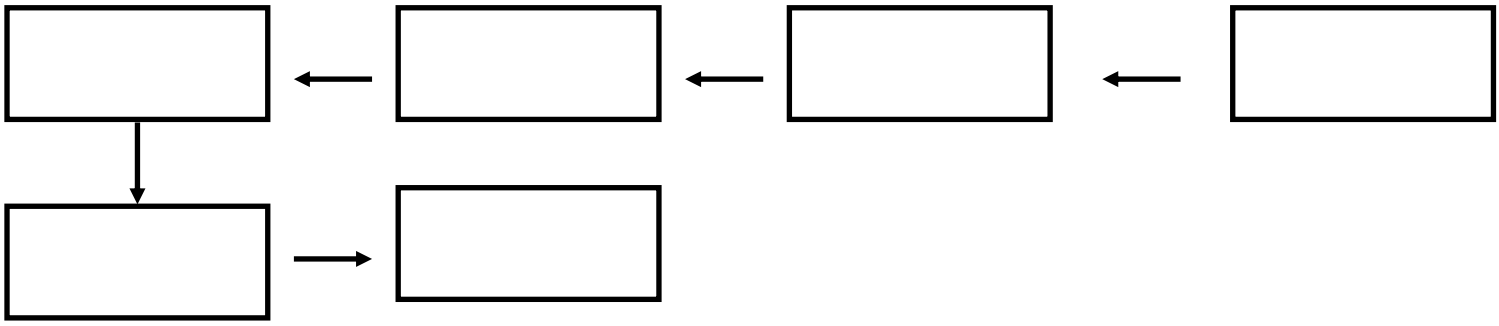
س٢: اختر الإجابة الصحيحة:

١- أول من أجرى عملية قلب مفتوح هو			
أ- فريد بيجي	ب- مجدي يعقوب	ج- دانيال هال وليمز	د- ستيفن هوكنيغ
٢- أولى خطوات البحث عن حل المشكلات			
أ- تحليل البيانات	ب- تحديد المشكلة	ج- اختبار الفرضية	د- استخلاص النتائج
٣- العامل الذي لا يتغير خلال إجراء التجربة			
أ- المتغير التابع	ب- العينة الضابطة	ج- الثابت	د- المتغير المستقل
٤- من التقنيات الحديثة التي سرّعت التواصل بين العلماء			
أ- أجهزة تحديد المواقع	ب- الحواسيب الكفية	ج- شبكة الانترنت	د- الأقراص المدمجة
٥- أمكن تتبع مراحل نمو الجنين من خلال			
أ- الأشعة السينية	ب- الأشعة التلفزيونية	ج- الهندسة الوراثية	د- الرنين المغناطيسي
٦- إنتاج الأنسولين من تطبيقات			
أ- الأشعة السينية	ب- الأشعة التلفزيونية	ج- الهندسة الوراثية	د- الرنين المغناطيسي
٧- وضع العلماء لتوقع من خلال معارفهم السابقة يمكن اختباره يسمى			
أ- التخمين	ب- المقارنة	ج- الاستنتاج	د- الافتراض
٨- يستند العلماء عليه للتأكد من صحة تجاربهم			
أ- المتغير التابع	ب- العينة الضابطة	ج- الثابت	د- المتغير المستقل
٩- يستخدم الباحثين أدوات في القياس بهدف			
أ- تكوين الفرضية	ب- اختبار الفرضية	ج- دقة القياسات	د- أعداد جداول البيانات
١٠- يسجل الباحث بياناتهم ليسهل الاستفادة منها			
أ- بشكل عشوائي	ب- جداول معنونة	ج- نماذج ثلاثية	د- بحث وصفي
١١- حل المشكلات والتساؤلات من خلال الملاحظة يسمى			
أ- الفرضية	ب- التجربة	ج- البحث الوصفي	د- البحث التجريبي
١٢- مجموعة من الخطوات المنظمة يقود تنفيذها إلى اكتشاف أو اختبار أو إثبات شيء مـا			
أ- الفرضية	ب- التجربة	ج- البحث الوصفي	د- البحث التجريبي
١٣- صياغة المشكلة في عبارات واضحة ومفهومة ومحددة تعبر عن مضمون المشكلة ومجالها وتفصلها			
أ- تحليل البيانات	ب- تحديد المشكلة	ج- اختبار الفرضية	د- استخلاص النتائج
١٤- نظام موحد للتعبير عن القياسات لتسهيل الفهم والتواصل			
أ- القياس العلمي	ب- النظام العالمي للوحدات	ج- الوحدات القياسية	د- النماذج

س٣: لماذا يعتبر تواصل العلماء ونقل البيانات بينهم أمراً مهماً لهم ؟

س٤: أكمل المخطط التالي الذي يتضمن خطوات حل المشكلات مستعيناً بالمصطلحات الآتية:

(تكوين الفرضية – استخلاص النتائج – تحليل البيانات – اختبار الفرضية – تعميم النتائج - تحديد المشكلة) .



س٥: في تجربة لدراسة العلاقة بين نوع المادة وكتلتها قام داؤود بقياس كتلة ثلاث مكعبات متساوية الحجم من الحديد والنحاس والالومنيوم باستخدام ميزان ذو كفتين وحصل على النتائج التالية :

النوع	حديد	نحاس	الومنيوم
الكتلة	٢٠ جم	١٥ جم	١٠ جم

من التجربة السابقة اجب عن الآتي

١) حدد

أ- المتغير التابع ..... ب- المتغير المستقل .....

ج- اثنين من الثوابت (١)..... (٢).....

٢) ما نوع البحث الذي قام به داؤود .....

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

تؤثر قوى على الصخور باتجاهين متعاكسين مما يؤدي إلى تشوه (انحناء) الصخور ولكن لا يحدث التكسر في هذه المرحلة بفعل قوة الصخور.

وعند ازدياد الضغط المتراكم على الصخور يزداد تشوهها بحيث نصل إلى مرحلة تصبح قيمة الضغط المتراكم أكبر من قوة تحمل وعندما تزيد هذه القوة عن قوة تحمل الصخور فإنها تتكسر وتنطلق الطاقة المخزونة (طاقة التشوه المرن) على شكل موجات زلزالية تنتشر من مستوى تكسر الصخور (مستوى الفالق) في جميع الاتجاهات وتصل إلى سطح الأرض وتسبب الاهتزاز أي الزلزال.

وبعد ذلك يستقر وضع كتلتي الصخور على جانبي مستوى التكسر (مستوى الفالق أو الصدع) لأن القوى التي أثرت عليها قد تبددت . ولكن يمكن أن تعود القوى لتؤثر على كتلتي الصخور بعد ذلك ويحدث الزلزال مرة ثانية .

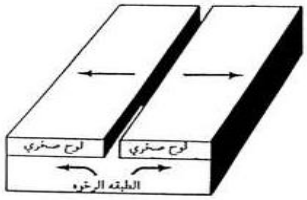
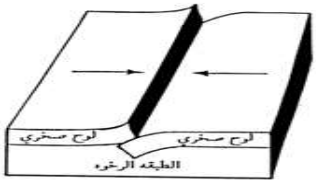
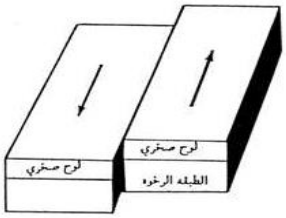
تسمى هذه النظرية التي تحاول تفسير حدوث الزلازل نظرية الارتداد المرن

تعريف الارتداد المرن: هو عودة حواف الأجزاء المكسورة سريعاً إلى مكانها الأصلي بعد انكسارها.

تعريف الزلزال: هو عبارة عن هزة في الأرض، تتحرك فيها الصخور من مكانها.

الصدوع: وهي عبارة عن الكسور التي تتحرك على امتدادها الصخور.

أنواع الصدوع (الفوالق):

نوع الصدع	صدع عادي	صدع عكسي	صدع جانبي
القوى المؤثرة	قوى الشدّ	قوى الضغط	قوى القص
حدوث الصدع	عندما تُسحب الصخور من كلا الجانبين تحت تأثير قوى الشدّ أي تتباعد الصفائح	دفع الصخور بعضها في اتجاه بعض ، تحت تأثير قوى الضغط أي تتقارب الصفائح	تتحرك الصفائح انزلاقيا مما يعرض الصخور لقوى القص التي تكسر الصخور ويتكون صدع مضربي
اتجاه حركة الصخور	تتحرّك الصخور التي فوق مستوى الصدع إلى أسفل	تتحرك الصخور التي فوق مستوى الصدع إلى أعلى	على جانبي الصدع بعضها بجانب بعض في اتجاهين متعاكسين
شكل الصدع			

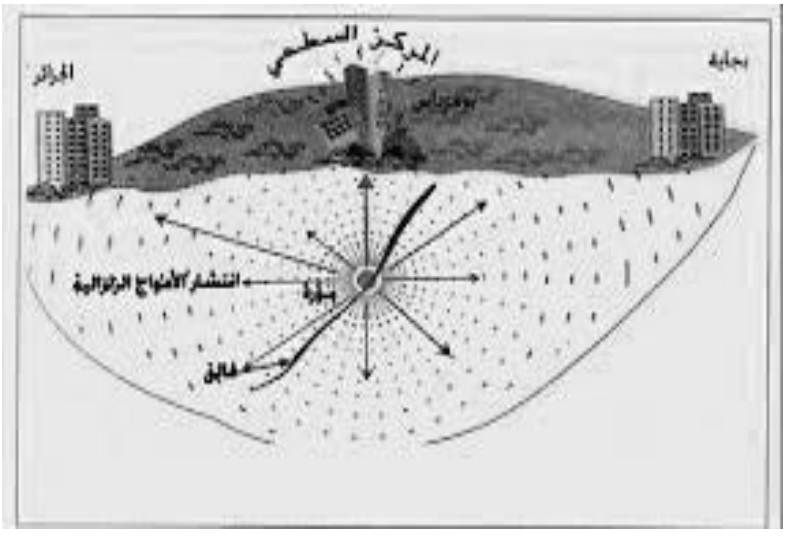
المركز الداخلي للزلزال (البؤرة) هي النقطة التي تبدأ الحركة عندها وتتحرر الطاقة داخل الأرض

المركز السطحي للزلزال هي النقطة التي على سطح الأرض الواقعة فوق بؤرة الزلزال مباشرة

الموجات الزلزالية:

تحدث الموجات الزلزالية من بؤرة الزلزال، ثم تنتشر في جميع الاتجاهات بعيدًا عنها.

وتتحرّك بعض الموجات في باطن الأرض ويتحرك بعضها الآخر على السطح .



وتنقسم الموجات الزلزالية إلى:

	الموجات الزلزالية		
	الباطنية (الداخلية)		الخارجية (السطحية)
	الأولية	الثانوية	
سبب التسمية	لأنها أول ما يسجل في جهاز الرصد	لأنها ثاني ما يسجل في جهاز الرصد	لأنها لا تنفذ لا في الأوساط السائلة ولا الجامدة لكنها تسير على سطح الأرض
	يرمز له بالحرف P	يرمز لها بالرمز S	ــــــــــــــــــــــــــــ
	أسرع الموجات الزلزالية سرعتها ٦كم/ث في القشرة ٨كم/ث في أعلى الوشاح		أطولها لكنها أبطأها وهي المسببة للدمار
انتقال الموجة	في الأوساط السائلة والجامدة	في الجامدة فقط	لا السائلة ولا الجامدة
اتجاه اهتزاز جزيئات الصخر	للأمام والخلف (موجة طولية)	باتجاه عمودي (مستعرضة)	حركتها معقدة هي نوعان: أ. يتحرّك على امتداد سطح الأرض بشكل يؤدي إلى تحريك الصخر والتربة حركةً التفافية خلفية (موجات رايلي) ب. يهتز من جانب إلى آخر أفقيًّا وبصورة موازية لسطح الأرض (موجات لوف)

قياس الزلازل ورصدها:

السيزموجراف هو الجهاز الذي يستعمل للحصول على تسجيل للموجات الزلزالية من أماكن العالم كافة يعرف بجهاز راسم الهزة

- يحوي أحد أنواع الأجهزة عجلة (دولابًا) ثُبّتت عليه لفافة ورقية .
- داخل إطار ثابت يعلّق بندول (رقاص) بالإطار .
- يثبت قلم في نهاية البندول .

كيفية عمله:

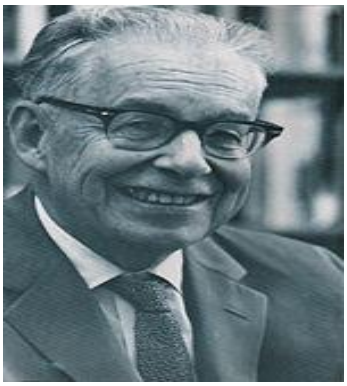
عند استقبال الموجات الزلزالية في المحطة يهتز الدولاب والورقة، بينما يبقى البندول والقلم في مكانهما ويقوم القلم المثبت على البندول برسم تسجيل للاهتزازات على الورقة

تحديد موقع المركز السطحي للزلزال

يتم بتسجيل زمن وصول للموجات الزلزالية إلى محطة الرصد الزلزالي. فكلّما زاد الفرق في زمن الوصول بين نوعي الموجات" P، و " Sكانت المسافة بين المركز السطحي للزلزال ومحطة الرصد أكبر.

ويحتاج إلى قراءة ثلاثة مراصد لتحديد الموقع

قياس الزلازل:



هناك طريقتان لقياس الزلازل:

الأولى قياس قوة الزلزال: الطاقة التي تحرّرت من الزلزال .

يستخدم في هذه الطريقة مقياس رختر نسبة لمخترعه للعالم الفيزيائي الأمريكي تشارلز فرانسيس ريختر

و يعتمد على سعة أو ارتفاع الموجة الزلزالية المسجلة على جهاز السيزموغراف .

ويصف مقياس رختر مقدار الطاقة التي تتحرّر من الزلزال وهو مقسم إلى تسع درجات (تم تعديله فيما بعد ليصبح مفتوح)

وتقسيمه لوغاريتمي لا رياضي فالفرق بين كل درجة وسابقتها في القوة ٣٢ ضعفا لكن في السعة فعشرة أضعاف

الثانية قياس شدة الزلزال: مقدار التدمير الجيولوجي والبنائي الحادث في منطقة معينة بسبب الزلزال .

ويستخدم في هذه الطريقة مقياس ميركالي نسبة لمخترعه العالم الإيطالي جيوسيب ميركالي المكون من ١٢ درجة (يستخدم فيها الترقيم بالأرقام الرومانية). و يعتمد شدة الدمار على عدة عوامل هي :

١. قوة الزلزال .
٢. ونوعية صخور سطح الأرض .
٣. وتصاميم المباني .
٤. البعد عن المركز السطحي للزلزال.

الزلزال الذي شدته I يشعر به قليل من الناس في الظروف العادية، بينما الزلزال الذي شدته IV يشعر به الجميع. أمّا زلزال بشدة IIX فيسبب تدميرًا كبيرًا في المباني وسطح الأرض.

الآثار التدميرية التي تنتج بفعل الموجات السطحية للزلازل

١- تتصدع المباني أو تسقط ٢- تنخسف الجسور والطرق

١. موجات التسونامي (الأمواج العاتية) عندما يحدث زلزال في قاع المحيط فإنّ الحركة المفاجئة تدفع المياه وتولد موجات مائية هائلة تنتشر في جميع الاتجاهات بعيدًا عن مصدرها آلاف الكيلومترات و تصل سرعة موجات التسونامي في المحيطات المفتوحة إلى ٩٥٠ كم /ساعة وعندما تقترب من الشاطئ فإنّها تتباطأُ ويزداد ارتفاعها بسبب احتكاكها بقاع البحر، ممّا يؤدي إلى تكوّن موجات تسونامي بارتفاع يصل إلى ٣٠ مترًا.

الأمور المتبعة للحماية من الزلازل

١. الاطلاع على التاريخ الزلزالي للمنطقة .
٢. بناء المنازل والمباني بشكل آمن .
٣. التنبؤ بالزلازل .

كيف يمكن جعل المنازل آمنة من الزلازل ؟

١. وضع الأجسام الثقيلة في الرفوف المنخفضة .
٢. التأكد من الفرن الذي يعمل على الغاز آمن دائما وذلك بوضع حساسات الغاز التي تقفل خطوط الغاز تلقائيا في حالة حدوث اهتزاز ناتج عن الزلزال .
٣. الابتعاد عن النوافذ عند حدوث الزلازل .
٤. مراقبة كوابل الكهرباء التي على الأرض التي قد تسبب اندلاع الحرائق .

متى تكون المباني آمنة زلزاليا ؟

إذا كانت قادرة على مقاومة الاهتزازات الناتجة عن معظم الزلازل كيف ذلك ؟

١. تشيد المباني المرتفعة على دعائم مطاطية وفولاذية ضخمة .
٢. استخدام أنابيب للغاز والمياه يمكن أن تنثني عند حدوث الزلزال علل ؟لتمنع تكسرها وتقلل من خطر اندلاع الحريق .

التنبؤ بالزلازل

يساعد التنبؤ بالزلازل الناس على إخلاء المباني لان معظم الإصابات تحدث بسقوط الأسقف

لا يمكن حتى الآن التنبؤ بوقوع الزلازل لكن هناك بعض الظواهر التي قد تنبئ بقرب وقوعها منها:

١. الحركة عند الصدوع .
٢. الاختلاف في منسوب المياه الجوفية .
٣. تغير الخصائص الكهربائية في بعض الصخور تحت قوى الإجهاد .
٤. حصول مد بحري غير مألوف في المناطق الساحلية.
٥. تساقط أمطار غزيرة أو فيضانات مفاجئة.
٦. تغير مفاجئ للضغط الجوي.
٧. تصرفات غريبة للحيوانات والطيور

بالرغم من كل هذه التغيرات التي يسعى العلماء لقياسها إلا أنهم إلى الآن ليتوصلوا إلى توقع دقيق لوقت حدوث الزلزال (ما السبب)

لأنّه لا يوجد تغير واحد ثابت لجميع الزلازل فلكل زلزال حالة خاصة به.

شهدت المملكة العربية السعودية عدة زلازل بالقرب من المدينة المنورة منها زلزال العيص وزلزال حرة الشاقة الذي بلغت قوته (٥،٨) على مقياس ريختر

أنواع الزلازل:

١- الزلازل التكتونية (الطبيعية) ٢- الزلازل البركانية (المصاحبة للثورات البركانية)

٣- الزلازل الصناعية (التي تعمل بهدف دراسة باطن الأرض) ٤- الزلازل النووية (التي تنتج عن التفجيرات النووية وتتميز بانها تصدر موجات أولية فقط ذات سرعات غير طبيعية)

اكتب المصطلح العلمي

١- الاهتزازات الناتجة عن التكسر وحركة الصخور .....

٢-هو تغير شكل الصخور عند تعرضها لقوة مؤثرة لا ينتج عنها حركة انتقالية أو دورانية .....

٣- هو عودة حواف الأجزاء المكسورة سريعاً إلى مكانها الأصلي .....

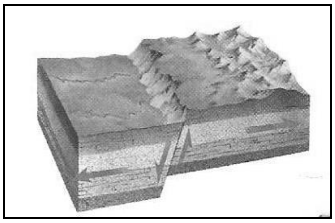
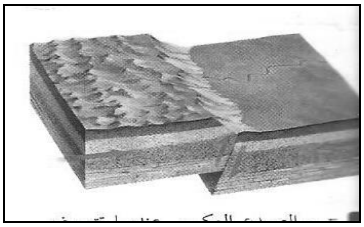
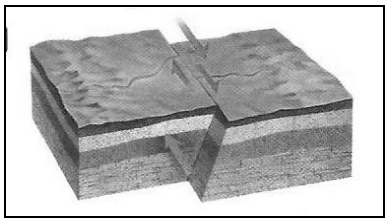
٤- تسمى القوى المؤثرة على مقطع الصخر.....

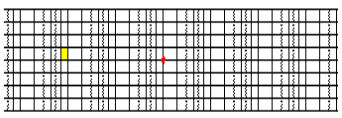
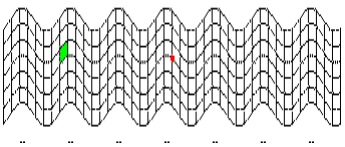
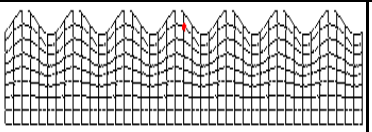
٥- تختلف الصخور عن بعضها في مرونتها تبعاً لاختلاف محتواها.....

٦- نقطة في باطن الأرض تحدث عندها الحركة وتتحرر الطاقة الكامنة في الصخور .....

٧- هي النقطة الواقعة على سطح الأرض فوق بؤرة الزلزال مباشرة .....

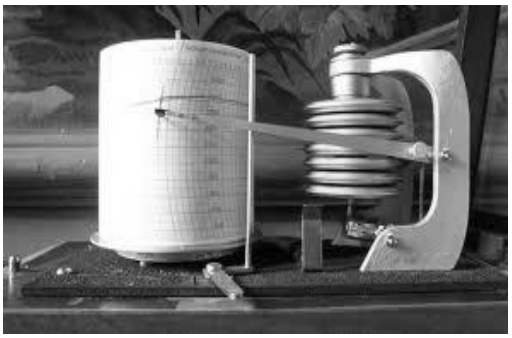
اكمل جداول المقارنة التالي:

نوع الصدع	صدع عادي	صدع عكسي	صدع جانبي
القوى المؤثرة			
حركة الصفائح			
اتجاه الحركة			
الشكل			

نوع الموجة الزلزالية	الموجات الأولية	الموجات الثانوية	الموجات السطحية
رمزها			
حركة الجزيئات			
نوع الموجه			
حجم الدمار			
الشكل			

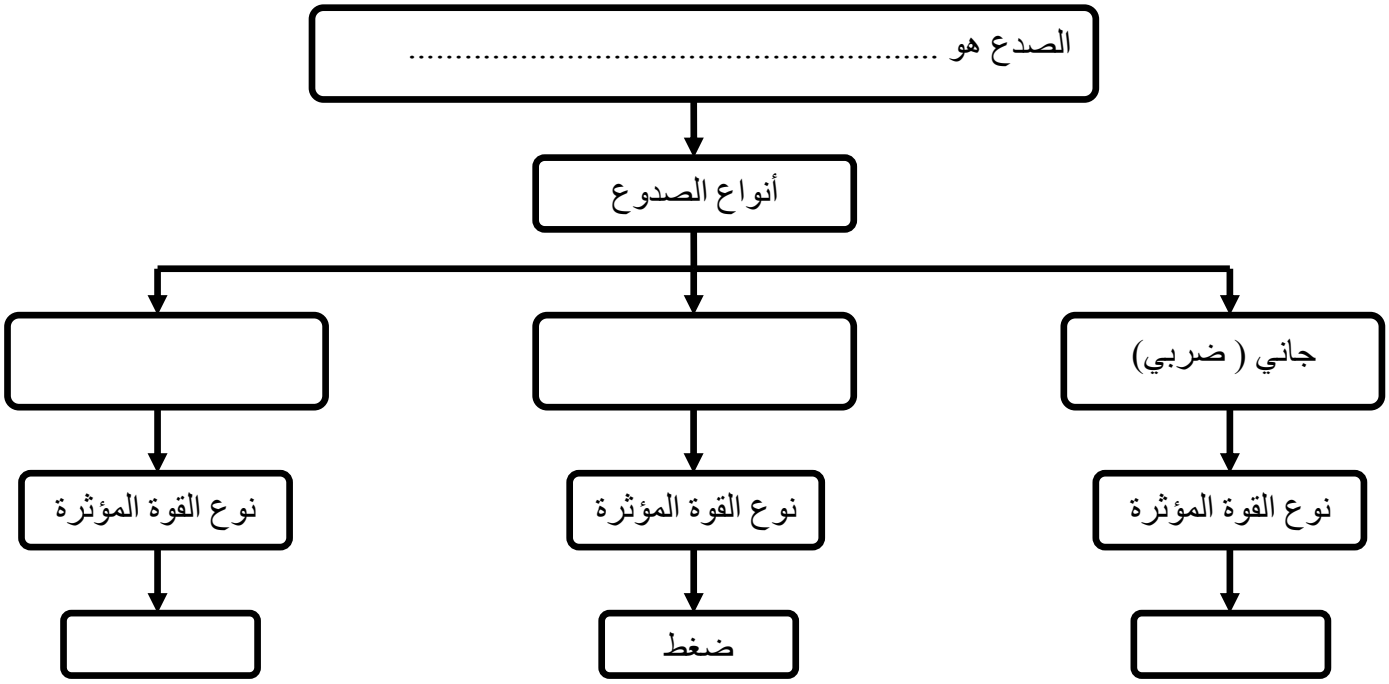
س١: أكمل ما يأتي :
١- يحدد مركز الزلزال من خلال قراءة ..... مراكز على الأقل
٢- نقطة على سطح الأرض تقع فوق بؤرة الزلزال مباشرة .....
٣- الفرق بين وحدتين متتاليتين في مقياس ريختر يؤدي إلى اختلاف السعة بمقدار ..... والى اختلاف الطاقة بمقدار .....

س٢: من الرسم أجب عما يلي:



أ) اسم الجهاز .....
ب) يستخدم في .....

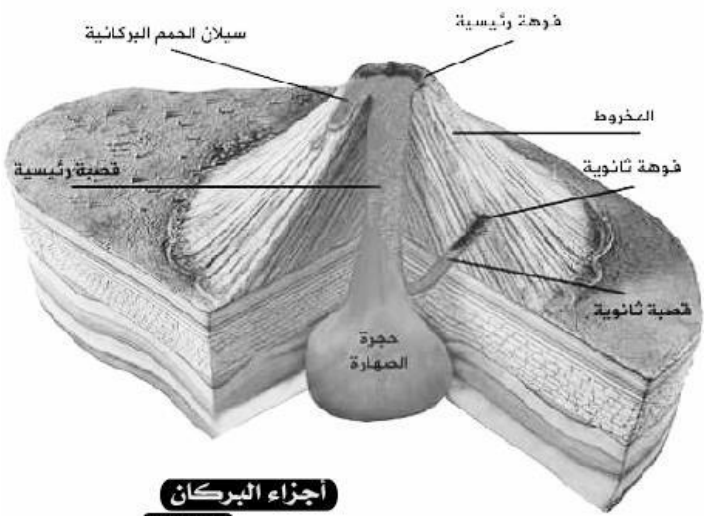
س٣: اكمل خارطة المفاهيم التالية



س٦: كيف تفرق بين الزلزال الطبيعي (التكتوني) والزلزال المصاحب للتفجير النووي؟

س٧: ضع علامة (✓) يسار العبارات الصحيحة وعلامة (✗) يسار الخاطئة:
أ. تتولد الموجات الأولية من المركز السطحي للزلزال
ب. عودة الحواف المكسورة من الصخور لمكانها بسرعة يسمى هزة ارتدادية
ج. توجد مراصد الإنذار المبكر من التسونامي على سواحل المحيط الهادي
د. العوامل التي تحدد شدة الزلازل على مقياس ميركالي قوة الزلزال ونوعية صخور سطح الأرض فقط

هي شقوق (صدوع) في القشرة الأرضية تنبعث منها فوهته حمماً الماجما التي تتراكم مكونة جبلا مخروطي ا.
الماجما و اللآبا:
هي صخور ومعادن مصهورة إذا كانت في باطن الأرض تعرف بالماجما وإذا خرجت منه عبر فوهة البركان سميت لآبا



مكونات البركان ومخرجاته:
١. المكونات الرئيسة للبركان هي:
١- غرفة الماجما: وهي عبارة عن مكمن في باطن الأرض تتجمع فيه الماجما
٢- القصبة: وهي عبارة عن الممر الذي تعبر الماجما لتخرج باتجاه الفوهة
٣- الفوهة: فتحة دائرية في أعلى الجبل البركاني تقذف من خلاله اللابا والمواد البركانية الأخرى { إذا كان الضغط عاليا أو القصبة ضيقة تتكون فوهات جانبية ثانوية للتقليل من الضغط وإلا قد ينفجر الجبل البركاني}
٤- المخروط (الجبل البركاني): وهو عبارة عن تراكم طبقات اللابا فوق بعضها حول الفوهة.

٢. مخرجات البراكين:
١. اللآبا أو الصهارة: وهي عبارة عن معادن وصخور مذابة.
٢. الغازات البركانية: وهي مجموعة من الغازات مثل بخار الماء وثاني أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت وكبريتيد الهيدروجين وكبريتيد النيتروجين.
٣. المواد الصلبة: كالرماد البركاني والقنابل البركانية (وهي صهارة متطايرة بفعل قوة الانفجار تسقط على مسافات متباعدة من الفوهة).

أخطار البراكين:
١) الفتك بالناس: كبركان كاراكاتوا في إندونيسيا الذي قتل ما لا يقل عن ٣٦٠٠٠ وسمع دوي الانفجار في الولايات المتحدة الأمريكية.
٢) تدمير العمران: كبركان فيزوف في إيطاليا والذي طمر مدينة بومبي تحت الرماد عام ٧٩م.وبركان سوفير في جزر الكاريبي عام ١٩٩٥م الذي غطى رماده مدينة بلايموث وعددا من القرى المجاورة لها
٣) تغيير معالم الطبيعة: كتحويل مجاري الأنهار أو كتدمير وإغراق ثلثي جزرة جاوا الإندونيسية بسبب بركان كاراكاتوا
٤) اضطرابات المناخ: برودة الجو بسبب حجب الغبار البركاني للشمس
٥) تعطيل حركة الملاحة الجوية : بفعل الرماد البركاني الذي يعطل محركات الطائرات
٦) تهجير البشر:
أنواع الثورات البركانية: تعتمد طريقة ثوران البركان على تركيب الماجما و مقدار بخار الماء و الغازات فيها. فكلما زادت نسبة السليكا زادت لزوجة الماجما مما يؤدي إلى تصعيب انسيابها. كما تميل الماجما عالية اللزوجة إلى حبس بخار الماء والغازات الأخرى .

تقسم الثورات البركانية إلى :

أنواع ثوران البراكين

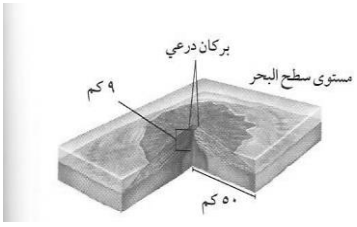
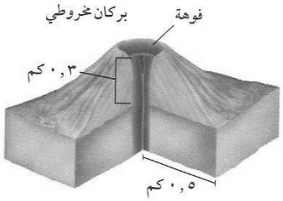
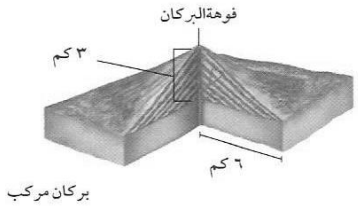
ثوران عنيف

تكون اللآبا ذات لزوجة كبيرة
إذ تحوي نسبة عالية من السليكا

ثوران هادئ

تكون اللآبا ذات لزوجة قليلة
إذ تحوي نسبة قليلة من السليكا
وحديد و ماغنسيوم

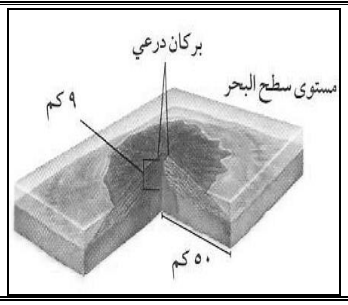
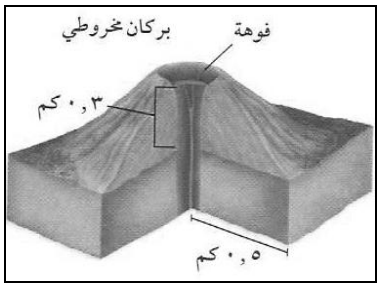
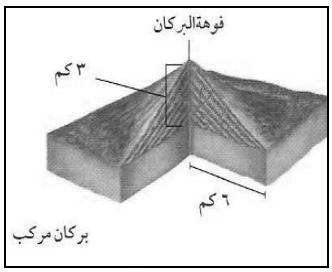
أشكال البراكين: هناك أشكال متعددة من البراكين منها ما يكون على شكل جبال (وهي ثلاثة أنواع { الدرعية والمخروطية والمركبة}) ومنها ما يكون على شكل شقوق (صدوع)

	البراكين الدرعية	البراكين المخروطية	البراكين المركبة
الحجم النسبي	كبير	صغير	متوسط
طبيعة ثورانه	منخفض	مرتفع	متوسط إلى مرتفع
مخرجاته	لابا وغازات	حمم وغازات	لابا وحمم وغازات
تركيب اللابا	السيليكا منخفضة	السيليكا مرتفعة	السيليكا متغيرة
لزوجة اللابا	منخفضة	مرتفعة	متغيرة
أمثلة	بركان حرة ثنيان	بركان حرة البراك	بركان جبل القدر شرقي المدينة المنورة
الصور التقريبية له			

علل لا يدوم ثوران البراكين المخروطية طويلا ؟ لأنه يحدث بسبب ضغط الغازات فعند تحرر الغازات يتوقف التوران

ثوران الشقوق : تكون الماجما فيه عالية السيولة تنساب على الأرض لتكون عبر السنين الهضاب البازلتية ومن أمثلتها الحرات كحرة رهط في المملكة

اكمل جدول المقارنة التالي:

الخصائص	أنواع البراكين		
	الدرعية	المخروطية	المركبة
الحجم النسبي			
طبيعة ثورانه			
المواد المنبعثة منه			
تركيب اللابا			
لزوجة اللابا			
الشكل			

أكمل ما يأتي :

١- تتكون البراكين نتيجة خروج ..... من باطن الأرض إلى السطح بسبب . .....الشديد و.....العالية

٢- فتحة دائرية في أعلى البركان تسمى .....

٣- تعتمد طريقة ثوران البركان على تركيب ..... ومقدار..... و ..... الأخرى

٤- جبل القدر بالمدينة من البراكين ..... بينما حرة ثنيان من أمثلة البراكين .....

٥- تتكون الهضاب البازلتية من ثوران .....التي تتميز اللابة فيه بلزوجة ..... من أمثلتها في المملكة .....

علل

تكون جوانب البركان المركب حادة ؟ .....

لا يدوم ثوران البركان المخروطي فترة طويلة ؟.....

س١: أكمل ما يأتي:-

١- تتكون البراكين نتيجة خروج ..... من باطن الأرض إلى السطح

٢- فتحات دائرية في أعلى البركان .....

٣- تعتمد طريقة ثوران البركان على تركيب ..... و مقدار ..... و ..... فيها

٤- جبل القدر بالمدينة من أمثلة البراكين ..... بينما حرة ثنيان من أمثلة البراكين .....

٥- تتكون الهضاب بازلتية من ثوران ..... التي تتميز اللابة فيه بلزوجة .....من أمثلتها في المملكة .....

س٢: اكمل الجدول التالي

الخصائص	أنواع البراكين		
	الدرعية	المخروطية	المركبة
الحجم النسبي	كبيرة		
طبيعة ثورانه			متوسط إلى مرتفع
المواد المنبعثة منه	لابة + غاز	حمم + غاز	
تركيب اللابة			عالية السيليكا
لزوجة اللابة		منخفضة	متغيرة

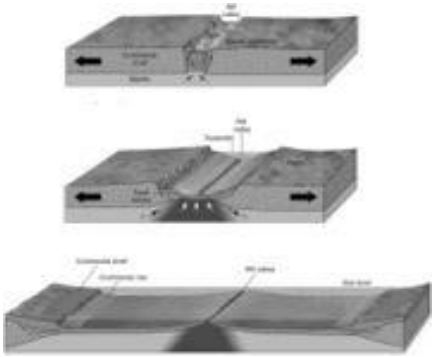
طورت نظرية الصفائح عام ١٩٦٠م والتي تنص أن الغلاف الصخري للأرض { نطاق صلب ذو سمك ١٠٠كم وكثافة أعلى من المواد التي تقع أسفل منه } والذي يتكون من أ) القشرة الأرضية و ب) أعلى الوشاح مقسم إلى قطع تسمى الصفائح { عددها ثلاثون صفيحة منها ١٢ صفيحة كبرى أو رئيسية } تتحرك على طبقة لدنة من الوشاح والتي تسمى الغلاف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

أنواع الصفائح الأرضية

الصفائح المحيطية	الصفائح القارية
تقع أسفل المحيطات مكونة من سيلكون ومغنسيوم (السيما) أعلى كثافة من الصفائح القارية	تقع أسفل القارات مكونة من سيلكون وألمنيوم (السيال) أقل كثافة من الصفائح المحيطية

أنواع حدود الصفائح

أ) حدود التباعد:



تتحرك فيها الصفائح مبتعدة عن بعضها. تسبب حدوث شقوق (صدوع) طويلة تسمى حفر الانهدام والتي سرعان ما تملأ باللابة التي تتصلب مكون البازلت (توسع المحيط) مثال على ذلك تباعد قارتي إفريقيا وأمريكا وتشكل المحيط الأطلسي بينهما

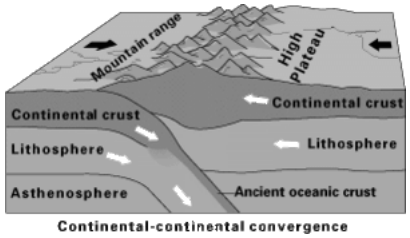
تباعد صفيحة الجزيرة العربية عن صفيحة إفريقيا

يوجد بها صد وع عادية - تحدث فيها زلازل ضحلة - تتشكل فيها براكين درعية

ب) حدود التقارب:

وهي مناطق التحام الصفائح بعضها ببعض وهناك أنواع من التقارب

١- تقارب قاري – قاري : فينتج عن ذلك تكوين الجبال الشاهقة مثل جبال هماليا حيث التحمت شبه القارة الهندية بقارة آسيا ، وكذلك وجبال زاجروس في إيران. أن الزلازل تكون فيها متوسطة العمق (٦٠كم ، ٣٠٠ كم)

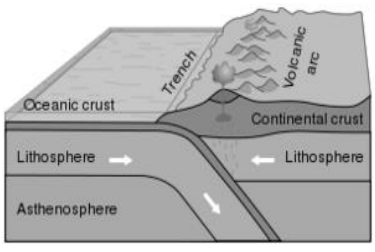


Continental-continental convergence

٢- تقارب محيطي – محيطي : ينزلق احدهما (الأثقل) تحت الآخر (الأخف) وينتج عن ذلك انبثاق البراكين . مثال ذلك ما يعرف بحلقة النار داخل المحيط الهادي وينتج عنه تكون أقواس الجزر . الزلازل (اقل من ٦٠ كم)

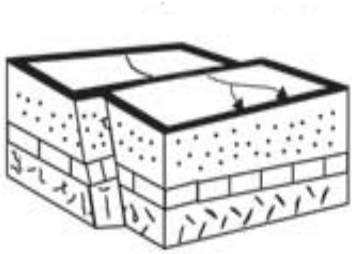
تقارب قشرة محيطية مع قشرة محيطية

٣- تقارب محيطي – قاري: وهنا تقطع القشرة القارية مسافات كبيرة من الصفيحة المحيطية مثل تكون جبال الأنديز في أمريكا الجنوبية. تكون أخاديد وزلازل عميقة بين (٣٠٠كم ، ٦٥٠ كم)



ج) حدود الانزلاق (التحويلية):

وتتم من خلال صدوع انزلاقية ناقلة للحركة . ومثال ذلك ما يحدث في فالق سان اندرياس



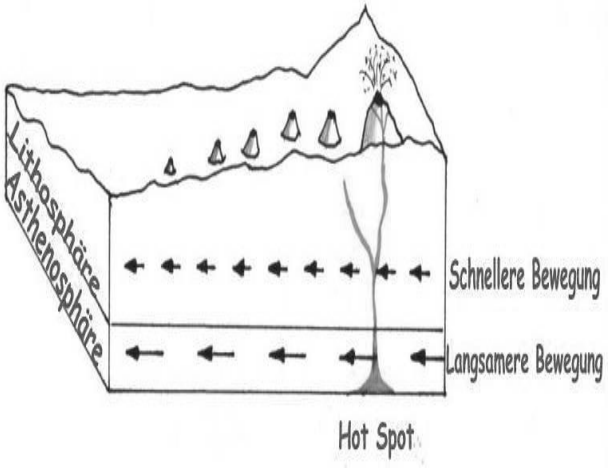
الشهير في ولاية كاليفورنيا الأمريكية .وفالق البحر الميت الذي يبدأ في البحر الأحمر

ويعبر البحر الميت ولبنان وسوريا وصولا إلى تركيا وتنشأ هذه الحركة عن قوى قص أو احتكاك عبر صدوع انزلاقية ناقلة للحركة نتيجة انزلاق الصفائح أفقيا بمحاذاة بعضها البعض، وتسمى حدود هذه الحركة بالحدود

المحافظة لأنه لا ينتج عنها زيادة ولا نقص في حجم القشرة الأرضية ، إنما هي تحركات جانبية أفقية

تحدث فيها الزلازل الضحلة مثل تكوين خليج العقبة .

البقع الساخنة:



هي مراكز بركانية نشطة، تظهر في بعض الأماكن على الأرض بسبب وجود ارتفاع غير عادي في درجة الحرارة في بقعة في أعماق الأرض مما يسبب في اندفاع كتل كبيرة من الماجما للصعود ولا تكون في حدود الصفائح بل قد تكون في وسطها كالتي نتجت عنها جزر هاواي

أين تتشكل البراكين؟

١- في مناطق الانهدام (مناطق الشقوق الناتجة عن التباعد)

٢- في مناطق الطرح (مناطق التي تغوص فيها صفيحة تحت أخرى عند التقارب.

٣- فوق البقع الساخنة

حركة الصفائح تسبب الزلازل:

تحدث الزلازل بفعل حركة الصفائح بأنواعها الثلاثة (التقاربية – التباعدية – الانزلاقية)

الحزام الناري:

يوجد على حدود صفيحة الهادي (من السواحل الشرقية للولايات المتحدة والسواحل الشرقية لليابان)

٨٠% من الزلازل والبراكين تتركز فيه.

كيف تواصل العلماء إلى معرفة مكونات باطن الأرض؟

من خلال دراسة الموجات الزلزالية

على ماذا يعتمد انتقال الموجات الزلزالية؟

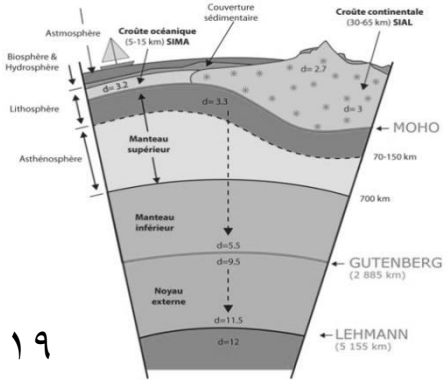
على طبيعة وخواص المواد المختلفة

كيف تمكن العلماء من اكتشاف الغلاف اللدن (المائع) ؟

انخفاض سرعة الموجات مع عدم ارتداد الموجات الثانوية دليل على انصهار جزئي للمواد لا كلي لأن الموجات الثانوية لا تنفذ في السوائل.

ما هو اتجاه حركة الصفيحة العربية (الجزيرة العربية)؟

دوراني باتجاه الشمال



أين يتركز النشاط الزلزالي والبركاني في المملكة؟ على امتداد البحر الأحمر وحتى خليج العقبة.
كم عدد الحرات البركانية في المملكة، مع المثيل؟١٢ حرة بركانية ، مثل حرة رهط بالمدينة المنورة وحرة الشاقة.
سبب حركة الصفائح: هناك العديد من الفرضيات منها فرضية تيارات الحمل الناتجة في منطقة الستار

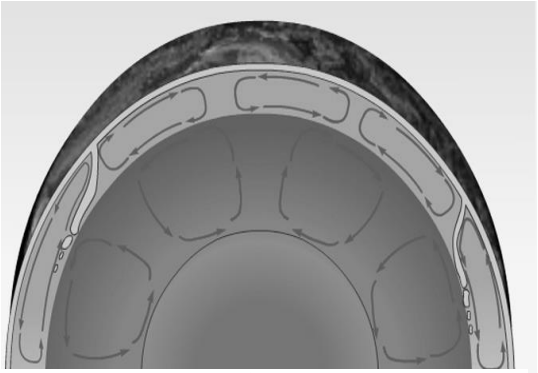


Figure ٣ تيارات الحمل

تطبيقات رياضية:
١- احسب الزمن الذي تستغرقه موجات p للانتقال مسافة ٦٠٠ كم في القشرة ؟
المعطيات: ف= ٦٠٠ كم ع = ٦ كم /ث المطلوب: حساب الزمن
العلاقة الرياضية: ز = ف ÷ ع
ز = ٦٠٠ ÷ ٦ = ١٠٠ ث

الوحدة الأولى الفصل الثاني تطبيقات الدرس الثالث : الصفائح التكتونية وعلاقتها بالزلازل والبراكين

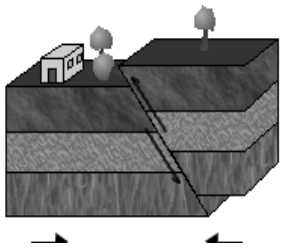
- أكمل :

١-تتكون البراكين على سطح الأرض عادة في حفر ..... و فوق البقع ..... وحيث تغوص الصفائح عند مناطق .....
٢- تحدث الزلازل بفعل حركة الصفائح بأنواعها الثلاثة ..... و ..... و .....
٣- تشكّلت جزر هاواي نتيجة حركة صفيحة المحيط .....فوق .....
٤- يتركز النشاط الزلزالي والبركاني في المملكة على امتداد ..... وحتى ..... ويبلغ عدد الحرات البركانية
٥- توصل العلماء الى معرفة الكثير عن باطن الأرض والصفائح من خلال دراسة .....

تطبيق الرياضيات:
١- احسب الزمن الذي تستغرقه موجات p للانتقال مسافة ٣٠٠ كم في الستار العلوي ؟
.....
.....
.....
.....

٢- احسب الزمن الذي تستغرقه موجات p للانتقال مسافة ٥٤٠ كم في القشرة ؟
.....
.....
.....
.....

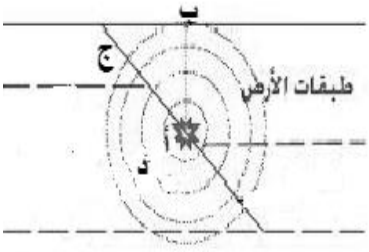
س١: مستعينا بالرسومات اجب عما يلي:



١) أ. ما نوع الإجهاد على الحدود؟ .....

ب. ما نوع الصدع الناتج ؟ .....

٢) أ. ضع الحرف في الرسم أمام ما يمثله:



( ) المركز السطحي للزلزال

( ) الصدع

( ) بؤرة الزلزال

س٢: أكمل ما يأتي:

١- الغلاف الصخري مكون من ..... و .....

٢- كتل كبيرة من الماجما اندفعت إلى أعلى تسمى .....

٣- تنقسم الصفائح الأرضية إلى.....و..... وتتميز الصفائح..... بأنها أكبر كثافة وأقل سمكاً

٤- تتحرك الصفائح مبتعدة عن بعضها البعض في ..... ومع تباعدها تتكون شقوق طويلة تعرف بـ.....

٥- ترتبط مواقع ..... و ..... الزلازل بـ..... الصفائح

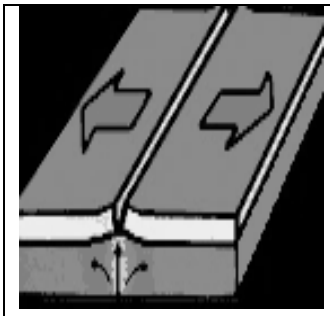
٦- يستفاد من الموجات الزلزالية في معرفة خصائص .....

٧- يسمى حزام البراكين المحيط بالمحيط الهادي بـ .....

٨- من أشكال البراكين التي تتشكل في مناطق حدود الصفائح المتباعدة ..... أما في مناطق حدود الصفائح المتقاربة .....

٩- يتركز النشاط الزلزالي والبركاني في المملكة على امتداد..... حيث تمثل حدود الصفيحة ..... و ..... ويوجد في المملكة ..... حرة بركانية من أهمها ..... و .....

س١مستعينا بالرسم اجب عما يلي:



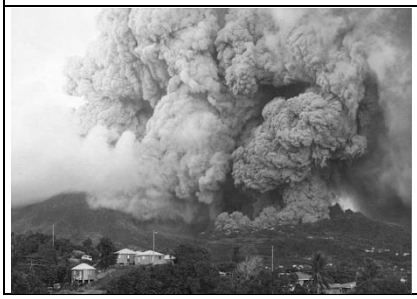
١. ما نوع الحدود الموضحة في الصورة؟ (تقاربية - تباعدية - انزلاقية)

٢. ما نوع الصدع الناتج؟(عادي - معكوس - جانبي)

٣. ماذا تسمى المنطقة الناتجة عن هذه الحركة؟(بقعة ساخنة - منطقة طرح - حفرة انهدام)

٤. ما نوع البراكين التي تتكون هنا؟(مخروطية - مركبة - درعية)

٥. أعط مثال على هذا النوع من الحدود .

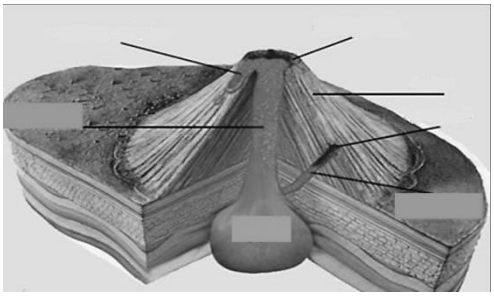


١. ما نوع الثوران الموضح في الصورة؟ .....

٢. ما نوع اللابة في هذا النوع من الثورات؟.....

٣. ما مخرجات هذا النوع من البراكين؟

س٢: ضع على الرسم التالي ما يلي:

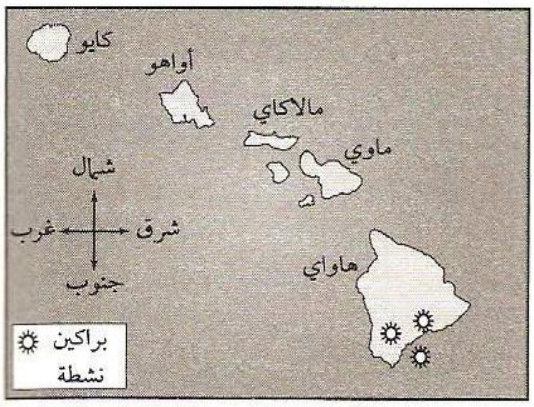


(أ) على غرفة الماجما، (ب) على المخروط

(ج) على الفوهة الثانوية (د) القصبة

س٣: كم يزيد زلزال بقوة ٧ على مقياس رختر <u>بالقوة</u> على آخر بقوة ٥ على مقياس رختر؟

.....



س٤: من خلال ما درست:

أ. كيف تكونت جزر هاواي؟ .....

ب. ما هي أحدث الجزر تكوناً؟ .....

ج. ما هو اتجاه حركة صفيحة المحيط الهادي؟

.....

س١: ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخاطئة

أ- زيادة نسبة السليكا في الماجة يقلل من لزوجتها
ب- جزر هاواي تكونت عند حدود صفيحة المحيط الهادي
ج- مقياس شدة الزلزال مقسم إلى ١٢ درجة
د- بركان حرة ثنيان من البراكين الدرعية في المملكة
هـ- جهاز رصد الموجات الزلزالية يسمى السيزموغراف
و- تنتشر أجهزة الإنذار المبكر للتسونامي حول المحيط الأطلسي
ز- بؤرة الزلزال هي نقطة على سطح الأرض يحدث عندها الزلزال
ح- الصفائح القارية مكونة من مادة السيما
ط- حفر الانهدام تتكون بفعل حدود التقارب
ي- البقع الساخنة تتكون في حدود الصفائح المنزلقة
ك- تعبر الموجات الأولية الأوساط السائلة فقط
ل- الموجات السطحية هي المسبب لأغلب الدمار الناتج عن الزلازل
م- المباني الآمنة تكون مرتفعة ذات دعائم مطاطية وفولاذية
ن- تزيد قوة الزلزال ٣٢ ضعف كلما زادت قوته درجة على مقياس رختر

س٢: اختر الإجابة الصحيحة:

١- من البراكين المركبة في المملكة			
أ- حرة رهط	ب- جبل القدر	ج- حرة ثنيان	د- حرة البرك
٢- الهضاب البازلتية تنتج عن			
أ- البراكين الدرعية	ب- البراكين المركبة	ج- البراكين المخروطية	د- الشقوق البركانية
٣- تتكون البراكين المركبة عند			
أ- حدود التقارب	ب- حدود التباعد	ج- حدود الانزلاق	د- البقع الساخنة
٤- تسمى كلا من الموجات الأولية والموجات الثانوية بالموجات الزلزالية			
أ- الداخلية (الباطنية)	ب- الخارجية (السطحية)	ج- المرتدة	د- الدافعة
٥- موجات زلزالية تنتقل داخل الصخور إلى الأمام والخلف			
أ- الأولية	ب- الثانوية	ج- السطحية	د- المتأخرة
٦- تتكون البراكين في كل المناطق التالية ما عدا			
أ- منطقة الانهدام	ب- المراكز السطحية	ج- البقع الساخنة	د- مناطق الطرح
٧- سطح تنكس عليه الصخور وتحدث على امتداده إزاحة			
أ- المركز السطحي	ب- الارتداد المرن	ج- الصدع	د- حفر الانهدام
٨- أكبر أنواع البراكين وذو انحدارات قليلة			
أ- البراكين الدرعية	ب- البراكين المركبة	ج- البراكين المخروطية	د- الشقوق البركانية
٩- براكين صغيرة الحجم ذات انحدارات شديدة			
أ- البراكين الدرعية	ب- البراكين المركبة	ج- البراكين المخروطية	د- الشقوق البركانية
١٠- تكونت براكين هاواي بفعل			
أ- منطقة الانهدام	ب- حدود الانزلاق	ج- البقع الساخنة	د- مناطق الطرح
١١- براكين تكونت من تعاقب طبقات اللآبا والمقذوفات البركانية			
أ- البراكين الدرعية	ب- البراكين المركبة	ج- البراكين المخروطية	د- الشقوق البركانية
١٢- عدد الحرات البركانية في المملكة هو			
أ- ١٠ حرات	ب- ١٢ حرة	ج- ٨ حرات	د- ٩ حرات
١٣- يحدث تصادم الصفائح عند			
أ- حدود التقارب	ب- حدود التباعد	ج- حدود الانزلاق	د- البقع الساخنة
١٤- تنبعث من البراكين المخروطية			
أ- حمما فقط	ب- لابا فقط	ج- حمما وغازات	د- لابا ورماد وغازات

س٣: اكمل العبارات التالية:

أ- تسمى الأمواج المائية العاتية التي تنتج عن الزلازل تحت المحيطات بـ.....

ب- المقياس المستخدم لقياس شدة الزلازل هو .....

ج- شهدت منطقة المدينة المنورة بعض الزلازل منها زلزال ..... و زلزال حرة .....

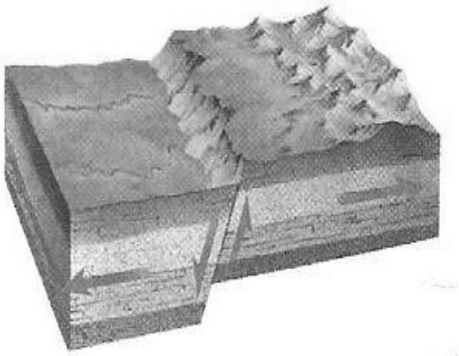
د- فتحات دائرية توجد في قمة البراكين تخرج منها انبعاثاتها .....

هـ- لتحديد المركز السطحي للزلزال نحتاج لبيانات من ..... مراصد على الأقل

س٤: لماذا لم يتمكن العلماء من التنبؤ الدقيق بوقت حدوث الزلازل ؟

.....

س٥: أجب مستخدما الرسمات المرفقة

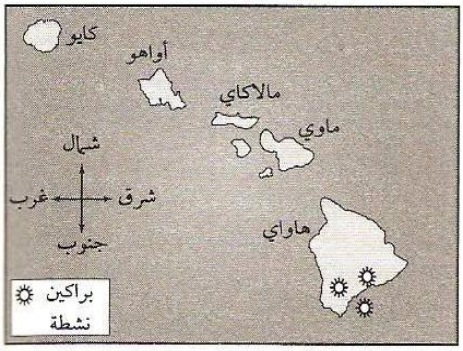


١) أ- ما نوع الصدع؟

.....

ب- ما نوع القوة المؤثرة؟

.....

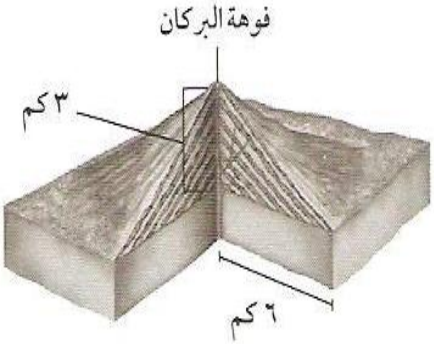


٣)أ- ما هو اتجاه حركة صفيحة المحيط الهادي؟

.....

ب- ما هي ثالث جزيرة تكونت؟

.....



٤) أ- ما نوع البركان ؟

.....

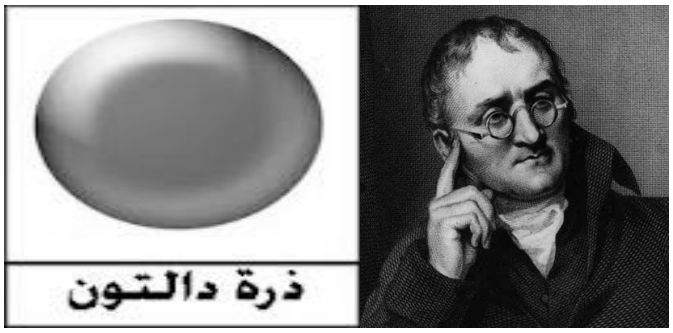
ب- كيف عرفت؟

.....

ج- أين تتكون هذا النوع من البراكين؟

.....

العصر أو العالم	الأفكار والأعمال
البابليون	اعتبروا أن الماء هو العنصر الأساس في تركيب المواد
الأغريق	أضافوا الهواء و التراب والنار للماء لتصبح العناصر الرئيسة أربعة
ديموقرطيس	أول من قال بالذرة {لو قمنا بتقسيم أي مادة بشكل مستمر فإننا سنصل لجزء لا يمكن أن ينقسم أسماه (atomous) وتعني الغير قابل للانقسام ومنه جاء اسم (atom) في الإنجليزية }
أرسطو	أعاد فكرة العناصر الأربعة
القرن الـ ١٨	قام العلماء بالتجارب للتعرف على مكونات المادة فعملوا على تركيب وفصل المواد ووجدوا أن هناك مواد لا تفصل لمواد أبسط منها أسموها العناصر



١- جون دالتون: وضع مفهومه للذرة بالدمج بين فكرة العناصر ونظرية الذرة السابقة في أربعة نقاط هي:

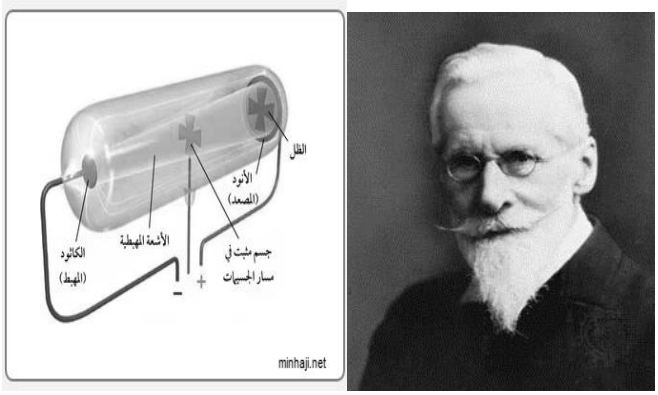
١. تتكون المادة من ذرات. الذرات لا تنقسم إلى أجزاء أصغر منها

٢. تتحد الذرات في التفاعل الكيميائي لتكوين المركبات بأعداد صحيحة

٣. ذرات العنصر الواحد متشابهة تماما.

٤. تختلف ذرات العناصر المختلفة عن بعضها.

اعتبر دالتون الذرة كرة مصمتة (غير مجوفة) ككرة البليارد

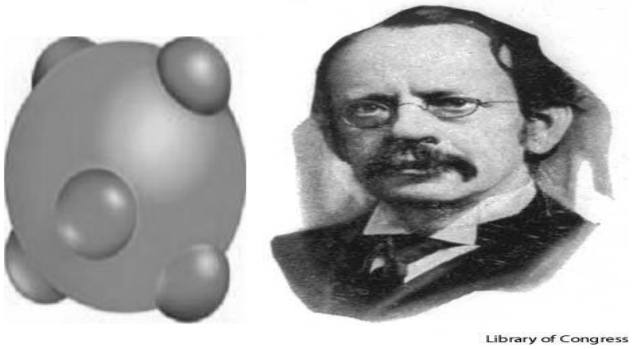


٢- وليم كروكس : قام بتجربة التفريغ الكهربائي عام ١٨٧٠م استخدم انبوب مفرغ من الهواء تقريبا ..... علل؟ لأن الغازات لا تنقل التيار الكهربائي إلا إذا كانت تحت ضغط منفض جدا (٠,٠١ جو)

وثبت بداخله قطبين فلزيين وأوصلهما ببطارية. القطب السالب يسمى مهبط (cathode) والموجب ويسمى مصعد (anode). وفي الوسط ثبت جسم على شكل (+)

عندما مرر التيار الكهربائي لاحظ انبعاث شعاع أخضر، كما وجد ظل الجسم على المصعد .

فأطلق على الشعاع الأخضر اسم أشعة المهبط ،لأنها تصدر من المهبط .

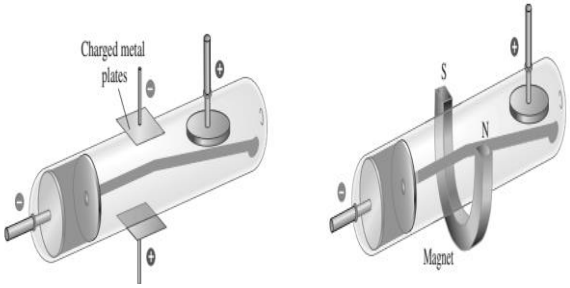


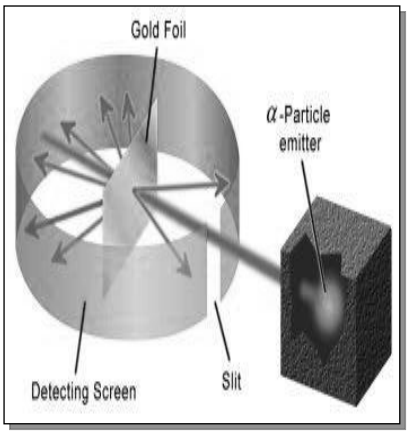
٣- طمسن : حدث تضارب في الآراء بين العلماء في تفسير ما هي أشعة المهبط التي اكتشفها كروكس حتى قام العالم الفيزيائي جون جوزيف طمسن عام ١٨٩٧م بحل التضارب من خلال تقريب مغناطيس فرأى أن الأشعة تغير اتجاهها فاستنتج أنها جسيمات مشحونة وليست مجرد إشعاع من الضوء لأن المغناطيس لا يؤثر على الضوء وأن شحنتها سالبة لانجذابها نحو المصعد

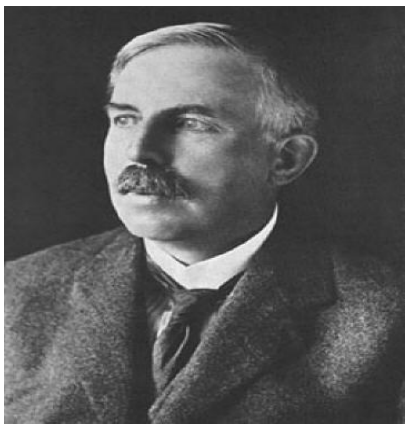
وسميت بالإلكترونات

أعاد التجربة على فلزات مختلفة ووجد ذات النتيجة فلذلك اعتبر هذه الجسيمات مكون أساسي لجميع الذرات (وكانت هذه النتائج هي الدليل على وجود جسيمات أصغر من الذرت)

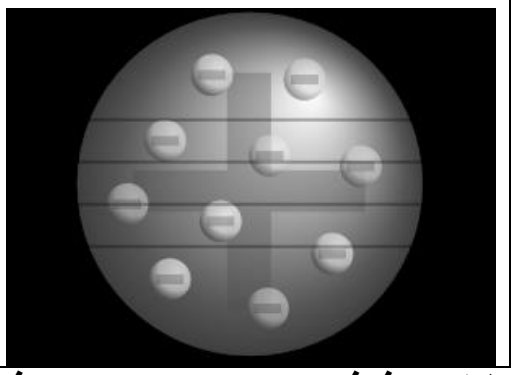
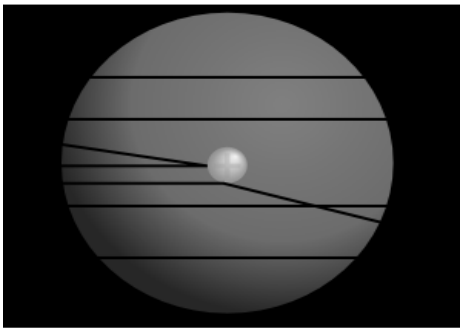
ولأن الذرات غير سالبة عدل طمسن نموذج دالتون للذرة ليصبح كرة موجبة تتوزع فيها لإلكترونات سالبة



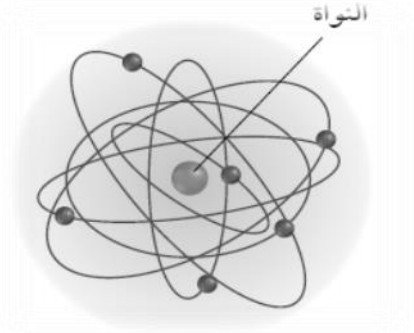




٤- رذرفورد : بدأ أرنست رذرفورد ومساعدوه عام ١٩٠٦م بتجارب لتأكد من صحة نموذج طمسن
قام بإطلاق جسيمات ألفا (α) الموجبة على صفيحة رقيقة (٤٠٠ نانومتر) من الذهب محاطة بشاشة فلورسينية لأنها تتوهج عند سقوط الجسيمات لمشحونة عليها

توقعه	ما شاهده واستنتاجاته
توقع رذرفورد بأن جسيمات ألفا ستمر من خلال الصفيحة لتصطدم بالشاشة لعدم وجود كمية كافية من المادة تصدها أو تغير مسارها { لأنه واثق من النتائج طلب من تلميذه في الدراسات العليا النيوزلندي أرنست مارسدين أن ينفذ التجربة)	١. معظم الجسيمات مرت دون أن تنحرف على ماذا يدل ذلك؟ معظم حجم الذرة فراغ ٢. جزء من الجسيمات مرت لكنها انحرفت بزاوية كبيرة عن مساره (لم يصدق رذرفورد في البداية ما نقله له تلميذه) ماذا استنتج رذرفورد من ذلك؟ أنها مرت بالقرب من جسم صلب وكثيف موجب الشحنة ٣. أن بعضها ارتدت ..... ماذا استنتج رذرفورد من ذلك؟ أنها اصطدمت بجسم صلب وثقيل
	

ليقوم رذرفور بوضع تصوره (نموذجه) المبني على ما يلي
١. الذرة تشبه المجموعة الشمسية (نواة يدور حولها الالكترونات)
٢. الذرة معظمها فراغ وليست مصمتة
٣. تتركز كتلة الذرة في النواة (لأن كتلة الالكترونات صغيرة)
٤. تدور الالكترونات حول النواة في مدارات خاصة



اكتشاف النيوترونات :
لم يجب رذرفورد بنموذجه على سبب كون معظم الذرات كتلتها قرابة ضعف كتلة بروتوناتها
لذلك قام العلماء للخروج من هذا المأزق افترضوا وجود جسيمات أخرى غير البروتونات في النواة وأنها متعادلة الشحنة أسموها النيوترونات وافترضوا أن لها كتلة البروتون تقريبا.
اكتشفت النيوترونات بعد ٢٠ عام عبر جيمس شادويك بتفجير عنصر البريليوم

٥- العصر الحديث:

أ- قام الدنماركي نيلز بور بتحديد طاقة مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين.

اعتبر الإلكترونات تدور حول النواة في مدارات دائرية (صحيح لذرتي الهيدروجين والهيليوم فقط)

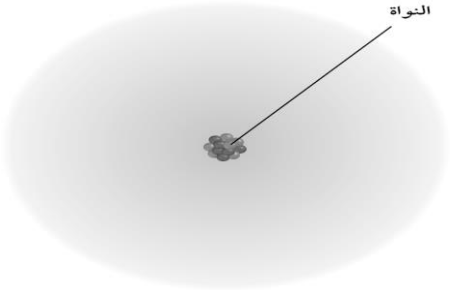
ب- بسبب بعض الطبائع غير المتوقعة للإلكترونات بدأ الفيزيائيون بمحاولات لتفسير التصرفات الإلكترونات غير المتوقعة

<u>الطبيعة المزدوجة للإلكترونات</u> : حيث اعتبروا الإلكترون جسم له حركة موجية وهو ما يلخصه العالم دي براولي بقوله (كل جسم متحرك تصاحبه حركة موجية لها بعض خصائص الموجات الضوئية)

<u>ووضع العالم شرودجر معادلة رياضية لوصف حركة الإلكترونات</u>

<u>مبدأ عدم التأكد لهايزنبرج</u> (لا يمكن أن مكان وسرعة إلكترون في وقت واحد لكنه يخضع لقوانين واحتمالات)

<u>السحابة الإلكترونية هو مجال حول النواة يكون احتمال وجود الإلكترون فيه أكبر</u>



عرف الذرة

.....

س: اكمل العبارات التالية:

أ. مادة مكونة من نوع واحد من الذرات .....

ب. القطب السالب يسمى ..... بينما الموجب يسمى .....

س: 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 (.....)

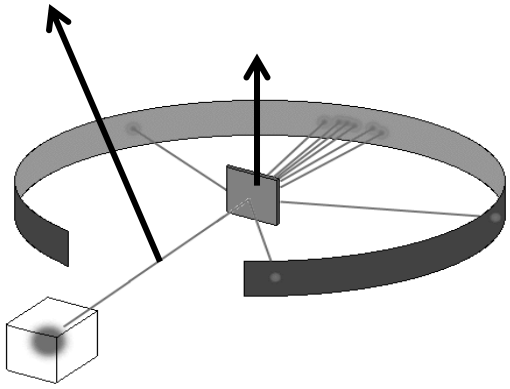
س: أجب بوضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (×) يسار العبارة الخاطئة مع التصحيح

١- لتفسير كتلة الذرة افترض العلماء وجود جسيم متعادل الشحنة سمي النيوترون

٢- تتحرك البروتونات في مسارات محددة حول النواة

٣- توقع طومسون أن معظم جسيمات الفا ستمر خلال الصفيحة

س:من الرسم المقابل أجب على الأسئلة التالية؟



١. الرسم يمثل تجربة .....

٢. سم الأجزاء المشار إليها .

٣. علل ارتداد بعض من الأشعة؟

س١: اكمل العبارات التالية:

أ. مادة مكونة من نوع واحد من الذرات .....

ب. القطب السالب يسمى ..... بينما الموجب يسمى .....

ج. اكتشف ..... أن جميع الذرات تحتوي على الكترونات

د. اعتقد ..... أن أشعة الكاثود مجرد ضوء

هـ. قام ..... بحساب مستويات الطاقة لمدارات ذرة الهيدروجين

و. اكتشف ..... أن أشعة الكاثود عبارة عن جسيمات سالبة.

س٢: أجب بوضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (✗) يسار العبارة الخاطئة

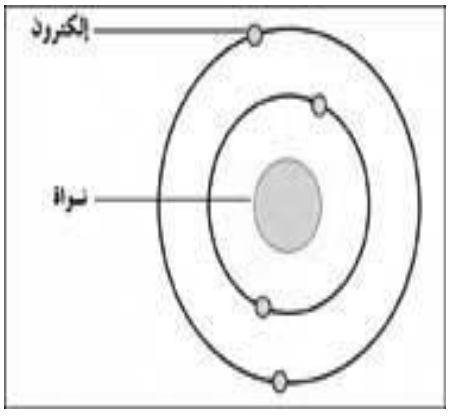
أ. اقترح دالتون أن ذرات العناصر كرة صلبة تنتشر فيها شحنات موجبة وسالبة

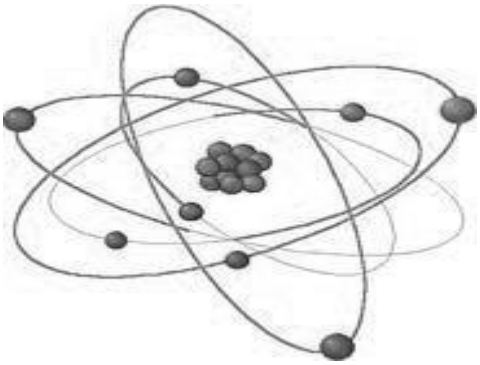
ب. لتفسير كتلة الذرة افترض العلماء وجود جسيم متعادل الشحنة أسموه النيوترون

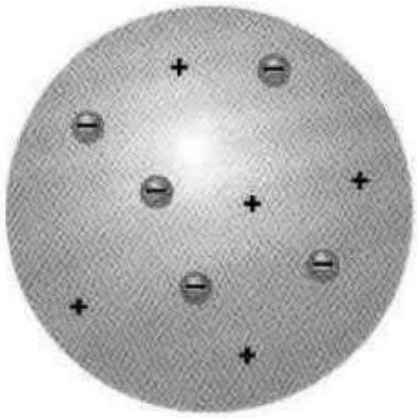
ج. تتحرك الإلكترونات في مسارات محددة حول النواة

د. توقع رذرفورد ان معظم جسيمات الفا ستمر خلال الصفيحة

س٤: اكتب اسم العالم تحت النموذج الذي وضعة للذرة







محتويات النواة	من الدرس السابق تعرفك أن العلماء تمكنوا من معرفة مكونات الذرة وقاموا بوضع نموذج لها. وتعرفوا كذلك على ما تحتويه أنوية الذرات. وتتميز ذرات العناصر عن بعضها بعدد البروتونات الموجودة داخل أنويتها ..... لماذا؟ لأن عدد البروتونات لا يتغير إلا بتغير العنصر. اتفق العلماء على تسميت عدد البروتونات في النواة بالعدد الذري أما عدد النيوترونات فإنها قد يختلف للعنصر الواحد وأطلق على العناصر التي لها ذات عدد البروتونات لكنها تختلف في عدد النيوترونات اسم النظائر كما أطلقوا على مجموع عدد البروتونات والنيوترونات اسم العدد الكتلي (عدد الكتلة) أي أن : العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات في الذرة المتعادلة العدد الكتلي = عدد البروتونات (العدد الذري) + عدد النيوترونات أي أن : عدد النيوترونات = العدد الكتلي – العدد الذري (عدد البروتونات أو الإلكترونات)
القوة النووية الهائلة	هي أحدى القوى الطبيعية الأربعة{ النووية الشديدة – النووية الضعيفة – الكهرومغناطيسية – التجاذبية}وسميت بذلك لأنها أقوى هذه القوى الأربع. وهي التي تعمل على المحافظة على تماسك البروتونات قريبة من بعضها داخل النواة (مقاومة قوة التنافر الناتجة عن وجود الشحنات المتشابهة جنبا لجنب في مكان واحد.
النشاط الإشعاعي	اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعي عام ١٨٩٦ عن طريق عالم فرنسي ويدعى هنري بيكريل السبب في الظاهرة هو عدم استقرار الذرات عندما تمتلك أنويتها عددا غير متساو من البروتونات والنيوترونات مما يؤدي إلى حدوث تنافر داخل النواة مما يسبب فقد بعض الجسيمات لتصل إلى حالة الاستقرار، ويترافق ذلك مع تحرر للطاقة وتسمى هذه العملية التحلل الإشعاعي وعندما يخرج بروتونات من النواة في هذه العملية(التحلل الإشعاعي)يتغير العنصر ليصبح عنصرا آخر ويسمى ذلك التحول

تطبيقات على العدد الذري والكتلي

اكمل الجداول التالية :

العنصر	الرمز	العدد الذري Z	عدد البروتونات	العدد الكتلي A	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات
الهيدروجين	**H**			**1**		**1**
الهيليوم	**He**	**2**			**2**	
الصوديوم	**Na**			**23**	**12**	
البورون	**B**			**11**		**5**
الأكسجين	**O**	**8**		**16**		
الكلور	**Cl**		**17**		**18**	
الكالسيوم	**Ca**				**20**	**20**

أنواع التحلل الإشعاعي:

	تحلل الفا	تحلل بيتا	تحلل جاما
ما هو ؟	نواة ذرة الهليوم (بروتونان و نيوترونان)	إلكترون عالي السرعة من داخل النواة أصله نيوترون غير مستقر	نوع من الأشعة الكهرومغناطيسية
شحنته	موجبة (+ ٢)	سالبة (- ١)	غير مشحونة
الرمز	**α**	**β**	**γ**
مقدار التغير	عدد البروتونات يقل بـ ٢ عدد النيوترونات يقل بـ ٢ عدد الكتلة يقل بـ ٤	عدد البروتونات يزداد بـ ١ عدد النيوترونات يقل بـ ١ عدد الكتلة لا يتغير	لا يحدث تغير
تغير الهوية	يحدث تغير في الهوية بسبب تغير عدد البروتونات	يحدث تغير في الهوية بسبب تغير عدد البروتونات	لا يحدث تحول لعدم تغير عدد البروتونات
	غالبا يحدث في الأنوية الكبيرة	يحدث غالبا في الأنوية الصغيرة	يصاحب تحلل الفا وتحلل بيتا

تطبيق الرياضيات:

عنصر عدده الذري ٩٥ وعدد الكتلة له ٢٤١ ، حدث له تحلل ألفا ما عدد البروتونات والنيوترونات وعدد الكتلة للعنصر الناتج؟	
عدد البروتونات (P)	**٩٣**
عدد النيوترونات (N)	**١٤٤**
عدد الكتلة	**٢٣٧**

عنصر عدده الذري ٦ وعدد الكتلة له ١٤ ، حدث له تحلل بيتا ما عدد البروتونات والنيوترونات وعدد الكتلة للعنصر الناتج؟	
عدد البروتونات (P)	٧
عدد النيوترونات (N)	٧
عدد الكتلة	**١٤**

معدل التحلل :

يستخدم لمعرفة معدل تحلل النواة (سرعة التحلل) مصطلح **عمر النصف** ويقصد به الزمن اللازم لتحلل نصف كمية العنصر

حساب عمر النصف:

عمر النصف من خواص كل عنصر مشع **وهو ثابت لا يتأثر بالظروف المحيطية** كدرجة الحرارة والضغط والمغناطيسية والمجال الكهربائي والتفاعلات الكيميائية ويتراوح عمر النصف من أجزاء الثانية إلى مليارات السنين ويحسب من خلال القانون الرياضي التالي :

الكتلة المتبقية = الكتلة البدائية ÷ ٢ عدد فترات عمر النصف

عدد فترات عمر النصف = الزمن ÷ عمر النصف

مثال رياضي:

عنصر مشع عمر النصف له ٢٠ سنة كم يتبقى من ١٠٠٠جم منه بعد ١٠٠سنة؟

هناك طريقتان للحل يمكن للطالب أن يستخدم أي منهما شاء.

الطريقة الأولى : الطريقة الرياضية (استخدام العلاقة الرياضة)

المعطيات:

عمر النصف = ٢٠ سنة

الكتلة البدائية = ١٠٠٠ جم

الزمن = ١٠٠ سنة

المطلوب :

حساب الكتلة المتبقية

الحل:

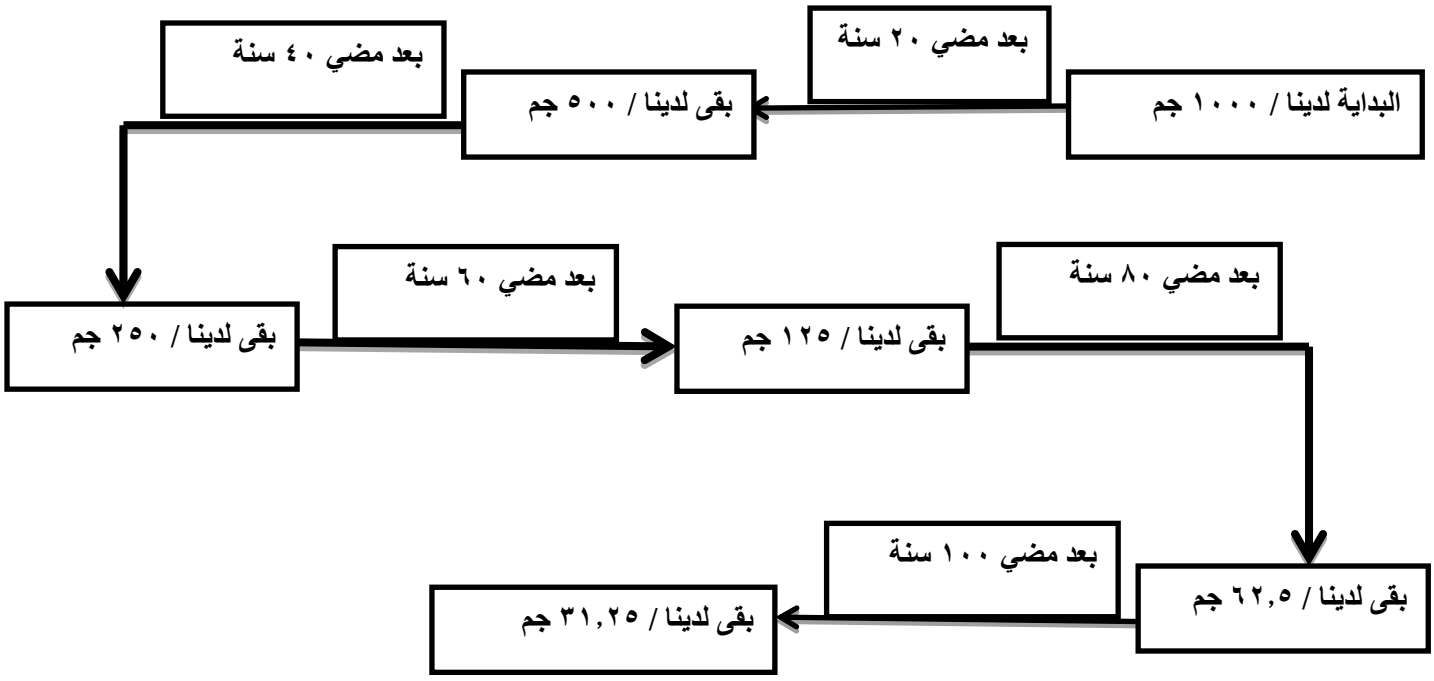
عدد فترات عمر النصف = الزمن ÷ عمر النصف

عدد فترات عمر النصف = ١٠٠ ÷ ٢٠ = ٥ فترات

الكتلة المتبقية = الكتلة البدائية ÷ $٢^{\text{عدد فترات عمر النصف}}$

الكتلة المتبقية = ١٠٠٠ ÷ $٢^{٥}$ = ١٠٠٠ ÷ ٣٢ = ٣١,٢٥ جم

الطريقة الثانية : الطريقة العقلية



تطبيقات حسابية على عمر النصف :

١. إذا كان عمر النصف للكربون-١٤ هو ٥٧٣٠ سنة فكم يتبقى من ١٠٠ جم منه بعد ١٧١٩٠ سنة؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

٢. إذا كان عمر النصف للرادون -٢٢٢ هو ٣,٨ أيام فماذا سيتبقى من ٥٠ جم منه بعد ١٩ يوم؟.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

٣. عنصر مشع عمر النصف له ٥ سنة كم يتبقى من ٨٠٠ جم بعد ١٥ سنة؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

٤. عنصر مشع عمر النصف له ٤ سنة كم يتبقى من ٢٠٠٠جم بعد ١٦ سنة؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

تطبيقات حسابية على التحلل الاشعاعي

١) عنصر عدده الذري ٨٨ وعدد الكتلة له ٢١٨ ، ما هو ناتج تحلل ألفا له؟

	العدد الذري	العدد الكتلي	عدد النيوترونات
الذرة المتحللة			
الذرة الناتجة			

٢) عنصر عدده الذري ٩٨ وعدد الكتلة له ٢٤٨ ، ما هو ناتج تحلل ألفا له؟

	العدد الذري	العدد الكتلي	عدد النيوترونات
الذرة المتحللة			
الذرة الناتجة			

٣) عنصر عدده الذري ٦ وعدد الكتلة له ١٤ ، ما هو ناتج تحلل بيتا له؟

	العدد الذري	العدد الكتلي	عدد النيوترونات
الذرة المتحللة			
الذرة الناتجة			

٤) عنصر عدده الذري ١٢ وعدد الكتلة له ٢٦ ، ما هو ناتج تحلل بيتا له؟

	العدد الذري	العدد الكتلي	عدد النيوترونات
الذرة المتحللة			
الذرة الناتجة			

استخدامات التحلل الإشعاعي

١. تحديد العمر التقريبي لبعض الأحافير من خلال دراسة كربون-١٤ لتحديد عمر الحيوانات والنباتات الميتة ٢. تحديد العمر التقريبي للصخور (الأدوات الأثرية كذلك) العلماء يستخدموا تحلل اليورانيوم-٢٣٨ (الذي يتحول إلى الرصاص -٢٠٦) بدلا عن الكربون لعدم احتوائها على الكربون

أما الصخور التي لا تحتوي يورانيوم فيستخدم العلماء تحلل عنصر البوتاسيوم-٤٠ إلى أرجون-٤٠

التخلص من النفايات المشعة:

من أكثر المشاكل الناتجة عن التحلل الإشعاعي مشكلة تكون النظائر المشعة (النفايات المشعة) لا بد من عزلها بعيدا عن الناس والبيئة لفترات طويلة جدا لذلك يتم طمرها تحت الأرض في أوعية داخل خنادق مبنية بالخرسانات السميكة بعمق قد يصل إلى ٦٥٥ م لضمان عدم تسربها للهواء أو التربة والمياه الجوفية مما يسبب كوارث

تكوين العناصر المصنعة

تمكن العلماء من تصنيع عناصر من خلال قذف جسيمات ذرية (α و β) مثلا على العنصر المستهدف ولعمل ذلك لا بد من تسريع الجسيمات الذرية (داخل أجهزة تسمى المسرعات) كي تصل لسرعة يمكن للنواة المستهدفة أن تمتصها عند الاصطدام وتسمى العناصر الناتج بالعناصر المصنعة

استخدام العناصر المشعة:

١. الاستخدامات الطبية:

يشترط عند استخدام هذه الطريقة في العلاج أن يكون عمر النصف للنظير المستخدم قصيراً وينتهي نشاطه الإشعاعي بمجرد انتهائه من علاج الورم .وقد تكون الأشعة صادة من داخل أو خارج الجسم من أمثلة

أ. استخدام اليود – ١٣١ لتشخيص مشاكل الغدة الدرقية

ب. استخدامه في الكشف (التصوير) عن الأورام والتمزقات والكسور لأنها تعطي صورا واضحة عن أماكن نمو الخلايا بسرعة

٢. الاستخدامات البيئية: هناك العديد من الاستخدامات منها على سبيل المثال:

أ. في إنتاج المبيدات الحشرية { كم يتم تتبعها لمعرفة تأثير المبيدات على النظام البيئي }

ب. تتبع مصادر المياه

س١: اكمل العبارات التالية:

أ. تتماسك مكونات الذرة بواسطة القوة ..... الهائلة.

ب. ..... هو مياس لمعدل تحلل النواة.

ج. ..... هي عملية تحرير الجسيمات والطاقة من النواة.

س٢: اختر الإجابة الصحيحة

١- ذرات للعنصر نفسه ولكنّها تحوي أعدادًا مختلفة من النيوترونات.

أ- العدد الذرى ب - النظائر ج - العدد الكتلي

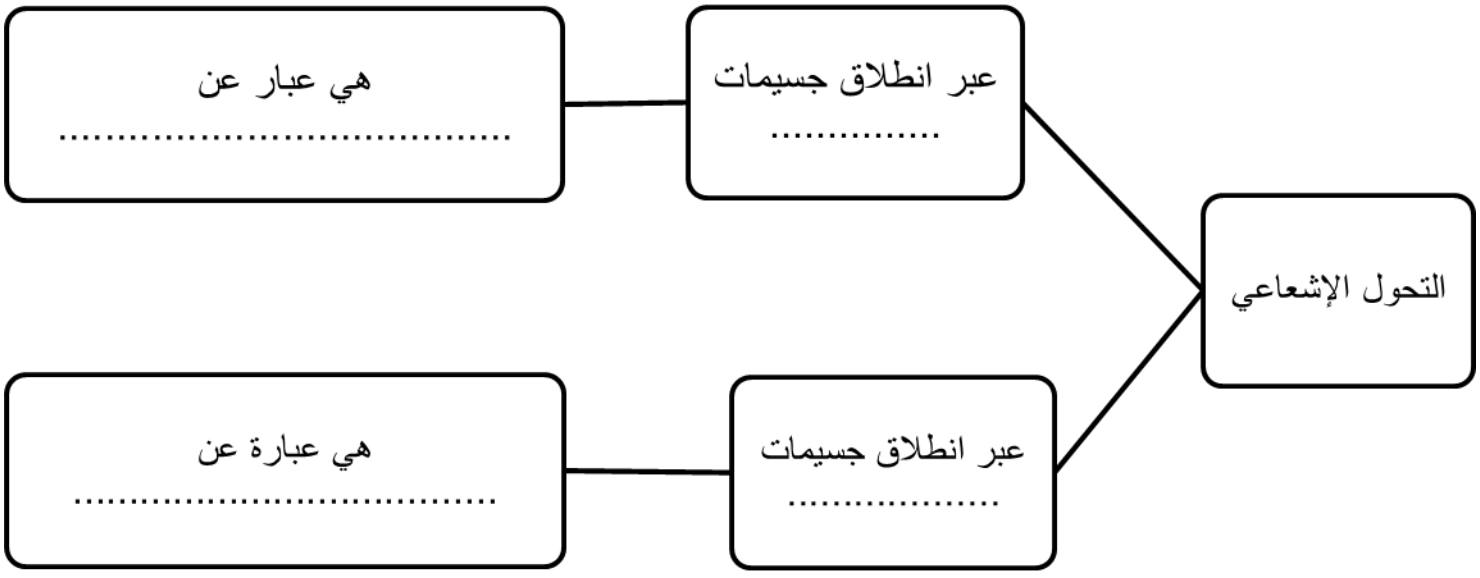
٢- هو مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في نواة الذرة.

أ- العدد الذرى ب - النظائر ج - العدد الكتلي

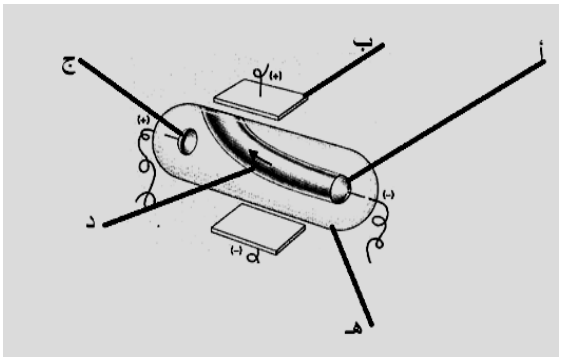
٣- هو الزمن اللازم لتحلّل نصف كمية العنصر.

أ- عمر النصف ب - عمر الكل ج - عمر الربع

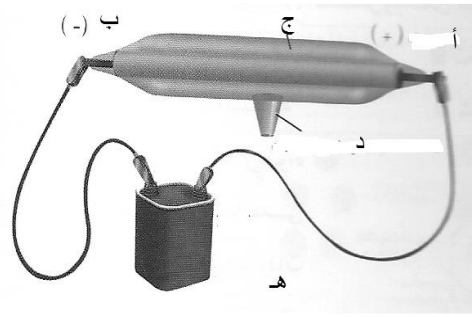
س٣: اكمل خارطة المفاهيم التالية:



س١: مستعينا بالرسمات أجب عما يلي:



١- الرسم يوضح تجربة (دالتون – كروكس – طمسن – رذرفورد)
٢- اكتب الحرف في الرسم أمام اسم الجزء:
( ) أنبوب تفريغ - ( ) مصعد - ( ) مهبط
( ) مجال كهربائي
٣- ماذا استنتج من هذه الخطوة؟
.....



١- الرسم يوضح تجربة (دالتون – كروكس – طمسن – رذرفورد)
٢- اكتب الحرف في الرسم أمام اسم الجزء:
( ) أنبوب تفريغ - ( ) مصعد - ( ) مهبط
( ) بطارية
٣- كيف تعرف هذا العالم على مصدر التوهج؟
.....

س٢: ما اسم العالم الذي قام بما يلي:
١- اكتشف النواة .....
٢- اعتبر الإلكترونات تدور في مدارات دائرية .....
٣- اكتشف الإلكترون .....
٤- شبه الذرة بكيكة الزبيب .....
٥- قال أن الذرة كرة مصمتة لا تنقسم في التفاعل الكيميائي .....
٦- قال ان الذرة معظمها فراغ بوسطها نواة صغير عالية الكثافة موجبة الشحنة .....

س٣: عنصر عدد الذري ٤٢ وعدده الكتلي ٩٦ أوجد ما يلي:
١- عدد البروتونات ..... ٢- عدد النيوترونات .....
٣- عدد الإلكترونات .....

س٤: عنصر عدده الذري ٩٥ وعدده الكتلي ٢٢٩ أوجد كلا من العدد الذري والعدد الكتلي وعدد النيوترونات للذرة الناتجة من تحلله تحلل ألفا.

	العدد الذري	العدد الكتلي	عدد النيوترونات
الذرة المتحللة			
الذرة الناتجة			

س٥: إذا كان عمر النصف لعنصر ما هو ٨ مليون سنة فكم يتبقى من ٩٨ جم بعد مضي ٣٢ مليون سنة؟

س١: اختر الإجابة الصحيحة :

١- " لا يمكن أن تنقسم الذرات أثناء التفاعل الكيميائي " إحدى بنود نظرية :			
أ- بور	ب. دالتون .	ج. أرسطو .	د. طمسون
٢- جميع العبارات الآتية تعد من خصائص الأشعة المهبطية ما عدا :			
أ. عبارة عن دقائق مادية .	ب. تسير في خطوط مستقيمة	ج. مشحونة بشحنة موجبة .	د. تمتلك طاقة حركية .
٣- النموذج الذي يشبه توزع الشحنات السالبة في الذرة بتوزع الزبيب بفطيرة الخوخ هو نموذج :			
أ- بور	ب. دالتون .	ج. رذرفورد	د. طمسون
٤- أول عالم اقترح الحركة الدورانية للإلكترون حول النواة هو :			
أ- بور	ب. شادويك .	ج. رذرفورد	د. شرودنغر
٥- أحد الجسيمات الآتية اكتشف متأخراً :			
أ. البروتون .	ب. النيوترون .	ج. النواة .	د. الإلكترون .
٦- اكتشف ظاهرة النشاط الإشعاعي من قبل :			
أ. مدام كوري .	ب. ايرين كوري .	ج. رذرفورد.	د. بيكريل .
٧- تأخر اكتشاف النيوترون بسبب كونه :			
أ. صغير الحجم .	ب. قليل الكتلة .	ج. متعادل الشحنة .	د. عالي السرعة.
٨- العالم الذي ينسب له الفضل في اكتشاف النواة هو :			
أ. جون دالتون .	ب. ارنست رذرفورد .	ج. نيلز بور .	د. جيمس شادويك .
٩- وفقاً لجون دالتون :			
أ. تتألف الذرات من جسيمات صغيرة .	ب. تتحول الذرة إلى ذرة أخرى أثناء التفاعل الكيميائي .	ج. ذرات جميع العناصر لها نفس الشكل والكتلة .	د. ذرات العنصر الواحد لها نفس الخصائص .
١٠- تحتل النواة :			
أ. معظم كتلة الذرة والقليل من حجمها .	ب. القليل من كتلة الذرة والقليل من حجمها .	ج. معظم كتلة الذرة ومعظم حجمها	د. القليل من كتلة الذرة ومعظم حجمها .
١١- في تحلل بيتا يتحلل النيوترون إلى			
أ. بروتون وأشعة جاما	ب. جسيم ألفا وإلكترون	ج. إلكترون	د. بروتون و إلكترون
١٢. توصل طمسن إلى أن أشعة المهبط عبارة عن جسيمات عبر			
أ. لونها الأخضر	ب. كونت ظلا للأنود	ج. انعكست بالمغناطيس	د. حدثت فقط عند مرور تيار كهربائي
١٣. تحول عنصر ما إلى عنصر آخر يسمى			
أ. عمر النصف	ب. التفاعل الكيميائي	ج. التحول	د. سلسلة التفاعل

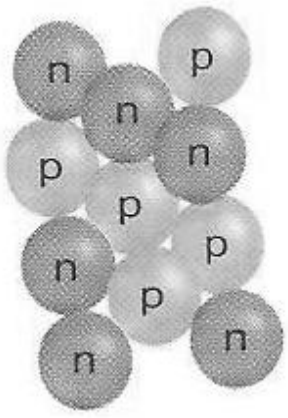
س٢: مستعينا بالرسم المقابل اجب عما يلي:

أ. ما هو العدد الذري لهذا العنصر؟

.....

ب. ما عدد الكتلة للعنصر؟

.....



س٣: ضع علامة (✓) يسار العبارات الصحيحة وعلامة (×) يسار العبارات الخاطئة

١. نجد في النموذج الحديث للذرة أن الإلكترونات تدور في مسارات دائرية.

ب. تتماسك مكونات الذرة من خلال القوة النووية الهائلة.
ج. في تحلل ألفا يكون عدد بروتونات العنصر الناتج أقل من العنصر المتحلل
د. يتأثر عمر النصف للعنصر بالظروف المحيطة
هـ. كروكي هو من قام بتجربة أنبوب التفريغ الكهربائي.
و. كلمة ذرة تعني الجزء القابل للانقسام.
ز. استطاع بور من احتساب طاقة مدارات الهيدروجين بدقة.
ح. اعتقد رذرفورد بأن معظم جسيمات ألفا سترتد أو تنحرف بزاوية كبيرة
ط. لتقدير عمر أحافير الكائنات الحية يدرس العلماء تحلل البوتاسيون – ٤٠
ي. يشترط في النظائر المستعمل طبيا أن يكون لها عمر نصف قصير.

س٤: اقرن بكتابة الرقم

١. جسيم متعادل الشحنة داخل النواة		العدد الذري
٢. مادة بسيطة مكونة من نوع واحد من الذرات		جسيمات بيتا
٣. تحرر الجسيمات والطاقة من النواة		النظائر
٤. ذرات عنصرة لها نفس عدد البرتونات لكنها تختلف في عدد النيوترونات		عمر النصف
٥. مكان حول النواة يحتمل وجود الإلكترون فيه أكثر		العنصر
٦. نواة ذرة الهليوم		التحلل الإشعاعي
٧. إلكترونات ناتجة من تحلل نيوترون غير مستقر		جسيمات ألفا
٨. عدد البروتونات في نواة العنصر		عدد الكتلة
٩. مجموع عدد البروتونات وعدد النيوترونات لنواة عنصر ما		السحابة الإلكترونية
١٠. الزمن اللازم لتحلل نصف كمية العنصر المشع		النيوترون

س٥: عندما يتحلل الراديوم – ٢٢٦ بتحرر جسيمات ألفا فما هو العدد الكتلي للنظير المتكون؟

.....

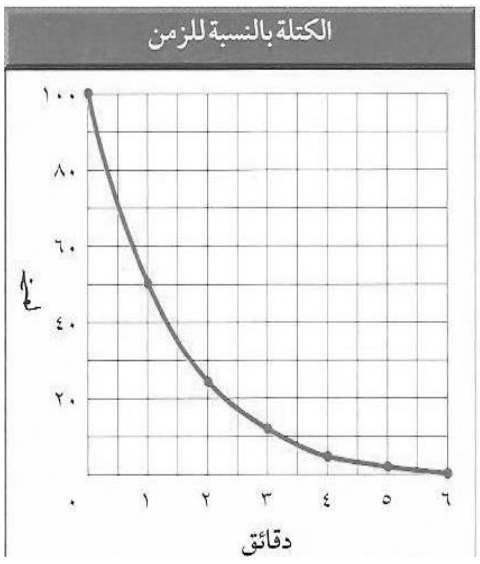
س٦: مستعينا بالرسم اجب عما يلي:

أ. ما مقدر عمر نصف لهذا النظير؟

.....

ب. كم جراما منه سيبقى بعد ثلاث فترات من عمر النصف؟

.....



س٧: هل كل النظائر لها عمر نصف؟ لماذا؟

.....

س٨: كم عدد الإلكترونات لذرة متعادة لها ٤٣ بروتون؟

.....

س٩: عنصر ما تحتوي نواته على ١٧ بروتون و١٨ نيوترون.

أ. ما هو العدد الذري لها؟ .....

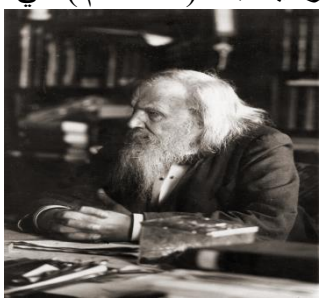
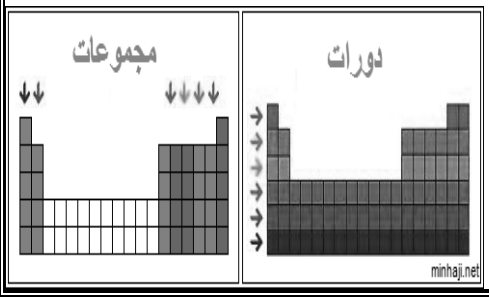
ب. ما عدده الكتلي؟ .....

س١٠: عنصر ما عدده الذري ٣٥ وعدد الكتلة له هو ٨٠. كم نيوترون تحتوي نواته؟

.....

نبذة تاريخية:

- في القرن التاسع عشر استطاع العلماء من اكتشاف واستخلاص وتسمية قرابة ٥٥ عنصرا ، ففكر العلماء بطريقة لتصنيف العناصر ليسهل دراستها.
- بدأ ذلك عام ١٧٧٠ م بتصنيف لافوازيه العناصر إلى فلزات ولا فلزات.
- حاول العلماء ترتيب العناصر بشكل يضعها في مجموعات تشترك في الخصائص . أولى المحاولات ما قام به العالم الألماني دوبرنير بنشر ما عرف بثلاثيات دوبرنير تلاه العالم الإنجليزي نيولاندز بترتيبه الذي عرف باسم ثمانيات نيولاندز.
- لكن المحاولة التي عدت أساس الجدول الدوري الحالي ما قام به العالم الروسي فلاديمير إيفانوفيتش مندلييف حيث رتب العناصر تصاعديا حسب كتلها الذرية { وفي الوقت ذاته نشر عالم آخر ترتيبا مشابها له هو الألماني مايرز }

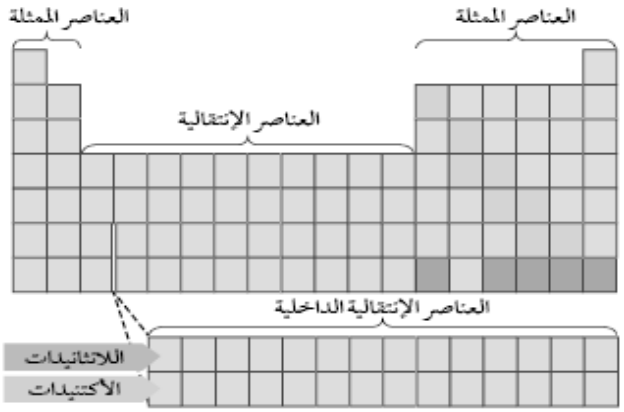
	عند مند ليف (١٨٦٩)	عند موزلي (مطلع القرن العشرين)	الجدول الدوري الحديث
ترتيب العناصر	حسب الكتلة الذرية	العدد الذري	العدد الذري
إسهاماته	١) لاحظ النمطية في الترتيب ٢) ترك فراغات في جدوله الدوري لثلاثة عناصر ٣) التوقعات التي وضعها للعناصر المجهولة ساعدت في الكشف عن العناصر فيما بعد (١٥ عام) هي الجر مانيو م والجا ليوم وال سكا نديوم 	عندما عدل في الجدول الدوري وجد إن كثير من العناصر لم تكتشف للان .	رتبت العناصر في دورات صفوف افقية . وعددها (٧) ومجموعات أعمدة وعددها (١٨) المجموعة هي عناصر تتشابه في الخواص الفيزيائية والكيميائية. 

مناطق الجدول الدوري

١. العناصر الممثلة (التمثيلية – الرئيسة) وعددها ٨ مجموعات وتشمل عناصر المجموعتين ١ و ٢ والمجموعات ١٣ إلى ١٨ (وفي بعض الجداول ترمز لها بعدد روماني وحرف A)

٢. العناصر الانتقالية (الفلزات الانتقالية) وعددها ١٠ مجموعات تشمل المجموعات من ٣ إلى ١٢ (في بعض الجداول يرمز لها بعدد روماني وحرف B)

٣. المنطقة السفلى (توجد هناك السلسلتين الأولى اللانثانيدات تتبع الدورة السادسة والثانية الأكتنيدات وتتبع الدورة السابعة) وتضم كل واحدة منهما ١٤ عنصرا وتسمى هاتين السلسلتين معا بالعناصر الانتقالية الداخلية



الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات:

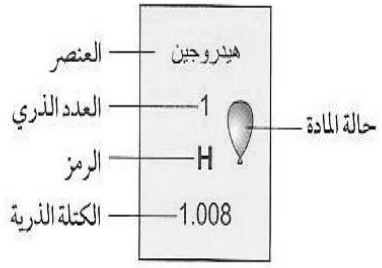
فلـــــــــزات	اللافلـــــــزات	أشباه الفلـــــزات
يسار ووسط الجدول الدوري	يمين الجدول الدوري	عند الخط الفاصل بين الفلزات واللافلزات أعلاه وأسفله
١) قابلة للطرق والسحب ٢) لها بريق ولمعان ٣) صلبه ما عدا الزئبق فسائل ٤) درجة انصهارها عالي ٥) موصلة جيدة للحرارة والكهرباء	١) غير قابلة للطرق والسحب ٢) ليس لها بريق ولمعان ٣) هشه ولينه ٤) درجة انصهارها منخفضه ٥) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ٦) صلبة وغازية والبروم سائل	تشترك في بعض صفاتها مع الفلزات وبعض صفاتها مع اللافلزات
أمثلة : Zn –Cu-Fe-Mg	أمثلة : – H-N- He- O - I-S C	تشمل ٨ عناصر :بورون- سليكون- جيرمانيوم – زرنيخ - أنتيمون – تيلريوم – البولونيوم - أستاتين

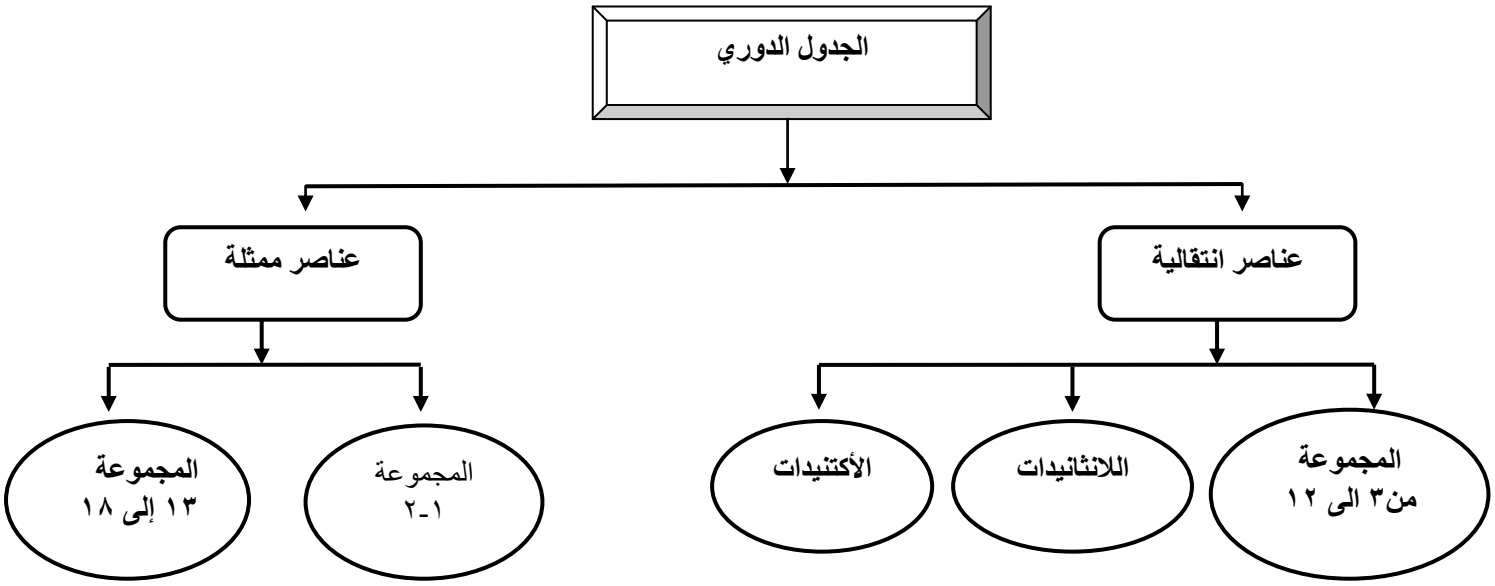
مفتاح العنصر:

يمثل كل عنصر في الجدول الدوري بصندوق تسجل فيه :

- اسم العنصر
- رمز العنصر
- العدد الذري ويسجل أعلى الرمز والاسم
- الكتلة الذرية ويكتب اسفل الاسم والرمز
- الحالة الطبيعية (تميز إما بلون الصندوق أو لون الخط الذي يكتب به الرمز أو بعلامة توضع)

هل هو طبيعي أو مصنع (بطريقة الكتابة أو بوضع علامة)

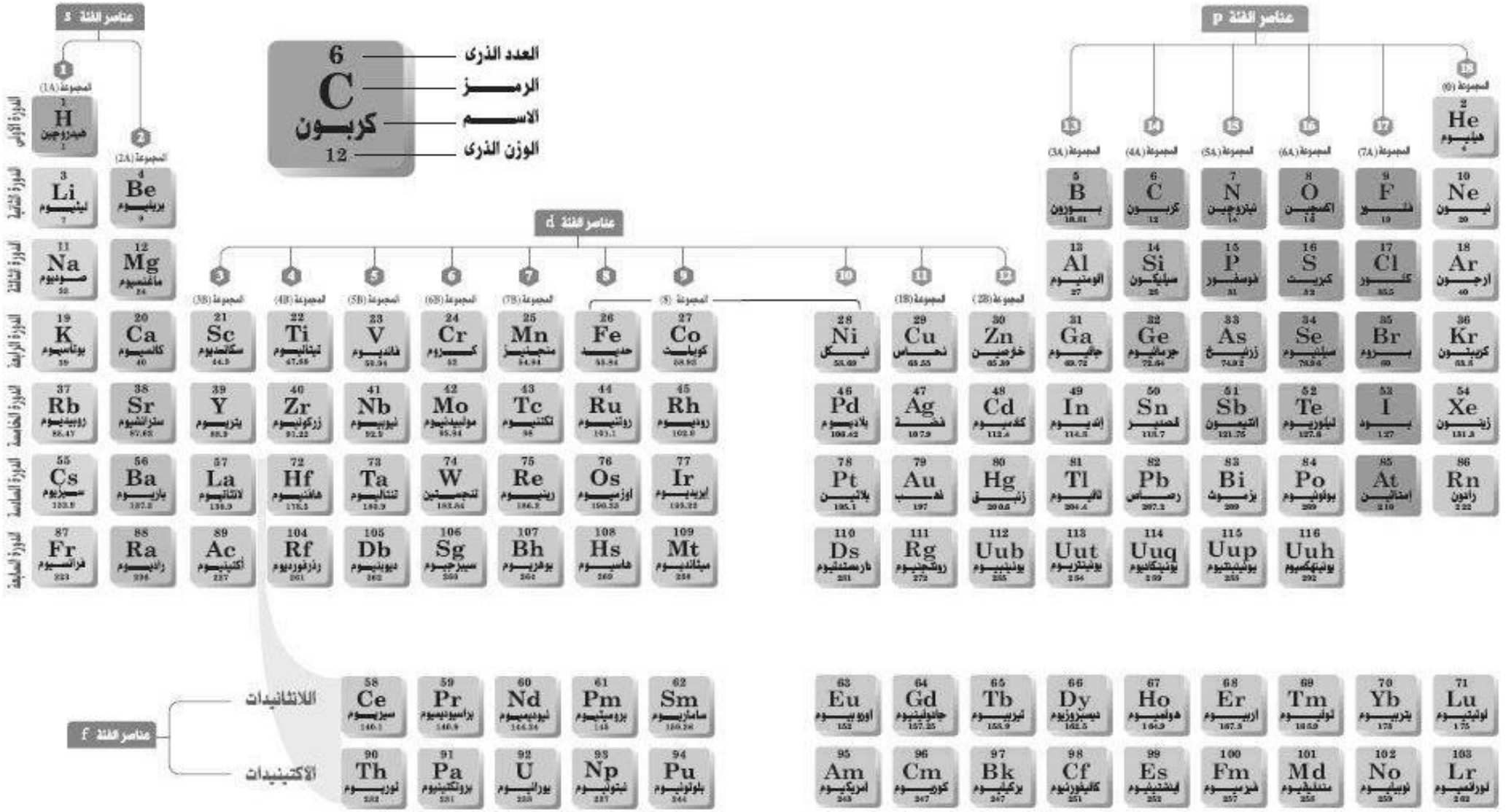




تسمية العناصر:
العناصر التي تم اكتشافها تم إعطاؤها أسماء إما من قبل مكتشفيها أو من قبل الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية (IUPAC) (وللمكتشف أو المصنع أولية التسمية)
وهذه الأسماء اشتقت إما من أسماء بعض العلماء تكريما لجهودهم مثل
أ- فريميوم (نسبة لفريمي مصمم المفاعل النووي) ب- أنشتانيوم (نسبة لأينشتاين)
ج- رذرفورديوم (نسبة لرذرفورد) د- كوريوم (نسبة لبيير كوري وزوجته ماري كوري)
هـ - نوبليوم (الفريد نوبل مخترع الديناميت)
ومنها نسبة لبلد العالم:
أ- فرانسيوم ب- بولونيوم ج- جاليوم نسبة لفرنسة (حيث تسمى بلاد الغال)
أو للمعهد أو مركز الأبحاث الذي اكتشفه أو صنعه : كعنصر البركليوم
أو لكوكب من الكواكب كـ البلوتونيوم والنبتونيوم والهليوم (الشمس)
حاول العلماء وضع رموز للعناصر لتسهيل التواصل فيما بينهم ووضع النظام المتبع حاليا العالم السويدي براسليوس:
اعتماد اسم العنصر من اللغة الإنجليزية أو اللاتينية (ما عدا التنجستن فأخذ رمزه من اسمه باللغة الألمانية)
١. يعتمد الحرف الأول من اسم العنصر (بالرسم الكبير) رمزا للعنصر
٢.منعا للتكرار يرمز لبعض العناصر بحرفين الحرف الأول (بالرسم الكبير) + حرف آخر (بالرسم الصغير)
٣. العناصر المكتشفة حديثا أو المصنعة حديثا تعطى اسم مؤقت وهو عدده الذري ويرمز له بثلاثة أحرف

الجدول التالي لرموز بعض العناصر:

م	العنصر	الاسم الذي جاء منه الرمز	الرمز
١.	كربون	Carbon	C
٢.	هيدروجين	Hydrogen	H
٣.	أكسجين	Oxygen	O
٤.	فوسفور	Phosphorine	P
٥.	كبريت	Sulfur	S
٦.	فلور	Fluorine	F
٧.	نيتروجين	Nitrogen	N
٨.	بوتاسيوم	Kalium	K
٩.	يود	Iodine	I
١٠.	بروم	Bromine	Br
١١.	ألومنيوم	Aluminum	Al
١٢.	كالسيوم	Calisium	Ca
١٣.	كلور	Chlorine	Cl
١٤.	سليكون	Silicon	Si
١٥.	هيليوم	Helium	He
١٦.	صوديوم	Nattrium	Na
١٧.	ذهب	Aurum	Au
١٨.	فضة	Argntum	Ag
١٩.	خارصين	Znic	Zn
٢٠.	ماغنيسيوم	Magnesium	Mg
٢١.	رصاص	Plumbum	Pb
٢٢.	حديد	Ferrum	Fe
٢٣.	نحاس	Cuprrum	Cu
٢٤.	زئبق	Haydrargyrum	Hg



العنصر ١١٢ أعطي الاسم كوبرنيسيوم Copernicium والرمز Cn

العنصر ١١٤ أعطي الاسم فلروفيوم Flerovium والرمز Fl

العنصر ١١٦ أعطي الاسم ليفرموريوم Livermorium والرمز Lv

الوحدة الثانية الفصل الرابع تطبيقات الدرس الأول : الجدول الدوري

س١: اكمل العبارات التالية:

أ. قام مندلييف بترتيب العناصر حسب تزايد .....

ب. قام مندلييف بترك ..... فراغات في جدوله لعناصر لم تكتشف

ج. رتب موزلي العناصر حسب تزايد .....

د. تسمى المجموعتان ..... و ..... والمجموعات ..... إلى ..... بالعناصر التمثيلية (الممثلة)

هـ. تسمى المجموعات ٣ إلى ١٢ بالعناصر .....

و. يتكون رمز العنصر من ..... أو ..... مشتقين من اسم العنصر.

س٢: أجب بوضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (✗) يسار العبارة الخاطئة

أ. تعطى العناصر المكتشفة حديثا أو المصنعة رمزا مكونا من ثلاث حروف بشكل مؤقت

ب. من يسمي العناصر الجديدة الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية لا المكتشف

ج. عندما يتكون الرمز من حرفين يكتب الأول كبيرا والثاني صغيرا

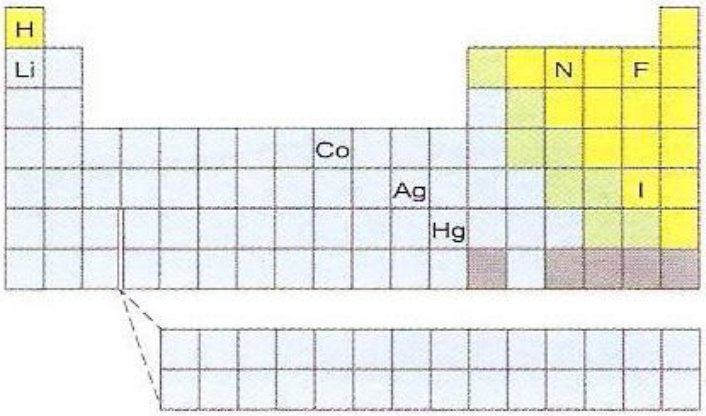
د. الفلزات عادة تكون هشة عند درجة حرارة الغرفة

الوحدة الثانية الفصل الرابع واجبات الدرس الأول : الجدول الدوري

س١: من الرسم المقابل أجب على الأسئلة التالية؟

أ) ما هو العنصر الموجود في المجموعة السابعة والدورة الخامسة؟

ب)حدد موقع كل من : Co – N



ج) صنف العناصر الموجود إلى فلزات ولا فلزات

د) صنفها إلى سائل – غاز – صلب

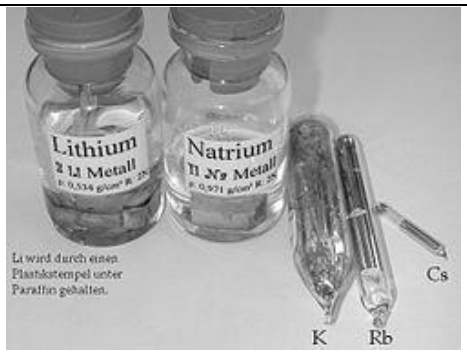
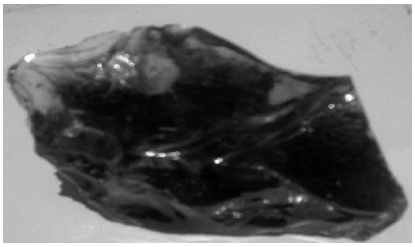
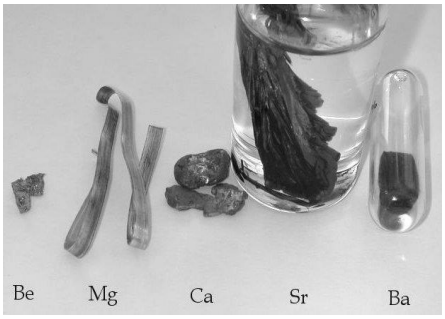
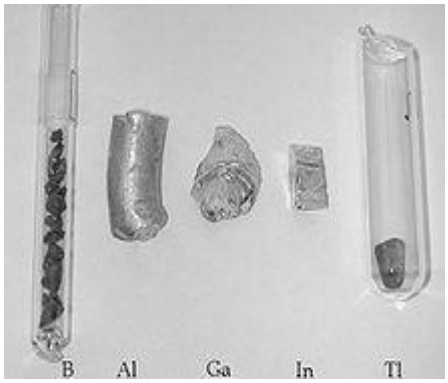
س٢: قارن بين الفلزات واللا فلزات

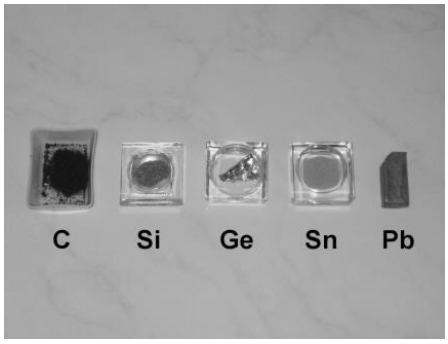
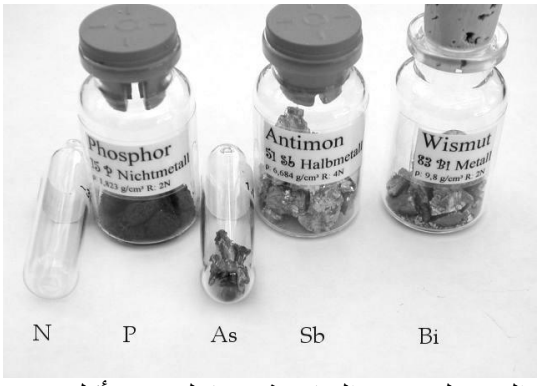
الفلزات	اللافلزات
عناصر لها ..... أي أنها ..... الضوء	عناصر غير ..... أي أنها ..... الضوء
قابلة لـ..... والطرق	غير قابلة لـ..... والطرق
جيدة التوصيل لـ..... و	رديئة التوصيل لـ..... و .....
درجات انصهارها	درجات انصهارها .....
عددها	عددها .....
مثل: ..... و	مثل : ..... و .....

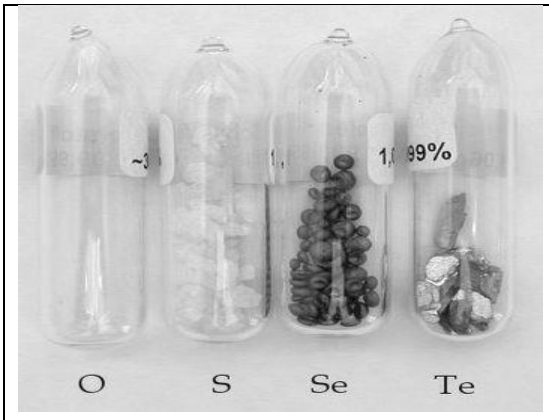
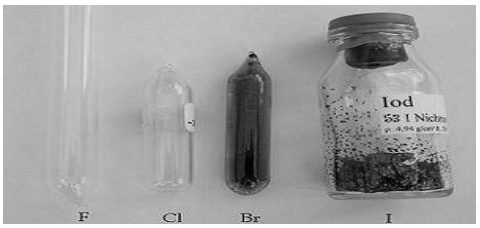
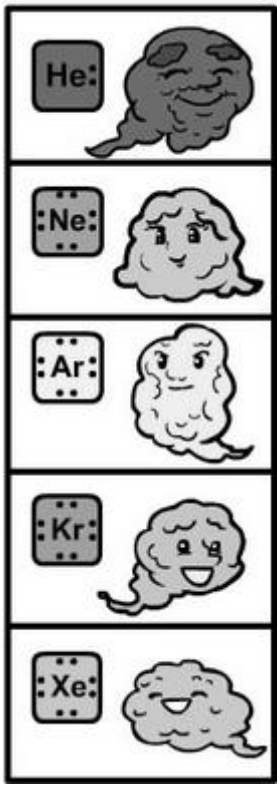
مجموعات العناصر الممثلة (أو المجموعات الرئيسية) تشمل ٨ وهي المجموعتان الأولى والثانية (أو IA و IIA) بالإضافة إلى المجموعات ١٣ إلى ١٨ (أو IIIA إلى VIIIA)

المجموعتان الأولى والثانية:

- توجد عناصرها في الطبيعة متحدة مع عناصر تعرف بالفلزات النشطة كل عناصرها فلزات عدا الهيدروجين (تشبه خواصه خواص عناصر المجموعة ١ وخواص عناصر المجموعة ١٧)
- المجموعات ١٣ إلى ١٨ عناصر هذه المجموعات متنوعة في: الحالة الطبيعية (صلبة – سائلة غازية) - فلزيتها (فلزات – لا فلزات – أشباه فلزات

المجموعة الأولى	تسمى أيضا بالفلزات القلوية لامعة – صلبه – منخفضة الكثافة ودرجات الانصهار يزداد نشاطها كلما نزلنا للأسفل . علل؟ بسبب ازدياد حجمها مما يسبب بضعف قوة جذب النواة فيسهل فقدها للإلكترونات استخداماتها: الليثيوم : يستخدم في بطاريات الليثيوم المستخدمة في الهواتف النقالة والكاميرات الصوديوم : موجود في ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) الصوديوم والبوتاسيوم : ضروريان للأجسام وهما موجودان بكميات قليلة في البطاطس والموز.	
المجموعة الثانية	تعرف بالفلزات القلوية الأرضية (الترابية) أكثر صلابة وكثافة وأعلى درجات انصهار من الفلزات القلوية - نشطة كيميائيا لكنها بدرجة أقل من الفلزات القلوية وجودها في الطبيعة: البريليوم في الزمرد والزبرجد الماغنيسيوم موجود في كلوروفيل النباتات	 
المجموعة الثالثة عشر	أو المجموعة الرئيسية الثالثة تسمى أيضا بعائلة البورون كلها فلزات عدا البورون فهو شبه فلز (أسود وهش) استخداماتها: البورون : أواني الطهي المصنوعة منه يمكن نقلها من الفرت إلى الثلاجة دون أن تنكسر الألمونيوم: أواني الطهي – علب المشروبات الغازية – مضارب البيسبوب – هياكل الطائرات الجاليوم : (ذو درجة انصهار منخفضة جدا حيث ينصهر بوضعه في اليد) يستخدم في صناعة رقائق الحواسيب.	

المجموعة الرابعة عشر	أو مجموعة الكربون عناصرها متنوعة (الكربون لا فلز – السيليكون والجرمانيوم أشباه فلزات – القصدير والرصاص فلزات) { أي أن الخاصية الفلزية ازدادت كلما نزلنا للأسفل .... علل؟}  الكربون : يوجد في الطبيعة على ثلاثة صور هي (الجرافيت (المستخدم في أقلام الرصاص والبطاريات الجافة) – الألماس – الفحم) كما يوجد في أجسام الكائنات الحية على شكل مركبات عضوية. السليكون: شبه فلز متوفر في الرمال بكثرة (الرمل مكون مواد أهمها الكوارتز (المكون من سليكون وأكسجين) يدخل الرمل في صناعة الزجاج السليكون والجرمانيوم: يستخدمان في الأجهزة الإلكترونية بصفتهما من أشباه الموصلات. وأشباه الموصلات مواد توصل الكهرباء بدرجة أقل من الفلزات وأكبر من اللا فلزات . كما يدخل السليكون مع مواد أخرى في صناعة رقائق الحواسيب الرصاص والقصدير : أثقل عناصر المجموعة استخدامات الرصاص: الوقاية من أشعة أكس عند تصور الأسنان – بطاريات السيارات – السبائك منخفضة درجات الانصهار – جدار واقي من التسربات الإشعاعية في المفاعلات النووية والمسرعات النووية ومعدات أشعة أكس – الحاويات المستخدمة في حفظ ونقل المواد المشعة. القصدير فيستخدم : حشو الأسنان – طلاء علب الأطعمة الفولاذية من الداخل
المجموعة الخامسة عشر	تعرف أيضا بمجموعة النيتروجين عناصرها متنوعة (النيتروجين والفسفور لا فلزات – الزرنيخ والانتيمون أشباه فلزات – بينما بسموث فلز)  النيتروجين والفسفور: عنصران ضروريان للكائنات الحية – يدخلان في تركيب المواد الحيوية التي تعمل على تخزين المعلومات الجينية والطاقة. {لا يمكن للأحياء استنشاق النيتروجين من الهواء بالرغم من كونه يمثل ٨٠% إلا إذا تم تحويله إلى أملاحه (تثبيته) بواسطة البكتيريا أو البرق ليمتصه النبات ثم نتناوله عبر أكل النباتات} النيتروجين : غاز الأمونيا (NH_3) يستخدم كمنظف ومطهر للجراثيم عند ذوبانه في الماء – تستخدم الأمونيا السائلة كسماد – تجميد الأطعمة وتجفيفها (كما في الفريزرات)- صناعة النايلون المستخدم في المظلات الفسفور : يوجد نوعان منه (الأحمر والأبيض الأكثر نشاطا) – يستخدم الأحمر في صناعة رؤوس أعواد الثقاب .... علل؟ - مركباته هامة لصحة الأسنان والعظام – مركباته مكون أساسي في صناعة الأسمدة

المجموعة السادسة عشر	تعرف أيضا بعائلة الأكسجين عناصرها (الثلاثة الأولى الأكسجين والكبريت والسيلينيوم لا فلزات – أما العنصرين الآخرين وهما التيلوريوم والبولونيوم فأشباه فلزات) الأكسجين والكبريت هامان وضروريان للحياة الأكسجين الذي يمثل قرابة ٢٠% من الهواء فهو هام للكائنات الحية حيث تحتاجه لإنتاج الطاقة من الغذاء. - يدخل في تركيب الصخور والمعادن – ضروري للاشتعال – الأوزون (شكل مكن الأكسجين أقل شيوعا) الذي يتكون بفعل الكهرباء الناتجة عن العواصف الرعدية في الطبقات العليا هام لحماية الأرض من الأشعة الضارة. الكبريت: أصفر اللون يستخدم في صناعة حمض الكبريتيك (H_2SO_4) الذي يعتبر أكثر الأحماض استخداما في العالم حيث يستخدم في: صناعة الطلاء – الأسمدة – المنظفات – الأنسجة الصناعية – المطاط. السيلينيوم: يستخدم في صناعة الخلايا الشمسية ... علل ؟ لأنه موصل للكهرباء عند تعرضه للضوء – يستخدم في آلات التصوير الضوئي ..... علل؟ بسبب حساسيته للضوء. 
المجموعة السابعة عشر	وتعرف أيضا بالهالوجينات (ذات أصل لاتيني وتني صانعة الملح) كلها لا فلزات عدا الاستاتين فهلا شبه فلز مشع تكون أملاحا عند اتحادها مع الفلزات القلوية والقلوية الأرضية يقل نشاطها كلما نزلنا في المجموعة للأسفل 
المجموعة الثامنة عشر	تسمى الغازات النبيلة (الخاملة) لأنها خاملة كيميائيا لأن مستوى الطاقة الأخير ممتلئ بالإلكترونات (يخوي ٨ إلكترونات) كلها غازات - كلها لا فلزات الهليوم: (أخذ اسمه من الشمس لاكتشافه في البدء في غلاف الشمس) يستخدم في ملء البالونات والمناطيد (لحمل كاميرات تصوير المباريات أو أجهزة قياس عناصر الطق) .... علل؟ لأنه أخف (أقل كثافة) من الهواء. علل الهيدروجين أخف من الهليوم لكنه لا يستخدم في المناطيد؟ لأنه سريع الاشتعال (غير آمن) بينما الهليوم فهو آمن لا يشتعل. النيون وباقي الغازات النبيلة: في اللوحات الإعلانية حيث تتوهج عند مرور التيار الكهربائي بألوان حسب الغاز { الهليوم يعطي اللون الأصفر – والنيون يعطي اللون البرتقالي المحمر – الأرجون يعطي اللون الأزرق البنفسجي. أكثر وفرة الأرجون الكربتون في مصابيح الإنارة العادية (لأنه يحفظ سلك التنجستن من الاحتراق) عند استخدام مزيج من { الكربتون والأرجون والزينون } تدوم المصابيح فترة أطول. مصابيح الكربتون تستخدم في إنارة أرضيات مدارج المطارات. الرادون: غاز مشع يتكون في الطبيعة من تحلل اليورانيوم في التربة والصخور ضار لأنه يستمر بإطلاق إشعاعاته. 

أختار :

❖ كل عناصر المجموعة الأولى فلزات ماعدا (الهيدروجين - الصوديوم - الليثيوم)

أكمل :

❖ تتميز عناصر المجموعة الأولى بأنها لامعة و..... كثافتها ودرجة انصهارها.....وتعرف بالفلزات .....

علل :

❖ لا تتواجد عناصر المجموعتين الأولى والثانية منفردة في الطبيعة بل متحدة مع عناصر أخرى

❖ تحفظ الفلزات القلوية تحت الزيوت المعدنية أو الكيروسين .

رتب الكلمات التالية في الفراغات المناسبة :

أشعة اكس - الليثيوم - القصدير - البورون - فلز - فحم - الرمال - الماس - الكائنات الحية - جرافيت - هش - الزجاج

- جميع عناصر المجموعة ١٣ فلزات ماعدا ..... شبه ..... أسود و .....
- يوجد الكربون في الطبيعة على ثلاثة صور هي ..... و ..... و ..... وفي أجسام .....
- السليكون شبه فلز متوفر في ..... ويدخل في صناعة .....
- يستخدم ..... في صناعة بطاريات الهواتف النقالة والكاميرات
- يستخدم الرصاص في الوقاية من ..... عند تصوير الأسنان أما ..... فيستخدم في حشوات الأسنان

أقرن المصطلحات في العمود الأول مع ما يناسبها في العمود الثاني

١-أصفر اللون يستخدم في صناعة حمض الكبريتيك (H_2SO_4)		الهالوجينات
٢-يمثل قرابة ٢٠% من الهواء وهام للكائنات الحية لإنتاج الطاقة		الرادون
٣- تكون أملاحا عند اتحادها مع الفلزات القلوية		الفوسفور
٤-تستخدم في اللوحات الإعلانية لتوهجها عند مرور التيار الكهربائي		الهيليوم
٥-يتكون في الطبيعة من تحلل الراديوم في التربة والصخور		الأكسجين
٦-أخف من الهواء أمن لا يشتعل و يستخدم في ملئ البالونات والمناطيد		الكبريت
٧-هام لصحة الأسنان والعظام وصناعة الأسمدة وأعواد الثقاب		النيون

- **يستخدم السيلينيوم في صناعة الخلايا الشمسية ... لماذا ؟**

س١: اذكر بعض استخدامات الغازات النبيلة

.....

س٢: سميت المجموعة الأخيرة بالغازات النبيلة أو الخاملة ؟ ما سبب التسمية ؟

.....

س٣: أكمل العبارات التالية:

١- الفلزات القلوية هي عناصر المجوعة ..... ومن صفاتها أنها .....

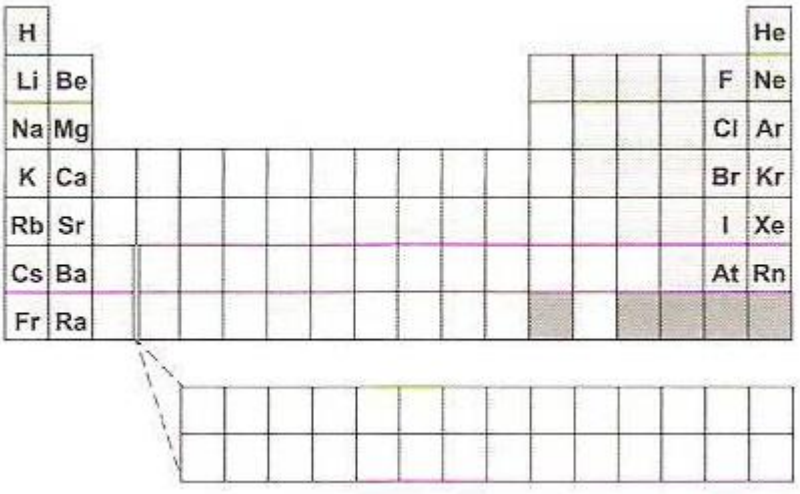
٢- تستخدم أشباه الموصلات في .....

٣- توجد الفلزات الأرضية في المجموعة .....

٤- يستخدم عنصر السلينيوم في صناعة .....

٥- لعناصر الصوديوم و البوتاسيوم و ..... و ..... دور حيوي.

س٤ : من الرسم التالي أجب عما يلي:



أ) مجموعة عناصر لا فلزية نشطة تكون أملاحا مع القلويات:

.....

ب) أرقام المجموعات الموجودة:

ج) سم المجموعات الموجودة :

.....

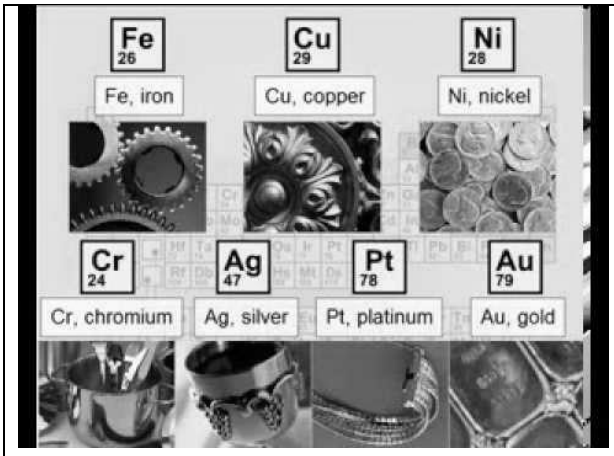
.....

.....

.....

وهي قسمان : الانتقالية الرئيسية - والانتقالية الداخلية

١. الانتقالية الرئيسية



هي عناصر المجموعات ٣ – ١٣ (أو المجموعات الفرعية B كما في بعض الجداول)
{ بعض الجداول يكون ترتيبها ١ ب تمثل المجموعة ١١ و٢ ب المجموعة ١٢ ٣ ب المجموعة ٣ و٤ ب المجموعة ٤ و٥ب المجموعة ٥ و٦ب المجموعة ٦ و٧ ب المجموعة ٧ و٨ ب تشمل المجموعات ٨ و٩ و١٠ .}
كلها فلزات (كما تعرف بالفلزات الانتقالية)
كلها صلبة ما عدا الزئبق فهو سائل
كلها ذات درجات انصهار عالية عدا الزئبق
عددها ٤٠ عنصرا موزعة على ٤ سلاسل كل سلسلة فيها ١٠ عناصر بعشر مجموعات.
وتشمل عناصر الدورات الرابعة وحتى السابعة
معظمها توجد على شكل مركبات (متحدة مع عناصر أخرى) **وبعضها تكون حرة** كالذهب والفضة
الحديد: من أكثر العناصر ثباتا .... علل؟ بسبب شدة تماسك مكونات نواته
يؤدي دورا هاما في توليد المجال المغناطيسي للأرض ....علل؟ لوفرته في باطن الأرض وامتلاكه لخاصية مغناطيسية عالية
ما فائد المجال المغناطيسي للأرض؟ منع انفلات أغلفة الأرض الغازي والمائي والحيوي.
الحديد هام للهيموجلوبين
ثلاثية الحديد: هي ثلاثة عناصر في الدورة الرابعة ذات خصائص متشابهة وهي الحديد والكوبلت والنيكل
مما يصنع المغناطيس الصناعي؟ من خليط من النيكل والكوبلت والألمونيوم
النكل يستخدم مع الكادميوم في البطاريات
الفولاذ : يصنع بمزج الكربون مع الحديد وعند إضافة بعض الفلزات كالنيكل والكروم يتكون الفولاذ المقاوم للصدأ
استخدامات الفلزات الانتقالية:
التنجستون يستخدم في فتيل (سلك) المصابيح (درجة انصهاره ٣٤١٠ ْس
الزئبق يستخدم في الترمومترات ومقايس الضغط (البارومترات) { الزئبق عالي السمية كغيره من الفلزات الثقيلة }
الكروم (واسمه من اللغة اللاتينية يعني اللون) يمزج مع فلزات أخرى لتعطي ألوان .
الروثينيوم والروديوم والبلاديوم والأزميوم والأريديوم { **تسمى مجموعة البلاتين** } تستخدم كعوامل مساعدة .... علل؟ لأنها لا تتحد بسهوله مع المواد الأخرى
مثل لعناصر انتقالية تعمل كعوامل مساعدة غير مجموعة البلاتين؟ النيكل والكوبلت والخارصين
وتستخدم كذلك العناصر الانتقالية كعوامل مساعدة في إنتاج المواد الإلكترونية والاستهلاكية والبلاستيك والأدوية

٢. الانتقالية الداخلية

كلها فلزات وصلبة
٢٨ عنصرا موزعة على سلسلتين تضم كل منهما ١٤ عنصرا
١. **اللانثانيدات أو الفلزات الأرضية النادرة** حيث كان يعتقد بندرتها سابقا
تبدأ بالسيريوم وتنتهي باللوتينيوم . توجد .
عادة في الطبيعة على شكل أكاسيد (متحدة مع الأكسجين)
فلزات لينة (يمكن أن تقطع بالسكين)
يصعب فصلها إن كانت في خام واحد بسبب تشابهها.
القشرة الأرضية تحوي من السيريوم أكثر من الرصاص.
يشكل السيريوم ٥٠% من حجر الميش (المستخدم في الولاعات)
٢. **الأكتنيدات :** تبدأ بالثوريوم وتنتهي باللورانسيوم
كلها عناصر مصنعة عدا اليورانيوم البروتاكتينيوم فهي موجودة في الطبيعة
عناصر مشعة (أنويتها غير مستقرة) تتحول لعناصر أخرى كاليورانيوم البروتاكتينيوم
يستخدم البلوتونيوم كوقود في المفاعلات النووية - أما الأميريسيوم في كواشف الدخان – و الكالفورنيوم في قتل الخلايا السرطانية

أكمل ما يلي:

١- توجد العناصر الانتقالية من المجموعة ..... الى المجموعة .....

٢- ثلاثية الحديد تشمل العناصر .....و.....و.....

٣- يستخدم عنصر ..... في صناعة المصابيح بينما يستخدم عنصر .....

في صناعة الصبغات

٤- جميع هذه العناصر الانتقالية .....

٥- كل هذه العناصر في الحالة ..... ماعدا ..... فهو .....

٦- تسمى عناصر الرونيثيوم والروديوم والبلاديوم والاوزميوم والاريديوم أحيانا بمجموعة .....

حيث تشترك في الخواص فهي لا تتحد مع العناصر الأخرى وتستخدم في التفاعلات كـ .....

س١: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. مجموعة عناصر عالية النشاط فتتحد مع العناصر الأخرى مكونة مركبات			
أ) الفلزات القلوية	ب) الفلزات القلوي الأرضية	ج) الفلزات الانتقالية	د) ثلاثية الحديد
٢. أي من التالي ليس من صفات الفلزات			
أ) عاكسة للضوء	ب) هشة	ج) جيدة التوصيل الحراري	د) قابلة للسحب
٣. كل الفلزات الانتقالية صلبة ما عدا			
أ) الحديد	ب) الموليبدنيوم	ج) الزئبق	د) الخارصين
٤. تستخدم كعوامل مساعدة			
أ) ثلاثية الحديد	ب) مجموعة البلاتين	ج) الهالوجينات	د) الفلزات القلوية الأرضية
٥. يستخدم في التصوير الضوئي			
أ) السيلينيوم	ب) التليوريوم	ج) البولونيوم	د) البسموث
٦. أحد أشكال الكربون في الطبيعة يستخدم في البطاريات الجافة			
أ) الألماس	ب) الفحم	ج) الرادون	د) الجرافيت
٧. مجموعة كلها لا فلزات			
أ) القلويات الأرضية	ب) عائلة البورون	ج) مجموعة الكربون	د) الغازات النبيلة
٨. كل الهالوجينات لا فلزات عدا			
أ) الفلور	ب) البروم	ج) اليود	د) الاستاتين

س٢: اكمل العبارات التالية:

١. يستخدم ..... في صناعة بطاريات الهواتف النقالة والكاميرات
٢. يستخدم الرصاص في الوقاية من ..... عند تصوير الأسنان أما ..... فيستخدم في حشوات الأسنان
٣. فلزات لينة يمكن قطعها بالسكين .....
٤. تكون أملاحا عند اتحادها مع الفلزات القلوية .....
٥. أخف من الهواء أمن لا يشتعل و يستخدم في ملئ البالونات والمناطيد .....
٦. كل العناصر الانتقالية في الحالة ..... ماعدا ..... فهو .....
٧. فلز انتقالي سام و سائل و ثقيل يستخدم في موازين الحرارة.....

س٣: اكمل الجدول التالي:

العنصر	الرمز	العنصر	الرمز
الكربون		السيلكون	
	Fe		S
الذهب		الماغنسيوم	
	Cl		N

س٤: ماذا يدل وجود الذهب والفضة غير متحدين بالرغم من أن غالب الفلزات الانتقالية توجد متحدة؟

س٥: علل استخدام السيلينيوم في صناعة الخلايا الشمسية.

س٦: أجب مستعينا بالرسم

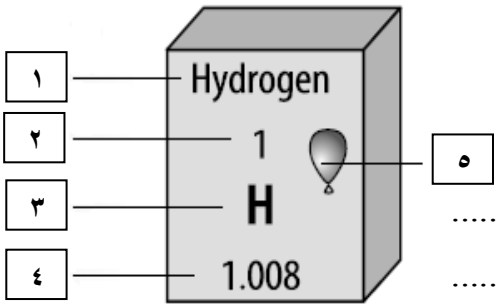
أ) من خلال الشكل المجاور

- أكتب ما تشير إليه الارقام

١- ..... ٢- .....

٣- ..... ٤- .....

٥- .....



ب) من خلال الشكل المجاور اجب عما يلي

١- ماذا تسمى المجموعة رقم (١) .....

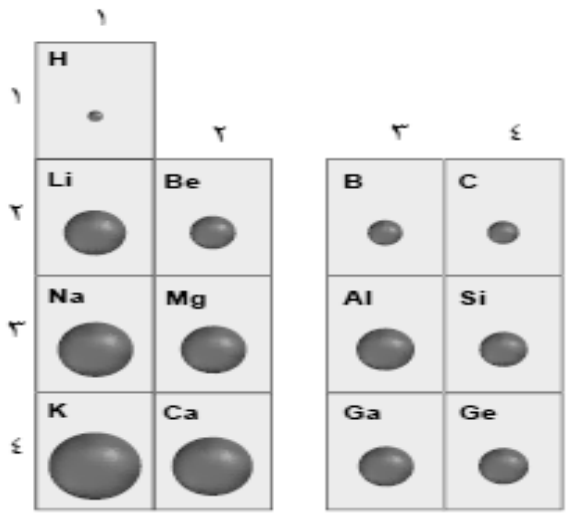
٢- هذه العناصر كلها من العناصر (المثالية – الانتقالية)

٣- كيف يتدرج حجم الذرات في المجموعة الواحدة لأسفل ؟

.....

٤- كيف يتدرج حجم الذرات في الدورة الواحدة من اليسار الى اليمين

.....



س١:ضع علامة (✓) يسار العبارة الصحيحة وعلامة (✗) يسار العبارة الخطأ:

١. عدد العناصر الانتقالية الداخلية ٣٠ عنصرا
٢. العنصر الذي لم يعطى له اسم دائم يتكون رمزه من ثلاثة أحرف تدل على عدده الذري
٣. يحتوي الكلوروفيل على البريليوم
٤. كل عناصر المجموعتين الأولى والثانية لا فلزات
٥. رمز العنصر مشتق من اسمه من اللغة الفرنسية
٦. رتب مندلييف العناصر تصاعديا بكتلها الذرية
٧. ترك مندلييف ٣ فراغات في جدوله لثلاث عناصر توقع خواصها
٨. يستخدم الفسفور الأبيض لصناعة رؤوس أعواد الكبريت
٩. يزداد نشاط الهالوجينات بالنزول لأسفل المجموعة
١٠. اللاثنانيدات كلها مصنعة ما عدا اليورانيوم والبروتاكتينيوم

س٢: اعط استخداما واحد على الأقل لكل مما يلي:

أ) الزئبق ب) الأميريسيوم
ج) الكالفورنيوم د) البلوتونيوم
هـ) التنجستون و) الهليوم
ز) الرصاص ح) القصدير
ط) الجاليوم ي) الأموني

س٣ : لماذا يحفظ الزئبق بعيدا عن السيول ومجاري المياه؟

.....

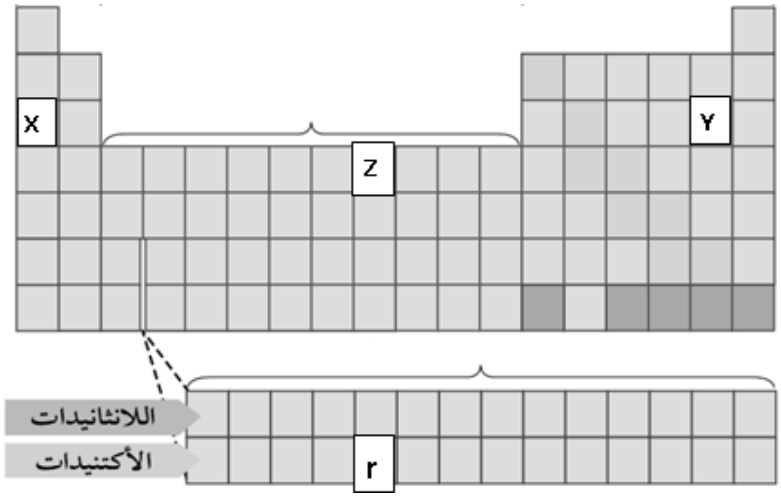
س٤ :علل تسمية بعض الغازات بالنبيلة؟

.....

س٥: ماذا يدل وجود الذهب والفضة غير متحدين بالرغم من أن غالب الفلزات الانتقالية توجد متحدة؟

.....

س٦: مستعينا بالجدول الدوري المجاور ، أجب عن الاسئلة التالية :



حدد رقم الدورة والمجموعة لكل من العناصر

أ- العنصر X رقم الدورة.....

رقم المجموعة .....

ب- العنصر Z رقم الدورة .....

رقم المجموعة .....

ج- العنصر Y رقم الدورة .....

رقم المجموعة .....

س٧: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. مجموعة عناصر عالية النشاط فتتحد مع العناصر الأخرى مكونة مركبات			
أ) الفلزات القلوية	ب) الفلزات القلوي الأرضية	ج) الفلزات الانتقالية	د) ثلاثية الحديد
٢. أي من التالي ليس من صفات الفلزات			
أ) عاكسة للضوء	ب) هشة	ج) جيدة التوصيل الحراري	د) قابلة للسحب
٣. كل الفلزات الانتقالية صلبة ما عدا			
أ) الحديد	ب) الموليبدنيوم	ج) الزئبق	د) الخارصين
٤. تستخدم كعوامل مساعدة			
أ) ثلاثية الحديد	ب) مجموعة البلاتين	ج) الهالوجينات	د) الفلزات القلوية الأرضية
٥. يستخدم في التصوير الضوئي			
أ) السيلينيوم	ب) التليوريوم	ج) البولونيوم	د) البسموث
٦. أحد أشكال الكربون في الطبيعة يستخدم في البطاريات الجافة			
أ) الألماس	ب) الفحم	ج) الرادون	د) الجرافيت
٧. مجموعة كلها لا فلزات			
أ) القلويات الأرضية	ب) عائلة البورون	ج) مجموعة الكربون	د) الغازات النبيلة
٨. كل الهالوجينات لا فلزات عدا			
أ) الفلور	ب) البروم	ج) اليود	د) الاستاتين
٩. فلزات لينة يمكن تقطيعها بالسكين ويصعب فصلها إن وجدت في خام واحد			
أ) القلويات الأرضية	ب) اللانثانيدات	ج) الاكتنيدات	د) مجموعة النيتروجين
١٠. تستخدم لحماية سلك التنجستون من الاحتراق في المصابيح			
أ) العناصر الانتقالية	ب) الهالوجينات	ج) أشباه الموصلات	د) الغازات النبيلة
١١. عدد الفلزات في مجموعة الكربون			
أ) ٢	ب) ٤	ج) ١	د) لا يوجد بها فلزات
١٢. أي من العناصر التالية ليس من العناصر الانتقالية			
أ) الليثيوم	ب) الخارصين	ج) النيكل	د) الكوبلت
١٣. أي من العناصر التالية ليس من مجموعة البلاتين			
أ) الروديوم	ب) سيبروجيوم	ج) البلاديوم	د) الاوزموزيوم
١٤. أي من العناصر التالية ليس من القلويات الأرضية			
أ) الماغنيسيوم	ب) البريليوم	ج) الكالسيوم	د) البوتاسيوم
١٥. يستخدم في طلاء علب الأطعمة من الداخل			
أ) القصدير	ب) الرصاص	ج) الانتموني	د) الاستاتين

س٨: ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخاطئة:

١. رتب مندلييف العناصر تصاعديا بكتلها الذرية	
٢. كل عناصر المجموعتين الأولى والثانية لا فلزات	
٣. رمز العنصر مشتق من اسمه من اللغة الفرنسية	
٤. ترك موزلي ٣ فراغات في جدوله لثلاث عناصر توقع خواصها	
٥. يستخدم الفسفور الأبيض لصناعة رؤوس أعواد الكبريت	
٦. يحتوي الكلوروفيل على البريليوم	
٧. اللاثنانيدات كلها مصنعة ما عدا اليورانيوم والبروتاكتينيوم	
٨. العنصر الذي لم يعطى له اسم دائم يتكون رمزه من ثلاثة أحرف تدل على عدده الذري	
٩. كل اللانثانيدات عناصر مشعة	
١٠. العناصر الانتقالية ٤٠ عنصرا كلها فلزات	
١١. يكتب الحرف الأول من الرمز بالرسم الصغير	
١٢. الفلزات القلوية قليلة النشاط	

البناء الذري: كما درست الذرة مكونة من نواة تحتي على بروتونات ونيوترونات تدور حولها لإلكترونات في فراغات تدعى السحابة الإلكترونية

كما لا يمكن تحديد موقع ها لسرعتها الهائلة.

ترتيب الالكترونات (التوزيع الإلكتروني)

تدور الالكترونات في مستويات طاقة (مجالات طاقة) عددها سبعة مستويات (في كل مستوى عدد من المدارات) مرتبة ابتداء من النواة

لكل مستوى طاقة استيعاب قصوى لعدد من الإلكترونات حسب المعادلة التالية

ع . إ = ٢ ن ^{٢}

المستوى	ع . إ	
الأول	٢	
الثاني	٨	
الثالث	١٨	
الرابع	٣٢	
الخامس	٣٢	لا ينطبق القانون هنا لأن إذ زاد عدد الإلكترونات عن ٣٢ فإن الذرة تصبح غير مستقرة
السادس	٣٢	
السابع	٣٢	

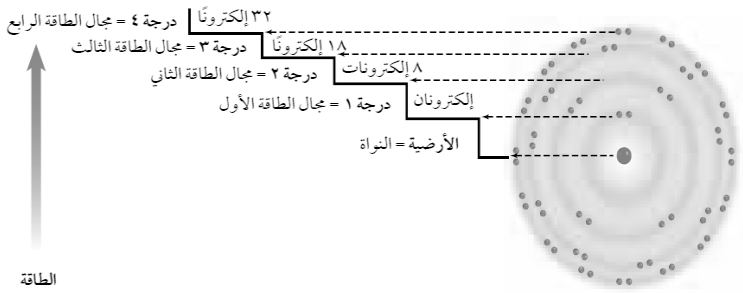
يتم تعبئة المستويات بالترتيب الأول فالثاني...

لا يبدأ تعبئة المستوى التالي إلا بعد اكتمال تعبئة المستوى السابق (من المستوى الرابع يجب ان الانتباه الى المجالات الفرعية (المدارات) وطاقتها.

طاقة استيعاب كل مجال يحسب بالعلاقة التالية

عدد الإلكترونات = ٢ن ^{٢}

في التوزيع الإلكتروني يبدأ بالمجال الأقل في الطاقة (الأقرب للنواة)



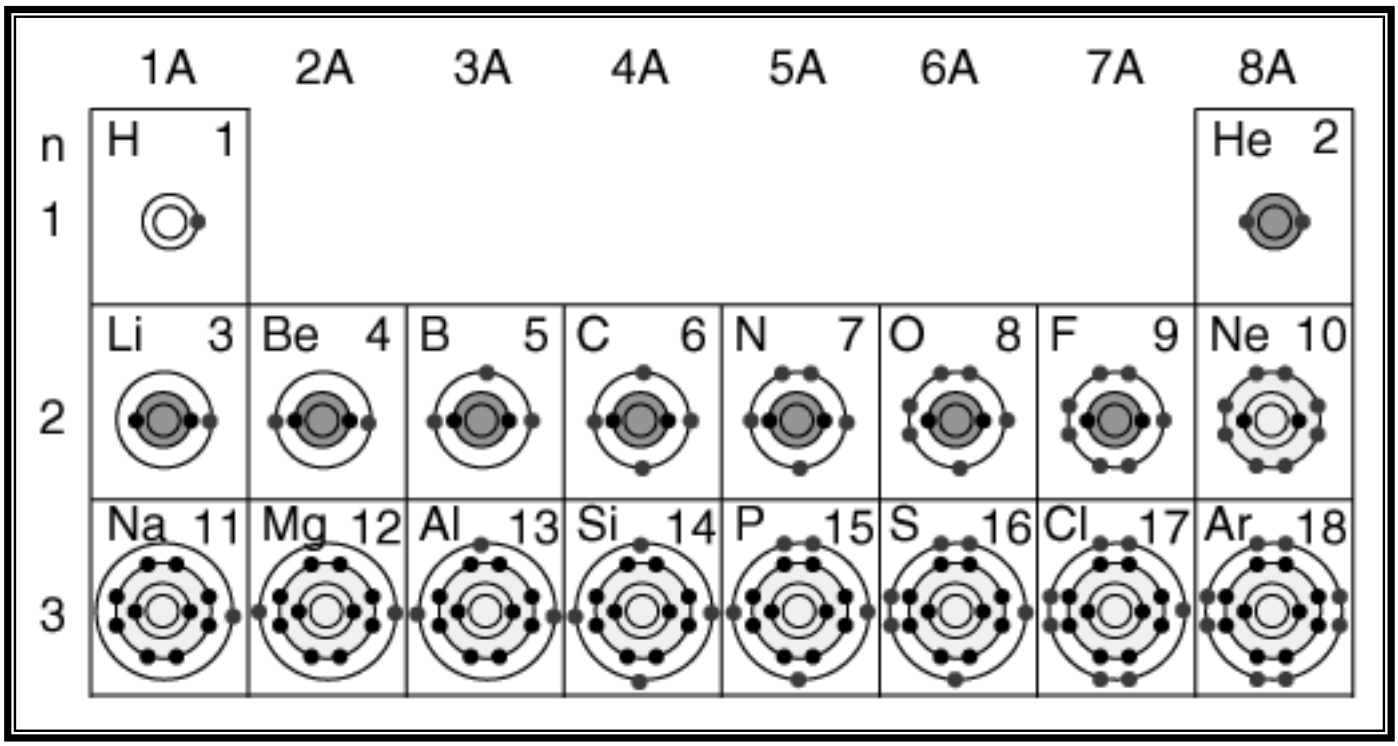
عدد الإلكترونات في المستوى الأخير يحدد خواص العنصر

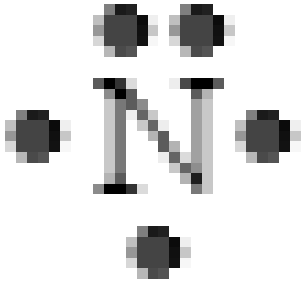
وتعرف هذه الإلكترونات بإلكترونات التكافؤ

وهي التي يتم فقدها أو اكتسابها والمشاركة بها في التفاعلات الكيميائية

الجدول الدوري وجالات الطاقة

تمثل الدورات في الجدول الدوري مستويات الطاقة السبعة فالدورة الأولى تمثل المستوى الأول بينما الدورة الثانية تمثل المستوى الثاني وهكذا

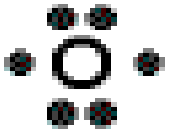




التمثيل النقطي للإلكترونات

عبارة عن رمز العنصر محاط بنقطة تمثل عدد الإلكترونات في مجال الطاقة الخارجي

نكتب النقاط على صورة أزواج على الجهات الأربع لرمز العنصر بوضع نقطة في الأعلى ثم اليمين ثم الأسفل ثم اليسار وبعد ذلك نضع نقطة خامسة في أعلى الرمز لعمل أزواج من النقاط مثال: النيتروجين



النشاط الكيميائي والتوزيع الإلكتروني:

بالنسبة للفلزات: يزداد بازدياد عدد المستويات (زيادة الحجم من أعلى للأسفل في المجموعة ومن اليمين لليسار في الدورة) حيث تقل قوة جذب النواة فيسهل فقد الإلكترونات

بالنسبة للا فلزات: يزداد بانخفاض عدد المستويات (نقص الحجم من الأسفل للأعلى في المجموعة ومن اليسار لليمين في الدورة) مما يزيد قوة جذب النواة فيصعب فقد الإلكترونات بل يسهل كسبها.

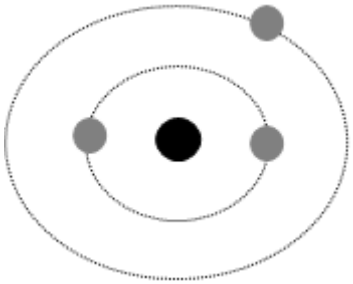
تحديد موقع العنصر بالجدول الدوري :

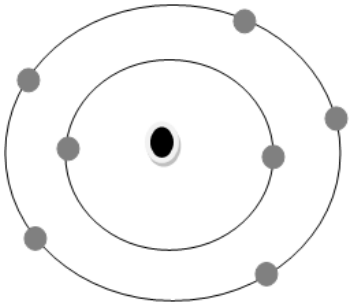
العناصر الممثلة : بعد القيام بالتوزيع الإلكتروني

ننظر للمستوى الأخير ليكون

١. رقمه هو رقم الدورة

٢. ع . إ فيه هو رقم المجموعة





مثال توضيحي :

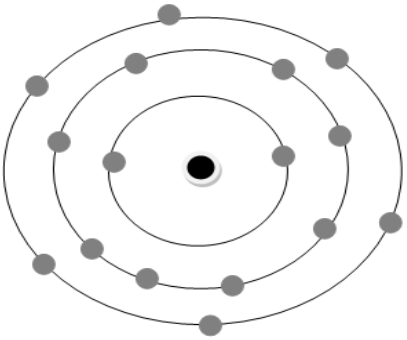
١) الليثيوم عدده الذري ٣

رقم المجموعة	١
رقم الدورة	٢

٢) النيتروجين عدده الذري ٧

رقم المجموعة	٥
رقم الدورة	٢

٣)الكبريت عدده الذري ١٦



رقم المجموعة	٦
رقم الدورة	٣

اكمل الفراغات :

١-يتسع مجال الطاقة الأول لـ ..... بينما يتسع المجال الثاني لـ ..... ويتسع المجال الثالث لـ ..... أما مجال الطاقة الرابع .....

- يسهل فصل الإلكترون في المجال الطاقة الأقرب للنواة
- يتساوى عدد الإلكترونات والبروتونات في الذرة المتعادلة

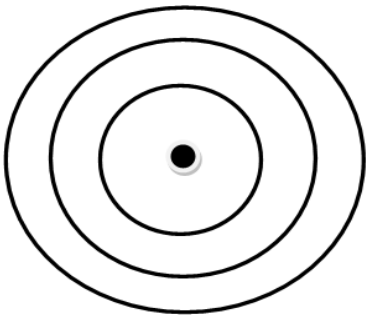
حدد المصطلح العلمي المناسب :

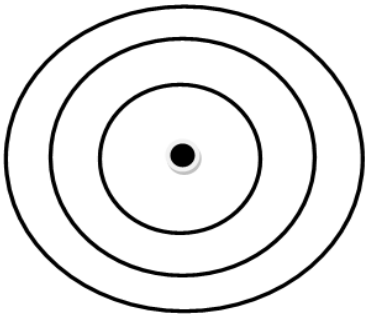
- فراغ يحيط بنواة الذرة تتحرك فيه الإلكترونات (.....)
- المناطق المختلفة الطاقة التي توجد فيها الإلكترونات (.....)

اكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر التالية

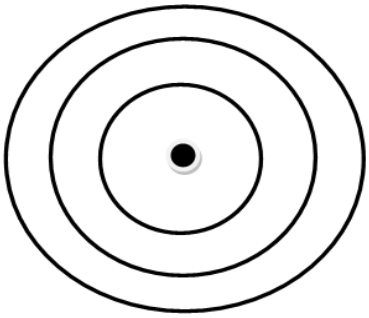
Cl =17

O = 8





Na = 11



اكتب التوزيع النقطي للعناصر التالية:

الكربون = ٦ البورون = ٥

C B

الكبريت = ١٦ الماغنيسيوم = ١٢

S Mg

الوحدة الثالثة الفصل الخامس واجبات الدرس الأول : اتحاد الذرات

س١: أكمل العبارات التالية:

١- السحابة الالكترونية هي .....

٢- تعتمد خواص العنصر على عدد ..... وشكل .....

٣- اقصى عدد من الالكترونات يتشبع بها المستوى الثالث ..... الكترون

٤- في التمثيل النقطي يوضع عدد الالكترونات الموجودة في ..... وتوضع على شكل .....

٥- ..... أصغر جزء من العنصر يحتفظ بخصائصه .

٦- تسمي عناصر المجموعة ١٧ .....

٧- .....هي القوة التي تربط ذرتين احداهما مع الأخرى .

٨- يزداد عدد الإلكترونات عبر الدورة في الجدول الدوري كلما انتقالنا من .....إلي .....

س٢: اكمل الجدول

الأكسجين (O) عدده الذري ٨			
المستوى	**١**	**٢**	**٣**
ع . إ			
الدورة			
المجموعة			

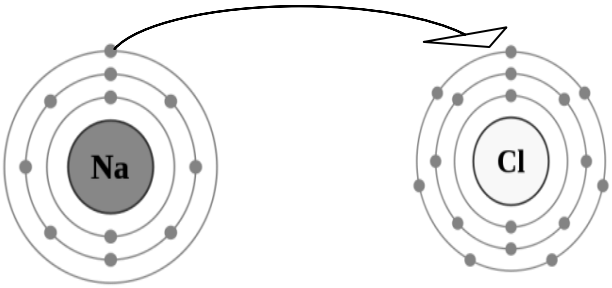
المغنيسيوم (**Mg**) عدده الذري ١٢			
المستوى	١	٢	٣
ع . إ			
الدورة			
المجموعة			

تسعى العناصر للاستقرار وكي تستقر لا بد من أن يكون مجال الطاقة الخارجي لها معبأ بالإلكترونات (٨ إلكترونات)

لذلك تدخل العناصر التفاعلات الكيميائية مكونة مركبات أو تكون جزيئات وتكون الروابط الكيميائية

فالعناصر التي في مجالها الخارجي عدد أقل من ٤ إلكترونات تميل للفقد أما التي لها أكثر من ٤ إلكترونات فإنها تميل للاكتساب ليصبح لدى كل منها في مجاله الأخير ٨ إلكترونات (العناصر الانتقالية تنطبق عليه ١٨ الكترون لا ٨ إلكترونات) أما التي لها ٤ إلكترونات في مجالها فإنها تميل للاشتراك لا الفقد ولا الاكتساب

أنواع الروابط:

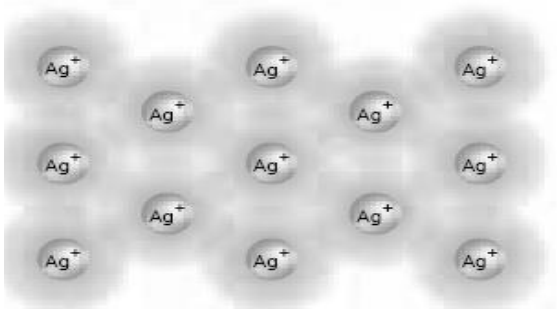


<u>الرابطة الأيونية :</u> تنشأ بين العناصر المختلفة في شحنتها بسبب فقد واكتساب الكترونات ليصبح العنصر الفاقد أيون موجب والآخر سالب

وهي أقوى الروابط الكيميائية

والمركبات الأيونية صلبة ذات درجات انصهار عالية

عناصر المجموعتين ١ و ٢ تكون مركبات أيونية مع اللافلزات.

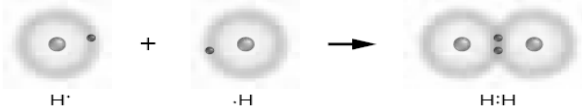
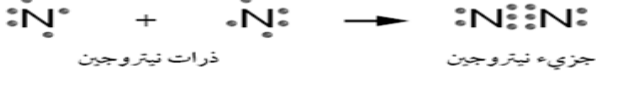


<u>الرابطة الفلزية :</u> تنشأ نتيجة التجاذب بين الكترونات المجال الخارجي مع نواة الذرة من جهة وانويه الذرات من جهة أخرى داخل الفلز في حالته الصلبة .

١) تساعد على عدم كسر الفلز في أثناء طرقه على شكل صفيحة أو سحبه على شكل أسلاك .

٢) تساعد على التوصيل الجيد للتيار الكهربائي عند انتقال الالكترونات الخارجية من ذرة إلى أخرى

<u>الرابطة التساهمية :</u> رابطة كيمائية تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية من خلال التشارك بالإلكترونات .

أنواع الروابط التساهمية	
حسب عدد الأزواج المشتركة	حسب استئثار العناصر بالزوج المشترك
١) أحادية تشترك الذرتين بزوج واحد فقط .  	١) رابطة تساهمية قطبية : يتم فيها مشاركة الالكترونات بشكل غير متساوٍ (بسبب الاختلاف الكبير بينهما في السالبية الكهربائية) مثال : الماء (H_2O) و كلوريد الهيدروجين (HCl) ٢) غير قطبية : روابط تنشأ بين ذرات العنصر نفسه . مثال : احادي الذرات وثلاثي الذرات .
١) ثنائية تشترك الذرتين بزوجين . 	
١) ثلاثية تشترك الذرتين بثلاثة أزواج .  	

صيغ المركبات وتسميتها:

تسمية المركبات:

في المركبات غير العضوية يكون العنصر ذو التكافؤ الموجب مكتوبا على اليسار أما العنصر ذو التكافؤ السالب مكتوبا على اليمين (الأعلى في السالبية الكهربائية يكتب على اليمين والأقل في السالبية الكهربائية يكتب يسار)

عدد العناصر المكونة للمركب		طريقة التسمية
١- المركب الأيوني المكون من عنصرين		
أ) إذا كان للعناصر تكافؤ رئيس واحد	A_xB_y	ضع مقطع (يد) في آخر اسم العنصر السالب و (الـ) في أول اسم العنصر الموجب. مثال : NaCl كلوريد الصوديوم
ب) إذا كان للعنصر (الفلز الانتقالي) أكثر من تكافؤ	A_xB_y	١- في النظام القديم: يضاف في آخر اسم الفلز (وز) للتكافؤ الأقل و (يك) للتكافؤ الأكبر مثال : FeO أكسيد الحديدوز Fe_2O_3 أكسيد الحديديك ٢- في النظام الجديد: يذكر التكافؤ بعد اسم الفلز كتابة أو رقم بالنظام الروماني مثال: FeO أكسيد الحديد الثنائي أو أكسيد الحديد (II)
٢- المركب مكون من ٣ عناصر أحدها الأكسجين مرتبط بلا فلز:		
أ) اللا فلز هو الهيدروجين	$A(OH)_y$	المقطع الأول سيكون هيدروكسيد مع وضع (الـ) في أول اسم العنصر الموجب. مثال : NaOH هيدروكسيد الصوديوم
ب) أي لا فلز غير الهيدروجين (في هذه المرحلة سنتكلم عن العدد الأعلى من ذرات الأكسجين)		
$A_x(BO_z)_y$	Z= 3 or 4	ضع مقطع (ات) في آخر اسم اللا فلز المتصل بالأكسجين و(الـ) في أول اسم العنصر الآخر مثال : $Ca_3(PO_4)_2$ فوسفات الكالسيوم أو فسفورات الكالسيوم
حالة خاصة إذا أضيف الهيدروجين	$A_xH(BO_z)_y$	في القديم : يوضع مقطع (بي) في أول الاللا فلز وفي آخره (ات) و(الـ) في أول الفلز $NaHCO_3$ بيكربونات الصوديوم في الحديث: كما في (٢ ب) مع إضافة الهيدروجينية $NaHCO_3$ كربونات الصوديوم الهيدروجينية
٣- المركب مكون من لا فلزات (المركبات التساهمية (الجزيئية))		

تتميز المركبات الجزيئية أنها بعكس المركبات الأيونية توجد على هيئة جزيئات منفردة. وهي عادة ما تتكون من عناصر غير فلزية (لافلزات أو أشباه فلزات). العديد من المركبات الجزيئية تكون على هيئة مركبات ثنائية لذلك فإن تسميتها تشبه طريقة تسمية المركبات الأيونية الثنائية (رقم ١). ومن المتعارف علية أن بعض أزواج العناصر تكون أكثر من مركب. وللتمييز بين هذه الحالات نستخدم البادئات الاغريقي Greek prefix

Mono	Di	Tri	Tetra	Penta	Hexa	Hepta	Octa	Nona	Deca
أول	ثاني	ثالث	رابع	خامس	سادس	سابع	ثامن	تاسع	عاشر
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

للتعبير عن عدد ذرات العناصر الموجودة التي من أمثلتها أكاسيد الكربون والكبريت والنيتروجين.

مع وجوب اتباع القواعد التالية :

- تحذف البادئة mono التي تعني أحادي عند تسمية العنصر الأول
- في حالة تسمية الأكاسيد يحدث في بعض الأحيان أن يحذف الحرف a من نهاية البادئة يشذ عن قاعدة استخدام البادئات لأرقام العناصر في المركبات التي تحتوي على هيدروجين التي تعرف عادة بأسمائها الشائعة.

صيغ المركبات:

١- إذا كان الاسم : .....يد الـ.....

المركب مكون من عنصرين ولكتابة الصيغة

أ) كتابة رمزي العنصرين

ب) كتابة تكافؤ كل عنصر تحته

ج) إذا كان مجموع التكافؤين صفر ضع الرمزين جنب بعض فقط ولا تكتب التكافؤات

د) إذا كان مجموع التكافؤين لا يساوي صفر بدل التكافؤات (تكتب أسفل يمين الرمز)

ملاحظة الواحد لا يكتب

مثال: ما هي الصيغة الجزيئية لكل من ؟

بروميد الكالسيوم		
العناصر	البروم	الكالسيوم
رموزها	Br	Ca
تكافؤاتها	١-	٢+
مجموع التكافؤات	لا يساوي صفر	
العمل	تبادل التكافؤات	
الصيغة	$CaBr_2$	

أكسيد الألمونيوم		
العناصر	الأكسجين	الألمونيوم
رموزها	O	Al
تكافؤاتها	٢-	٣+
مجموع التكافؤات	لا يساوي صفر	
العمل	تبادل التكافؤات	
الصيغة	Al_2O_3	

ج

يوديد الليثوم		
العناصر	اليود	الليثيوم
رموزها	I	Li
تكافؤاتها	١-	1+
مجموع التكافؤات	يساوي صفر	
العمل	تكتب الرموز جنب بعضها	
الصيغة	LiI	

كبريتيد المغنيسيوم		
العناصر	الكبريت	المغنيسيوم
رموزها	S	Mg
تكافؤاتها	٢-	2+
مجموع التكافؤات	يساوي صفر	
العمل	تكتب الرموز جنب بعضها	
الصيغة	MgS	

تطبيق

كلوريد البوتاسيوم		
العناصر		
رموزها		
تكافؤاتها		
مجموع التكافؤات		
العمل		
الصيغة		

أكسيد الكالسيوم		
العناصر		
رموزها		
تكافؤاتها		
مجموع التكافؤات		
العمل		
الصيغة		

أكسيد الصوديوم		
العناصر		
رموزها		
تكافؤاتها		
مجموع التكافؤات		
العمل		
الصيغة		

كبريتيد الحديد الثلاثي		
العناصر		
رموزها		
تكافؤاتها		
مجموع التكافؤات		
العمل		
الصيغة		

- إذا كان اسم المركب : .....ـات الـ.....

المركب مكون من ثلاثة عناصر أحدها الأكسجين متصل بلا فلز (ما آخره ات)

الصورة العامة ستكون $A_x(BO_z)_y$ بحيث Z= 3 or 4 ولتسهيل في هذه المرحلة الشقوق المستخدمة هي

كربونات	كلورات	فسفورات (فوسفات)	كبريتات	نترات
CO_3^{--}	ClO_3^{-}	PO_4^{---}	SO_4^{--}	NO_3^{-}

ونستخدم ذات الخطوات السابقة

كلورات البوتاسيوم		
مكوناته	كلورات	البوتاسيوم
رموزها	ClO_3	K
تكافؤاتها	١-	١+
مجموع التكافؤات	صفر	
العمل	نضعها جنب بعض	
الصيغة	$KClO_3$	

كربونات الصوديوم		
مكوناته	كربونات	الصوديوم
رموزها	CO_3	Na
تكافؤاتها	٢-	١+
مجموع التكافؤات	لا يساوي صفر	
العمل	نبادل التكافؤات	
الصيغة	Na_2CO_3	

نترات المغنيسيوم		
مكوناته	النترات	المغنيسيوم
رموزها	NO_3	Mg
تكافؤاتها	١-	٢+
مجموع التكافؤات	لا يساوي صفر	
العمل	نبادل التكافؤات	
الصيغة	$Mg(NO_3)_2$	

فوسفات الكالسيوم		
مكوناته	فوسفات	الكالسيوم
رموزها	PO_4	Ca
تكافؤاتها	٣-	٢+
مجموع التكافؤات	لا يساوي صفر	
العمل	نبادل التكافؤات	
الصيغة	$Ca_3(PO_4)_2$	

تطبيق

كلورات الصوديوم		
مكوناته		
رموزها		
تكافؤاتها		
مجموع التكافؤات		
العمل		
الصيغة		

كربونات الكالسيوم		
مكوناته		
رموزها		
تكافؤاتها		
مجموع التكافؤات		
العمل		
الصيغة		

نترات البوتاسيوم		
مكوناته		
رموزها		
تكافؤاتها		
مجموع التكافؤات		
العمل		
الصيغة		

كبريتات المغنيسيوم		
مكوناته		
رموزها		
تكافؤاتها		
مجموع التكافؤات		
العمل		
الصيغة		

٣- إذا كان اسم المركب هيدروكسيد الـ .....

فالمركب مكون من ثلاثة عناصر أحدها الأكسجين متصل بالهيدروجين والصورة العامة هي ($A_x(OH)_y$)

ونستخدم نفس الخطوات

هيدروكسيد الصوديوم		
مكوناته	الهيدروكسيد	الصوديوم
رموزها	OH	Na
تكافؤاتها	١-	١+
مجموع التكافؤات	يساوي صفر	
العمل	نضع الرموز جنب بعض	
الصيغة	NaOH	

هيدروكسيد الكالسيوم		
مكوناته	الهيدروكسيد	الكالسيوم
رموزها	OH	Ca
تكافؤاتها	١-	٢+
مجموع التكافؤات	لا يساوي صفر	
العمل	نبادل التكافؤات	
الصيغة	$Ca(OH)_2$	

هيدروكسيد البوتاسيوم		
مكوناته	الهيدروكسيد	البوتاسيوم
رموزها	OH	K
تكافؤاتها	١-	١+
مجموع التكافؤات	صفر	
العمل	نضع الرموز جنب بعض	
الصيغة	KOH	

كبريتات الألمونيوم		
مكوناته	الهيدروكسيد	الألمونيوم
رموزها	OH	Al
تكافؤاتها	١-	٣+
مجموع التكافؤات	لا يساوي صفر	
العمل	نبادل التكافؤات	
الصيغة	$Al(OH)_3$	

تطبيق

هيدروكسيد الليثيوم		
مكوناته		
رموزها		
تكافؤاتها		
مجموع التكافؤات		
العمل		
الصيغة		

هيدروكسيد المغنيسيوم		
مكوناته		
رموزها		
تكافؤاتها		
مجموع التكافؤات		
العمل		
الصيغة		

اكمل ما يلي:

	الفلور (F) عدده الذري ٩				الصوديوم (Na) عدده الذري ١١			
التوزيع الإلكتروني	المستوى	١	٢	٣	المستوى	١	٢	٣
	ع . إ				ع . إ			
الموقع في الجدول	الدورة				الدورة			
	المجموعة				المجموعة			
التكافؤ								
نوع الرابطة								
صيغة المركب								
اسم المركب								

	الأكسجين (O) عدده الذري ٨				الهيدروجين (H) عدده الذري ١			
التوزيع الإلكتروني	المستوى	١	٢	٣	المستوى	١	٢	٣
	ع . إ				ع . إ			
الموقع في الجدول	الدورة				الدورة			
	المجموعة				المجموعة			
التكافؤ								
نوع الرابطة								
صيغة المركب								
اسم المركب								

	الكلور (Cl) عدده الذري ١٧				المغنيسيوم (Mg) عدده الذري ١٢			
التوزيع الإلكتروني	المستوى	١	٢	٣	المستوى	١	٢	٣
	ع . إ				ع . إ			
الموقع في الجدول	الدورة				الدورة			
	المجموعة				المجموعة			
التكافؤ								
نوع الرابطة								
صيغة المركب								
اسم المركب								

	الكبريت (S) عدده الذري 16				الليثوم (Li) عدده الذري ٣			
التوزيع الإلكتروني	المستوى	١	٢	٣	المستوى	١	٢	٣
	ع . إ				ع . إ			
الموقع في الجدول	الدورة				الدورة			
	المجموعة				المجموعة			
التكافؤ								
نوع الرابطة								
صيغة المركب								
اسم المركب								

	الكبريت (S) عدده الذري 16				الهيدروجين (H) عدده الذري ١			
التوزيع الإلكتروني	المستوى	١	٢	٣	المستوى	١	٢	٣
	ع . إ				ع . إ			
الموقع في الجدول	الدورة				الدورة			
	المجموعة				المجموعة			
التكافؤ								
نوع الرابطة								
صيغة المركب								
اسم المركب								

	الأكسجين (O) عدده الذري ٨				الصوديوم (Na) عدده الذري ١١			
التوزيع الإلكتروني	المستوى	١	٢	٣	المستوى	١	٢	٣
	ع . إ				ع . إ			
الموقع في الجدول	الدورة				الدورة			
	المجموعة				المجموعة			
التكافؤ								
نوع الرابطة								
صيغة المركب								
اسم المركب								

	الكلور (Cl) عدده الذري ١٧				الهيدروجين (H) عدده الذري ١			
التوزيع الإلكتروني	المستوى	١	٢	٣	المستوى	١	٢	٣
	ع . إ				ع . إ			
الموقع في الجدول	الدورة				الدورة			
	المجموعة				المجموعة			
التكافؤ								
نوع الرابطة								
صيغة المركب								
اسم المركب								

	الكلور (Cl) عدده الذري ١٧				الصوديوم (Na) عدده الذري ١١			
التوزيع الإلكتروني	المستوى	١	٢	٣	المستوى	١	٢	٣
	ع . إ				ع . إ			
الموقع في الجدول	الدورة				الدورة			
	المجموعة				المجموعة			
التكافؤ								
نوع الرابطة								
صيغة المركب								
اسم المركب								

ميز أنواع الروابط الكيميائية التالية ..

رابطة تنشأ عن تشارك بالإلكترونات متساوٍ بين ذرات لا فلزية. .....

رابطة تنشأ عن تشارك بالإلكترونات غير متساوٍ بين ذرات لافلزية. .....

تنشأ عن تجاذب إلكترونات المجال الخارجي من نواة الذرة من جهة و من أنوية الذرات الأخرى من جهة ثانية داخل الفلز في حالته الصلبة .....

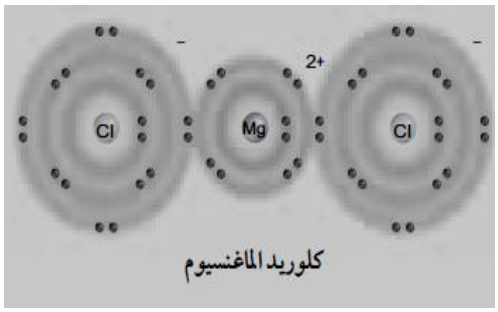
رابطة قوية تنشأ بين أيونات سالبة و موجبة . .....

توقع أنواع الروابط التي تنشأ بين كل زوجين من الذرات التالية:

(الكربون و الاكسجين)

(البوتاسيوم و البروم)

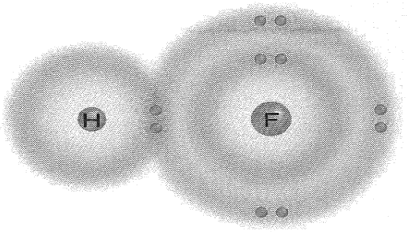
(الفلور و الفلور)



ما هي الصيغة الكيميائية لكلوريد الماغنيسيوم

ما نوع الرابطة؟

ما هي الصيغة للمركب؟



ما نوع الرابطة؟

ما اسم المركب؟

س١: أكمل العبارات التالية:

١- الرابطة الايونية هي .....

٢- الرابطة في ملح الطعام نوعها .....

٣- صيغة مركب الميثان .....

٤- .....جسيم سالب الشحنة موجود في السحابة الإلكترونية حول نواة الذرة .

٥- تنشأ ..... نتيجة للتجاذب بين إلكترونات المجال الخارجي مع نواة الذرة

س٢: كم زوجاً من الإلكترونات يتشارك في الرابطة الثنائية ؟

س١/صل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
(١) المناطق المختلفة التي تترتب بها الإلكترونات في الذرة.	( ) طرائق ارتباط العناصر
(٢) مادة نقية تحوي عنصرين أو أكثر مرتبطين برابطة كيميائية	( ) الرابطة القطبية
(٣) جسيم متعادل يتكون عندما تتشارك الذرة بالإلكترونات	( ) الجزيء
(٤) يتم فيها مشاركة الالكترونات بشكل غير متساو .	( ) المركب
	( ) مجالات الطاقة

س٢/ أكمل الفراغات التالية :

١- عند التوزيع الالكتروني فالعدد الأقصى لاستيعاب الإلكترونات في مستويات مجالات الطاقة الرئيسية الثلاث هو :

الأول..... الثاني ..... الثالث.....

٢- يزداد عدد الإلكترونات عبر الدورة في الجدول الدوري كلما انتقالنا

من .....إلي .....

٣- عدد الكترونات مجال الطاقة الخارجي: للهالوجينات..... إلكترونات. أما الفلزات القلوية فهو .....

س٣/ اختار الإجابة الصحيحة من بين الأقواس

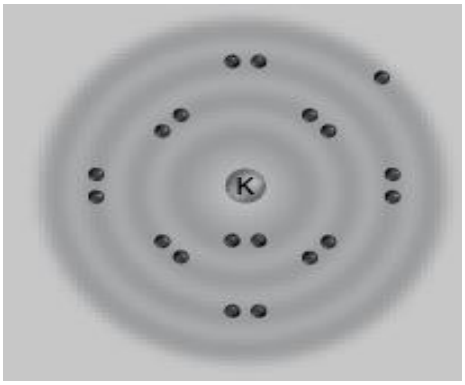
١/ المجموعة التي لعناصرها مجالات طاقة خارجية مستقرة : (١ – ١٣ – ١٦ – ١٨)

٢/ يدل الرقم ٢ في CO_2 (أيوني أكسجين – ذرتي أكسجين – جزيئي CO_2 – مركبي CO_2)

٣/ يمثل الرمز Cl^-: (مركب أيوني – جزئ قطبي – أيون سالب – أيون موجب)

س٤ : أقارن بين الرابطة الايونية والرابطة التساهمية :

وجة المقارنة	الرابطة الايونية	الرابطة التساهمية
التعريف		
المركبات الناتجة	مركبات.....	مركبات.....
مثال		



ما هو العدد الذري لعنصر البوتاسيوم؟

ما هو موقع هذا العنصر في الجدول الدوري؟

المجموعة الدورة

أي مما يلي هو أيون البوتاسيوم :

K^{-1} - K^{+1} - K^{-2} - K^{+2}

س١: اقرن

١- المناطق المختلفة التي تترتب بها الإلكترونات في الذرة.	( ) طرائق ارتباط العناصر
٢- مادة نقية تحوي عنصرين أو أكثر مرتبطين برابطة كيميائية	( ) الرابطة القطبية
٣- جسيم متعادل يتكون عندما تتشارك الذرة بالإلكترونات	( ) الجزيء
٤ - يتم فيها مشاركة الالكترونات بشكل غير متساو .	( ) المركب
٥- ذرة تفقد أ وتكتسب إلكترون أو أكثر	( ) أيون
٦- قوى تعمل على تماسك ذرتين معاً	( ) الرابطة التساهمية القطبية
٧ - فراغ محيط بالنواة تتحرك فيه الإلكترونات	( )Fe
٨ - تسمى صفوف العناصر في الجدول الدوري	( )Ca
٩- رمز الفضة	( ) K_2S
١٠- رابطة كيميائية تنشأ بين فلز يفقد إلكترون أو أكثر ولافلز يكتسب إلكترون أو أكثر	( ) السحابة الإلكترونية
١١- رمز الحديد	( ) مجالات الطاقة
١٢ - رمز الكالسيوم	( ) الرابطة الأيونية
١٣- نترات الصوديوم	( )الرابطة الكيميائية
١٤- كبريتيد البوتاسيوم	( ) Ag
١٥- رابطة كيميائية تنشأ بين ذرات عناصر مختلفة بتشارك الإلكترونات بشكل غير متساو	( )الدورات
	( ) $NaNO_3$

س٢: اختر الإجابة المناسبة:

١- ما نوع الرابطة التي تربط بين ذرات جزيء غاز النيتروجين

أ	أيونية	ب	ثلاثية
ج	أحادية	د	ثنائية

٢- ما أكبر عدد من الالكترونات يمكن أن يستوعبه مجال الطاقة الثالث في الذرة

أ	٨	ب	١٨
ج	١٦	د	٢٤

٣- المجموعة التي لعناصرها مجالات طاقة خارجية مستقرة

أ	القلوية	ب	القلوية الأرضية
ج	الغازات النبيلة	د	الهالوجينات

٤- ما الذي يدل علية الرقم ٢ في الصيغة الكيميائية CO_2 ؟

أ	أيوني أكسجين	ب	ذرتي أكسجين
ج	جزيئي CO_2	د	مركبي CO_2

٥- أي مما يلي يصف ما يمثله الرمز Cl^-

أ	أيون سالب	ب	جزئ قطبي
ج	أيون موجب	د	مركب أيوني

س٣: أجب بـ (✓) أو (×) فيما يلي :

١- كلما كان الإلكترون (سالب الشحنة) أقرب للنواة (موجبة الشحنة) كانت قوة الجذب بينهما أكبر ( )

٢- رتبت العناصر في الجدول الدوري على حسب زيادة العدد الذري للعناصر عند الانتقال من اليسار الى اليمين ( )

٣- يزداد عدد الإلكترونات في الجدول الدوري الكترون واحد كلما اتجهنا من اليسار الى اليمين في الدورة ( )

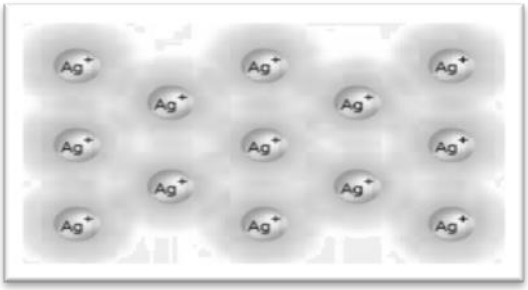
٤- يقل نشاط الهالوجينات (مجموعة ١٧) كلما اتجهنا الى أسفل المجموعة ( )

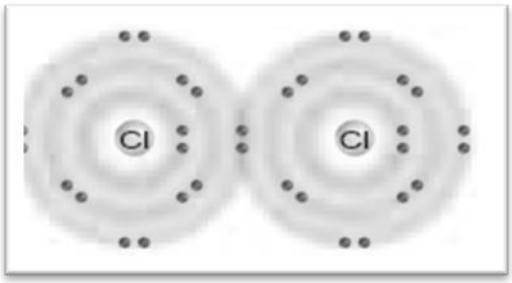
٥- يزداد نشاط الفلزات القلوية (مجموعة ١) كلما اتجهنا الى أسفل المجموعة ( )

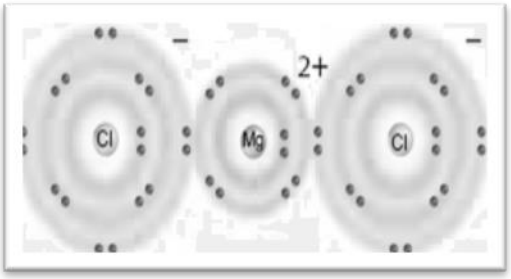
٦- كلما كان اكتساب الهالوجينات للإلكترونات أسهل كان نشاطه أكثر ( )

٧- كلما كان فصل الفلزات القلوية للإلكترونات أسهل كان نشاطه أكثر ( )

س٤: ما نوع الروابط الكيميائية في الرسومات التالية :





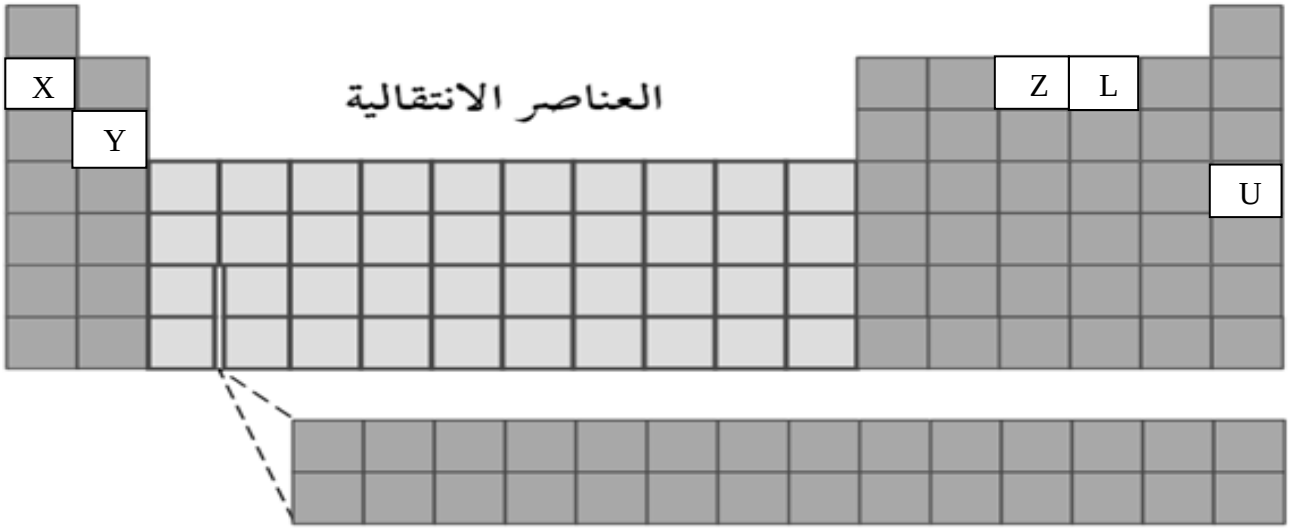


س٥: اكمل الجدول التالي

ذرة العنصر	التوزيع الالكتروني في مستويات الطاقة			الموقع في الجدول الدوري	
	الأول	الثاني	الثالث	المجموعة	الدورة
Cl =١٧					
N= ٧					
C = ٦					
Na = ١١					

س٦: أجب عن الاسئلة التالية

أ) مستعينا بمخطط الجدول الدوري ، أجب عن الاسئلة التالية :



١- حدد نوع الرابطة بين Y و L :

.....

٢- هل تتكون رابطة بين U و X ؟ ولماذا ؟

.....

٣- اذا اتحد Z مع L ما نوع الرابطة المتكونة ؟

.....

٤- حدد نوع الرابطة المتكونة من اتحاد ذرتين من L :

.....

٥- هل يمكن أن تتحد ذرتين من العنصر Z أم لا ؟ ولماذا ؟

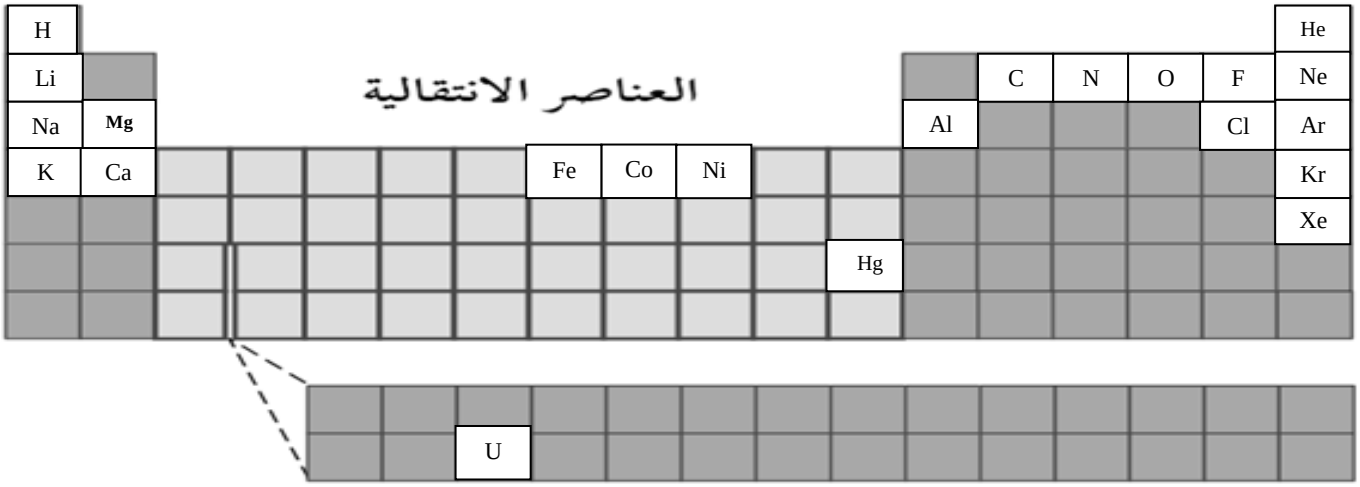
.....

٦- ما نوع الرابطة المتكونة من اتحاد ذرات العنصر X ، مع توضيح أهم خواص المركب الناتج :

.....

.....

ب) بالاستعانة بالجدول الآتي :



اجب عن الاسئلة التالية :

١- اكتب رمز العنصر الذي عدده الذري ٩ .

.....

٢- اكتب رقم المجموعة والدورة لعنصر الماغنسيوم أ- رقم المجموعة .....

ب- رقم الدورة .....

٣- حدد نوع العنصر الذي عدده الذري ٣ .

.....

٤- ما نوع الرابطة المتكونة بين الصوديوم والاكسجين ؟

.....

٥- ما اسم الغاز النبيل الذي يشابه التوزيع الالكتروني لايون الكالسيوم ؟

.....

٦ – ماذا تسمى المجموعة التي تضم الصوديوم والليثيوم ؟

.....

٧- ماذا يطلق علي العناصر Fe,CO,Ni والتي تستخدم في عمليات صنع الفولاذ

.....

٨- ما اسم المجموعة التي تضم F,Cl

.....

٩- يتميز الزئبق Hg بخاصية تميزه عن بقية الفلزات ما هي هذه الخاصية ؟ .....

١٠- ايهم اكثر نشاطاً Li ام K .....

١١- ايهم اكثر نشاطاً F ام Cl .....

١٢- ايهم اكبر حجماً Li ام Na ولماذا ؟

.....

١٣- ايهم أكبر حجماً Na ام Mg

.....

للمواد نوعان من الخواص هما : الخواص الفيزيائية (الطبيعية) والخواص الكيميائية

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

مثل: اللون – الطول – الحجم – الكثافة – درجة الانصهار – قابلة للطرق

الخاصية الكيميائية : هي الخاصية التي تعطي المادة المقدرة لحدوث تغير فيها ينتج مواد جديدة.

مثل: الاحتراق – التفاعل مع الأكسجين – التفاعل بوجود الكهرباء أو الضوء

التفاعل الكيميائي : عملية تنتج تغيرا كيميائيا وينتج عنه مواد جديدة ذات خواص مختلفة عن المواد المتفاعلة.

(عملية كسر روابط وتكوين روابط أخرى)

دلائل حدوث التفاعل الكيميائي:

١- تغير اللون ٢- تكون راسب

٣- تغير في الطاقة (ملحوظ وغير ملحوظ) ٤- تصاعد الغاز

يمكن ملاحظة ذلك باستخدام الحواس.

المعادلة الكيميائية : هي وصف مختصر ودقيق للتفاعل الكيميائي

طرق كتابة المعادلات

	أ -المعادلات اللفظية (استخدام الكلمات)	ب -المعادلات الرمزية (باستخدام الصيغ الكيميائية)
أهم ما يميزها	☒ تكون المواد المتفاعلة يمين السهم ويفصل بينهما + ☒ تكون النواتج يسار السهم ويفصل بينهما + ☒ السهم ينطق بكلمة ينتج ☒ لا يمكن من خلالها معرفة عدد الذرات الداخلة في التفاعل او الناتجة من التفاعل ☒ في هذا النوع من المعادلات تستخدم الاسماء الكيميائية بدلا من الاسماء الشائعة .	☒ تكون المواد المتفاعلة يسار السهم ويفصل بينهما + ☒ تكون النواتج يمين السهم ويفصل بينهما (+) ☒ السهم ينطق بكلمة ينتج . ☒ يمكن من خلالها معرفة عدد الذرات الداخلة في التفاعل او الناتجة من التفاعل ☒ تعبر الارقام التي تكتب يمين الذرات الى الاسفل عن عدد ذرات كل عنصر في المركب .
أمثلة	صودا الخبز + خل ⟵ غاز + مادة صلبة بيضاء صوديوم + كلور ⟵ كلوريد الصوديوم شريحة تفاح + أكسجين ⟵ تحول لون التفاح إلى البني	$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2 +$ طاقة $Na + Cl \longrightarrow NaCl$ $2Ag + H2 \longrightarrow Ag2s + H2$

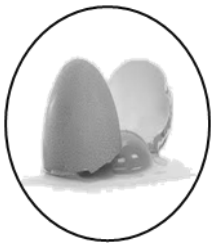
الطاقة في التفاعلات الكيميائية .. نوعان :		
	التفاعلات الطاردة للطاقة	التفاعلات الماصة للطاقة
التعريف	هو ذلك التفاعل الذي يتحرر خلاله طاقة	هو ذلك التفاعل الذي يمتص خلاله طاقة
مميزات التفاعل	تكون المتفاعلات أقل استقرار من النواتج تكون طاقة روابط المتفاعلات أعلى من طاقة روابط النواتج .	تكون المتفاعلات أكثر استقرار من النواتج تكون طاقة روابط المتفاعلات أقل من طاقة روابط النواتج .
صور الطاقة	تظهر الطاقة بالصور التالية: طاقة حرارية، طاقة ضوئية، طاقة كهربائية، طاقة صوتية	
مثال	١) احتراق الفحم النباتي (تحرير سريع) ٢) صدأ الحديد (تحرير بطئ)	١) الطاقة الكهربائية اللازمة لكسر جزيئات الماء ٢) الكمادات الباردة التي توضع على مكان الألم
	$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O_2$ + energy	$2H_2O$ + energy $\longrightarrow 2H_2 + O_2$

موازنة المعادلة :هو تطبيق قانون حفظ الكتلة كتلة المواد المتفاعلة = كتلة المواد الناتجة
كيفية وزن المعادلة الكيميائية :
١) نحسب عدد الذرات لكل عنصر في المتفاعلات (من خلال ضرب الرقم الموجود قبل الصيغة في الرقم الموجود أسفل يمين الصيغة)
٢) نحسب عدد الذرات لكل عنصر في النواتج .(من خلال ضرب الرقم الموجود قبل الصيغة في الرقم الموجود أسفل يمين الصيغة)
٣) الرقم واحد عادة لا يكتب لذلك أذا لم يكن هناك رقم قبل الصيغة أو أسفل يمين الصيغة فيكون هو الرقم واحد .
٤) عندما تكون أعداد الذرات غير متساوية بين طرفي المعادلة الكيميائية نقول أن المعادلة الكيميائية غير موزونة ولوزنها نضع رقم مناسب قبل الصيغة الكيميائية سواء في المتفاعلات أو النواتج .

الوحدة الثالثة الفصل السادس تطبيقات الدرس الأول :المعادلات الكيميائية

اختر الإجابة الصحيحة

- حرق قطعة من السكر يدل على حدوث تغير (كيميائي - فيزيائي - حيوي)
- أي مما يلي يعد تغيراً كيميائياً ؟



قم بوزن المعادلات التالية :

$$Na + AlCl_3 \longrightarrow NaCl + Al$$

$$KBr + Cl_2 \longrightarrow KCl + Br_2$$

$$H_2O_2 \longrightarrow H_2O + O_2$$

اكتشف المعادلة غير الموزونة

$$C + O_2 \longrightarrow CO2$$

$$S + O_2 \longrightarrow SO_2$$

$$Fe + O_2 \longrightarrow Fe_2O_3$$

س١: أكمل ما يأتي :

١) حرق قطعة من الورق يدل علي .....

٢) تسمي الأرقام الصغيرة التي عن يمين الذرات .....

٣) تسمي المواد الموجودة البادئة للتفاعل ..... أما المواد التي تنتج من التفاعل تسمي .....

٤) التفاعل ..... تمتص خلاله الطاقة الحرارية أما التفاعل ..... تحرر خلاله الطاقة الحرارية .

٥) التفاعل الكيميائي هو .....

٦) من ادلة حدوث التفاعل الكيميائي .....و.....و.....

٧) المواد المتفاعلة هي ..... بينما المواد الناتجة هي .....

٨) التفاعل الطارد مصحوب بـ ..... بينما التفاعل الماص مصحوب بـ.....

س٤: زن المعادلات التالية

$$H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$$

$$Ag + H_2S \longrightarrow Ag_2S + H_2$$

$$Fe_2O_3 + CO \longrightarrow Fe_3O_4 + CO_2$$

الوحدة الثالثة الفصل السادس الدرس الثاني :سرعة التفاعل الكيميائي

سرعة التفاعل	هو معدل النقص في المواد المتفاعلة أو معدل ازدياد المواد الناتجة نظرية التصادم وتفسير حدوث التفاعلات الكيميائية: (لحدوث تفاعل لا بد من أن تتصادم الجزيئات) لكن ليس كل تصادم ينتج تفاعل فهناك نوعان من التصادمات أ) مثمرة و ب) غير مثمرة
العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل	١- الحرارة : تزداد سرعة معظم (لا الكل) التفاعلات بزيادة درجة الحرارة والسبب هو ازدياد سرعة الجزيئات مما يزيد نسبة التصادمات أ) التفاعلات الماصة للحرارة تزداد سرعتها بارتفاع درجة الحرارة. ب) التفاعلات الطاردة للحرارة تقل بارتفاع درجة الحرارة.
	٢- التركيز: تزداد سرعة التفاعل بزيادة تركيز المواد المتفاعلة بسبب ازدياد احتمال حدوث الاصطدامات والعكس يحدث إذا زيد تركيز المواد الناتجة
	٣- الضغط (مساحة وعاء التفاعل):كلما قلت مساحة سطح التفاعل زادت سعة التفاعل
	٤- المواد المحفزة (المساعدة):مواد تساعد على حدوث التفاعل دون أن تتغير. (منها ما يحدث التفاعل – ومنها ما يسرعه (بخفض طاقة التنشيط)) كالإنزيمات في التفاعلات داخل الجسم. هناك مواد تعمل عكس عمل المحفزات تسمى المثبطات.

الوحدة الثالثة الفصل السادس تطبيقات الدرس الثاني :سرعة التفاعل الكيميائي

أكمل الفراغات التالية :

- لكي تتكوّن روابط جديدة في النواتج يجب ..... في المتفاعلات، وهذا يتطلب .....
- تدلّ سرعة استهلاك المتفاعلات أو سرعة تكون النواتج على معدل .....
- تؤثر ..... و..... و..... في سرعة التفاعل.

أكتب المصطلح العلمي لما يلي :

- كميّة الطاقة القليلة التي تلزم لبدء التفاعل ( )
- كمية المادة الموجودة في حجم معين ( )
- محفزات تزيد أو تقلل من سرعة التفاعل في خلايا جسمك ( )

قارن بين :

المحفزات	المثبطات

الوحدة الثالثة الفصل السادس واجبات الدرس الثاني :سرعة التفاعل الكيميائي

أكمل ما يأتي :

١) ..... يشير إلي سرعة حدوث التفاعل بعد بدئه

٢) كمية المادة الموجودة في حجم معين تسمي .....

٣) كلما زاد التركيز زاد عدد ..... في وحدة الحجم

٤) طاقة التنشيط هي ....

٥) تحسب سرعة التفاعل بالنقص في ..... او بالزيادة في تكوين .....

٦) تعمل الانزيمات في جسم الانسان على .....

س١/صل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
(١) هي أقل كمية من الطاقة لبدأ أي تفاعل كيميائي .	( ) قانون حفظ الكتلة
(٢) مدى سرعة حدوث التفاعل الكيميائي منذ بدايته	( ) الانزيمات
(٣) جزئيات من البروتينات تنظم التفاعلات الكيميائية في الخلية دون أن تتغير.	( ) سرعة التفاعل
(٤) كتلة المواد الناتجة مساوية لكتلة المواد المتفاعلة في التفاعل الكيميائي .	( ) طاقة التنشيط
	( ) معادلة كيميائية

س٢/هات مثالاً على كلا من :

١/ التفاعل الطارد للحرارة.....

٢/ التفاعل الماص للحرارة .....

س٣/ اختار الإجابة الصحيحة من بين الأقواس

١/ لإبطاء سرعة التفاعل يجب إضافة (عامل يحفز – عامل مثبط - مواد متفاعلة - مواد ناتجة)

٢/ أي مما يلي لا يؤثر في سرعة التفاعل (موازنة المعادلة - الحرارة - مساحة السطح – التركيز)

س١: ضع علامة (✓)امام العبارة الصحيحة وعلامة (X)امام العبارة الخاطئة

١ تغير المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة تغير كيميائي ( )

٢ زيادة مساحة السطح تقل سرعة التفاعل ( )

٣ زيادة درجة الحرارة تقل سرعة التفاعل ( )

٥ تقليل تركيز المواد المتفاعلة يبطئ من سرعة التفاعل الكيميائي ( )

س٢: ضع دائرة على الحرف الذي يسبق الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

١- لإبطاء سرعة التفاعل يجب إضافة

أ	مواد ناتجة	ب	عامل مثبط
ج	عامل يحفز	د	مواد متفاعلة

٢- أي مما يلي لا يؤثر في سرعة التفاعل

أ	الحرارة	ب	مساحة السطح
ج	موازنة المعادلة	د	التركيز

٣- طاقة + $2H_2O$ + CO_2 $\longrightarrow$ $2O_2$ + CH_4 ثاني اكسيد الكربون في المعادلة يمثل

أ	عامل مثبط	ب	مواد متفاعلة
ج	مواد ناتجة	د	عامل يحفز

٣- ما المصطلح الذي يصف الحد الادنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل

أ	عامل محفز	ب	طاقة التنشيط
ج	سرعة التفاعل	د	الانزيمات

٤-ما أهمية المثبطات في التفاعل الكيميائي

أ	تقلل من فترة صلاحية الطعام	ب	تقلل من سرعة التفاعل الكيميائي
ج	تزيد من مساحة السطح	د	تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي

س٣:اقرن

(١) هي أقل كمية من الطاقة لبدأ أي تفاعل كيميائي . ( ) قانون حفظ الكتلة

(٢) مدى سرعة حدوث التفاعل الكيميائي منذ بدايته ( ) الانزيمات

(٣) جزئيات من البروتينات تنظم التفاعلات الكيميائية في الخلية دون أن تتغير. ( ) سرعة التفاعل

(٤) كتلة المواد الناتجة مساوية لكتلة المواد المتفاعلة في التفاعل الكيميائي . ( ) طاقة التنشيط

( ) معادلة كيميائية

س٤: اجب عن السؤالين التاليين لكل معادلة مما يلي

١- هل المعادلة التالية موزونة ؟ ٢- هل التفاعل ماص أو طارد للحرارة؟ ولماذا؟

أ- $2H_2 + O_2 \longrightarrow$ طاقة + $2H_2O$

ب- طاقة + $H_2O \longrightarrow 2H_2+O_2$

ج- طاقة+ $2O_2 + CH_4 \longrightarrow CO_2+2H_2$

تمت بحمده تعالى مذكرة الفصل الدراسي الأول