

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/9>

* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/9science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/9science1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/grade9>

* لتحميل جميع ملفات المدرس مجدي المغربي اضغط هنا

[almanahjbhbot/me.t//:https](https://t.me/almanahjbhbot)

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

مذكرة في العلوم للصف الثالث الإعدادي

الفصل الأول للعام ٢٠١١ / ٢٠١٢ م

مراجعة عامة
(أسئلة محلولة)

عمل: أ / مجدي المغربي
مدرس علوم بمدرسة عراد الابتدائية الإعدادية للبنين

الوحدة الأولى



طبيعة العلم (كيفية حل المشكلة العلمية)

س ١ : (أ) ضع كل مصطلح أمام كل عبارة مناسبة له من العبارات الآتية:



[البحث الوصفي – الموضوعية – التجربة - البحث التجريبي – الطرائق العلمية – طرق تفادي التحيز]

- () الإجابة عن الأسئلة العلمية من خلال الملاحظة.
- () الإجابة عن الأسئلة العلمية من خلال اختبار الفرضية بإتباع خطوات متسلسلة ومنظمة.
- () مجموعة من الخطوات المنظمة يقود تنفيذها إلى اكتشاف أو اختبار أو إثبات شيء ما.
- () هي طرائق أو خطوات تُتبع لمحاولة حل المشكلات.
- () هي تفادي الاستقصاء العلمي للتحيز بمعنى أن العلماء يتوقعون نتائج معينة قبل إجراء الاستقصاء ويعد هذا تحيزاً.
- () تحويل جميع البيانات إلى قياسات رقمية واستعمال عينة عشوائية لجمع المعلومات والبيانات.

(ب) ما خصائص كل من البحث الوصفي والبحث التجريبي والطرائق العلمية ؟ (محلول)

١. البحث الوصفي: - يعتمد غالباً على الملاحظات.
- يستعمل في الاستقصاءات التي يصعب فيها إجراء التجارب.

خطوات البحث الوصفي:

تحديد هدف البحث: هو ما تريد أن تكتشفه أو السؤال الذي ترغب في الإجابة عنه.

تصميم البحث الوصفي:

- أمثلة عن الأسئلة التي يفكر فيها العلماء عندما يصممون استقصاء بطريقة البحث الوصفي ؟
١. يتطلب كيفية تنفيذ استقصاء.
٢. وما الخطوات التي ستتبعها.
٣. وكيف تسجل بياناتك أو تحليلها.
٤. وكيف يساعدك تصميم البحث للإجابة عن سؤالك.

٢. البحث التجريبي:

- يعتمد على التجريب العملي لدراسة المشكلة العلمية وتساعد البحوث التي تعتمد على التجريب على الإجابة عن أسئلة علمية.

(ج) صف تصميم البحث التجريبي: من خلال عدة خطوات من الطرائق العلمية:

مثال (١) في تجربة لاختبار أثر مضادين حيويين في نمو البكتيريا الموجودة في طبقين (أ) و (ب) مع وجود طبق ثالث به عينة ضابطة.

٣. الطرائق العلمية



مثال (٢) قام مجموعة من الطلبة بتجربة عملية للمقارنة بين نوع المادة ودرجة حرارتها لثلاثة أنواع من مواد صلبة هي الذهب والنحاس والحديد عند تسخينها في زمن ثابت وبأحجام متساوية وبنفس كمية الحرارة وقاموا بقياس درجة حرارة كل مادة من المواد الثلاثة:

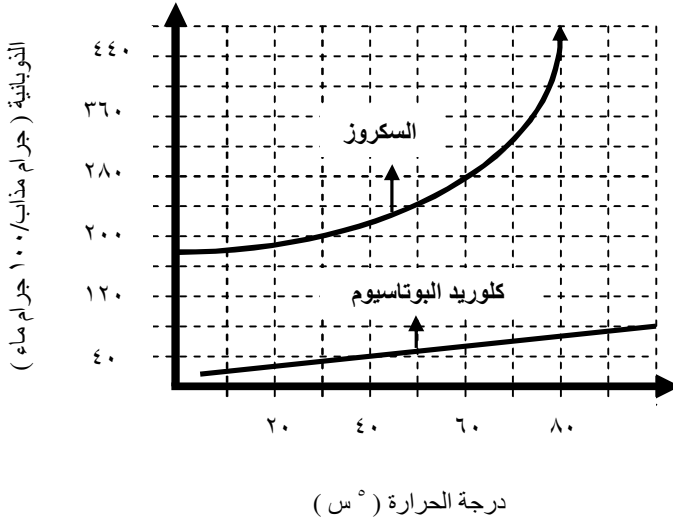
من معلومات التجربة استنتج الآتي:

١. ما المتغير التابع في التجربة: ٢. وما المتغير المستقل في التجربة:
٣. اكتب عاملين من الثوابت في التجربة:
٤. ما نوع البحث الذي قام به مجموعة الطلبة:
٥. حول البيانات السابقة إلى رسم بياني بالأعمدة:
٦. ماذا تسمى هذه الخطوة في طريقة حل المشكلة العلمية:
٧. توقع ما الذي استنتجه الطلبة من هذه التجربة:

نوع المادة	درجة حرارتها
الذهب	٣٠ °س
النحاس	٥٠ °س
الحديد	٧٠ °س

مثال (٣) قام طالب بتجربة لاستقصاء أثر درجة الحرارة في ذوبانية بعض المواد ومثل بيانياً النتائج التي حصل عليها كما في الشكل أدناه مستعيناً بالشكل وبما درسته أجب عن الأسئلة التالية:

ما مقدار ذوبانية السكر عند درجة حرارة ٦٠ °س؟



في هذه التجربة حدد كلاً من:

المتغير المستقل:

المتغير التابع:

الفرضية التي اختبرت:

النتيجة المستخلصة من التجربة:

المعرفة العلمية إنتاج تراكمي:

صنف **أرسطو** المخلوقات الحية إلى **نباتات وحيوانات** حتى ظهر **المجهر** وتم اكتشاف تفاصيل أكثر دقة في دراسة المخلوقات الحية مما جعل العلماء يبتكرون نظاماً تصنيفياً أكثر دقة سيبقى هذا النظام إلى أن يكتشف نظام أكثر دقة.

العلم والتقنية نتائج لجهود بعض العلماء مثل:

ستيفن هوكينج Stephen Hawking : درس الكون والثقوب السوداء.
د. دانيال هال وليمز Dr.Daniel hale Williams : أجرى أول عملية قلب مفتوح وأسس مستشفى.
فريد بيجي : درس طرائق إنتاج الطاقة الحرارية دون إلحاق ضرر بالبيئة.
حياة سندي : اخترعت مجس للموجات الصوتية والمغناطيسية يمكنه تحديد الدواء المطلوب لجسم الإنسان.

الزلازل والبراكين

س ٢ (أ) ضع مصطلح أو مفهوم العلمي أمام كل عبارة مناسبة له من العبارات الآتية:

- () مدى القابلية على إحداث تغيير.
- () اهتزازات تحدث في القشرة الأرضية.
- () جبل قمعي الشكل يتشكل من تصلب الماجما.
- () الماجما المتدفقة على سطح الأرض.
- () الموجات التي تصدر عن الزلازل عبر مواد الأرض وعلى سطحها.
- () النقطة داخل الأرض التي تبدأ الحركة عنها وتحرر الطاقة.
- () النقطة الواقعة على سطح الأرض فوق بؤرة الزلازل.
- () موجات زلزالية تعتبر هي المسؤولة عن تدمير المنشآت والأبنية.
- () مقياس لقوة الزلازل يصف مقدار الطاقة التي تتحرر من الزلازل.

- () جهاز يستعمله العلماء لتسجيل الموجات الزلزالية من أماكن العالم كافة.
- () مقياس شدة الزلازل وهي قياس مقدار التدمير الجيولوجي والبنائي الحادث في منطقة معينة بسبب الزلزال وتتراوح الشدة بين الرقمين ١ و ١٢.
- () يستعمل على خطوط الغاز لكي يغلق جميع خطوط تلقائياً في أثناء الزلزال.
- () يحدث نتيجة حدوث زلزال في قاع المحيط يولد موجات مائية هائلة تنتشر في جميع الاتجاهات بعيداً عن مصدرها آلاف الكيلومترات.
- () هي اسم الماجما عندما تتدفق على سطح الأرض من فوهة البركان.

(ب) قارن بين أنواع الموجات الزلزالية الآتية: (محلول)

وجه المقارنة	الموجات الأولية (P) Primary Waves	الموجات الثانوية (S) Secondary Waves	الموجات السطحية Surface Waves
مكان الانتقال	داخل الصخر في باطن الأرض الصلبة والسائلة	خلال الصخور في باطن الأرض الصلبة فقط	سطح الأرض
سرعتها	أسرع الموجات	أقل من الموجات الأولية	موجات بطيئة السرعة
حركة جسيمات الصخور	إلى الأمام والخلف أي تهتز في الاتجاه نفسه الذي تنتقل فيه الموجات مثل الصوت (موجات طولية)	تتحرك بشكل عمودي على اتجاه حركة الموجات مثل موجة الماء (موجات مستعرضة)	بعضها له حركة التوافقية خلفية وبعضها يهتز من جانب إلى آخر أفقياً وبصورة موازية لسطح الأرض
خصائص الموجات	تسير موجات P و S بسرعات مختلفة ويستخدم الفرق في السرعات لمعرفة مدى قرب محطة الرصد من موقع الزلزال	أطول الموجات ومسببه لمعظم الدمار للزلزال	

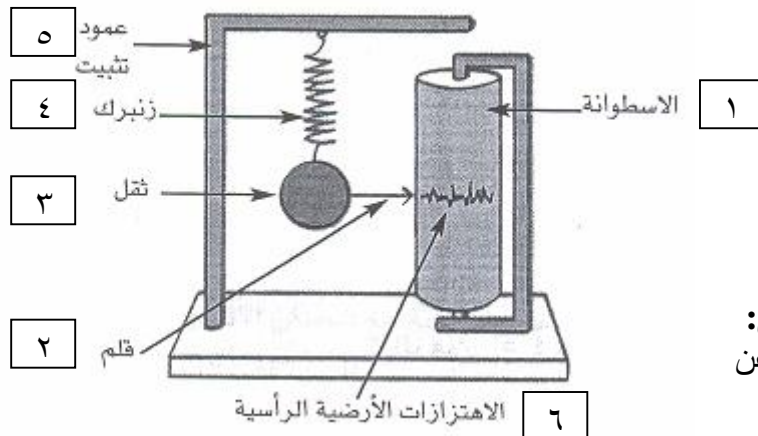
(ج) أجهزة قياس الزلازل:

١. جهاز السيزموجراف

ما غرض استخدام جهاز السيزموجراف ؟
تسجيل الأمواج الزلزالية التي تنتج من الزلزال

ما شكل الاهتزازات الأرضية التي يحددها الجهاز ؟
شكلها خطأ متعرجاً (أفقية أو رأسية)

أكتب أسماء الأجزاء الموجودة في الجهاز ؟



١. الاسطوانة

٢. القلم

٣. الثقل

٤. زنبرك

٥. عمود تثبيت

٦. الاهتزازات الأرضية

على شكل خط متعرج.

طول الخط المسجل على الورقة يشير إلى:

الطاقة التي يحررها الزلزال والتي تعبر عن قوة الزلزال.

٢. مقياس ريختر

س٣: (أ) علام يعتمد مقياس ريختر وما يصف ؟

١.
٢.

ما الفرق بين زلزال درجته ٦,٥ درجة وزلزال آخر درجته ٧,٥ درجة على مقياس ريختر ؟

١.
٢.

كيف يمكن تحديد المركز السطحي للزلزال ؟ (محلول)

$$\text{المسافة} = \text{السرعة} \times \text{الزمن}$$

المسافة بين محطة الرصد والمركز السطحي للزلزال = سرعة الموجة \times زمن وصول الموجة لمحطة الرصد

لو هناك ثلاث مدن شعر سكانها بالزلزال موجود في كل مدينة محطة رصد.

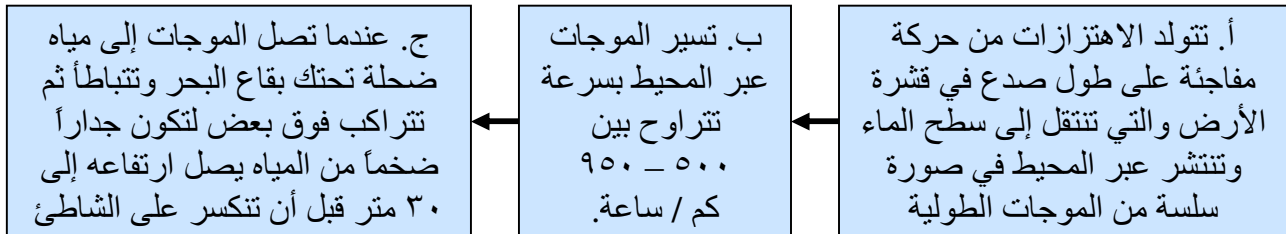
١. بمعرفة زمن وصول الموجة الزلزالية وسرعتها يمكن حساب المسافة بين المركز السطحي للزلزال ومحطة الرصد من المعادلة.
٢. برسم دائرة حول محطة الرصد يكون نصف قطرها يساوي بُعد الزلزال عن محطة الرصد.
٣. ويكرر رسم دوائر لثلاث محطات رصد على الأقل وتسمى النقطة التي تلتقي عندها الدوائر الثلاث المركز السطحي للزلزال.

٣. مقياس ميركلى لقياس شدة الزلازل

(ب) : ما العوامل يعتمد عليها مقدار الدمار التي يسببه الزلزال:

١.
٢.
٣.
٤.

مراحل تكون التسونامي:



(ج) اكتب نبذة مختصرة عن السلامة من الزلازل جانب العبارات الآتية: (محلول)

- ١- تجهيزات البيت الآمنة ضد الزلازل: وضع الأجسام الثقيلة في الرفوف المنخفضة - تركيب حساس الاهتزاز على خطوط الغاز لكي يغلق أثناء الزلزال.
- ٢- المباني الآمنة زلزالياً: بناء المباني المرتفعة على دعائم مطاطية وفولاذية ضخمة تمكنها من الاهتزاز أفقياً ورأسياً ككتلة واحدة - استعمال أنابيب للماء والغاز يمكن أن تنتهي عند حدوث الزلزال مما يمنع كسرها.

٣- التنبؤ بالزلازل: تغيرات تسبق الزلازل مثل:

١. الصدع التي يمكن رصده بأجهزة الليزر.
٢. الاختلاف في منسوب المياه الجوفية.
٣. تغير الخصائص الكهربائية في بعض الصخور تحت قوى الإجهاد.

أخطار البراكين:

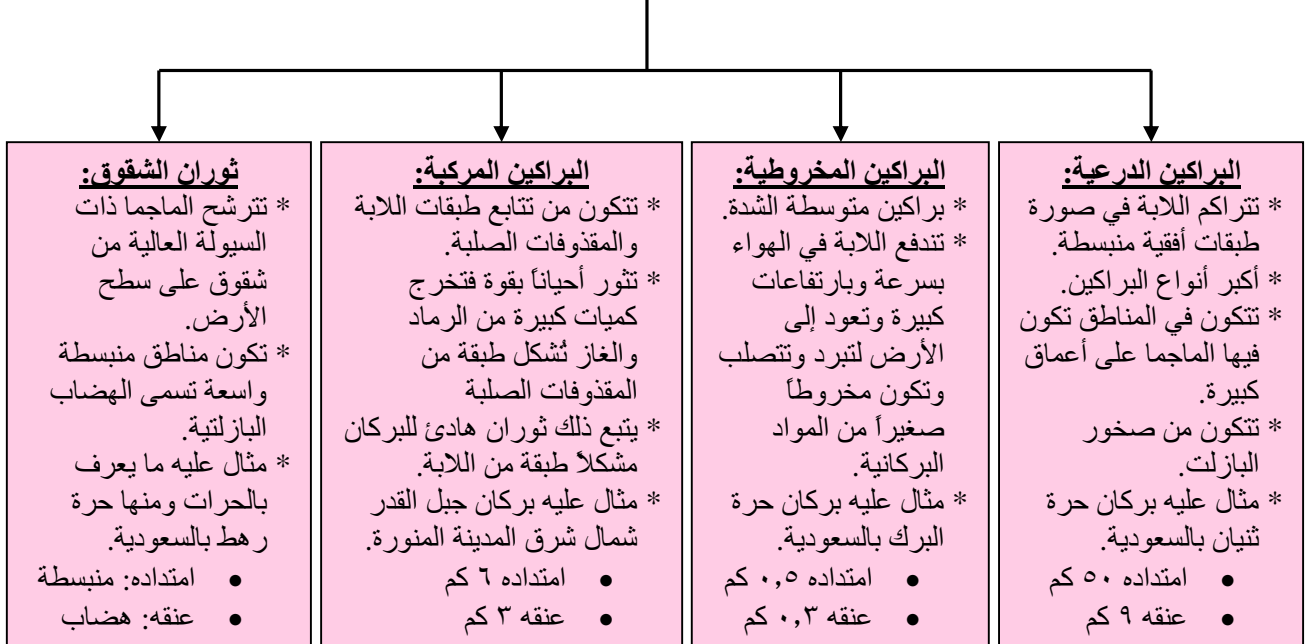
-
-

أشكال البراكين

تحدد نوعية اللابة المتكونة والغازات الموجودة فيها قوة الثوران الناتج أو نوعية البركان

اللابة الغنية بالسيليكا تؤدي إلى تكون ثورانات متفجرة
اللابة الغنية بالحديد والماغنسيوم والمحتوية على نسبة قليلة من السيليكا تؤدي إلى ثورانات هادئة سائلة.

أشكال البراكين



الصفائح الأرضية

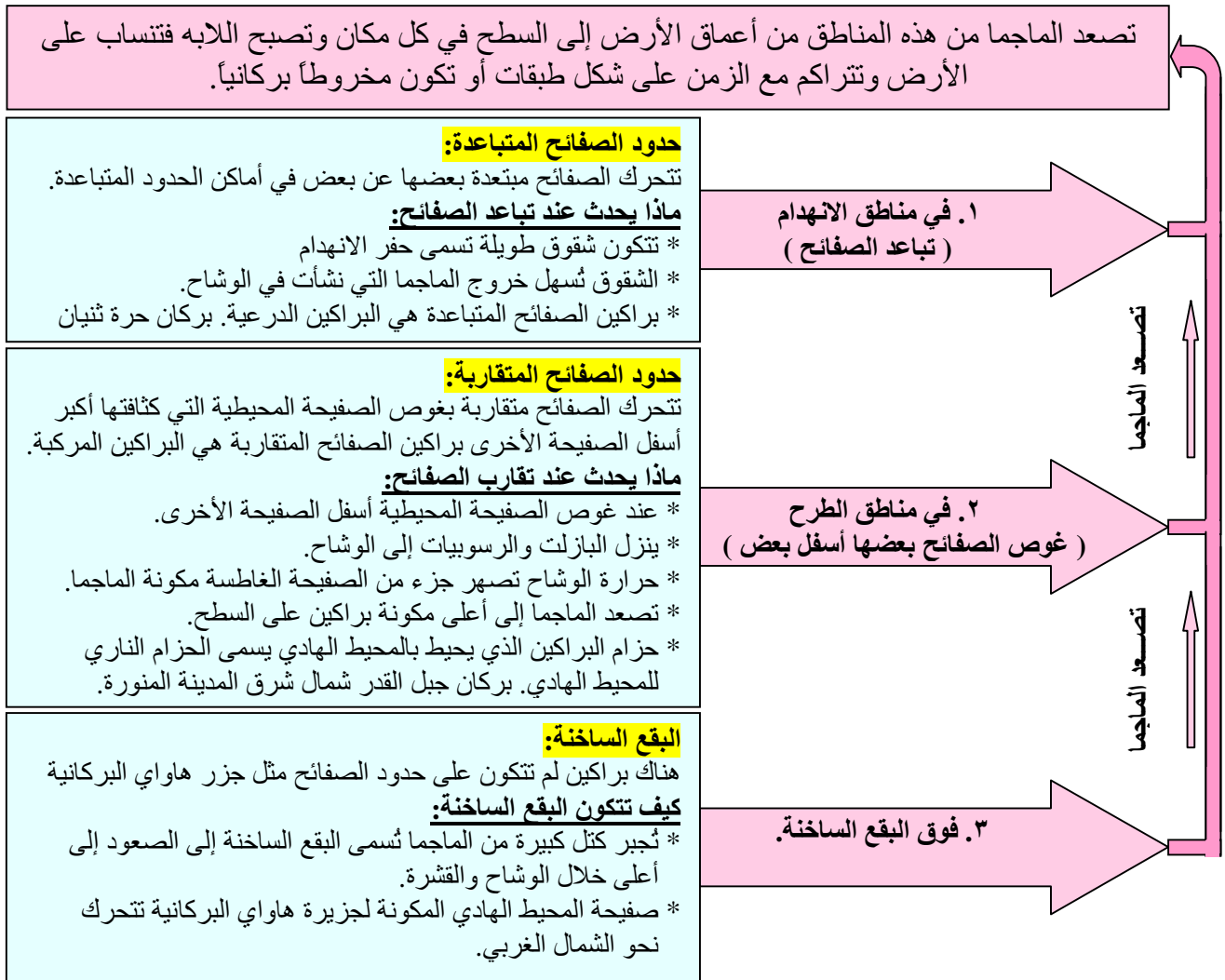
الغلاف الصخري: يتكون من ١٣ صفيحة رئيسية.

١. الصفائح القارية: وهي التي تقع أسفل القارات.
 ٢. الصفائح المحيطية: وهي التي تقع أسفل المحيطات وهي أكثر كثافة وأقل سمكاً من الصفائح القارية.
- الغلاف المائع: وهي الطبقة اللدنة التي يتحرك عليها هذه الصفائح.

ما سبب حركة الصفائح الأرضية ؟ (محلول)

تيارات الحمل في باطن الأرض تؤدي إلى تحريك الصفائح في منطقة الوشاح.
تسخن مادة الوشاح فتقل كثافتها وتبعد لأعلى
ثم تبرد وتنزل لأسفل في اتجاه اللب ثم تسخن مرة أخرى وهكذا مكونة تيارات الحمل.

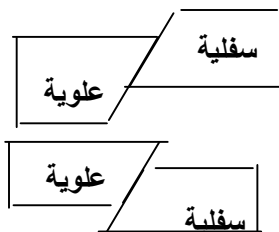
حركة الصفائح الأرضية: تتكون البراكين على سطح الأرض



الصدع: عبارة عن كسر في الطبقات الصخرية، ينتج عنه إزاحة للكتل الصخرية على جانبي هذا الكسر. الارتداد المرن: عودة حواف الأجزاء المكسورة من الصخور التي تغيرت سريعاً إلى مكانها الأصلي. العناصر الأساسية للصدع:

1. كتل الصدع: الكتلة العلوية – الكتلة السفلية
2. مستوى الصدع: وهو السطح الناتج عن الإزاحة بسبب التصدع.

أنواع الصدوع:



الصدع العادي: وفيه تتحرك الكتلة السفلية إلى أعلى بالنسبة للكتل العلوية ينتج عندما تسحب الصخور من الجانبين تحت تأثير قوى الشد

الصدع المعكوس: وفيه تتحرك الكتلة السفلية إلى أسفل بالنسبة للكتل العلوية. ينتج عندما تتعرض الصخور لإجهادات ضغط

الصدع الجانبي (المضربي): ينتج عندما تتعرض الصخور لإجهادات قص (تؤثر فيه بصورة جانبية).

س ٤: (أ) كيف تمكن العلماء من معرفة باطن الأرض والصفائح الأرضية ؟ (محلول)

* من خلال خصائص المواد التي نعرفها من سلوك الموجات الزلزالية عندما تمر خلالها:

١. معرفة سرعتها عبر المواد المختلفة.
٢. طريقة عبورها طبقات الأرض.

مثال: اكتشاف الغلاف المائع (اللدن)

- سرعة الموجات تنخفض عندما تتخطى قاع الغلاف الصخري.
- وهذه طبقة منصهرة جزئياً (أكثر سخونة وأقل صلابة)
- مما يُسهل حركة الصفائح الصخرية الباردة فوقها.

(ب) حركة الصفائح الأرضية في شبه الجزيرة العربية:

س ١: أين تتركز حركة الصفائح ؟
ج ١: يتركز تأثير حركة الصفائح حول حواف الصفيحة العربية

س ٢: ما شكل حركة الصفيحة العربية ؟ وارتباطها بحدوث الزلازل والبراكين ؟
ج ٢: تتحرك بشكل دوراني في اتجاه الشمال الشرقي لذا فإن حدوث الزلازل والبراكين مرتبط مع هذه الحواف.

س ٣: علل: النشاط البركاني في السعودية يتركز في الجهة الغربية على امتداد ساحل البحر الأحمر ؟
ج ٣: الجهة الغربية تمثل حدود الصفيحة العربية حدود تباعد بين الصفيحة العربية والصفيحة الأفريقية.

س ٤: كم تبلغ عدد حرات شبه الجزيرة العربية ؟
ج ٤: يوجد في شبه الجزيرة العربية ١٢ حرة بركانية من أهمها حرة رهط وحرة الشاقة اللذان يقعان بالقرب من المدينة المنورة.

(ج) مسائل على الموجات الزلزالية:

١. احسب الزمن الذي تحتاج إليه الموجات الأولية للانتقال مسافة ٣٠٠ كم في طبقة الوشاح العلوي وسرعة الموجات الأولية في الوشاح العلوي تساوي ٨ كم / ث ؟

الحل:

الزمن = المسافة ÷ السرعة = $300 \div 8 = 37,5$ ثانية.

٢. احسب الزمن الذي تحتاج إليه الموجات الأولية للانتقال مسافة ٥٠٠ كم في طبقة الوشاح العلوي وسرعة الموجات الأولية في الوشاح العلوي تساوي ٦ كم / ث ؟

الحل:

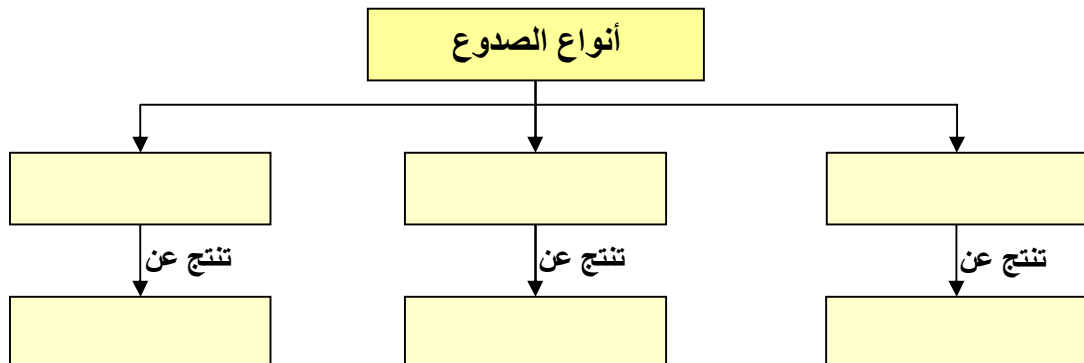
الزمن = المسافة ÷ السرعة = $500 \div 6 = 83,33$ ثانية.

س ٥: (أ) تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات الآتية:

- ١ - أي المصطلحات الآتية يصف العامل الذي لا يتغير في التجربة:
أ- الفرضية ب- الثابت ج- التابع د- المستقل
- ٢ - استخدام الحاسوب في عمل صورة ثلاثية الأبعاد لبناء معين مثلاً على :
أ- عمل نموذج ب- العينة الضابطة ج- وضع الفرضية د- المتغير التابع
- ٣ - مانوع البحث الذي يُجيب على الأسئلة العلمية باختبار الفرضية ؟
أ- البحث الوصفي ب- البحث التجريبي ج- البحث التحليلي د- البحث التقني
- ٤ - أي المهارات الآتية يستخدمها العلماء عندما يضعون توقعاً يمكن اختباره ؟
أ- الافتراض ب- أخذ البيانات ج- الاستنتاج د- عمل نموذج
- ٥ - استعمال كميات مختلفة من المضادات الحيوية في تجربة البكتيريا مثال على :
أ- العينة الضابطة ب- التحيز ج- الفرضية د- المتغير
- ٦ - أي أنواع حركات حدود الصفائح الآتية كونت جبل القدر ؟
أ- المتباعدة ب- الجانبية ج- الانهدام د- المتقاربة
- ٧ - أي الموجات الزلزالية الآتية تنتقل في الأرض بسرعة أكبر ؟
أ- الأولية ب- السطحية ج- الثانوية د- التسونامي
- ٨ - أي مما يلي موجات مائية تكونت بفعل حدوث زلزال تحت المحيط ؟
أ- الأولية ب- السطحية ج- الثانوية د- التسونامي
- ٩ - ترافق البراكين جميع المناطق الآتية ماعدا :
أ- منطقة الانهدام ب- المراكز السطحية ج- مناطق الطرح د- البقع الساخنة
- ١٠ - ينتج الصدع العكسي عندما تتعرض الصخور لإجهادات:
أ- ضغط ب- قوى شد ج- قص د- فصل

(ب) أكمل الخريطة المفاهيمية الآتية:

(صدع عادي - صدع عكسي - صدع جانبي - قوة شد - قوة قص - قوة ضغط)



س ٦: (أ) أملأ الفراغات في الجمل الآتية باستخدام المفردات التالية

[الفرضية - بؤرة الزلزال - شدة الزلزال - المتغير المستقل - الصدع - المتغير الثابت - الطرائق العلمية - العينة الضابطة - التقنية - المتغير التابع]

- ١- عامل يتم قياسه في التجربة
- ٢- هي خطوات تُتبع لحل مشكلة ما
- ٣- الحالة التي يُمكن اختبارها تسمى
- ٤- هي قياس مقدار التدمير الجيولوجي والبنائي الحادث في منطقة بسبب الزلزال
- ٥- العينة التي يتم معاملتها مثل العينة التجريبية عدا تطبيق أي مُتغير عليها تسمى
- ٦- العامل الذي يتغير في أثناء التجربة يسمى
- ٧- الكسر الذي تتحرك على امتداده الصخور وتنزلق يُسمى
- ٨- النقطة داخل الأرض التي تبدأ الحركة عندها وتحرر الطاقة تسمى
- ٩- تستخدم المعرفة في عمل المنتجات
- ١٠ - المتغير الذي يبقى كما هو في أثناء التجربة دون أن يتغير يسمى

(ب) في تجربة لدراسة العلاقة بين نوع المادة وكتلتها قام محمد بقياس كتلة ثلاث مكعبات متساوية الحجم من الحديد والنحاس والألمونيوم باستخدام ميزان ذو كفتين وحصل على النتائج الآتية:

النوع	حديد	نحاس	ألمونيوم
الكتلة	٢٠ جم	١٥ جم	١٠ جم

من التجربة السابقة أكمل العبارات الآتية:

١. المتغير التابع المتغير المستقل
٢. اثنتين من الثوابت (أ) (ب)
٣. ما نوع البحث الذي قام به محمد
٤. ما أهمية عملية وضع البيانات في جدول

(ج) ما أهمية كل مما يأتي:

١ - جهاز السيزموجراف:

.....

٢ - الميزان ذو الكفتين:

.....

٣ - المخبر المُدرج:

.....

(د) فسر العبارات التالية:

١ - يُراعى تكرار التجربة أكثر من مرة

.....

٢ - تُعتبر البراكين الدرعية أكبر أنواع البراكين

.....

الوحدة الثانية (كيمياء المادة) مقدمة

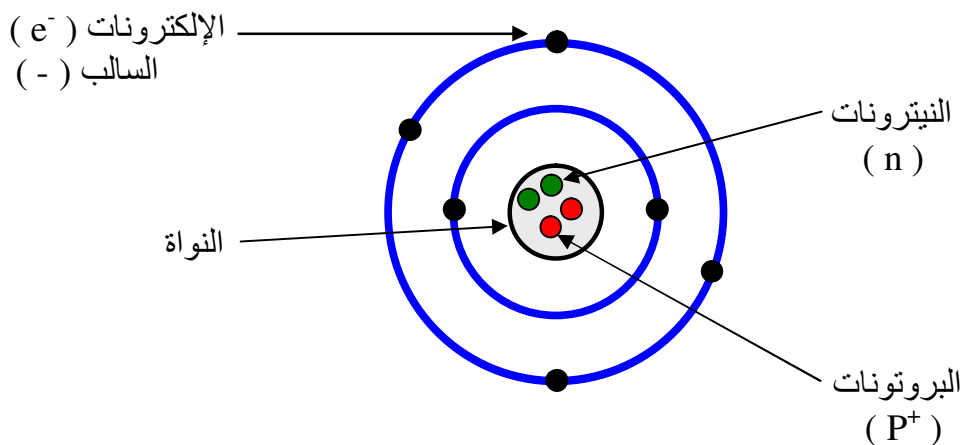
ما معنى المادة	هي كل شيء له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ. مثل الزجاج والحديد والماء والهواء.
ما معنى الجزيء	لو فرض وكسرنا قطعة من الزجاج قسمين وقسمنا كل قسم إلى قسمين آخرين وظللنا نكسر ونكسر وطحنها وحولناها إلى بودرة زجاج سوف نصل في النهاية إلى قطعة صغيرة جداً لا يمكننا رؤيتها بالعين المجردة لو عدنا لكسرها مرة أخرى لن تنقسم وستظل بحالتها منفردة. هذه القطعة الصغيرة تسمى (الجزيء). وهو في حالة حركة مستمرة.
تعريف الجزيء	هو أصغر جزء من المادة يوجد على حالة إنفراد وتتضح فيه الخواص الكيميائية والفيزيائية للمادة.
ما معنى الذرة	لو نظرنا داخل الجزيء لوجدنا أنه يتكون من ذرات ممكن أن تكون ذرة واحدة كما هو في جزيء عنصر الهيدروجين أو مجموعة من الذرات كما هو في مركب الماء
تعريف الذرة	أصغر جزء من العنصر وهي الوحدة البنائية لكافة العناصر والتي تكون جميع مواد الكون.
ما معنى العنصر	مادة تتكون من نوع واحد من الذرات مثلاً الحديد يتكون من ذرات الحديد فقط
حالات المادة	الحالة الصلبة والحالة السائلة والحالة الغازية وحالة البلازما.

سؤال أيهما أصغر الجزيء أم الذرة ؟ الإجابة بالتأكيد الذرة طبعاً.

لأن: ذرة + ذرة = جزيء

وجزيء + جزيء + جزيء + جزيء = المادة (قطعة الزجاج)

تعال ندخل داخل الذرة ونشوف تركيب بسيط لها:

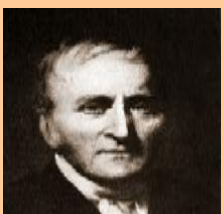


تركيب مبسط للذرة

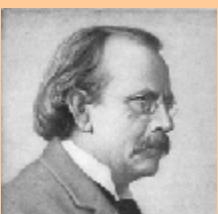
* أول عالم قال أن المواد تتكون من ذرات هو العالم البريطاني (جون دالتون).
* وتبعه علماء آخرون كما في الجدول التالي ووضع كل منهم نموذج لتركيب الذرة:

العلماء

أعمالهم



١. دالتون



٢. طومسون



٣. رانفورد



٤. بور

٥. نموذج السحابة الإلكترونية.
أو نموذج بور المعدل

أفكاره حول
نموذج الذرة

المواد تتكون من ذرات -
لا تنقسم الذرات إلى أجزاء
أصغر منها - ذرات العنصر
الواحد متشابهة تماماً -
تختلف ذرات العناصر
المختلفة بعضها عن بعض.

الذرة عبارة عن كرة من
الشحنات الموجبة تنتشر فيها
إلكترونات سالبة الشحنة
بشكل متساو ولذلك فالذرة
متعادلة.

الذرة معظمها فراغ - في
مركزها النواة - تدور حولها
الإلكترونات

صلح عيوب رانفورد بأن قوة
الجذب بين الإلكترون والنواة
تعادل قوة التنافر بين
الإلكترونات
إضافة النيوترون للذرة
أعداد الكم الأربعة

الإلكترونات تتحرك بطبيعة
موجية حول النواة في منطقة
تسمى بالسحابة الإلكترونية

الإثبات
العلمي

أنبوب الأشعة المهبطية
وجود الظل الغريب في
أنبوب كروكس الذي يحوي
كمية قليلة من الغاز وعند
توصيله بالبطارية انطلق من
المهبط إلى المصعد

انحناء أشعة المهبط
وضع مغناطيس بالقرب من
أنبوب كروكس فلاحظ انحناء
الشعاع فاستنتج جسيمات
سالبة تخرج من الكاثود
تنجذب نحو المصعد الموجب.

انحراف كبير لجسيمات ألفا
عند قذف جسيمات ألفا نحو
صفحة رقيقة من الذهب
معظمها تخترقها دون
انحراف وبعضها انحرف
قليلاً عن مساره المستقيم
وبعضها ارتد عن الصفحة

كتلة النيوترون المتعادل
جاء الفرق في كتلة نواة ذرة
رانفورد لوجود النيوترون
الذي له كتلة مساوية لكتلة
البروتون تقريباً ولكنه متعادل
كهربائياً والاثنتين موجودان
داخل نواة الذرة

الإلكترونات كموجات
تعتبر الإلكترونات موجات
وليس جسيمات إذ يحتمل أن
توجد الإلكترونات في أقرب
منطقة من النواة بسبب جذب
البروتونات الموجبة لها.

اكتشافاته

أول من قال أن المادة
تتكون من ذرات

الإلكترون

نواة الذرة

مستويات الطاقة الرئيسية

حساب طاقة المستويات
لذرة الهيدروجين بدقة

وصف وشكل
لنموذج
الذرة

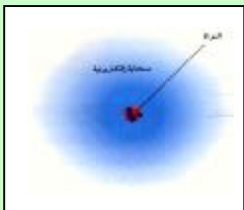
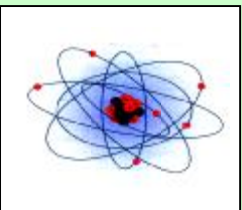
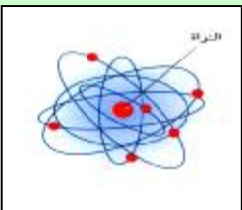
كرة مصمتة ومتجانسة تشبه
الكرة الزجاجية الصغيرة

كرة تتوزع فيها الشحنات
السالبة والموجبة بالترتيب

معظم كتلة الذرة تتركز في
منطقة صغيرة جداً في
مركزها وهي النواة ويها
جسيم موجب وهو البروتون

للذرة نواة تحوي البروتونات
والنيوترونات أما الإلكترونات
السالبة تدور في سبع
مستويات طاقة حول النواة

إلكترونات الذرة ذات كتلة
صغيرة جداً تتحرك حول في
سحابة إلكترونية ليس لها
حدود واضحة



س ٧: (أ) ضع مصطلح أو مفهوم العلمى أمام كل عبارة مناسبة له من العبارات الآتية:

١. هي كل شيء له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ. ()
٢. مادة تتكون من نوع واحد من الذرات مثلاً الحديد يتكون من ذرات الحديد فقط. ()
٣. أول عالم قال أن المواد تتكون من ذرات هو العالم البريطاني ()
٤. أنبوب زجاجي مفرغ من الهواء يحوي كمية من الغاز ويوصل ببطارية. ()
٥. قطب معدني موجب الشحنة يصل بالقطب الموجب للبطارية في أنبوب كروكس. ()
٦. قطب معدني سالب الشحنة يصل بالقطب السالب للبطارية في أنبوب كروكس. ()
٧. سيل من الجسيمات الصغيرة انتقل من المهبط إلى المصعد في أنبوب كروكس. ()
٨. جسيمات مشحونة تخرج من المهبط تتجذب نحو المصعد ذي الشحنة الموجبة. ()
٩. وضع مغناطيس بالقرب من أنبوب الأشعة المهبطية فوجدها تتحني ولأن الضوء لا يتأثر بالمغناطيس فقد استنتج أن الأشعة تتكون من جسيمات مشحونة وهي الإلكترونات. العالم هو. ()
١٠. هي مركز صغير يقع في وسط الذرة وتتركز فيه معظم كتلتها. ()
١١. يرمز لها بالرمز (p^+) وهي جسيمات موجبة الشحنة في نوى جميع الذرات. ()
١٢. يرمز لها بالرمز (n) وهي جسيمات متعادلة كهربائياً وكتلتها تساوي تقريباً كتلة البروتونات. ()
١٣. يرمز لها بالرمز (e^-) وهي جسيمات سالبة الشحنة وقليلة الكتلة. تدور حول النواة بسرعة فائقة على مسافات محددة ومتفاوتة في مواقع محددة. ()
١٤. عالم ساهم في اكتشاف نواة الذرة وما بها من بروتونات موجبة الشحنة. ()
١٥. جسيمات موجبة أطلقها رادرفورد كقذائف مكنته من فصل نواة الهيدروجين. ()
١٦. منطقة محيطة بالنواة تتحرك فيها الإلكترونات وليس لها حدود واضحة. ()
١٧. أصغر جزء من العنصر وهي الوحدة البنائية لكافة العناصر. ()
١٨. عدد البروتونات داخل نواة الذرة. ()
١٩. هو مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في نواة الذرة. ()
٢٠. ذرات للعنصر نفسه ولكنها تحوي أعداداً مختلفة من النيوترونات. ()
٢١. قوة نووية هائلة تعمل على المحافظة على تماسك البروتونات في نواة الذرة. ()
٢٢. تسمى الذرات التي تكون عدد البروتونات مساوياً لعدد النيوترونات في نواها. ()
٢٣. عملية تتحرر فيها طاقة نتيجة فقد بعض الجسيمات من أنوية عناصر معينة حيث يحدث تنافر في نواها لكي تصل إلى حالة أكثر استقراراً. ()
٢٤. تغير عنصر إلى عنصر آخر عند فقد بروتونات من النواة ويتغير عدده الذري. ()
٢٥. تحول يحدث داخل النواة يصبح النيوترون فيه غير مستقر وينحل إلى بروتون وإلكترون ويتحرر الإلكترون مع كمية عالية من الطاقة. ماذا يسمى هذا الإلكترون في هذا التحول. ()
٢٦. جسيمات موجبة الشحنة تحتوي على بروتونين ونيوترونين تسمى. ()
٢٧. عناصر متحولة ذات أعداد ذرية كبيرة صنعها الإنسان عندما قام بقذف أنويه عناصر أخرى بالجسيمات الذرية ولم تكن موجودة في الطبيعة. ()
٢٨. أجهزة خاصة تقوم بتسريع الجسيمات الذرية بسرعة تكفي لتصطدم بأنوية العناصر فتقوم هذه الأنوية بامتصاصها وبذلك يتحول العنصر المستهدف إلى عنصر جديد. ()
٢٩. تستخدم في تشخيص الأمراض أو معالجتها وفي الكشف عن السرطان أو مشاكل الهضم وأيضاً في المبيدات الحشرية والبحث عن مصادر المياه في الكثير من الدول المتقدمة. ()
٣٠. تتسبب في مشكلة لأنها تترك نظائر تُصدر إشعاعات لذلك يجب التخلص منها بعزلها عن الناس والبيئة في أماكن خاصة إذ يتم طمرها تحت الأرض بعمق يصل إلى ٦٥٥ م. ()
٣١. إذا كان العدد الذري للبروتون ٥ فإن نظير البورون 11 به كم نيوترون. ()
٣٢. خلال تحليل بيتا يتحول النيوترون إلى بروتون و ()

مقدمة في الجدول الدوري للعناصر

١. جدول مندليف للعناصر:

- رتب العناصر على حسب تزايد العدد الكتلي.
- للعناصر في المجموعة الواحدة خصائص متشابهة.
- ترك ثلاثة فراغات في جدول العناصر كانت مجهولة وهي الجاليوم والسكانديوم والجرمانيوم.

٢. إسهامات موزلي:

- رتب العناصر على حسب أعدادها الذرية ووجد الكثير من العناصر لم تكتشف بعد.

٣. الجدول الدوري الحديث:

- رتب العناصر على حسب تزايد أعدادها الذرية.
- ٧ دورات أفقية (خواص كل عنصر تتكرر حسب كل دورة)
- ١٨ مجموعة رأسية (تحتوي كل واحدة على عناصر تتشابه في خصائصها الفيزيائية والكيميائية).

العناصر المثالية

العناصر القلوية																		العناصر القلوية الأرضية										العناصر الانتقالية الرئيسية										العناصر الانتقالية الداخلية										العناصر الخفيفة										العناصر الثقيلة																																																																																																																																	
الفترات القلوية																		الفترات القلوية الأرضية										الفترات الانتقالية الرئيسية										الفترات الانتقالية الداخلية										الفترات الخفيفة										الفترات الثقيلة																																																																																																																																	
1																		2										3										4										5										6										7																																																																																																																							
H																		He										Li										Be										B										C										N										O										F										Ne																																																																																									
Na																		Mg										Al										Si										P										S										Cl										Ar																																																																																																													
K																		Ca										Sc										Ti										V										Cr										Mn										Fe										Co										Ni										Cu										Zn										Ga										Ge										As										Se										Br										Kr									
Rb																		Sr										Y										Zr										Nb										Mo										Tc										Ru										Rh										Pd										Ag										Cd										In										Sn										Sb										Te										I										Xe									
Cs																		Ba										La										Hf										Ta										W										Re										Os										Ir										Pt										Au										Hg										Tl										Pb										Bi										Po										At										Rn									
Fr																		Ra										Ac										Rf										Db										Sg										Bh										Hs										Mt										Ds										Uuu										Uub										Uuq										116										118																																							
الملائنات																		الأكتينيدات										Ce										Pr										Nd										Pm										Sm										Eu										Gd										Tb										Dy										Ho										Er										Tm										Yb										Lu																													
																												Th										Pa										U										Np										Pu										Am										Cm										Bk										Cf										Es										Fm										Md										No										Lr																													

(ذرات العناصر المشهورة في المنهج .. تذكرها دائماً تساعدك كثيراً عقب)

العنصر	الرمز	التكافؤ	العنصر	الرمز	التكافؤ	العنصر	الرمز	التكافؤ
الهيدروجين	H	1	الماغنسيوم	Mg	2	الألومنيوم	Al	3
الليثيوم	Li	1	الكالسيوم	Ca	2	الفوسفور	P	3
الفلور	F	1	الخارصين	Zn	2	النيتروجين	N	3
الكلور	Cl	1	الأكسجين	O	2			
الصوديوم	Na	1	النحاس	Cu	2			
البوتاسيوم	K	1	الحديد	Fe	2			
الفضة	Ag	1	الكبريت	S	2			
البروم	Br	1						

س ٩: انظر دائماً للجدول الدوري الحديث للعناصر في الأعلى وفي الصفحة الأخيرة وفي الكتاب المدرسي ص ١٠٤ - ١٠٥ ثم اختر الإجابة الصحيحة المناسبة:
(أرجو حل هذا السؤال كاملاً بنفسك قبل الرجوع للحل في الخلف)

١. يتكون الجدول الدوري الحديث للعناصر من دورات أفقية ومجموعات رأسية أعددتها على الترتيب:
أ- ٧ و ١٥ ب- ٧ و ١٧ ج- ٨ و ١٨ د- ٧ و ١٨.

٢. في الجدول الدوري تسمى عناصر المجموعتين ١ و ٢ والمجموعات ١٣ - ١٨ بالعناصر:
أ- المثالية ب- الانتقالية ج- الداخلية د- المصنعة.

٣. مجموعة العناصر المثالية تشمل:
أ- الفلزات القلوية ب- اللافلزات ج- أشباه الفلزات د- جميع ماسبق.

٤. جميع الفلزات صلبة ما عدا:
أ- Fe ب- Ni ج- Hg د- Cu.

٥. من خواص الفلزات أنها:
أ- تعكس الضوء ب- موصلة للحرارة ج- قابلة للطرق والسحب د- جميع ما سبق.

٦. اللافلزات غازية أو صلبة هشة عند درجة حرارة الغرفة وريئة التوصيل للحرارة والكهرباء وتشمل
أ- ١٤ عنصراً ب- ١٥ عنصراً ج- ١٦ عنصراً د- ١٧ عنصراً.

٧. العناصر التي تشترك في بعض صفاتها مع الفلزات وفي بعض صفاتها مع اللافلزات هي:
أ- البورون ب- النحاس ج- الكربون د- الألمونيوم.

٨. يرمز للعناصر الغازية ببالون والسائلة بالقطرة والمصنعة بدائرتين متداخلتين أما الصلبة يرمز لها:
أ- مثلث ب- مكعب ج- دائرة د- مستطيل.

٩. جميع عناصر المجموعة الأولى فلزات ما عدا:
أ- الليثيوم ب- الصوديوم ج- الهيدروجين د- البوتاسيوم.

١٠. تسمى عناصر المجموعة الأولى:
أ- الفلزات القلوية ب- اللافلزات ج- الفلزات القلوية الأرضية د- الانتقالية.

١١. من خصائص عناصر المجموعة الأولى إن نشاطها الكيميائي يزداد من أعلى إلى أسفل وأيضاً لها:
أ- لامعة صلبة ب- كثافة منخفضة ج- درجة انصهار منخفضة د- جميع ما سبق.

١٢. في أي المجموعات توجد (برليوم وماغنسيوم والكالسيوم والسترونشيوم والباريوم والرااديوم):
أ- المجموعة ١ ب- المجموعة ١٧ ج- المجموعة ٢ د- المجموعة ٤.

١٣. تمتاز الفلزات القلوية الأرضية بدرجة انصهار:
أ- عالية ب- منخفضة ج- متوسطة د- منخفضة جداً.

١٤. في المجموعات ١٣ - ١٨ توجد فيها مجموعة واحدة بها عناصر صلبة وسائلة وغازية مجتمعة:
أ- المجموعة ١٣ ب- المجموعة ١٤ ج- المجموعة ١٦ د- المجموعة ١٧

١٥. تسمى المجموعة ١٣ بمجموعة:
أ- البورون ب- الأكسجين ج- النيتروجين د- الكربون.

١٦. عنصر شبه فلز يوجد في المجموعة ١٤ يستخدم في صناعة الزجاج والأجهزة الإلكترونية هو:
أ- Ge ب- Si ج- Pb د- Sn

١٧. من خواص أشباه الموصلات أنها:
أ- مواد توصل الكهرباء أقل من الفلزات
ب- مواد توصل الكهرباء أكثر من اللافلزات.
ج- توصل التيار الكهربائي في اتجاه ما ولا توصله في الاتجاه الآخر.
د- جميع ما سبق.

١٨. رموز عنصري الرصاص والقصدير على الترتيب هما:
أ- Si و Sn ب- C و Pb ج- C و Si د- Sn و Pb

١٩. مجموعة تسمى باسمه وهو من العناصر اللافلزية ويوجد في أجسام المخلوقات الحية:
أ- البورون (B) ب- النيكل (Ni) ج- الكربون (C) د- الهيليوم (He)

٢٠. مجموعة تتكون من عنصر واحد لا فلزي وعنصرين من أشباه الفلزات وعنصرين من الفلزات هي
أ- المجموعة ١٣ ب- المجموعة ١٤ ج- المجموعة ١٥ د- المجموعة ١٦

٢١. يزداد العدد الذري من اليسار إلى اليمين في كل:
أ- دورة ب- خلية ج- مجموعة د- صف

٢٢. المجموعة ١٥ سميت باسمه وهو عنصر يشكل ٨٠ % من الهواء الجوي:
أ- Boron ب- Carbon ج- Nitrogen د- Oxygen .

٢٣. غاز يتكون في طبقات الجو العليا بتأثير الكهرباء باتحاد ثلاث ذرات من الأكسجين:
أ- O₃ ب- O₂ ج- Ne د- He

٢٤. لا فلز صلب أصفر اللون يستخدم في صناعة حمض (H₂SO₄) اسم اللافلز والحمض هما:
أ- الأكسجين (O) وحمض الكبريتيك. ب- الكبريت (S) وحمض الهيدروكلوريك.
ج- الكبريت (S) وحمض الكبريتيك. د- الهيدروجين (H) وحمض الهيدروكلوريك.

٢٥. من الجدول الدوري ما العدد الذري لعنصر السيلينيوم (Se) ؟
أ- 8 ب- 16 ج- 34 د- 35

٢٦. مجموعة تعرف بـ (مكونات الأملاح) وأكثر عناصرها نشاطاً هو الفلور وأقلها نشاطاً هو اليود:
أ- الهالوجينات ب- أشباه الفلزات ج- القلوية الأرضية د- القلوية

٢٧. عنصر الكلور يضاف لماء الشرب لقتل البكتيريا ما رقم الدورة والمجموعة التي ينتمي إليها:
أ- الدورة ١ المجموعة ١٧
ب- الدورة ٣ المجموعة ١٧
ج- الدورة ٧ المجموعة ٣
د- الدورة ٣ المجموعة ١

٢٨. في أي مجموعة توجد هذه العناصر (He و Ne و Ar و Kr و Xe و Rn) وما اسمها ؟
أ- ١٨ الغازات النبيلة ب- ١٧ الهالوجينات ج- ١٤ الهيليوم د- ١٧ الرادون

٢٩. لماذا سميت مجموعة الغازات النبيلة بهذا الاسم ؟

- أ- لأنها توجد في الطبيعة منفردة.
ب- لأنها تستخدم مع النيتروجين في مصابيح الإنارة فتحتفظ سلك التنجستن من الاحتراق.
ج- نادراً ما تتحد مع عناصر أخرى بسبب نشاطها القليل جداً.
د- كل ما سبق صحيح.

٣٠. تحتوي المجموعة ١٨ على غاز مشع وضار وقد يسبب أمراضاً خطيرة هو غاز:

- أ- He ب- Rn ج- O د- N

٣١. في الجدول الدوري تسمى المجموعات (٣ - ١٢) بالعناصر الانتقالية وهي عناصر:
أ- جميعها لفلزات ب- جميعها أشباه فلزات ج- جميعها فلزات د- جميعها هالوجينات

٣٢. في أي الدورات في الجدول الدوري توجد عناصر ثلاثية الحديد (المواد المغناطيسية):
أ- الدورة الأولى ب- الدورة الثانية ج- الدورة الثالثة د- الدورة الرابعة.

٣٣. تحتوي البنايات والجسور على الفولاذ وهو شديد الصلابة ويتكون من مزيج من:
أ- الحديد والكربون ب- الحديد والكوبالت ج- الحديد والنيكل د- الحديد والألمونيوم

٣٤. عناصر ثلاثية الحديد (المواد المغناطيسية) تضم كل من الحديد والنيكل أما العنصر الثالث فهو:
أ- Cr ب- Cu ج- Co د- Cd

٣٥. يصنع المغناطيس الصناعي من مزيج من:

- أ- Al + Co + Ni ب- Al + Co + Fe ج- Al + Co + Cu د- Al + Co + Ag

٣٦. عنصر التنجستون له أعلى درجة انصهار (٣٤١٠ °س) رمزه والخاصية التي يمتاز بها هما:
أ- Ti ويمتاز بخاصية الانجذاب للمغناطيس.
ب- Tl وموصل جيد للحرارة.
ج- W ولا ينصهر عند مرور التيار الكهربائي به.
د- V ويمتاز بخاصية الوزن الخفيف.

٣٧. ما الفلز الوحيد الذي يوجد في الحالة السائلة عند درجة حرارة الغرفة في أي دورة ومجموعة:
أ- Fe ويوجد في الدورة ٤ والمجموعة ٨
ب- Hg ويوجد في الدورة ٦ المجموعة ١٢
ج- Ag ويوجد في الدورة ٥ والمجموعة ١١
د- Zn ويوجد في الدورة ٤ المجموعة ١٢

٣٨. مجموعة البلاتين صفاتها متشابهة لا تتحد بسهولة مع العناصر الأخرى وتستخدم كعوامل مساعدة
أ- موجودة في المجموعات ٨ و ٩ و ١٠
ب- موجودة في المجموعات ٦ و ٧
ج- موجودة في المجموعات ٣ و ٤ و ٥
د- موجودة في الدورات ٣ و ٤ .

٣٩. العناصر الانتقالية (Ni و Co و Zn) تعمل:

- أ- عوامل مساعدة في التفاعلات الكيميائية
ج- تستخدم في إنتاج المواد الإلكترونية والبلاستيك.
- ب- زيادة سرعة التفاعل دون أن تتغير
د- جميع ما سبق.

٤٠. يستخدم الأطباء سبائك من عنصرين لتقويم الأسنان وتقويتها على شكل أسلاك تعالج بالحرارة هما

- أ- النيكل والتيتانيوم ب- النيكل والرصاص ج- الحديد والتيتانيوم د- الحديد والنحاس

٤١. اللانثانيدات و الأكتينيدات موجودة في الجدول الدوري على أنها من:

- أ- الهالوجينات ب- العناصر الانتقالية الداخلية ج- الفلزات القلوية د- الغازات النبيلة.

٤٢. السيريوم يكون ٥٠ ٪ من سبيكة الميسش التي تجدها في حجر الولاة فهذا العنصر يعتبر من:

- أ- اللانثانيدات ب- الأكتينيدات ج- الهالوجينات د- اللافلزات.

٤٣. اللانثانيدات يمكن قطعها بالسكين لأنها:

- أ- فلزات صلبة ب- فلزات لينة ج- أشباه فلزات د- لا فلزات.

٤٤. اليورانيوم و الثوريوم و البروتاكتينيوم جميعها عناصر مشعة ومصنفة تحت اسم:

- أ- الهالوجينات ب- اللافلزات ج- الأكتينيدات د- اللانثانيدات.

٤٥. Fm (الفيرميوم) و No (النوبليوم) و Lr (اللورانسيم) هي من الأكتينيدات وهي عناصر:

- أ- مصنعة ب- طبيعية ج- سائلة د- غازية.

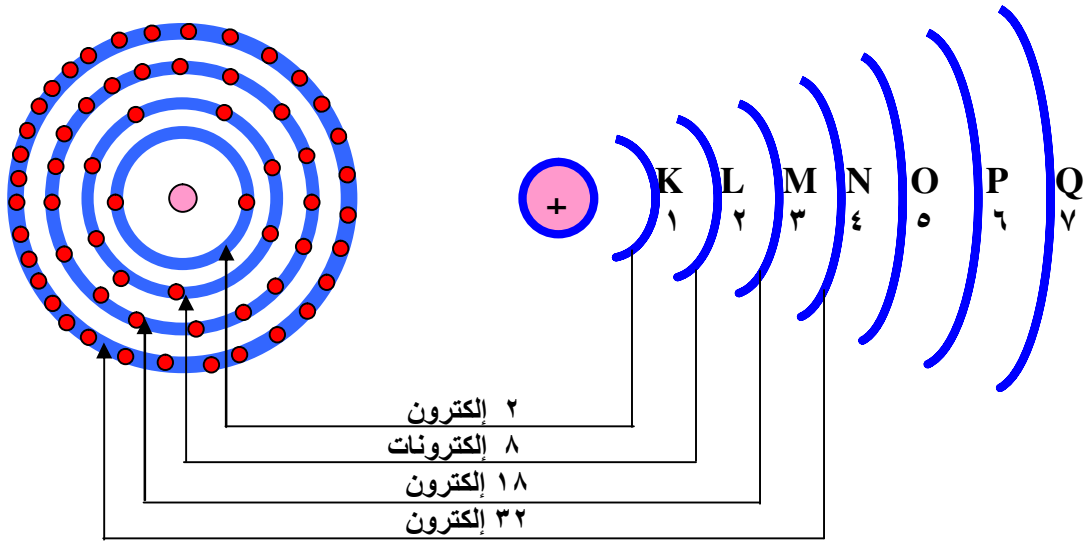
س ١٠ : حدد رقم دورة ومجموعة العناصر الظاهرة في الجدول الدوري أدناه وحالة كل عنصر عند

درجة حرارة الغرفة وأيها فلز وأيها لافلز وأيها شبه فلز ؟ داخل الجدول الموجود في الأسفل:

[illegible][illegible]

العنصر	رقم الدورة	رقم المجموعة	حالة العنصر	فلز	لافلز	شبه فلز
H						
Li						
Co						
Ag						
Hg						
N						
F						
I						

مستويات الطاقة



تتوزع الإلكترونات خارج النواة في مستويات الطاقة ومجموعها سبعة مستويات تترتب كالآتي:

عدد الإلكترونات = ٢ ن^٢ حيث ن: تمثل رقم مستوى الطاقة

المستوى الأول ويسمى (K) ويحمل عدد من الإلكترونات $= 2 \times (1)^2 = 2$ إلكترون
وهكذا في المستوى الثاني ويسمى (L) ويحمل عدد من الإلكترونات تساوي ٨ إلكترون
وهكذا في المستوى الثالث ويسمى (M) ويحمل عدد من الإلكترونات تساوي ١٨ إلكترون
وهكذا في المستوى الرابع ويسمى (N) ويحمل عدد من الإلكترونات تساوي ٣٢ إلكترون

التمثيل النقطي للإلكترونات:

ببساطة نكتب رمز العنصر محاط بنقاط بعدد الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الخارجي له لأن الإلكترونات هذه هي التي تبين كيف يتفاعل العنصر. مثلاً:

النيروجين رمزه N عدده الذري ٧ يكون المستوى الخارجي له به ٥ إلكترونات

اليود رمزه I عدده الذري ٥٣ يكون المستوى الخارجي له به ٧ إلكترونات ويكون

س ١١: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة مع تصحيح الخطأ:

١. تتكون ذرة ${}^3\text{Li}$ المتعادلة من ٣ بروتونات موجبة و ٤ نيوترونات و ٤ إلكترونات سالبة ()

٢. كل مستويات الطاقة التي تتحرك فيها الإلكترونات متساوية في كمية الطاقة. ()

٣. كلما ابتعد المستوى عن النواة اتسع لعدد أصغر من الإلكترونات. ()

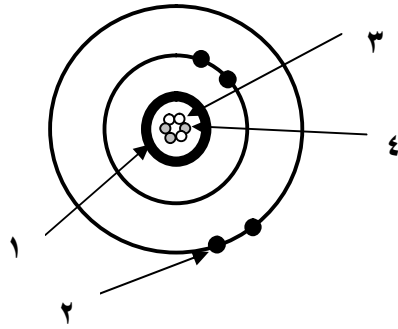
٤. كلما كان الإلكترون السالب أقرب إلى النواة الموجبة كانت قوة الجذب بينهما أصغر. ()
٥. إزالة الإلكترونات القريبة إلى النواة أكثر سهولة من تلك البعيدة عنها. ()
٦. العدد الذري لأي عنصر يساوي عدد النيوترونات في نواة ذلك العنصر. ()
٧. العدد الكتلي يساوي عدد البروتونات الموجبة في نواة ذلك العنصر. ()
٨. يمكن تحديد عدد الإلكترونات لكل عنصر بالنظر إلى عدده الذري المكتوب أسفل رمزه. ()
٩. يزداد عدد الإلكترونات للعناصر كلما انتقلنا في الجدول الدوري من اليمين إلى اليسار. ()
١٠. كل دورة في الجدول الدوري تنتهي بعنصر غير مستقر. ()
١١. الغازات النبيلة غير مستقرة لأن مستوى الطاقة الخارجي لها به ٨ إلكترونات فقط. ()
١٢. الفلور هو أكثر الهالوجينات نشاطاً لأن مستوى طاقته الخارجي أبعد إلى النواة. ()
١٣. كلما انتقلنا إلى أسفل في مجموعة الهالوجينات يزداد نشاطها الكيميائي. ()
١٤. عدد الإلكترونات في مستويات الطاقة الخارجية لعناصر الفلزات القلوية ٥ إلكترونات. ()
١٥. في الفلزات القلوية كلما ازداد رقم الدورة الموجود فيها العنصر قل نشاطه. ()
١٦. الطاقة اللازمة لفصل الإلكترون عن المستوى الخارجي البعيد عن النواة أكبر من الطاقة اللازمة لفصل إلكترون عن المستوى الخارجي القريب من النواة ()
١٧. السيزيوم أقل نشاطاً من الصوديوم بسبب أنه موجود في الدورة السادسة يفقد الإلكترون بسهولة أكبر من الصوديوم الذي في الدورة الثالثة. ()

١٨. عندما ترتبط الذرات مع ذرات أخرى ذلك يجعل مستوى طاقتها الخارجي يشبه مستوى الطاقة الأول للغاز النبيل ليصبح كل منهما أكثر استقراراً.
()

١٩. عدد مستويات الطاقة داخل ذرة العنصر تدل على رقم المجموعة في الجدول الدوري. ()

٢٠. عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي في الذرة تدل على رقم الدورة. ()

س١٢: (أ) من الشكل الذي أمامك، أجب عما يلي:



١- يمثل الشكل الذي أمامك

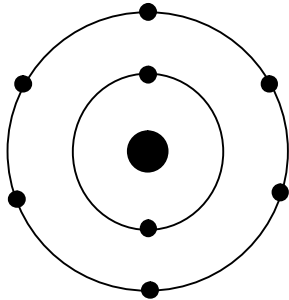
٢- أكتب أسماء المشار إليهم في الشكل كما يلي:

- (١)
- (٢)
- (٣)
- (٤)

٣- الجسيمات التي تتساوى في الكتلة هي و

٤- بينما الجسيمات التي تختلف في نوع الشحنة الكهربائية و تتساوى في مقدارها هي:

(ب) يمثل الشكل المجاور التوزيع الإلكتروني لإحدى الذرات، أجب عما يلي:



١- ما العدد الذري لهذا العنصر

٢- هل لهذه الذرة ميل لأن تكتسب أو تفقد إلكترونياً ؟ وكم عددها

٣- ما تكافؤ هذه الذرة

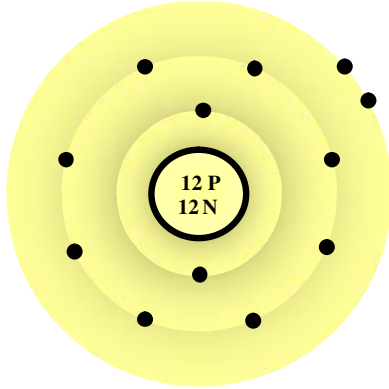
٤- هذه الذرة لعنصر ($4B$ - $2He$ - $8O$).

٥- وضح بالرسم كيف لهذه الذرة أن ترتبط مع ذرة الماغنسيوم ($12Mg$)

مع ذكر أسم المركب ونوع الرابطة الكيميائية.

الرسم:

س ١٣: (أ) يمثل الشكل المجاور التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر ما، مستعيناً بمقطع بالجدول الدوري الذي أمامك أجب عما يلي:



١ - أكمل الجدول الذي أمامك:

	العدد الذري
	العدد الكتلي
	عدد البروتونات
	عدد الإلكترونات
	عدد النيوترونات
	رقم الدورة
	رقم المجموعة
	رمز العنصر
	اسم العنصر

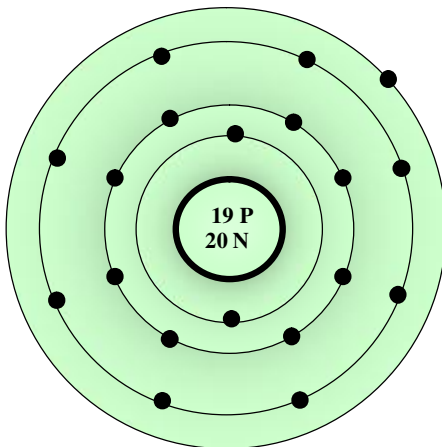
المجموعة ١			
الدورة ١	1 H	المجموعة ٢	
الدورة ٢	3 Li	4 Be	
	11 Na	12 Mg	المجموعة ٣
الدورة ٣	19 K	20 Ca	
الدورة ٤			21 Sc

٢ - إذا اتحد هذا العنصر مع عنصر الكلور (^{17}Cl)، ما هي الصيغة الصحيحة للمركب الناتج ؟

.....

(ب) يمثل الشكل المجاور التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر ما، مستعيناً بمقطع بالجدول الدوري السابق.

١ - أكمل الجدول الذي أمامك:



٢ - إذا اتحد هذا العنصر مع عنصر الأكسجين (^8O) ما هي الصيغة الصحيحة للمركب الناتج ؟

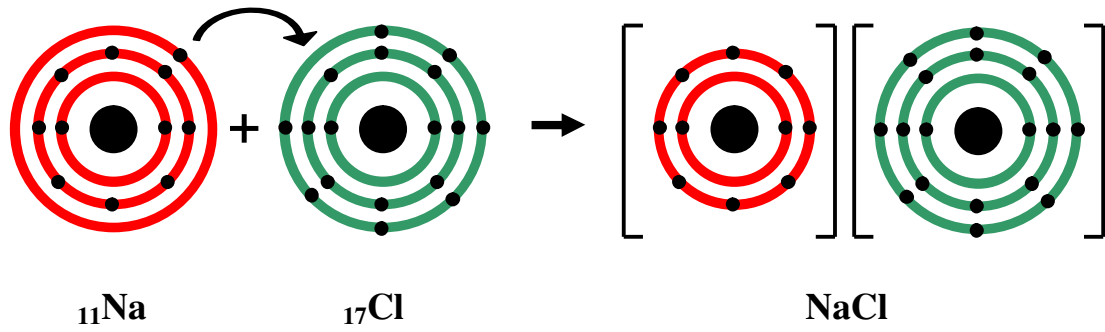
.....

	العدد الذري
	العدد الكتلي
	عدد البروتونات
	عدد الإلكترونات
	عدد النيوترونات
	رقم الدورة
	رقم المجموعة
	رمز العنصر
	اسم العنصر

س ١٤: عرف كل من: (محلول)
الأيون: ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترونات أو أكثر.

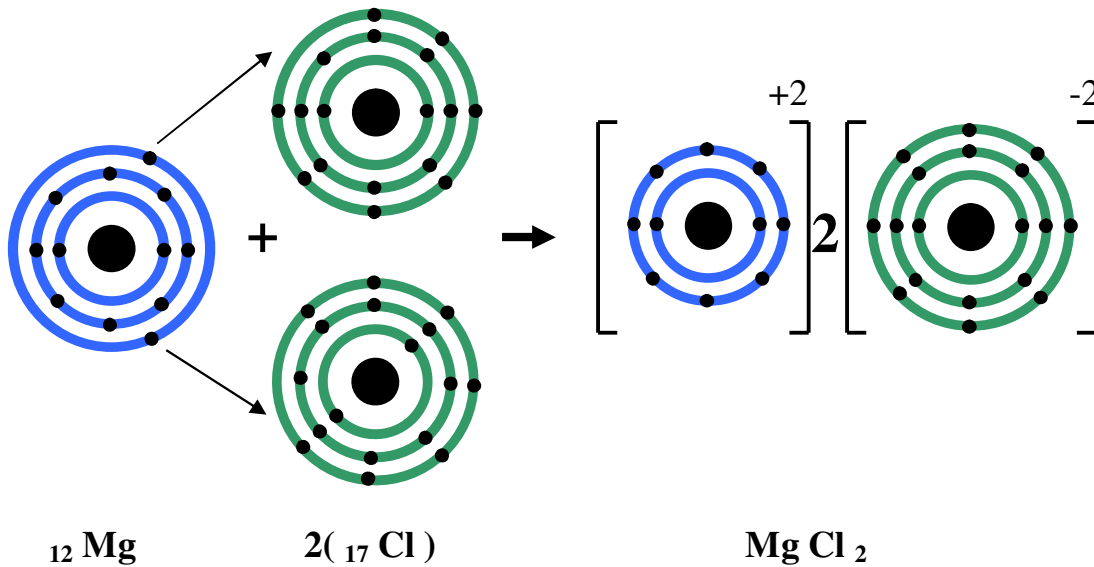
١. الرابطة الأيونية " ناتجة عن التجاذب الكهربائي بين الأيونات الموجبة والأيونات السالبة " أمثلة:

١. صوديوم + كلور
أولاً نكتب المعادلة لفظية ثانياً نرسم المعادلة بشكل ذرات ثالثاً نكتب الشحنات فوق مربعات النواتج.



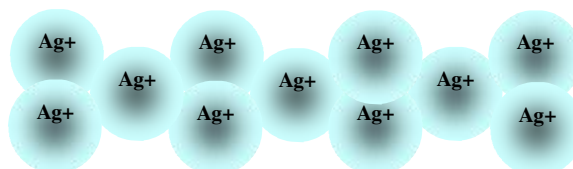
(ترابط ذرة الصوديوم مع ذرة الكلور)

٢. ماغنسيوم + كلور



(ترابط ذرة الماغنسيوم مع ذرتين كلور)

٢. الرابطة الفلزية " نتيجة للتجاذب بين إلكترونات المستوى الخارجي مع نواة الذرة من جهة ونوى الذرات الأخرى من جهة ثانية داخل نفس الفلز في حالته الصلبة " تؤثر هذه الرابطة على خواص الفلز فتتمنع تكسر الفلز عند الطرق أو السحب. مثلاً قطعة من الفضة مليئة بالذرات تكون على هذا الشكل:

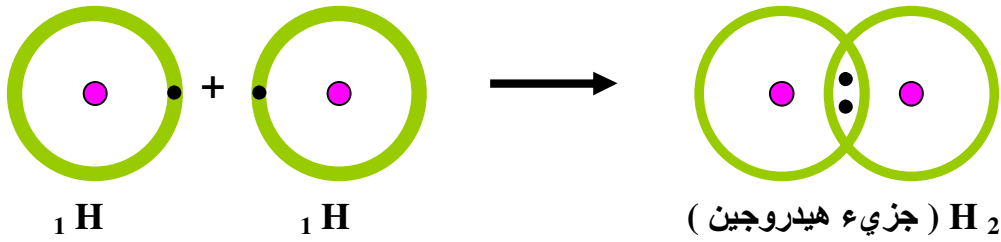


٣. الرابطة التساهمية " رابطة بين ذرتين تساهم كل منهما بعدد متساوٍ من الإلكترونات للوصول إلى حالة الاستقرار الإلكتروني "

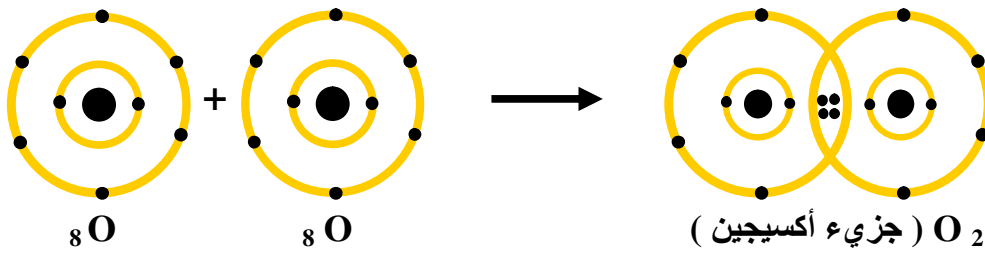
أمثلة:

أ. ذرة هيدروجين + ذرة هيدروجين (رابطة أحادية) تساهم كل ذرة بإلكترون واحد لتكوين جزيء H_2

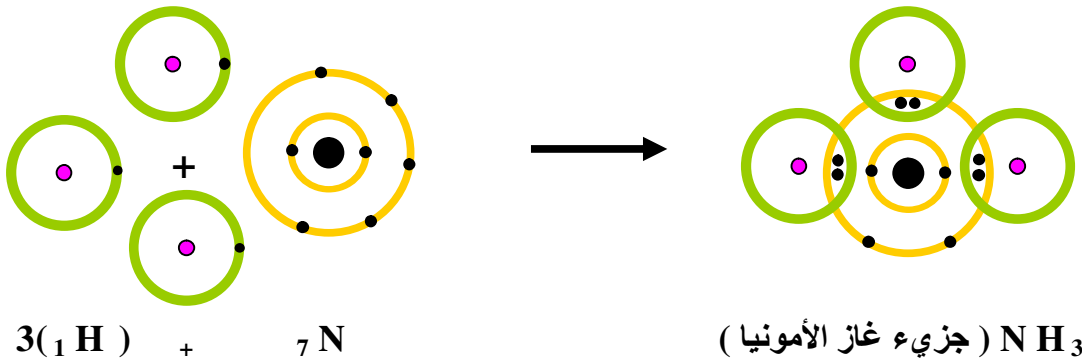
أولاً نكتب المعادلة لفظية ثانياً نرسم المعادلة بشكل ذرات ثالثاً ندخل الذرات مع بعض في شكل تساهم



ب. ذرة أكسجين + ذرة أكسجين (رابطة ثنائية) تساهم كل ذرة بإلكترونين لتكوين جزيء الأكسجين



ج- ٣ ذرات هيدروجين + ذرة نيتروجين (رابطة ثلاثية) تساهم كل ذرة بـ ٣ إلكترونات لتكوين NH_3



س ١٥: اكتب نوع الرابطة بين كل من العناصر الآتية مع رسم الروابط بين ذراتها:

١. الصوديوم Na^{11} مع الفلور F^9 لتكوين فلوريد الصوديوم NaF .

الرسم:

٢. الكلور ^{17}Cl مع الكلور ^{17}Cl لتكوين جزيء كلور Cl_2 .

الرسم:

٣. الهيدروجين ^1H مع الفلور ^9F لتكوين فلوريد الهيدروجين HF .

الرسم:

٤. الهيدروجين ^1H مع الأكسجين ^8O لتكوين جزيء الماء H_2O .

الرسم:

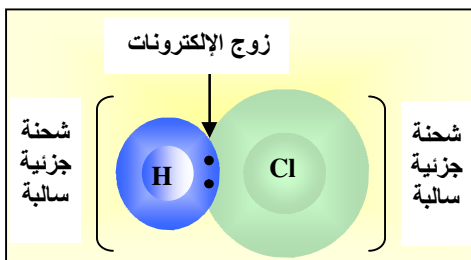
٥. الكربون ^6C مع ذرتان أكسجين ^8O لتكوين جزيء ثاني أكسيد كربون CO_2 .

الرسم:

٦. نيتروجين ^7N مع نيتروجين ^7N لتكوين جزيء النيتروجين N_2 .

الرسم:

٤. الرابطة القطبية " يتم فيها مشاركة الإلكترونات بين الذرات بشكل غير متساوٍ تجعل أحد جانبي الرابطة سالباً أكثر من الطرف الآخر "



(ب) فسر ما يلي: (محلول)

* كلوريد الهيدروجين مركب تساهمي قطبي ؟

الكلور يجذب الإلكترونات نحوه أكثر من الهيدروجين زوج الإلكترونات يبقى فترة أطول بجانب الكلور

* جزيئات الماء قطبية ؟

التأثير	الذرة	ذرة الأكسجين	ذرة هيدروجين	ذرة هيدروجين
عدد الإلكترونات	٨	١	١	١
يساهم بكم	٢	١	١	١
الشحنة المحمولة	شحنة جزئية سالبة	شحنة جزئية سالبة	شحنة جزئية سالبة	شحنة جزئية سالبة
القطبية	قطب سالب	قطب موجب	قطب موجب	قطب موجب
المركب الناتج	H:O:H الماء H ₂ O كما في الرسم المجاور			
تأثير القطبية	يعتبر الماء مذيباً عام بسبب وجود قطبين مختلفين في الشحنة لجزيء الماء فإن جزيئاته ينجذب بعضها إلى بعض.			

علل: ذوبان ملح الطعام (كلوريد الصوديوم NaCl) عند وضعه في كمية مناسبة من الماء في حين أن بعض المواد مثل الزيت والشمع لا تذوب في الماء ؟

يعمل الماء علي تفكيك بلورة كلوريد الصوديوم إلى أيونات الصوديوم الموجبة وأيونات الكلور السالبة بحيث تتجه الأيونات الموجبة باتجاه القطبية السالبة للماء بينما تتجه الأيونات السالبة للقطبية الموجبة للماء في حين لا يذوب الزيت والشمع في الماء لأن جزيئاتها غير متأينة.

التكافؤ والصيغ الكيميائية

(بعض تكافؤات المجموعات الذرية المشهورة في المنهج.. تذكرها دائماً تساعدك كثيراً عُقب)

المجموعة الذرية	الصيغة	التكافؤ	المجموعة	الصيغة	التكافؤ	المجموعة	الصيغة	التكافؤ
الهيدروكسيد	OH	1	الكربونات	CO ₃	2	الفوسفات	PO ₄	3
نترات	NO ₃	1	كبريتات	SO ₄	2			
نترت	NO ₂	1	كبريتيت	SO ₃	2			
بيكربونات	HCO ₃	1	كرومات	CrO ₄	2			
بيكبريتات	HSO ₄	1	سليكات	SiO ₃	2			
برمنجانات	MnO ₄	1						
كلورات	ClO ₃	1						
أمونيوم	NH ₄	1						

س١٦: (أ) عرف كل من:

التكافؤ:

الصيغة الكيميائية:

أكمل الجدول الآتي:

الصيغة الكيميائية	الاسم	عدد الجزيئات	العناصر المكونة	عدد ذرات كل عنصر
3 Mg	ماغنيسيوم			
5 H ₂ O	الماء			
2H ₂ SO ₄	حمض الكبريتيك			

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية لكل مركب من المركبات التالية:

١. فلوريد الزنك	٢. كبريتات الألومنيوم	٣. أكسيد الماغنسيوم

اسم المركب	الصيغة الكيميائية	عدد الذرات الفلزية	عدد الذرات اللافلزية
	5LiCl		
	2KH		
	Zn(OH) ₂		

(ج) سمِّ المركبات التالية :

١ - ZnCl ₂	(٦ - CaSO ₄)
٢ - K ₂ O	(٧ - NH ₄ OH)
٣ - MgSO ₄	(٨ - NaOH)
٤ - LiF	(٩ - AgNO ₃)
٥ - MgO	(١٠ - (NH ₄) ₂ SO ₄)

التفاعلات الكيميائية

ما معنى الأرقام الموجودة على يسار ويمين رموز العناصر والجزيئات والمركبات والمجموعات الذرية؟ باختصار على سبيل المثال لا الحصر:

O ←	هذا رمز عنصر اسمه الأكسجين. ولكن الأكسجين لا يوجد على شكل ذرة واحدة في الهواء بل يوجد على شكل <u>ذرتين</u> مع بعض لذلك يسمى اسم غير فيصبح اسمه: <u>جزيء الأكسجين</u> .
O₂ ←	هذا هو جزيء الأكسجين. نضع رقم ٢ صغيرة على يمين رمز العنصر من أسفل.
H₂O ←	هذا رمز مركب اسمه الماء يتركب من ماذا ؟ من ذرتين هيدروجين وذرة واحدة أكسجين. ورقم ٢ الصغيرة معناه إن عندك ذرتين هيدروجين.
(OH) ←	هذا رمز مجموعة من ذرات مع بعض اسمها <u>مجموعة ذرية</u> وسميت بأسم مجموعة الهيدروكسيد تسلك سلوك ذرة واحدة في التفاعل الكيميائي. ممكن توضع داخل قوسين وممكن لا. على حسب تكافؤها وتكافؤ العنصر المتفاعل معها.
(NaOH) ←	هذا رمز مركب اسمه هيدروكسيد الصوديوم لاحظ عدم وجود أرقام يمين الرموز لأن الصوديوم (Na) أحادي التكافؤ فأخذ مجموعة واحدة من الهيدروكسيد والهيدروكسيد مجموعة أحادية فأخذت ذرة واحدة من الصوديوم ورقم واحد لا يكتب بينهم.
[Zn(OH)₂] ←	هذا رمز مركب اسمه هيدروكسيد الزنك لاحظ وجود رقم ٢ يمين مجموعة الهيدروكسيد لأن الزنك ثنائي التكافؤ فأخذ مجموعتين من الهيدروكسيد أو تفصيلاً [OH – Zn – OH] والهيدروكسيد مجموعة أحادية فأخذت ذرة واحدة من الزنك. لكن لماذا كتبت OH بين قوسين ؟ لأن لو كتبت المركب هكذا ZnOH ₂ معناها أن رقم ٢ أصبح لذرة الهيدروجين فقط وليس لمجموعة الهيدروكسيد كلها. وهذا خطأ.
[Al₂(SO₄)₃] ←	أكمل معي هذا التعليق: هذا المركب اسمه كبريتات الألمونيوم ولأن مجموعة الكبريتات تكافؤها فأخذت عدد ذرة ألومنيوم و الألومنيوم تكافؤه فأخذ عدد مجموعات من الكبريتات. لكن لماذا كتبت SO ₄ بين قوسين
(NaOH) ←	هيدروكسيد الصوديوم ولأن العنصر والمجموعة تكافؤهما أحادي فكل واحد أخذ الثاني من غير أرقام وكذلك لو كان العنصرين أو المجموعتين أو مجموعة وعنصر ثنائيين أو ثلاثيين التكافؤ لا تكتب أرقام بينهما. مثل MgO أكسيد الماغنسيوم أو AlPO ₄ فوسفات الألمونيوم. وهكذا على بقية الرموز والله المستعان.
(MgO)	
(AlPO₄)	

ارجع للجدولين ص ١٥ و ٢٧

س١٧: عرف كل من: (محلول)

التفاعل الكيميائي: تحول المواد الكيميائية إلى مواد جديدة لها صفات وخواص مختلفة بسبب كسر روابط كيميائية وتكون روابط جديدة.

المعادلة الكيميائية: تعبير عن التفاعل الكيميائي بالصيغ الكيميائية للمواد الداخلة والناجمة عن التفاعل.

ميثان + أكسجين ← ثاني أكسيد الكربون + ماء

$CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

(المتفاعلات) (النواتج) (النواتج) (المتفاعلات)

يكتب على السهم شروط التفاعل: مثلاً: حرارة \triangle - تحليل كهرباء - راسب \downarrow - غاز \uparrow تفاعل عكسي \rightleftharpoons

قانون لافوازييه (قانون حفظ الكتلة):

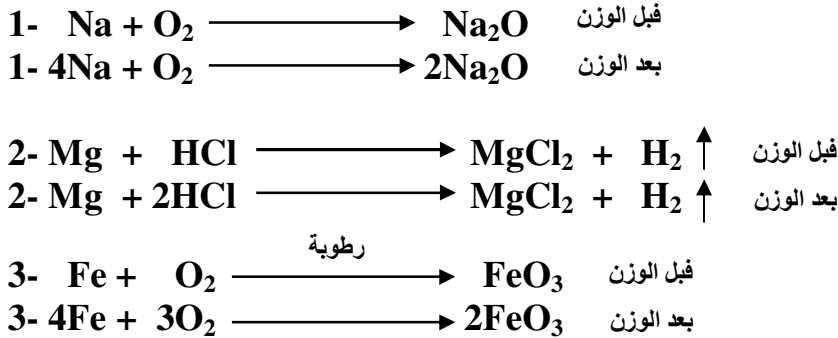
" كتلة المواد المتفاعلة تتساوى مع كتلة المواد الناتجة من التفاعل الكيميائي " أو عدد الذرات ونوعها يجب أن يكون متساوياً في المتفاعلات والنواتج

وزن المعادلات: كيف نزن معادلة كيميائية ؟ أتبع الخطوات الآتية:

١. اعتبر المعادلة هي كفتي ميزان بينهما سهم. المتفاعلات في طرف والنواتج في الطرف الثاني.
 ٢. قم بعد كل ذرة متشابهة في الطرفين. ثم أبدأ بزيادة الطرف الناقص. كيف ؟ ابدأ بكتابة رقم ٢ في البداية أمام العنصر أو المركب الناقص على اليسار واضرب هذه الـ ٢ × بقية الذرات التي بعدها مثل ٢ × س × ص ولو ٢ س ص معناها عندك ٤ ذرات س و ٢ ذرة ص ولو ٢ (س ص) معناها ٢ ص معناها عندك ١٢ ذرة س و ٢ ذرة ص ولو ٢ س (ص ص) معناها عندك ٢ ذرة س و ١٦ ذرة ص.
 ٣. ثم ارجع و قم بعد الذرات مرة ثانية في الطرفين وفي كل مرة أبدأ بزيادة الطرف الناقص.
 ٤. كرر الخطوة الثالثة وممكن استعمل رقم أكبر من ٢ حتى تتساوى جميع الذرات في الطرفين.
- أثناء الوزن راعي الآتي:

١. لا تغير الأرقام الصغيرة أسفل يمين رموز العناصر أو المركبات أو المجموعات الذرية الموجودة.
 ٢. راعي تكافؤات العناصر والمجموعات الذرية أثناء عملية الوزن والمفروض إنك تعلم بعضها.
- ارجع للجدولين ص ١٥ و ٢٧

لاحظ المعادلات الآتية قبل وبعد الوزن:



شرح المعادلة ١ على سبيل المثال
الطرف الأيسر فيه:
٤ صوديوم و ٢ أكسجين.
الطرف الأيمن فيه:
٢ × (ص × ٢) = ٤ صوديوم
ونفس الـ ٢ × (O) = ٢ أكسجين
يتساويان الطرفان في عدد الذرات.

س ١٨: أكمل العبارات الآتية بمصطلح علمي مناسب:

١. في التفاعلات التي يتم فيها امتصاص الطاقة تكون أكثر استقراراً من النواتج ويكون للروابط التي بينها طاقة من طاقة الروابط بين النواتج.
٢. تكسر جزيئات الماء بواسطة لتحويلها إلى غازي +
٣. تحتاج نترات الأمونيوم لـ للذوبان في الماء داخل كيس الكمادات.
٤. يعتبر التفاعل الذي يتم عند اتحاد الهيدروجين والأكسجين لإنتاج الماء طارد للـ
٥. في التفاعلات التي تتحرر طاقة تكون أكثر استقراراً من المتفاعلات. كما يكون لروابطها طاقة من المتفاعلات.
٦. من أمثلة التفاعلات الطاردة للحرارة حيث تتحد المادة مع الأكسجين لإنتاج طاقة حرارية.
٧. يتم فيها تحرير الطاقة بشكل سريع في فيها يتحد السائل مع أكسجين الهواء الجوي.
٨. يتم فيها تحرير الطاقة بشكل بطيء في عملية فيها يتحد Fe مع O₂ في الهواء الجوي.
٩. إذا كان التفاعل الكيميائي ماص للطاقة تكتب كلمة طاقة مع وليس مع النواتج.
١٠. إذا كان التفاعل الكيميائي طارد للطاقة تكتب كلمة طاقة مع وليس مع المتفاعلات.

س ١٩: ضع كل مصطلح أو مفهوم العلمي أمام كل عبارة مناسبة له من العبارات الآتية:

{ طاقة التنشيط - سرعة التفاعل - التركيز - المثبطات - العوامل المساعدة - العوامل المحفزة المحولة -
الإنزيمات - درجة الحرارة - مساحة السطح - BHT }

١. أدنى كمية من الطاقة لكسر الروابط في المتفاعلات حتى يبدأ أي تفاعل كيميائي ()
٢. معدل التغير الحاصل للمادة خلال وحدة زمنية ()
٣. بارتفاعها وانخفاضها تزداد وتبطئ سرعة معظم التفاعلات الكيميائية. ()
٤. كمية المادة الموجودة في حجم معين وكلما زادت زادت عدد جسيمات المادة في وحدة الحجم. ()
٥. تزداد سرعة التفاعل بين الحديد والأكسجين بزيادة عدد ذرات الحديد لزيادة ... ()
٦. المواد التي تؤدي إلى إبطاء التفاعل الكيميائي تسمى. ()
٧. يوجد في الكثير من رقائق الذرة وهو يؤدي إلى إبطاء فساد المواد الغذائية. ()
٨. مادة تسرع التفاعل الكيميائي ولا يتغير بشكل دائم ولا يستهلك. ()
٩. حبيبات مغلفة بفلز كالبلاتينيوم أو الروديوم تعمل على تسريع الاحتراق غير المكتمل للمواد الضارة مثل CO ليحولها إلى مواد أقل ضرراً مثل CO₂ و HCO₃ إلى CO₂ و ماء. ()
١٠. هي جزيئات من البروتونات الكبيرة تسرع التفاعلات اللازمة لكي تعمل خلايا جسم الإنسان بشكل صحيح وتمكن الجسم من القيام بعملياته الحيوية وتحويل الطاقة الزائدة إلى دهون. ()

س ٢٠: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي: (سؤال خاص للطلاب الذي يحب مادة العلوم)

- ١ - عدد ذرات الأكسجين في مركب كبريتات الألومنيوم [3 Al₂(SO₄)₃] هي:
 - أ - ٤ ذرات
 - ب - ٨ ذرات
 - ج - ٢٤ ذرة
 - د - ٣٦ ذرة.

- ٢ - يقاس نصف قطر الذرة بوحدة قياس متناهية في الصغر تسمى:
 - أ - ملليمتر ١٠^{-٣} م
 - ب - ميكرومتر ١٠^{-٦} م
 - ج - نانومتر ١٠^{-٩} م
 - د - بيكومتر ١٠^{-١٢} م

- ٣ - في حالة فقد ذرة الليثيوم إلكترون واحد من مستوى الطاقة الخارجي يرمز لها بالرمز:
 - أ - Li⁺
 - ب - Li⁻
 - ج - Li
 - د - L⁻

- ٤ - اختر التعبير عن التفاعل الكيميائي الآتي بمعادلة رمزية موزونة:

كالمسيوم + كلوريد الهيدروجين ← كلوريد الكالمسيوم + هيدروجين ↑

a- Ca + HCl → CaCl₂ + H₂ ↑

c- Ca + HCl → 2CaCl₂ + H₂ ↑

b- Ca + 2HCl → CaCl₂ + H₂ ↑

d- Ca + 2HCl → CaCl₂ + H₂ ↓

٥ - اختر ترتيب عناصر الجدول التالي على حسب نشاطها الكيميائي من الأضعف إلى الأقوى:

العناصر	روبيديوم (Rb)	الليثيوم (Li)	البوتاسيوم (K)	الصوديوم (Na)
نصف قطر الذرة (بيكومتر)	٢٤٨	١٥٦	٢٣١	١٨٦

ب - Rb - K - Na - Li

د - Li - Na - Rb - K

أ - Na - K - Li - Rb

ج - Rb - Li - K - Na

الجدول الدوري موجه في الصفحة الأخيرة

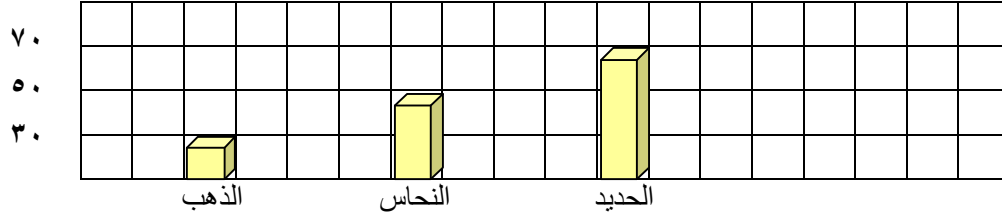
الأجوبة

ج ١:

(أ) البحث الوصفي - البحث التجريبي - التجربة - الطرائق العلمية - طرق تفادي التحيز - الموضوعية.

(ج) مثال ٢:

١. المتغير التابع في التجربة: درجة الحرارة ٢. المتغير المستقل في التجربة: نوع المادة
٣. عاملين من الثوابت في التجربة: الزمن والحجم ٤. نوع البحث الذي قام به مجموعة الطلبة: البحث التجريبي
٥. تحول البيانات السابقة إلى رسم بياني بالأعمدة:
٦. تسمى هذه الخطوة في طريقة حل المشكلة العلمية: تحليل البيانات بالرسم البياني
٧. الذي استنتجه الطلبة من هذه التجربة: تختلف درجة حرارة المواد باختلاف أنواعها عند ثبوت الحجم والزمن.

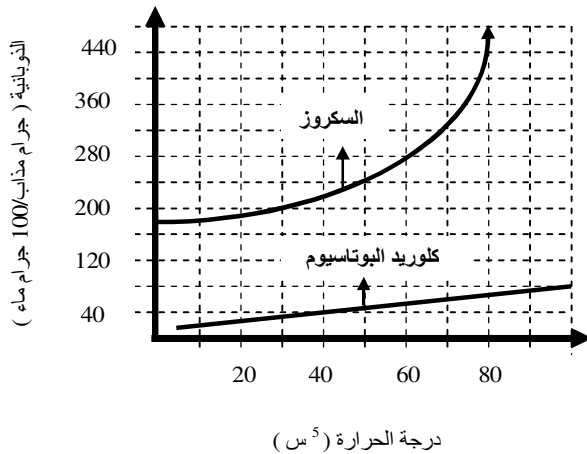


(ج) مثال ٣:

قام طالب بتجربة لاستقصاء أثر درجة الحرارة في ذوبانية بعض المواد ومثل بيانات النتائج التي حصل عليها كما في الشكل أدناه مستعيناً بالشكل وبما درسته أجب عن الأسئلة التالية:

مقدار ذوبانية السكر في الماء عند درجة حرارة ٦٠ °س؟

٢٨٠



في هذه التجربة حدد كلاً من:

المتغير المستقل: درجة الحرارة.

المتغير التابع: الذوبانية.

الفرضية التي اختبرت:

تؤثر درجة الحرارة في ذوبانية المواد

أو لا تؤثر درجة الحرارة في ذوبانية المواد.

النتيجة المستخلصة من التجربة:

تزداد ذوبانية بعض المواد بزيادة درجة الحرارة.

ج ٢: (أ)

الطاقة - الزلازل - البركان - اللابة - الموجات الزلزالية - بؤرة الزلزال - المركز السطحي للزلزال - الموجات السطحية - مقياس ريختر - السيزموجراف - مقياس ميركلي - حساس الاهتزاز - التسونامي - اللابة.

ج ٣: (أ)

يعتمد مقياس ريختر وما يصف

١. على سعة الموجة المسجلة على جهاز السيزموجراف ٢. يصف مقدار الطاقة التي تتحرر من الزلزال.

الفرق بين زلزال درجته ٦,٥ درجة وزلزال آخر درجته ٧,٥ درجة على مقياس ريختر

١. أن الزلزال الـ ٧,٥ درجة يحرر طاقة أكبر ٣٢ مرة من طاقة زلزال الـ ٦,٥ درجة.

٢. أن الزلزال الـ ٧,٥ درجة سعة موجته أكبر ١٠ مرات من سعة موجة زلزال الـ ٦,٥ درجة.

(ب) ما العوامل يعتمد عليها مقدار الدمار التي يسببه الزلزال:

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

أخطار البراكين:

تدمير المدن والقرى - تدفق الفتات البركاني: عبارة عن انهيار لصخور حارة متوهجة مصحوبة بغازات حارة وقد تصل

سرعة انتقال هذه التدفقات إلى ٢٠٠ كم / ساعة.

ج ٥: (أ):

١. (ب) ٢. (أ) ٣. (ب) ٤. (أ) ٥. (د) ٦. (د) ٧. (أ) ٨. (د) ٩. (ب) ١٠. (أ)
(ب) صدع عادي ينتج عن قوة شد - صدع عكسي ينتج عن قوة ضغط - صدع جانبي ينتج قوة قص.

ج ٦: (أ):

١. المتغير التابع ٢. الطرائق العلمية ٣. الفرضية ٤. شدة الزلزال ٥. العينة الضابطة ٦. المتغير المستقل ٧. الصدع ٨. بؤرة الزلزال ٩. التقنية ١٠. المتغير الثابت.
(ب) ١. المتغير التابع الكتلة - المتغير المستقل النوع. ٢. (أ) الحجم (ب) درجة الحرارة ٣. البحث التجريبي ٤. تسهل من عملية التفسير والتحليل.
(ج) ١- تسجيل الموجات الزلزالية ٢- قياس الكتلة ٣- قياس حجم السوائل.
(د) ١. للحصول على أدق النتائج ولتلافي الخطأ ٢. لأن اللابة غنية بالسيليكا شديدة اللزوجة فتحبس كمية كبيرة من الغازات فيزيد ضغط الغاز.

ج ٧:

١. المادة ٢. العنصر ٣. دالتون ٤. أنبوب كروكس ٥. المصعد (الأنود) ٦. المهبط (الكاثود) ٧. الأشعة المهبطية ٨. الإلكترونات ٩. طومسون ١٠. النواة ١١. البروتونات ١٢. النيوترونات ١٣. الإلكترونات ١٤. رادرفورد ١٥. جسيمات ألفا ١٦. السحابة الإلكترونية ١٧. الذرة ١٨. العدد الذري ١٩. العدد الكتلي ٢٠. النظائر ٢١. الطاقة النووية ٢٢. الذرات المستقرة ٢٣. التحلل الإشعاعي ٢٤. التحول ٢٥. جسيم بيتا ٢٦. جسيمات ألفا ٢٧. العناصر المصنعة ٢٨. المسارعات ٢٩. النظائر المشعة ٣٠. النفايات المشعة ٣١. ستة نيوترونات ٣٢. جسيم بيتا.

ج ٨

(أ) ١. العالم هو رادرفورد
٢. الأجزاء: مصدر جسيمات ألفا - صفيحة رقيقة من الذهب سمكها ٤٠٠ نانومتر - شاشة فلورسنتية تتوهج بالضوء عند سقوط جسيمات مشحونة عليها.
٣. النتائج المتوقعة: أ- توقع أن معظم جسيمات ألفا ستمر من خلال الصفيحة ب- توقع أيضاً أن الشحنة الموجبة الموجودة في ذرات الذهب سحدثت تغيرات يسيرة في مسار جسيمات ألفا.
٤. المدلول: وجود شحنة موجبة في ذرات الذهب أكبر من جسيمات ألفا لصدها.
٥. التفسير: أن معظم كتلة الذرة وشحنتها الموجبة تتركز في منطقة صغيرة جداً في مركز الذرة تسمى النواة والشحنة الموجبة هو جسيم البروتون الموجود بها.
(ب) دقيقة واحدة - عشرة جرامات.
(ج) الدوائر الوسطى بالترتيب: (الإلكترونات - النيوترونات) الدوائر السفلى بالترتيب: (سالبة الشحنة - متعادلة الشحنة - العدد الكتلي - العدد الذري)

ج ١٠:

العنصر	رقم الدورة	رقم المجموعة	حالة العنصر	فلز	لافلز	شبه فلز
H	١	١	غاز		√	
Li	٢	١	صلب	√		
Co	٤	٩	صلب	√		
Ag	٥	١١	صلب	√		
Hg	٦	١٢	سائل	√		
N	٢	١٥	غاز		√	
F	٢	١٧	غاز		√	
I	٥	١٧	صلب		√	

ج ٩:

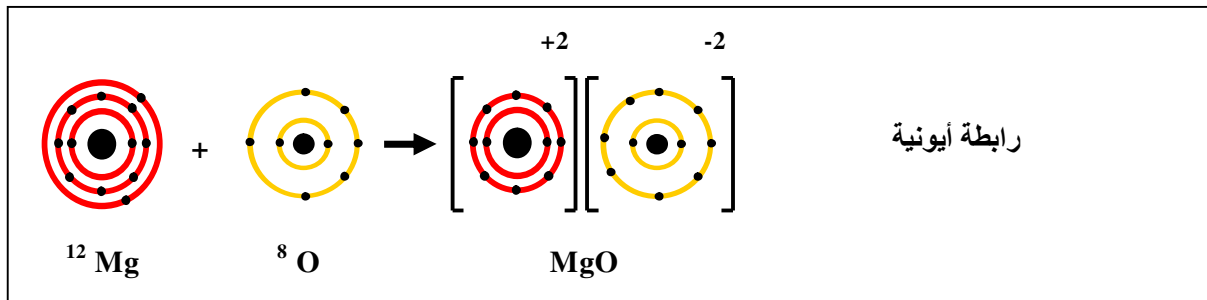
د. ١	ب. ١٦	ج. ٣١
أ. ٢	د. ١٧	د. ٣٢
د. ٣	د. ١٨	أ. ٣٣
ج. ٤	ج. ١٩	ج. ٣٤
د. ٥	ب. ٢٠	أ. ٣٥
د. ٦	أ. ٢١	ج. ٣٦
أ. ٧	ج. ٢٢	ب. ٣٧
ب. ٨	أ. ٢٣	أ. ٣٨
ج. ٩	ج. ٢٤	د. ٣٩
أ. ١٠	ج. ٢٥	أ. ٤٠
د. ١١	أ. ٢٦	ب. ٤١
ج. ١٢	ب. ٢٧	أ. ٤٢
أ. ١٣	أ. ٢٨	ب. ٤٣
د. ١٤	د. ٢٩	ج. ٤٤
أ. ١٥	ب. ٣٠	أ. ٤٥

ج ١١:

١. (×) تتكون ذرة ${}^3\text{Li}$ المتعادلة من ٣ بروتونات موجبة و ٤ نيوترونات و ٣ إلكترونات سالبة.
٢. (×) كل مستوي طاقة محدد بكمية من الطاقة تمكنه من استيعاب عدد معين من الإلكترونات تتحرك فيه.
٣. (×) كلما ابتعد المستوى عن النواة اتسع لعدد أكبر من الإلكترونات.
٤. (×) كلما كان الإلكترون السالب أقرب إلى النواة الموجبة كانت قوة الجذب بينهما أكبر.
٥. (×) إزالة الإلكترونات القريبة إلى النواة أكثر صعوبة من تلك البعيدة عنها.
٦. (×) العدد الذري لأي عنصر يساوي عدد البروتونات في نواة ذلك العنصر.
٧. (×) العدد الكتلي يساوي عدد البروتونات الموجبة + عدد النيوترونات المتعادلة في نواة ذلك العنصر.
٨. (×) يمكن تحديد عدد الإلكترونات لكل عنصر بالنظر إلى عدده الذري المكتوب أعلى رمزه.
٩. (×) يزداد عدد الإلكترونات للعناصر كلما انتقلنا في الجدول الدوري من اليسار إلى اليمين.
١٠. (×) كل دورة في الجدول الدوري تنتهي بعنصر مستقر.
١١. (×) الغازات النبيلة مستقرة لأن مستوى الطاقة الخارجي لها به ٨ إلكترونات فقط.
١٢. (×) الفلور هو أكثر الهالوجينات نشاطاً لأن مستوى طاقته الخارجي أقرب إلى النواة.
١٣. (×) كلما انتقلنا إلى أسفل في مجموعة الهالوجينات يقل نشاطها الكيميائي.
١٤. (×) عدد الإلكترونات في مستويات الطاقة الخارجية لعناصر الفلزات القلوية ١ إلكترون فقط.
١٥. (×) في الفلزات القلوية كلما ازداد رقم الدورة الموجود فيها العنصر ازداد نشاطه.
١٦. (×) الطاقة اللازمة لفصل الإلكترون عن المستوى الخارجي البعيد عن النواة أقل من الطاقة اللازمة لفصل إلكترون عن المستوى الخارجي القريب من النواة.
١٧. (×) السيزيوم أكثر نشاطاً من الصوديوم بسبب أنه موجود في الدورة السادسة يفقد الإلكترون بسهولة أكبر من الصوديوم الذي في الدورة الثالثة.
١٨. (×) عندما ترتبط الذرات مع ذرات أخرى ذلك يجعل مستوى طاقتها الخارجي يشبه مستوى الطاقة الخارجي للغاز النبيل ليصبح كل منهما أكثر استقراراً.
١٩. (×) عدد مستويات الطاقة داخل ذرة العنصر تدل على رقم الدورة الأفقية في الجدول الدوري.
٢٠. (×) عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي في الذرة تدل على رقم المجموعة الرأسية في الجدول الدوري.

ج ١٢:

١. (أ) تركيب مبسط للذرة: ٢. النواة - الإلكترونات - البروتونات - النيوترونات. ٣. البروتونات والنيوترونات. ٤. البروتونات والإلكترونات.
- (ب) ١. العدد الذري = ٨ بروتونات. ٢. تكتسب إلكترونات وعددهم ٢ إلكترون. ٣. ثنائية التكافؤ. ٤. الأكسجين O ٨.



ج ١٣: (ب) ١.

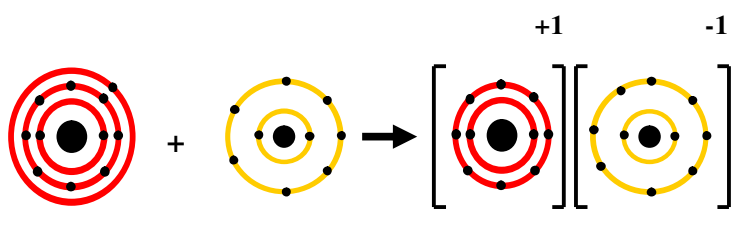
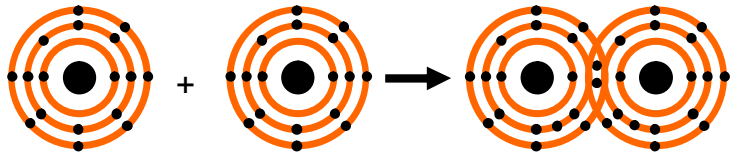
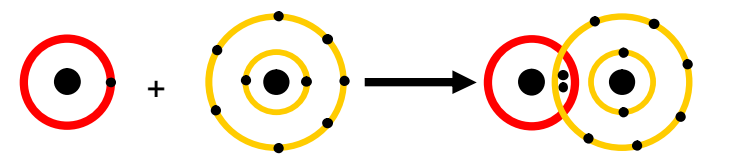
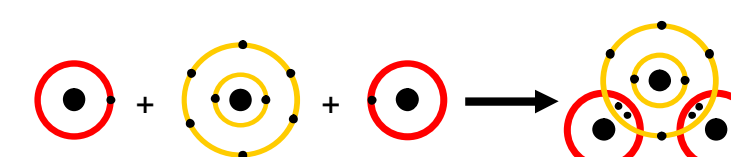
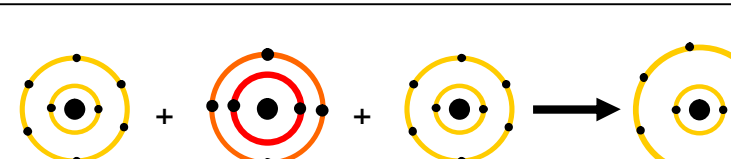
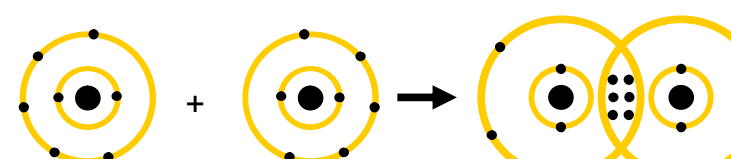
١٩	العدد الذري
٣٩	العدد الكتلي
١٩	عدد البروتونات
١٩	عدد الإلكترونات
٢٠	عدد النيوترونات
٤	رقم الدورة
١	رقم المجموعة
K	رمز العنصر
البوتاسيوم	اسم العنصر

٢. الصيغة للمركب الناتج أكسيد البوتاسيوم K_2O .

ج ١٣: (أ) ١.

١٢	العدد الذري
٢٤	العدد الكتلي
١٢	عدد البروتونات
١٢	عدد الإلكترونات
١٢	عدد النيوترونات
٣	رقم الدورة
٢	رقم المجموعة
Mg	رمز العنصر
المغنسيوم	اسم العنصر

٢. الصيغة للمركب الناتج كلوريد المغنسيوم MgCl_2 .

 <p>^{11}Na ^9F NaF</p>	أيونية	١
 <p>^{17}Cl ^{17}Cl Cl_2</p>	تساهمية أحادية	٢
 <p>^1H ^9F HF</p>	تساهمية أحادية	٣
 <p>^1H ^8O ^1H H_2O</p>	تساهمية ثنائية	٤
 <p>^8O ^6C ^8O CO_2</p>	تساهمية ثنائية	٥
 <p>^7N ^7N N_2</p>	تساهمية ثلاثية	٦

ج ١٦: (أ) **التكافؤ**: عدد الإلكترونات التي تكتسبها أو تفقدها أو تساهم بها الذرة أثناء تكوين المركبات الكيميائية. **الصيغة الكيميائية**: تعبير لأنواع وأعداد الذرات في العناصر والمركبات.

الصيغة الكيميائية	الاسم	عدد الجزئيات	العناصر المكونة	عدد ذرات كل عنصر
3 Mg	ماغنسيوم	٣	ماغنسيوم	٣
5 H ₂ O	الماء	٥	الأكسجين	٥
			الهيدروجين	١٠
2H ₂ SO ₄	حمض الكبريتيك	٢	الهيدروجين	٤
			الكبريت	٢
			الأكسجين	٨

تابع ج ١٦:

١. فلوريد الزنك	٢. كبريتات الألومنيوم	٣. أكسيد الماغنسيوم
$\begin{array}{cc} \text{Zn} & \text{F} \\ \swarrow & \searrow \\ 2 & 1 \end{array}$	$\begin{array}{cc} \text{Al} & \text{SO}_4 \\ \swarrow & \searrow \\ 3 & 2 \end{array}$	$\begin{array}{cc} \text{Mg} & \text{O} \\ \swarrow & \searrow \\ 2 & 2 \end{array}$
ZnF ₂	Al ₂ (SO ₄) ₃	MgO

اسم المركب	الصيغة الكيميائية	عدد الذرات الفلزية	عدد الذرات اللافلزية
كلوريد ليثيوم	5LiCl	٥ ليثيوم	٥ كلور
هيدريد بوتاسيوم	2KH	٢ بوتاسيوم	٢ هيدروجين
هيدروكسيد زنك	Zn(OH) ₂	١ زنك	٢ هيدروجين و ٢ أكسجين

(ج)

١ - ZnCl ₂ (كلوريد زنك)	٦ - CaSO ₄ (كبريتات كالسيوم)
٢ - K ₂ O (أكسيد بوتاسيوم)	٧ - NH ₄ OH (هيدروكسيد أمونيوم)
٣ - MgSO ₄ (كبريتات ماغنسيوم)	٨ - NaOH (هيدروكسيد صوديوم)
٤ - LiF (فلوريد ليثيوم)	٩ - AgNO ₃ (نترات فضة)
٥ - MgO (أكسيد ماغنسيوم)	١٠ - (NH ₄) ₂ SO ₄ (كبريتات أمونيوم وليست ألومنيوم)

ج ١٨:

١. المتفاعلات - أقل. ٢. الطاقة الكهربائية - أكسجين - هيدروجين. ٣. طاقة حرارية. ٤. للطاقة. ٥. النواتج - أقل.
٦. الاحتراق. ٧. ولاعة الفحم النباتي. ٨. صدأ الحديد. ٩. المتفاعلات. ١٠. النواتج.

ج ١٩:

١. طاقة التنشيط. ٢. سرعة التفاعل. ٣. درجة الحرارة. ٤. التركيز. ٥. مساحة السطح. ٦. المثبطات. ٧. BHT.
٨. العوامل المساعدة. ٩. العوامل المحفزة المحولة. ١٠. الإنزيمات.

ج ٢٠:

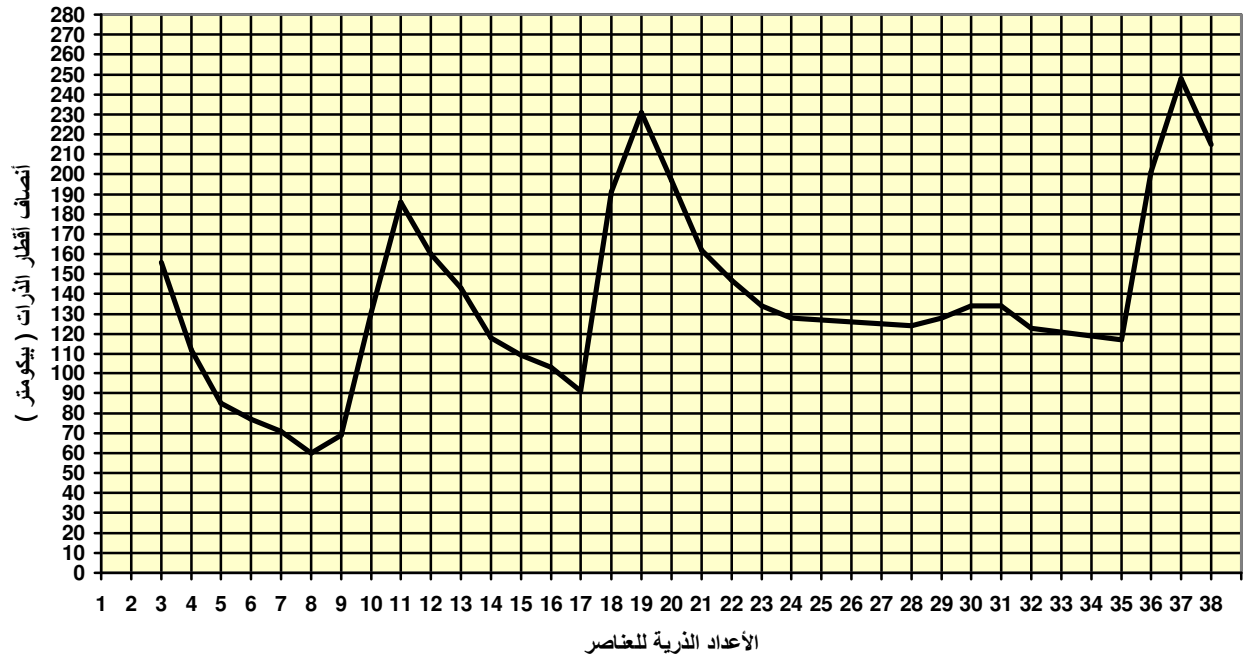
١. (د) ٢. (د) ٣. (أ) ٤. (ب) ٥. (ب).

انتهت المراجعة بحمد الله
ربي هذا لوجهك الكريم فهل تغفر لي ؟
لك العتبي حتى ترضى

magdy-elmaghraby@hotmail.com

Tel: 39145294

حل تجربة ١ عن العلاقات بين العناصر ص ٢٨ - ٣٠ في الكراسة العملية:



١. ما النمط الذي تلاحظه ؟

في الاتجاه من اليسار لليمين مع المنحنى على الرسم نلاحظ أنه بزيادة الأعداد الذرية للعناصر تزداد قمم المنحنى المرتفعة لبعض الذرات مع زيادة أنصاف أقطار ذراتها.

٢. المجموعة التي تمثلها قمم المنحنى المرتفعة في الرسم البياني: بين كل قوسين (العدد الذري - نصف قطر الذرة).

المجموعة الأولى في الجدول الدوري وهي (مجموعة الفلزات القلوية) وهم:

القمة الأولى (٣ - ١٥٦) الليثيوم Li - القمة الثانية (١١ - ١٨٦) الصوديوم Na -

القمة الثالثة (١٩ - ٢٣١) البوتاسيوم K - القمة الرابعة (٣٧ - ٢٤٨) روبيدوم Rb .

٣. المجموعة التي تمثلها النقاط المنخفضة على المنحنى المرتفعة في الرسم البياني:

مجموعة اللافلزات وتتمثل في النقاط المنخفضة وهم:

النقطة الأولى (٨ - ٦٠) الأكسجين O - النقطة الثانية (١٧ - ٩١) الكلور Cl -

النقطة الثالثة (٣٥ - ١١٧) البروم Br .

٤. المجموعة التي تمثلها المنحنيات الصغرى التي تسبق المنحنيات الأكثر ارتفاعاً مباشرة:

مجموعة الغازات النبيلة وتتمثل في النقاط قبل القمم مباشرة وهم:

النقطة الأولى (١٠ - ١٣١) النيون Ne - النقطة الثانية (١٨ - ١٩١) الأرجون Ar -

النقطة الثالثة (٣٦ - ٢٠١) الكريبتون Kr .

٥. الملاحظة حول أنصاف الأقطار:

* تزداد أنصاف أقطار ذرات العناصر في قمم المنحنيات المرتفعة من اليسار لليمين.

* القمم المرتفعة تمثل عناصر يزداد نشاطها الكيميائي كلما زادت أنصاف أقطار ذراتها.

٦. يحدث لأنصاف أقطار ذرات العناصر التي تقع بين قمتي منحنيين مرتفعين:

* تتغير أنصاف أقطار ذرات هذه العناصر بالزيادة والنقصان.

* المجموعة بين القمتين الأولى والثانية: معظم ذراتها تقل أنصاف أقطارها مع زيادة أعدادها

الذرية والباقي منها تزداد أنصاف أقطارها مع زيادة أعدادها الذرية وتقع جميعاً في الدورة الثانية في الجدول الدوري.

* المجموعة بين القمتين الثانية والثالثة: تقريباً نفس الخصائص السابقة وتقع جميعاً في الدورة الثالثة في الجدول الدوري.

* المجموعة بين القمتين الثالثة والرابعة: تختلف عناصرها ما بين انخفاض في البداية وتقارب في منتصفها وارتفاع

لأنصاف أقطار ذراتها في نهايتها مع زيادة أعدادها الذرية وتقع جميعاً في الدورة الرابعة في الجدول الدوري.

٧. توقع خصائص العناصر التي لم تكتشف بعد:

عناصر ذات أعداد ذرية كبيرة وأنصاف أقطار ذراتها صغيرة.

٨. اختلاف أنصاف أقطار ذرات الفلزات عن أنصاف أقطار ذرات اللافلزات في الدورة نفسها:

أنصاف أقطار ذرات الفلزات تكون أكبر من أنصاف أقطار ذرات اللافلزات في الدورة نفسها.

الجدول الدوري الحديث

عدد الكتلة
رمز العنصر
العدد الذري

فلزات
أشباه فلزات
لافلزات
الغازات النبيلة

																		فلزات		لافلزات																			
																		أشباه فلزات		الغازات النبيلة																			
1	1		2												13	14	15	16	17	18																			
1	1 H 1																	11 B 5	12 C 6	14 N 7	16 O 8	19 F 9	20 Ne 10																
2	7 Li 3	9 Be 4											27 Al 13	28 Si 14	31 P 15	32 S 16	35 Cl 17	40 Ar 18																					
3	23 Na 11	24 Mg 12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																											
4	39 K 19	40 Ca 20	45 Sc 21	48 Ti 22	51 V 23	52 Cr 24	55 Mn 25	56 Fe 26	59 Co 27	59 Ni 28	64 Cu 29	65 Zn 30	70 Ga 31	73 Ge 32	75 As 33	79 Se 34	80 Br 35	84 Kr 36																					
5	85 Rb 37	88 Sr 38	89 Y 39	91 Zr 40	93 Nb 41	96 Mo 42	98 Tc 43	101 Ru 44	103 Rh 45	106 Pd 46	108 Ag 47	112 Cd 48	115 In 49	119 Sn 50	122 Sb 51	128 Te 52	127 I 53	131 Xe 54																					
6	133 Cs 55	137 Ba 56	139 La 57	178 Hf 72	181 Ta 73	184 W 74	186 Re 75	190 Os 76	192 Ir 77	195 Pt 78	197 Au 79	201 Hg 80	204 Tl 81	207 Pb 82		209 Po 84	210 At 85	222 Rn 86																					
7	223 Fr 87	226 Ra 88	227 Ac 89	261 Rf 104	262 Db 105	263 Sg 106	262 Bh 107	265 Hs 108	266 Mt 109	271 Uun 110	272 Uuu 111	277 Uub 112		285 Uuq 114		289 Uuh 116		293 Uuo 118																					
			139 La 57																140 Ce 58	141 Pr 59	144 Nd 60	145 Pm 61	150 Sm 62	152 Eu 63	157 Gd 64	159 Tb 65	162 Dy 66	165 Ho 67	167 Er 68	169 Tm 69	173 Yb 70	175 Lu 71							
			227 Ac 89																232 Th 90	231 Pa 91	238 U 92	237 Np 93	244 Pu 94	243 Am 95	247 Cm 96	247 Bk 97	251 Cf 98	252 Es 99	257 Fm 100	258 Md 101	259 No 102	262 Lr 103							