



وزارة التعليم
Ministry of Education

رؤية
VISION
2030

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم

الإدارة العامة للتعليم ب

مكتب التعليم

مدرسة



مذكرة التفوق

مادة العلوم

الصف الثالث المتوسط

الفصل الدراسي الثاني

١٤٤٦ هـ

المعلم / ة

اسم الطالب / ة

الفصل /

تركيب الذرة

الفصل الأول / تركيب الذرة

السؤال الأول / اختر الإجابة الصحيحة

(١) ما العملية التي يتحول فيها عنصر إلى عنصر آخر :

(أ) عمر النصف (ب) التفاعل الكيميائي (ج) سلسلة التفاعلات (د) التحول

(٢) تسمى ذرات العنصر نفسه التي لها أعداد نيوترونات مختلفة :

(أ) بروتونات (ب) أيونات (ج) نظائر (د) الكثرونات

(٣) العدد الذري لعنصر ما يساوي عدد :

(أ) مستويات الطاقة (ب) النيوترونات (ج) البروتونات (د) جسيمات النواة

(٤) من أمثلة العناصر :

(أ) الكربون (ب) الماء (ج) الهواء (د) الزيت

(٥) حسب نظرية دالتون المادة تتكون من :

(أ) جزيئات (ب) ذرات (ج) مركبات (د) عناصر

(٧) جسيم موجب الشحنة يوجد في نوى جميع الذرات :

(أ) نيوترون (ب) بروتون (ج) إلكترون (د) بيتا

(٨) تتحرك.....في مدارات حول النواة

(أ) النيوترونات (ب) البروتونات (ج) الالكترونات (د) الموجات

(٩) معدل التحلل للنواة يقاس :

(أ) الكيلوجرام (ب) المتر (ج) عمر النصف (د) نيوتن

(١٠) الذرة كرة من الشحنات الموجبة تنغمس فيها الكثرونات سالبة

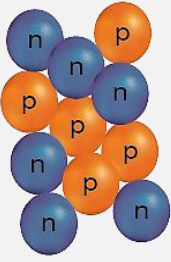
(أ) تصور دالتون (ب) نموذج رذرفورد (ج) نموذج طومسون (د) نموذج بور

(١١) ينتج عن تحلل.....زيادة في العدد الذري للعنصر الناتج بمقدار واحد

(أ) نظير (ب) جسيم الفا (ج) نواة (د) جسيم بيتا

١٢) خلال عملية تحلل بيتا، يتحول النيوترون إلى بروتون و:

(أ) نظير (ب) جسيم الفا (ج) نواة (د) جسيم بيتا



نواة البورون

١٣) من خلال الرسم المقابل إذا كان العدد الذري للبورون ٥ فإن نظير البورون - ١١ يتكون من

(أ) ١١ إلكترون (ب) ٥ نيوترونات (ج) ٥ بروتونات و ٦ نيوترونات (د) ٦ بروتونات و ٥ نيوترونات

١٤- حسب الشكل المجاور عدد البروتونات لعنصر الكلور تساوي

(أ) ١٤ (ب) ١٧ (ج) ١٨ (د) ٣٥



السؤال الثاني / أكتب المصطلح العلمي

- ١) هو عدد البروتونات الموجودة في نواة العنصر
- ٢) جسيم متعادل الشحنة في النواة
- ٣) مادة مكونة من نوع واحد من الذرات
- ٤) مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في نواة الذرة
- ٥) جسيمات سالبة الشحنة
- ٦) مكون أساسي لجميع أنواع الذرات وهو أصغر من الذرة.
- ٧) جسيم موجب الشحنة موجود في جميع أنوية الذرات.
- ٨) جسيم غير مشحون له كتلة البروتون ويوجد في نواة الذرة.
- ٩- هي التي تعمل على المحافظة على تماسك البروتونات قريبة من بعضها داخل النواة.
- ١٠- هو فقدان جسيمات (بروتونات أو نيوترونات) حتى تصل الذرة إلى حالة الاستقرار
- ١١- تغيير العنصر إلى عنصر آخر عندما تفقد أو تكتسب الذرة بروتونات أثناء التحلل الإشعاعي
- ١٢- هو الزمن اللازم لتحلل نصف كمية العنصر

السؤال الثالث : صل ما يناسب من القائمة أ بما يناسبه من القائمة ب

م	القائمة أ	القائمة ب
١	هو عدد البروتونات الموجودة في نواة العنصر	العنصر
٢	جسيم متعادل الشحنة في النواة	النيوترون
٣	مادة مكونة من نوع واحد من الذرات	العدد الكتلي
٤	مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في نواة الذرة	الالكترونات
٥	جسيمات سالبة الشحنة	العدد الذري

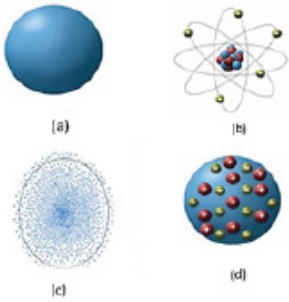
السؤال الرابع / أعدد مقارنة

قارن بين نموذج دالتون وطمسون وذر فورد مدعماً إجابتك بالرسم:

نموذج دالتون	نموذج طومسون	نموذج رذرفورد

السؤال الخامس / أكمل ما يلي

- ١ - هي الجزء المركزي من الذرة والتي تتركز فيها معظم كتلة الذرة .
- ٢ - تتركز معظم كتلة الذرة في النواة وتحتوي على و.....
- ٣ - عندما يتغير عدد البروتونات في نواة الذرة يتغير
- ٤ - هو عدد البروتونات الموجودة في نواة ذرة العنصر.
- ٥ - إذا علمت أن عدد البروتونات لعنصر اليورانيوم يساوي ٩٢ بروتون فإن العدد الذري يساوي
- ٦ - هي ذرات للعنصر نفسه لها نفس عدد البروتونات وتختلف في عدد النيوترونات .
- ٧ - هو مجموع عدد البروتونات وعدد النيوترونات في نواة ذرة العنصر.



١ النظرية الذرية نظرية علمية تتناول طبيعة المادة بدأت كمفهوم فلسفي في العصر اليوناني، ثم دخلت المجال العلمي في أوائل القرن التاسع عشر. وبالتالي تطورت النماذج الذرية للذرة عبر التاريخ كما هو موضح في الصور التي أمامك. أنسب كل نموذج للعالم الذي اقترحه بناء على تجاربه العلمية وملاحظاته.

-(a)
-(b)
-(c)
-(d)

قارن بين النموذج (d) والنموذج (c) من حيث موقع الإلكترونات

.....
.....

التجارب الافتراضية

بناء الجزيء



https://phet.colorado.edu/ar_SA/simulations/build-a-molecule

بناء نواة



https://phet.colorado.edu/ar_SA/simulations/build-a-nucleus



https://phet.colorado.edu/ar_SA/simulations/rutherford-scattering تشتت رذرفورد



الفصل الثاني الجدول الدوري

السؤال الأول / اختر الإجابة الصحيحة

- (١) أي مجموعات العناصر التالية تتحد سريعاً مع العناصر الأخرى لتكون مركبات :
- (أ) العناصر الانتقالية (ب) الفلزات القلوية والأرضية (ج) الفلزات القلوية (د) ثلاثية الحديد
- (٢) أي العناصر التالية ليس من العناصر الانتقالية:
- (أ) الذهب (ب) الفضة (ج) النحاس (د) الكالسيوم
- (٣) أي العناصر التالية لا ينتمي إلى ثلاثية الحديد :
- (أ) النيكل (ب) النحاس (ج) الكوبالت (د) الحديد
- (٤) أي من العناصر التالية يقع في المجموعة ٦ والدورة ٤ :
- (أ) التنجستون (ب) التيتانيوم (ج) الكروم (د) الهافنيوم
- (٥) أي مما يلي لا يُعد من خصائص الفلزات :
- (أ) قابلة للسحب والتشكيل (ب) لها لمعان (ج) قابلة للطرق (د) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء
- (٦) مما تتكون جميع المواد :
- (أ) الرمل (ب) ذرات (ج) أشعة الشمس (د) سبائك معدنية
- (٧) أي عناصر المجموعة ١٣ يدخل في صناعة علب المشروبات الغازية ونوافذ المنازل :
- (أ) الألومنيوم (ب) البارون (ج) الإنديوم (د) الجاليوم
- (٨) في الجدول الدوري الحديث دورات أفقية .
- (أ) ٣ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٧
- (٩) يتكون الجدول الدوري الحديث من عموداً
- (أ) ١٨ (ب) ١٠ (ج) ٦ (د) ٣

١٠) عناصر اللافلزات عددها

١٨ (د)

١٧ (ج)

١٥ (ب)

١٤ (ا)

١١) مركب كلوريد يُعرف بـ ملح الطعام

(د) الكالسيوم

(ج) الليثيوم

(ب) البوتاسيوم

(ا) الصوديوم

١٢) أي مما يلي لا يُعد عنصر

(د) الاكسجين

(ج) الفولاذ

(ب) الكربون

(ا) الحديد

١٣) أي مما يلي أصغر كتلة

(د) النيوترون

(ج) البروتون

(ب) النواة

(ا) الإلكترون

١٤) أي مما يلي يمثل تصنيف العناصر التالية (النحاس ، الحديد ، الرصاص ، الزئبق)

(د) انتقالية

(ج) أشباه فلزات

(ب) لافلزات

(ا) فلزات

١٥) يوضح الشكل أدناه الحرارة النوعية لبعض المواد التي تصنع منها أواني الطبخ ، أي الاواني توصل الحرارة بشكل عال:



٣٩٠
جول/كجم.كلفن



٢٣٤
جول/كجم.كلفن



٩١٠
جول/كجم.كلفن



١٣٠
جول/كجم.كلفن

(ب) ٢

(ا) ١

(د) ٤

(ج) ٣

السؤال الثاني / ضع علامة صح أو علامة خطأ امام العبارات التالية

- () ١) العناصر الانتقالية لها خصائص متشابهة
- () ٢) جميع العناصر الانتقالية توجد حرة في الطبيعة
- () ٣) الحديد ضروري للهيموجلوبين الذي ينقل الأكسجين في الدم
- () ٤) يدخل الأكسجين في تركيب الصخور والمعادن
- () ٥) الفوسفور الأبيض أقل نشاطا من الفوسفور الأحمر
- () ٦) تُسمى عناصر المجموعة ١٨ بالغازات النبيلة
- () ٧) تُسمى عناصر المجموعة الاولى بالفلزات القلوية

٨) المجموعة هي صف أفقي في الجدول الدوري يحتوي على عناصر تتغير

()

خصائصها بشكل تدريجي

()

٩) الحديد أكثر العناصر ثباتاً وذلك لشدة تماسك مكونات النواة

()

١٠) يستخدم الكوبالت والنيكل والألمونيوم في صناعة البطاريات

()

١١) الحديد مع المنجنيز والكربون تستخدم لصناعة الفولاذ.

()

١٢) الكربون ضروري للهيموجلوبين الذي ينقل الأكسجين في الدم

()

١٣) يستخدم الكوبالت والنيكل والألمونيوم في صناعة المغناطيس الصناعي

السؤال الثالث : أجب عما يأتي

١- علل : عنصر المجموعتان ١ و ٢ تسمى الفلزات النشطة ؟

.....

٢- يدخل في صناعة بطاريات السيارات وفي السبائك .

٣- فسر : يجب ألا يتعرض الفوسفور الأبيض للأكسجين .

.....

٤- ما السبب : في أن غاز الرادون مضر جداً

.....

٥- فسر لماذا يحفظ الزئبق بعيداً عن السيول ومجاري المياه ؟

.....

٦- حدد السبب والنتيجة : لماذا يعمل المصورون في غرفة خافتة الاضاءة عند تعاملهم مع مواد تحوي السيلينيوم ؟

.....

٧- توقع : كيف يمكن أن تكون الحياة على وجه الارض إذا كانت نسبة الاكسجين ٨٠% ونسبة النيتروجين ٢٠%

على العكس ما هو موجود حالياً؟.....

.....

- ١- ما الاسم الذي يطلق على العناصر الثلاثة البارزة في الشكل المقابل والتي تستخدم في عمليات صناع الفولاذ ومخاليط فلزات أخرى؟

Iron 26 Fe	Cobalt 27 Co	Nickel 28 Ni
------------------	--------------------	--------------------

- يوضح الشكل المقابل التحلل الإشعاعي (تحلل بيتا) للهيدروجين-٣ إلى الهيليوم-٣ وإلكترون e^-
- فما جسيم بيتا؟
- ومن أي جزء من الذرة يأتي جسيم بيتا؟
-

السؤال الرابع : أكمل ما يلي

- ١- رتب العناصر تصاعديا حسب تزايد أعداد كتلتها الذرية.
- ٢- ترك مندليف ٣ فراغات في جدولته لعناصر لم تكن معروفة في ذلك الوقت وتم اكتشافها بعد ذلك ب ١٥ عام هي و و
- ٣- رتب العناصر تصاعديا حسب أعدادها الذرية.
- ٤- الصفوف الأفقية في الجدول الدوري تسمى وعددها
- ٥- الأعمدة في الجدول الدوري تسمى وعددها
- ٦- هي عبارة عن سلسلتين هما اللانثانيدات والاكثينيدات.

٧-و..... والبروتكتينيوم هي العناصر الطبيعية الوحيدة من

الأكتيدات.

٨- يستخدم في صناعة فتيل المصابيح.

٩- فلز سائل سام يستخدم في صناعة مقاييس الحرارة ومقاييس الضغط الجوي.

١٠- يستخدم وقوداً في المفاعلات النووية.

١١- هي فلزات لينة متشابهة تستخدم عناصرها في عمل بعض السبائك.

١٢- يستخدم الصمغ والبورسلان لعلاج

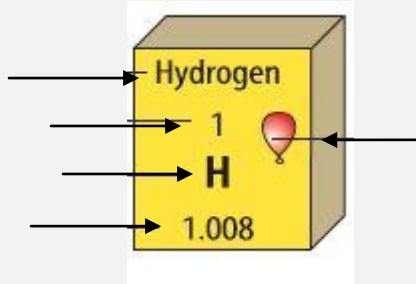
١٣- هو مادة تعمل على زيادة سرعة التفاعل دون أن تؤثر في التفاعل و
نتيجته.

١٤- يستخدم في كاشف الدخان.

١٥- الكاليفورنيوم يستخدم في

الرسم المقابل يوضح حالات العناصر أكتبها

- ١-
٢-
٣-
٤-



الشكل يمثل مفتاح العنصر ضع
البيانات على الشكل



النظائر والكتلة الذرية

[https://phet.colorado.edu/ar_S
A/simulations/isotopes-and-
atomic-mass](https://phet.colorado.edu/ar_S/A/simulations/isotopes-and-atomic-mass)

تجارب افتراضية

<https://wordwall.net/ar/resource/5682018>

<https://wordwall.net/ar/resource/5682089>

العاب تعليمية

البناء الذري والروابط الكيميائية

الفصل الثالث البناء الذري والروابط الكيميائية

السؤال الأول / اختر الإجابة الصحيحة

- (١) جسيم سالب الشحنة يتحرك في الفراغ المحيط بالنواة :
(أ) إلكترون (ب) النواة (ج) السحابة الكترونية (د) البروتون
- (٢) مستوي الطاقة الأول في الذرة يتسع :
(أ) الكترونين (ب) ثلاث الكترونات (ج) أربع الكترونات (د) خمس الكترونات
- (٣) أكثر العناصر استقراراً :
(أ) الغازات النبيلة (ب) الهالوجينات (ج) الفلزات القلوية (د) القصدير
- (٤) أي من العناصر التالية يعتبر من الفلزات القلوية :
(أ) الصوديوم (ب) البروم (ج) الفلور (د) الكلور
- (٥) الهليوم له في مستوي طاقته الخارجي :
(أ) إلكترونان (ب) أربعة الكترونات (ج) ست الكترونات (د) خمس الكترونات
- (٦) ما اكبر عدد من الالكترونات يمكن أن يستوعبه مجال الطاقة الثالث في الذرة
(أ) ٢ (ب) ١٦ (ج) ١٨ (د) ٢٤
- (٧) الذرة التي تفقد أو تكتسب إلكترونات تصبح :
(أ) متعادلة (ب) ايون (ج) مركب (د) مرتبطة
- (٨) رابطة تنشأ نتيجة التجاذب بين إلكترونات المستوي الخارجي للنواة وبين الذرات الاخرى .
(أ) الرابطة الفلزية (ب) الرابطة التساهمية (ج) الرابطة الايونية (د) الرابطة الجزيئية

٩) رابطة تنشأ بين ذرات اللافلزات من خلال التشارك بالإلكترونات

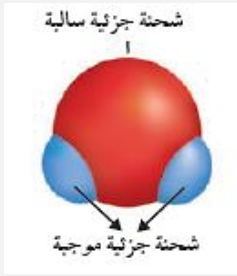
١٠) روابط يتم فيها مشاركة الإلكترونات بشكل غير متساوي...
١) الرابطة الفلزية (ب) الرابطة التساهمية (ج) الرابطة الأيونية (د) الرابطة الجزيئية

١١) مادة نقية تحوي عنصرين أو أكثر مرتبطين برابطة كيميائية
١) الرابطة الفلزية (ب) الرابطة التساهمية (ج) الرابطة الأيونية (د) الرابطة القطبية

١٢) أي مما يأتي يُعد جزيئاً تساهمياً :
١) عنصر (ب) مركب (ج) فلز (د) أيون

١٣) ما رقم المجموعة التي لعناصرها مستويات طاقة خارجية مستقرة
١) Cl₂ (ب) Na (ج) Ne (د) Al

١٤) أي مما يلي ليس صحيح فيما يتعلق بجزيء الماء H₂O
١) (أ) ١٣ (ب) ١٦ (ج) ١٨ (د) ١٨

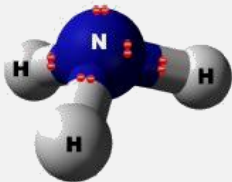


١٥) أي مركبات التالية غير أيوني
١) يحتوي ذرتي هيدروجين (ب) يحوي ذرة أكسجين (ج) مركب تساهمي قطبي (د) مركب أيوني

١٦) ما الوحدة الأساسية لتكوين المركبات التساهمية ؟
١) NaF (ب) LiCl (ج) CO (د) MgBr₂

١٧) ما الذي يدل عليه رقم ٢ الموجود في الصيغة الكيميائية CO₂ ؟
١) أيونات (ب) أملاح (ج) جزيئات (د) أحماض

١٨) ما المركب الصحيح الذي يصف كيفية ارتباط الذرات في الشكل المقابل
١) أيوني 2O²⁻ (ب) جزيئي CO₂ (ج) ذرتي أكسجين 2O (د) مركبي CO₂



١٨) ما المركب الصحيح الذي يصف كيفية ارتباط الذرات في الشكل المقابل
١) N₃H₃ (ب) N₃H (ج) NH (د) NH₃

السؤال الثاني / ضع علامة صح أو علامة خطأ أمام العبارات التالية

- () ١) جميع المواد حني الصلبة فيها فراغات
- () ٢) لكل عنصر تركيب ذري مميز له
- () ٣) كلما ابتعد المستوي عن النواة اتسع لعدد اقل من الالكترونات
- () ٤) يتضمن الجدول الدوري معلومات حول العناصر
- () ٥) يحوي عنصر الهيدروجين إلكترونات واحدا

السؤال الثالث / أكتب المصطلح العلمي

- ١- عناصر المجموعة ١٨ في الجدول الدوري
- ٢- ذرة فقدت الكترون أو اكتسبت الكترون أو أكثر
- ٣- هي المناطق المختلفة التي توجد فيها الإلكترونات. ()
- ٤- عبارة عن رمز العنصر محاط بنقطة تمثل عدد الإلكترونات في مجال الطاقة الخارجي. ()
- ٥- مادة نقية تحتوي عنصرين أو أكثر مرتبطين برابطة كيميائية. ()
- ٦- هي القوى التي تربط ذرتين إحداهما مع الأخرى. ()
- ٧- هي نوع من الروابط الكيميائية تكون بين أيونين مختلفين في الشحنة. ()
- ٨- تغيرات تطرأ على المادة وينتج عنها مواد جديدة لها صفات مختلفة عن المادة الأصلية. ()
- ٩- عبارة عن طرفين متساويين من المواد المتفاعلة والمواد الناتجة تصف التفاعل الكيميائي. ()



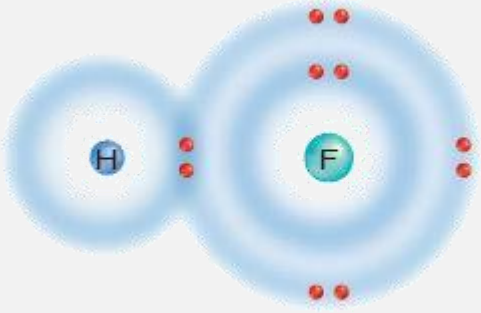
أشكال الجزيء

https://phet.colorado.edu/ar_SA/simulations/molecule-shapes-basics

تجارب افتراضية

السؤال الرابع / أكمل ما يلي

- علل : الفلزات جيدة التوصيل للكهرباء



١- وضح: نوع الرابطة في الشكل المقابل

٢- توقع : هل تشاركت الذرتان

بالإلكترونات بصورة متساوية؟

وأين تكون الإلكترونات معظم الوقت؟

تدريب رموز العناصر

الرمز	العنصر	م	الرمز	العنصر	م
	منجنيز	١٥		هيدروجين	١
	حديد	١٦		كربون	٢
	كوبلت	١٧		أكسجين	٣
	نيكل	١٨		فلور	٤
	نحاس	١٩		صوديوم	٥
	زنك	٢٠		ماغنسيوم	٦
	بروم	٢١		الومنيوم	٧
	فضة	٢٢		سيلكون	٨
	ذهب	٢٣		فوسفور	٩
	زئبق	٢٤		كبريت	١٠
	رصاص	٢٥		كلور	١١
	راديوم	٢٦		بوتاسيوم	١٢
	رادون	٢٧		كالسيوم	١٣
	يورانيوم	٢٨		كروم	١٤

<https://wordwall.net/ar/resource/6308573>

<https://wordwall.net/ar/resource/5811363>

العاب تعليمية

التفاعلات الكيميائية

الفصل الرابع التفاعلات الكيميائية

السؤال الأول / اختر الإجابة الصحيحة

- (١) لإبطاء سرعة التفاعل الكيميائي يجب إضافة :
(أ) عامل محفز (ب) عامل مثبط (ج) مواد متفاعلة (د) مواد ناتجة
- (٢) أي مما يلي يُعد تغير كيميائي :
(أ) تمزيق ورقة (ب) تحول الشمع السائل إلى صلب (ج) كسر بيضة نيئة (د) تكون راسب من الصابون
- (٣) أي مما يأتي لا يؤثر في سرعة التفاعل :
(أ) موازنة المعادلة (ب) مساحة السطح (ج) الحرارة (د) التركيز
- (٤) الانزيمات تساعد على تحويل الطعام الي :
(أ) دهون (ب) سكر (ج) طاقة (د) بروتينات
- (٥) المعادلة الكيميائية الموزونة يجب أن تحوي أعداداً متساوية في كلا الطرفين من
(أ) الذرات (ب) الجزيئات (ج) المواد المتفاعلة (د) المركبات
- (٦) تتحرر الطاقة الزائدة من التفاعلات الطاردة للحرارة في صورة
(أ) الضوء (ب) الطاقة الحرارية (ج) الصوت (د) جميع ما سبق
- (٧) المحفزات تعمل على تقليل
(أ) طاقة التنشيط (ب) الضغط (ج) الصوت (د) درجة الحرارة
- (٨) الأرقام التي تكون موجودة قبل الصيغ الكيميائية في المعادلات الموزونة
(أ) المعامل (ب) عدد الذرات (ج) عدد الكتلة (د) الوزن النسبي
- (٩) صدأ الحديد يُعد
(أ) تغير كيميائي (ب) تغير فيزيائي (ج) خاصية فيزيائية (د) الوزن النسبي

١٠ عدد التصادمات بين جزيئات المتفاعلات بزيادة درجة الحرارة

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) تتساوي (د) لا تتأثر

السؤال الثاني / ضع علامة صح أو علامة خطأ امام العبارات التالية

- () ١ الإنزيمات تمكن الجسم من القيام بأعماله الحيوية
- () ٢ الاحتراق تفاعل ماص للحرارة
- () ٣ الحجم من الخصائص الفيزيائية للمادة
- () ٤ كلما زاد التركيز زاد عدد جسيمات المادة في وحدة الحجم
- () ٥ كل التفاعلات الكيميائية تحدث تلقائياً

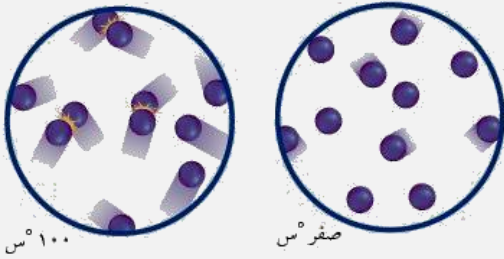
السؤال الثالث : أكمل ما يلي

- ١- عدد الذرات ونوعها يكون متساوياً في المتفاعلات والنواتج
- ٢- تكتب المتفاعلات السهم والنواتج تكتبالسهم
- ٣- تغير يحدث تغيير في خصائص المادة الكيميائية
- ٤ - للمواد نوعان من الخواص هما : الخواص والخواص
- ٥ - التغيرات ينتج عنها مواد جديدة لها خواص مختلفة عن خواص المادة الأصلية .
- ٦ - تسمى المواد الموجودة في التفاعل
- ٧ - تنقسم التفاعلات الكيميائية إلى: و
- ٨- التفاعلات للحرارة: تكون فيها الطاقة من نواتج التفاعل.

السؤال الثالث / أكتب المصطلح العلمي

- ١- تغيرات تطرأ على المادة وينتج عنها مواد جديدة لها صفات مختلفة عن المادة الأصلية . ()
- ٢- عبارة عن طرفين متساويين من المواد المتفاعلة والمواد الناتجة تصف التفاعل الكيميائي. ()
- ٣- كتلة المواد المتفاعلة تساوي كتلة المواد الناتجة ()

يوضح الشكل المقابل حركة الذرات عند صفر س و ١٠٠ س



١- ماذا يحدث لحركة الذرات إذا انخفضت درجة الحرارة إلى

ما دون الصفر.....

٢- صف كيف يؤثر الاختلاف في حركة الجزيئات عن

درجات حرارة مختلفة في سرعة التفاعلات الكيميائية ؟

.....

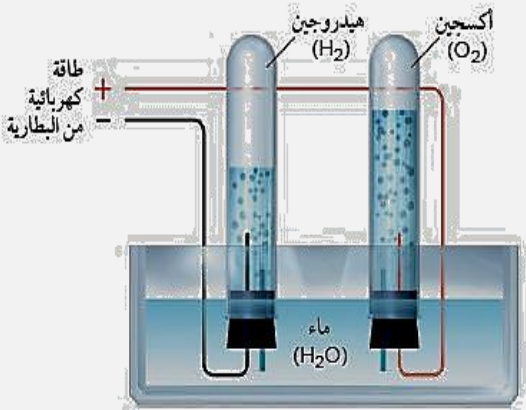
- زن المعادلة التالية



من خلال الشكل المقابل أكتب معادلة التحلل

الكهربائي للماء ؟

.....



<https://wordwall.net/ar/resource/8186567>

<https://wordwall.net/ar/resource/8063758>



وزن المعادلات الكيميائية

https://phet.colorado.edu/ar_SA/sim

العاب تعليمية

تجارب افتراضية