

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثامن ← علوم ← الفصل الأول ← الملف

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثامن



روابط مواد الصف الثامن على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الثامن والمادة علوم في الفصل الأول

ملخص وشرح الدرس الأول Lesson1 travels light how مع امتحانات السنوات السابقة	1
ملخص وشرح الدرس الأول Properties Wave خصائص الموجه	2
أسئلة الامتحان النهائي بريدج	3
حل أسئلة الامتحان النهائي - انسابير	4
حل مراجعة الدروس المطلوبة وفق الهيكل الوزاري انسابير	5

مراجعة هيكلية امتحان العلوم لـلصف الثامن

لنهاية الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2022-2023

إعداد : الأستاذ : محمود ناهض



الطاقة الحركية وطاقة الوضع

عندما تكون الكرة في الهواء تنجذب الى الارض بفعل الجاذبية يطلق على قوة الجذب هذه اسم طاقة الوضع الجاذبية بمعنى آخر بما ان الكرة قابلة للتغير فان لها طاقة وضع كلما ارتفعت الكرة في الهواء ازداد ما لها من مقدار طاقة الوضع , قد نتذكر أيضا أن ناتج جمع طاقة الوضع والطاقة الحركية لجسم ما يساوي مقدار طاقته الميكانيكية , عندما ترتفع الكرة في الهواء يمكنك تحديد طاقتها الميكانيكية من خلال تحديد كل من طاقتها الحركية وطاقة الوضع الخاصة بها , سنتعرف بعد قليل ان مفهوم الطاقة الذي ينطبق على كرة القدم اثناء ارتفاعها في الهواء ينطبق ايضا على الجسيمات المكونة لشراب القيقب



الشكل 1 لكرة القدم المُبَيَّنَة في الصورة أدناه طاقة حركية وطاقة وضع.

ما الطاقة الحرارية؟

تتكون كل مادة صلبة او سائلة أو غازية من تريليونات الجسيمات الدقيقة الدائمة الحركة , تكون الجسيمات المتحركة الكتب التي تقرأها والهواء الذي نتنفسه وشراب القيقب الذي تسكبه على فطانتك , على سبيل المثال . تهتز الجسيمات التي تكون كتابا او أي جسم صلب في مكانها , تنتشر الجسيمات التي تكون الهواء من حولك او أي غاز , وتتحرك بحرية وبسرعة , بما ان الجسيمات في حالة حركة فلها طاقة حركية , مثل كرة القدم التي ترتفع في الهواء فكلما ازدادت سرعة حركة الجسيمات ازدادت طاقتها الحركية



للجسيمات التي تُكون المادة أيضا طاقة وضع , تتفاعل الجسيمات التي تُكون المادة في ما بينها وتتجاذب تماما مثل التفاعل بين كرة القدم والارض , تتماسك الجسيمات التي تُكون المواد الصلبة بعضها مع بعض باحكام بفعل قوى جذب , فيما تتباعد الجسيمات المكونة للسائل بشكل طفيف مقارنة بالجسيمات المكونة للمادة الصلبة , تنتشر الجسيمات المكونة للغاز بشكل أكبر بكثير مقارنة بالجسيمات المكونة للمادة الصلبة أو السائلة كلما ازداد متوسط المسافة بين الجسيمات اودادت طاقة وضع تلك الجسيمات

تذكر أن لكرة القدم التي ترتفع في الهواء **طاقة ميكانيكية وهي ناتج جمع طاقة وضعها وطاقته الحركية** , للجسيمات التي تُكون كرة القدم , و اي مادة أخرى نوعا مشابها من الطاقة يعرف **بالطاقة الحرارية وهي ناتج جمع الطاقة الحركية وطاقة الوضع للجسيمات المكونة لمادة ما** , تحدد الطاقة الحرارية طاقة الجسيمات المكونة للمادة الصلبة أو السائلة أو الغازية

alManahj.com/ae



أي من العبارات التالية يصف الطاقة الحرارية لجسم ما؟

A. الطاقة الحركية للجسيمات + طاقة الوضع للجسيمات

B. الطاقة الحركية للجسيمات ÷ عدد الجسيمات

C. طاقة الوضع للجسيمات ÷ عدد الجسيمات

D. الطاقة الحركية للجسيمات ÷ (الطاقة الحركية للجسيمات + طاقة الوضع للجسيمات)

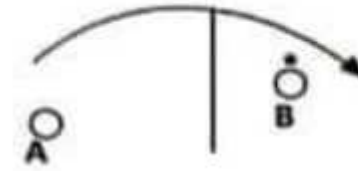
الطاقة الميكانيكية لكرة أثناء تمريرها من النقطة A إلى النقطة B كما في الشكل التالي هي ؟

A. طاقة وضع

B. طاقة حركة

C. طاقة وضع جذبية

D. طاقة وضع وطاقة حركة



ما الذي يصف الطاقة الميكانيكية ؟

الطاقة الحركية (B) تساوي الطاقة الحركية فقط

(D) تساوي طاقة الوضع فقط

(C) تساوي ناتج جمع طاقة الوضع والطاقة الحركية

ما ناتج جمع الطاقة الحركية وطاقة الوضع للجسيمات المكونة للمادة؟

(a) الطاقة الحركية

(b) طاقة الوضع

(c) درجة الحرارة

(d) الطاقة الحرارية

أي العبارات التالية تصف أوجه الشبه والاختلاف بين الطاقة الحرارية والطاقة الميكانيكية ؟

(a) كلاهما عبارة عن مجموع الطاقة الحركية وطاقة الوضع غير أن الجسيمات فقط هي التي لها طاقة حرارية

(b) كلاهما عبارة عن مجموع الطاقة الحركية وطاقة الوضع وفي كلاهما الجسيمات لها طاقة حرارية

(c) كلاهما عبارة عن مجموع الطاقة الحركية وطاقة الوضع وفي كلاهما الجسيمات لها طاقة ميكانيكية

(d) كلاهما عبارة عن مجموع الطاقة الحركية وطاقة الوضع غير أن الجسيمات فقط هي التي لها طاقة ميكانيكية

الحرارة النوعية

تسمى كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 g من المادة بمقدار 1 C بالحرارة النوعية . إن لكل مادة حرارة نوعية , لا يتطلب تغير درجة حرارة مادة ذات حرارة نوعية منخفضة قدرا كبير من الطاقة , لكن تغير درجة حرارة مادة ذات حرارة نوعية عالية يمكن ان يتطلب الكثير من الطاقة .

إن الحرارة النوعية للماء مرتفعة بصفة خاصة , يتطلب ازدياد درجة حرارة الماء كمية كبيرة من الطاقة . إن الحرارة النوعية المرتفعة للماء الكثير من التأثيرات المفيدة , علي سبيل المثال يمثل الماء نسبة كبيرة من جسمك تساعد الحرارة النوعية المرتفعة للماء على حماية جسمك من السخونة المفرطة , ان الحرارة النوعية المرتفعة للماء هي احد أسباب بقاء أحواض السباحة والبحيرات والمحيطات باردة في الصيف , إن الحرارة النوعية المرتفعة للماء تجعله مثاليا لتبريد الآلات مثل محركات السيارات ومناشير تقطيع الصخور



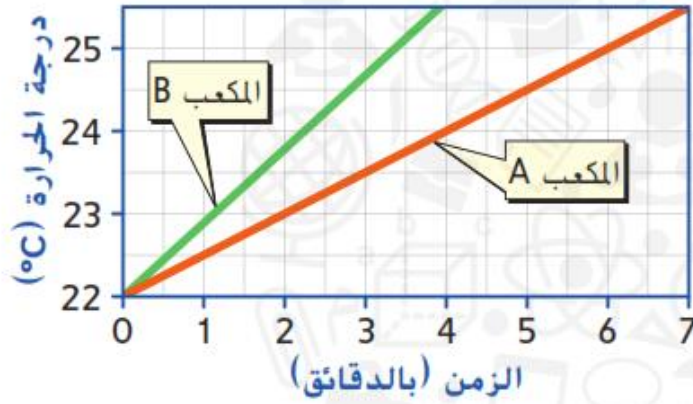
إن لموصلات الحرارة مثل الاليزيم المعدني لحزام الامان حرارة نوعية أقل مما لدى عوازل الحرارة مثل حزام الامان القماشى . بالتالي فان ازدياد درجة حرارة الاليزيم يتطلب طاقة حرارية أقل من الطاقة الحرارية التي يتطلبها ازدياد درجة حرارة حزام الامان القماشى بالقدر نفسه

التأكد من المفاهيم الرئيسية

2. ما الذي يعنيه امتلاك مادة ما لحرارة نوعية منخفضة؟

يعني انها تتطلب طاقة حرارية أقل لزيادة درجة حرارتها . مما ستطلبه مادة ذات حرارة نوعية مرتفعة

الشكل 8 في يوم صيفي حار, يكون الهواء الموجود في السيارة ساخناً. تزداد درجة حرارة موصلات الحرارة, مثل ألبازيم أحزمة الأمان, بصورة أسرع من درجة حرارة عوازل الحرارة, مثل مادة المقعد.



المادة	الحرارة النوعية (J/g·K)
الهواء	1.0
النحاس	0.4
الماء	4.2
الشمع	2.5

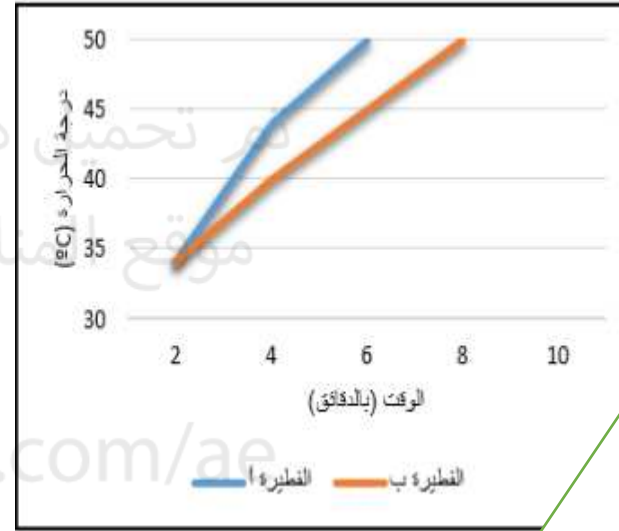
يبين الجدول الحرارة النوعية لأربع مواد. ما العبارة التي يمكن استنتاجها من المعلومات الموجودة في الجدول؟

- A. يعدّ النحاس عازلاً للحرارة.
- B. يعدّ الشمع موصلًا للحرارة.
- C. يمتص الهواء أكبر مقدار من الطاقة الحرارية ليغيّر من درجة حرارته.
- D. يمتص الماء أكبر مقدار من الطاقة الحرارية ليغيّر من درجة حرارته.

تم تسخين مكعبين لهما الكتلة نفسها والحجم نفسه في وعاء الماء نفسه , يعرض التمثيل البياني أعلاه التغير في درجة الحرارة مع مرور الزمن .

, استنادا الى الرسم أي المكعبين لديها حرارة نوعية أكبر ؟

- A. المكعب (A)
- B. المكعب (B)
- C. ان الحرارة النوعية في المكعب (A) تساوي الحرارة النوعية في المكعب (B)
- D. لا يمكننا أن نعرف من الرسم البياني



حضرت عاشة فطيرتين بنفس الكتلة والحجم في الفرن نفسه , من أجل تحديد الحرارة النوعية , قامت عاشة بقياس درجة حرارة كل فطيرة في اربع اوقات مختلفة , يعرض الرسم البياني التغير في درجة الحرارة مع مرور الوقت ,

, استنادا الى الرسم أي الفطيرتين لديها حرارة نوعية أكبر ؟

- E. الفطيرة (أ)
- F. الفطيرة (ب)
- G. ان الحرارة النوعية في الفطيرة (أ) تساوي الحرارة النوعية في الفطيرة (ب)
- H. لا يمكننا أن نعرف من الرسم البياني

إذا جاء السؤال لديها حرارة نوعية أقل يكون الجواب الفطيرة أ

اي مما يلي لديه الحرارة النوعية الأكثر انخفاضاً ؟

(e) الهواء

(f) الماء

(g) الفلز

(h) الخشب

اي مما يلي لديه الحرارة النوعية الأكثر ارتفاعاً ؟

(a) الهواء

(b) الماء

(c) الفلز

(d) الخشب

عند وضع ملعقتين احدهما مصنوعة من الخشب والاخرى من الالمنيوم تسخن ملعقة الالمنيوم أسرع لأنها ؟

(e) موصلة للحرارة

(f) تمتلك حرارة نوعية منخفضة

(g) تمتلك درجة انصهار مرتفعة

(h) تمتلك حرارة نوعية مرتفعة

المادة	الخشب	الرمل	الحديد	الذهب
الحرارة النوعية J/kg.c	1700	836	450	130

حسب الجدول أي المواد تعتبر الموصل الحراري الأفضل

الخشب

الذهب

الرمل

الحديد

أي مما يلي لديه الحرارة النوعية الأكثر انخفاضاً ؟

A. جسم مصنوع من الفلز

B. جسم لا ينقل الطاقة الحرارية بسهولة

C. جسم لا تتحرك إلكتروناته بسهولة

D. جسم يتطلب تغيير درجة حرارته

عند وضع ملعقتين احدهما مصنوعة من الخشب والاخرى من الالمنيوم تسخن ملعقة الخشب ببطء لأنها ؟

(a) موصلة للحرارة

(b) تمتلك حرارة نوعية منخفضة

(c) تمتلك درجة انصهار مرتفعة

(d) تمتلك حرارة نوعية مرتفعة

التمدد الحراري والانكماش الحراري



ما الذي يحدث إذا ما أخذت بالونا منفوخا الى الخارج في يوم بارد ؟ تنتقل الطاقة الحرارية من الجسيمات المكونة للهواء الموجود داخل البالون الى الجسيمات المكونة لمادة البالون ثم الى الهواء البارد في الخارج . بينما تفقد الجسيمات المكونة للهواء الموجود في داخل البالون طاقتها الحرارية وهي التي تنطوي على طاقة حركية , تبطل حركتها وتتقارب , يؤدي ذلك الى تناقص حجم البالون , إن الانكماش الحراري هو تناقص في حجم المادة عند انخفاض درجة حرارتها , كيف يمكنك اعادة نفخ البالون ؟ يمكنك تسخين الهواء الموجود داخل البالون باستخدام مجفف الشعر . تنقل الجسيمات المكونة للهواء الساخن الناتج عن مجفف الشعر طاقة حرارية تنطوي على طاقة حركية الى الجسيمات المكونة للهواء الموجود داخل البالون , تزداد درجة حرارة الهواء بازدياد متوسط الطاقة الحركية للجسيمات وكذلك عندما يزداد متوسط الطاقة الحركية للجسيمات تزداد سرعتها وتنتشر مما يسبب ازدياد حجم الهواء الموجود داخل البالون و إن التمدد الحراري عبارة عن ازدياد في حجم المادة عند ارتفاع درجة حرارتها

يكون كل من التمدد الحراري والانكماش الحراري ملحوظين بصورة كبيرة في الغازات وبصورة أقل في السوائل وبأقل صورة لها في المواد الصلبة

ماذا يحدث لحجم غاز ما عند تسخينه ؟ يزداد حجمه

المناطيد

الشكل 9 يزداد حجم الهواء الموجود داخل البالون بازدياد درجة الحرارة.



كيف تعمل المناطيد ؟ يقوم موقد بتسخين الهواء الموجود في المنطاد مسببا تمددا حراريا فتتسارع حركة الجسيمات المكونة للهواء داخل المنطاد , اثناء تصادم الجسيمات , يجبر بعضها على الخروج من المنطاد عبر الفتحة الموجودة في اسفله , بالتالي يصبح عدد الجسيمات الموجودة في المنطاد أقل من عدد الجسيمات الموجودة في حجم من الهواء الخارجي مساوي لحجم المنطاد , فيصبح المنطاد أقل كثافة ويبدأ في الارتفاع في الهواء الخارجي الأكثر كثافة , للهبوط بالمنطاد يسمح المسؤول عنه للهواء الموجود داخل البالون بان يبرد تدريجيا فيتعرض الهواء لانكماش حراري من دون أن ينكمش المنطاد نفسه , بدلا من ذلك يملأ الهواء الخارجي الأكثر كثافة الحيز الموجود داخل المنطاد ما يزيد كثافة هذا الأخير , فيهبط ببطء

في رأيك لماذا يمكن لبالونات الهواء الساخن الأكبر ان ترتفع اعلى من البالونات الأصغر ؟

يكون للبالون الأكبر كثافة أقل من البالون الأصغر وهذا ما قد يجعله قابلا للطفو أكثر واسرع في الارتفاع

ما المسؤول عن ارتفاع المناطق؟

A. التوصيل الحراري

B. الحمل الحراري

C. التمدد الحراري

D. الإشعاع الحراري



اي مما يلي يصف ما يحدث لكمية الطاقة الحرارية الموجودة في مادة ما أثناء التمدد الحراري واثناء الانكماش الحراري ؟

(a) أثناء التمدد الحراري تنخفض الطاقة الحرارية وتزداد الطاقة الحرارية أثناء الانكماش الحراري

(b) أثناء التمدد الحراري تزداد الطاقة الحرارية وتنخفض الطاقة الحرارية أثناء الانكماش الحراري

(c) أثناء التمدد الحراري والانكماش الحراري تتساوى الطاقة الحرارية في كليهما

(d) أثناء التمدد الحراري والانكماش الحراري تزداد الطاقة الحرارية

ما المصطلح الذي يصف ما يحدث لبالون بارد عند وضعه في سيارة ساخنة؟

A. التوصيل الحراري

B. الانكماش الحراري

C. التمدد الحراري

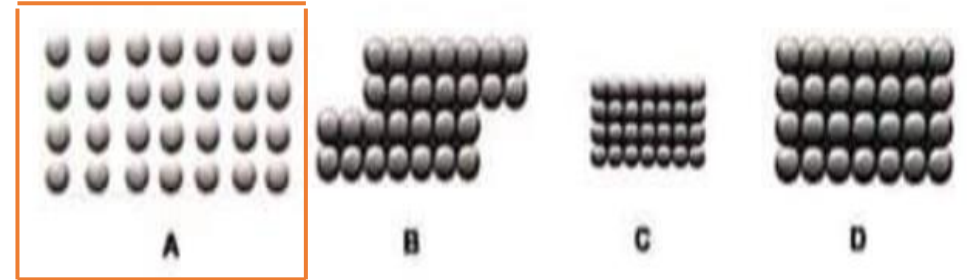
D. العزل الحراري

تفسير المخططات

الشكل اناء يوضح مادة صلبة قبل تسخينها .



فان الاشكال التالية يصف بشكل دقيق نفس المادة السابقة بعد تسخينها ؟



يوضح الشكل أحد مقاييس درجة الحرارة . فاي مما يلي يصف كيف يوضح هذا المقياس

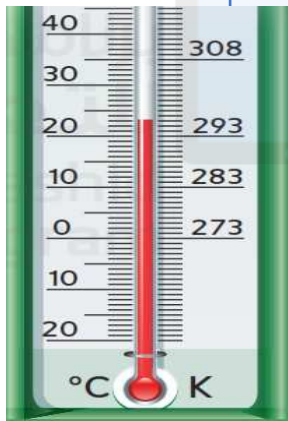
التمدد الحراري ؟

(a) عند ارتفاع درجة الحرارة ينكمش السائل المبرد ويعود الى البصيلة

(b) عند ارتفاع درجة الحرارة يتمدد السائل ويرتفع في الانبوب الزجاجي

(c) عند انخفاض درجة الحرارة يتمدد السائل ويرتفع في الانبوب الزجاجي

(d) عند انخفاض درجة الحرارة يبقى السائل دون أي ارتفاع أو انخفاض





يسمى الجهاز الذي يحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حرارية بجهاز تسخين , تعد كل من مكواة تجعيد الشعر وجهاز تحضير القهوة ومكواة الملابس امثلة على أجهزة التسخين . , كذلك تصبح الاجهزة الاخرى مثل أجهزة الحاسوب والهواتف المحمولة دافئة عندما تستخدمها بسبب التحول الدائم لبعض من الطاقة الكهربائية الى طاقة حرارية داخل الجهاز الالكتروني

أجهزة التسخين

منظمات الحرارة

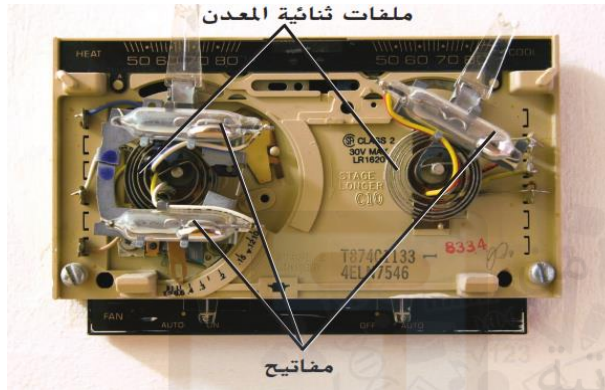
إن منظم الحرارة هو جهاز ينظم درجة حرارة نظام ما , إن ثلاجات المطبخ وآلات تحميص الخبز والافران الكهربائية كلها مجهزة بمنظمات حرارة



تنطوي معظم منظمات الحرارة المستخدمة في أنظمة مكيفات الهواء على ملف ثنائي الفلز , يتكون الملف الثنائي الفلز من فلزين مختلفين مرتبطين معا , يُثنيان في صورة ملف كما في الشكل . يتمدد الفلز الموجود داخل الملف ويتقلص أكثر من الفلز الموجود خارجه , بعد ان تبرد الغرفة , تتسبب الطاقة الحرارية الموجودة في الهواء في ان تنثني الملف ثنائي الفلز ببطء , يحرك هذا الامر مفتاحا يوقف تشغيل مكيف الهواء وعندما ترتفع درجة حرارة الهواء في الغرفة يتمدد الفلز الموجود داخل الملف أكثر من تمدد الفلز الموجود خارجه , فينفتح الملف , يحرك هذا الأمر المفتاح في الاتجاه الآخر , ليشغل مكيف الهواء

كيف يستجيب الملف ثنائي الفلز الموجود في منظم الحرارة للتسخين والتبريد

يتمدد الملف ثنائي الفلز وينفك عند تسخينه , وينكمش وينثني باحكام أكثر عند تبريده



ماذا يطلق على الأجهزة التي تتحكم في درجة حرارة نظام ما ؟

أجهزة التسخين

منظمات الحرارة

المحركات الحرارية

الحرارة النوعية

في ملف منظم الحرارة، ما الذي يتسبب في ثني وانفتاح الفلزين الموجودين في الشريط؟

A. انكماشهما بالمعدل نفسه عندما يبردان.

B. تمُدُّهُما بمعدلات مختلفة عندما يسخنان.

C. لديهما الحرارة النوعية نفسها.

D. انصهارهما عند درجات حرارة مختلفة.



يكتشف منظّم الحرارة أدناه ازديادًا في درجة حرارة الغرفة عندما

A. ازدياد في الطاقة الحرارية، ينثني على إثره الملف الثنائي الفلز.

B. ازدياد في الحرارة، ينفث على إثره الملف الثنائي الفلز.

C. تسبّب المفتاح في انثناء الملف الثنائي الفلز.

D. تسبّب المفتاح في انفتاح الملف الثنائي الفلز.

أو جهاز
تحضير
القهوة أو
مكواة
الملابس أو
أفران

أي تحوّل للطاقة يحدث عادةً في جهاز التسخين؟

A. الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية

B. الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية

D. الطاقة الحرارية إلى طاقة كيميائية

D. الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية

الثلاجات

هي جهاز يستخدم الطاقة الكهربائية لنقل الطاقة الحرارية من مكان أكثر برودة (داخل الثلاجة) إلى مكان أكثر دفئاً (خارج الثلاجة)

2. كيف تحافظ الثلاجة على برودة الطعام؟

من خلال نقل الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة إلى محيطها الخارجي



الشكل 15 ينقل السائل المبرد الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة إلى خارجها.

ما نوع الطاقة التي تضغط الغاز المبرد عند قاع الثلاجة ؟

طاقة الوضع

الطاقة الحرارية

الطاقة الكهربائية

الطاقة الميكانيكية

ما نوع الطاقة المستخدم لدفع السائل المبرد عبر انبوب ليتحول الى غاز

طاقة الوضع

الطاقة الحرارية

الطاقة الكهربائية

الطاقة الميكانيكية

ما نوع الطاقة التي ينقلها السائل المبرد الموجود في الثلاجة ؟

(B) وضع

(a) حرارية

(D) كهربائية

(C) حركية

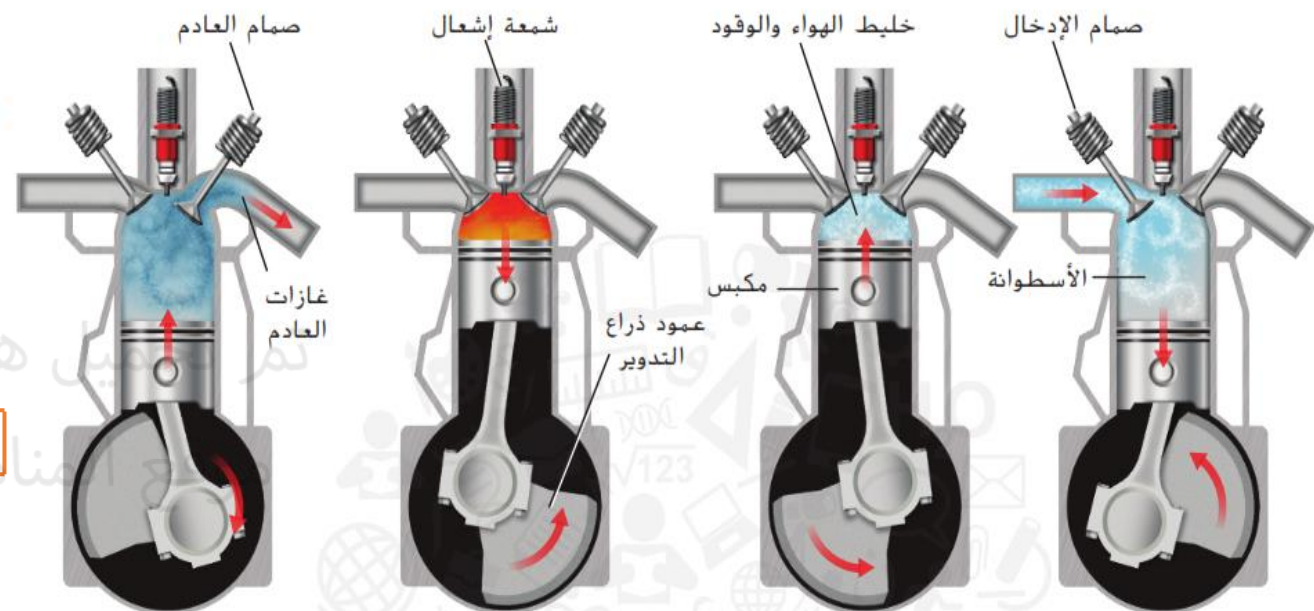
المحركات الحرارية

ما وظيفة المحرك الحراري ؟

يحول الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية

المحرك الحراري منخفض الكفاءة

يحول حوال 20% فقط من الطاقة الكيميائية في الجازولين إلى طاقة ميكانيكية والباقي يتبدد في البيئة



1 ينفتح صمام الإدخال عندما يتحرك المكبس إلى الأسفل، ليسحب خليطاً من الوقود والهواء إلى الأسطوانة.

2 ينغلق صمام الإدخال عندما يتحرك المكبس إلى الأعلى، ليضغط خليط الوقود والهواء.

3 تشعل شمعة الإشعال خليط الهواء والوقود، أثناء احتراق الخليط، تتمدد الغازات الساخنة، وتدفع المكبس إلى الأسفل.

4 بينما يتحرك المكبس إلى الأعلى، ينفتح صمام العادم، وتُدفع الغازات الساخنة خارج الأسطوانة.

أي تسلسل الذي يصف تحوّل الطاقة في محرك السيارة؟

A. كيميائية ← حرارية ← ميكانيكية

B. حرارية ← حركية ← وضع

C. حرارية ← ميكانيكية ← وضع

D. حرارية ← كيميائية ← ميكانيكية

أي مما يلي لا يحدث في محرك احتراق داخلي؟

A. يضيع معظم الطاقة الحرارية.

B. تدفع الطاقة الحرارية المكبس إلى الأسفل.

C. تتحوّل الطاقة الحرارية إلى طاقة كيميائية.

D. تتحوّل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية.

أي مما يلي يحدث في محرك الاحتراق الداخلي ؟

- a. تتحول 80% من الطاقة الكيميائية إلى طاقة ميكانيكية .
b. تتحول 20% من الطاقة الكيميائية إلى طاقة ميكانيكية .
c. تدفع الطاقة الحرارية المكبس إلى أعلى .
d. تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة كيميائية .

ما نوع الآلة التي يمثلها كل من لوح التسخين وإبريق الشاي والبخار والمروحة الورقية عندما تعمل معاً؟

A. ملف ثنائي الفلز

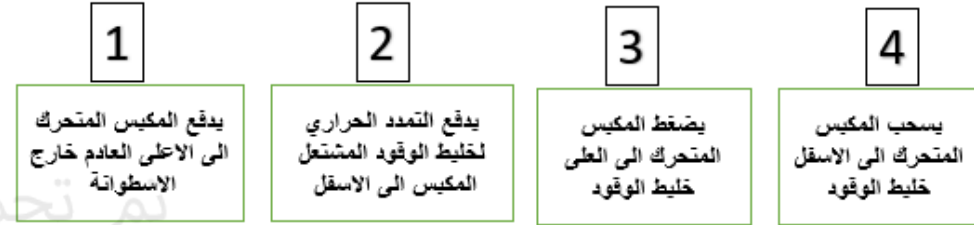
B. محرك حراري

C. ثلاجة

D. منظم حرارة



وفق منظم البيانات ادناه استخدمه لتوضيح الترتيب الصحيح للخطوات التي تنطوي عليها دورة واحدة لمحرك احتراق داخلي ؟

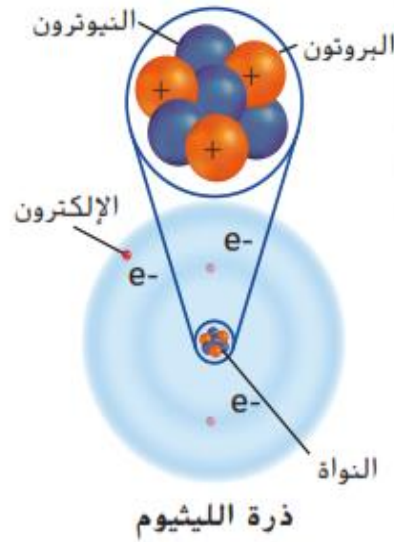


4 ← 3 ← 2 ← 1

1 ← 3 ← 2 ← 4

1 ← 2 ← 3 ← 4

4 ← 2 ← 3 ← 1



تذكر أن الذرة تحتوي على بروتونات ونيوترونات وإلكترونات ،

- يحمل كل بروتون شحنة موجبة
- ولا يحمل النيوترون أي شحنة
- ويحمل كل إلكترون شحنة سالبة

❖ إن العدد الذري لعنصر ما هو عدد البروتونات الموجودة في كل ذرة من هذا العنصر ،
❖ يساوي عدد البروتونات عدد الإلكترونات في ذرة متعادلة (غير مشحونة)

عدد الإلكترونات وتنظيمها

الإلكترونات والطاقة

للإلكترونات المختلفة الموجودة في الذرة كميات مختلفة من الطاقة ، يتحرك الإلكترون حول النواة على مسافة تتناسب مع كمية الطاقة الخاصة به وتسمى مناطق الفراغ التي تتحرك فيها الإلكترونات حول النواة بمستويات الطاقة

في حين للإلكترونات الأبعد
عن النواة الكمية الأكبر من
الطاقة ، فتكون في أعلى
مستويات الطاقة

وللإلكترونات الأقرب
الى النواة كمية أقل من
الطاقة ، فتكون في أقل
مستويات الطاقة

الإلكترونات وتكوين الروابط

الإلكترونات الأكثر بعدا عن تلك
النواة يضعف انجذابها اليها قد
تنجذب هذه الإلكترونات الخارجية
بسهولة الى انوية ذرات أخرى

للإلكترونات الموجودة في
مستويات الطاقة الاقرب
الى نواة الذرة نفسها
انجذابا قويا الى تلك النواة

تتشكل الرابطة الكيميائية بسبب هذا التجاذب بين النواة موجبة
الشحنة لذرة ما والإلكترونات سالبة الشحنة لذرة أخرى

ان مستويات الطاقة الخاصة بالذرة مبينة في الشكل , لاحظ أنه ثمة إلكترونان فقط في مستوى الطاقة الاقل في حين يستوعب مستوى الطاقة الثاني حتى ثمانية إلكترونات

التأكد من المفاهيم الرئيسة

2. ما وجه الارتباط بين طاقة الإلكترون وموقعه في الذرة؟

تكون طاقة الالكترونات الاعلى طاقة بعيدة عن نواة الذرة , بينما تكون الالكترونات الاقل طاقة أقرب الى النواة

للالكترونات المختلفة الموجودة في الذرة . أي مما يلي صحيح ؟

- A. للالكترونات الاقرب الى النواة كمية أكبر من الطاقة
- B. للالكترونات الابعد عن النواة كمية أقل من الطاقة
- C. للالكترونات الابعد عن النواة طاقة تساوي صفرا
- D. للالكترونات الاقرب الى النواة كمية أقل من الطاقة

كيف يختلف الالكترونان القريبان من النواة عن الالكترونات السبعة البعيدة ؟

- A. لهما مستوى طاقة أكبر مع انجذاب أقوى الى النواة
- B. لهما مستوى طاقة أقل مع انجذاب ضعيف الى النواة
- C. لهما مستوى طاقة أكبر دون حدوث انجذاب
- D. لهما مستوى طاقة أقل مع انجذاب أقوى الى النواة

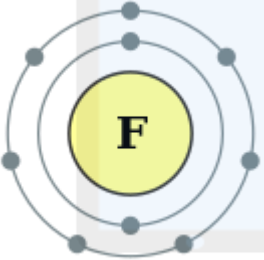
تجذب النواة موجبة الشحنة الإلكترونات سالبة الشحنة.

تنجذب الإلكترونات الموجودة في مستويات الطاقة الأقرب من النواة إليها بقوة، ويشبه ذلك انجذاب المشبك الورقي القوي إلى المغناطيس القريب، يمكن أن يحمل مستوى الطاقة الأقل إلكترونين فقط.

تنجذب الإلكترونات الموجودة في مستويات الطاقة الأبعد من النواة بشكل ضعيف إلى النواة، ويشبه هذا الانجذاب الضعيف للمشبك الورقي إلى مغناطيس بعيد، تشارك الإلكترونات الخارجية في الروابط الكيميائية.

الفلور

9 بروتونات
10 نيوترونات
9 إلكترونات



إلكترونات التكافؤ

لقد قرأت أن الإلكترونات الأبعد عن نواتها تنجذب بسهولة إلى أنوية الذرات القريبة. إن الإلكترونات الخارجية هذه هي الإلكترونات الوحيدة التي تشارك في تكوين الروابط الكيميائية، وتسمى إلكترونات التكافؤ وهي الإلكترونات الخارجية للذرة تشارك في تكوين الروابط الكيميائية. ، للإلكترونات التكافؤ أكبر قدر من الطاقة بين كل الإلكترونات الموجودة في ذرة ما يمكن أن يساعد عدد الإلكترونات التكافؤ الموجود في كل ذرة في تحديد نوع الروابط الكيميائية التي يمكنها تكوينها وعددها .

كيف تعرف عدد الإلكترونات التكافؤ الموجودة في ذرة ما ؟

يمكن أن يخبرك الجدول الدوري بذلك ، باستثناء الهيليوم ، للعناصر الموجودة في مجموعات معينة عدد الإلكترونات التكافؤ نفسه .

❖ من السهل استخدام الجدول الدوري لتحديد عدد الإلكترونات التكافؤ في ذرات المجموعتين 1 و 2 والمجموعات من 13 إلى 18

❖ ان تحديد عدد الإلكترونات التكافؤ لعناصر المجموعات من 3 إلى 12 أكثر تعقيدا

ما نوع الكترول الحر ليشترك في تكوين الروابط الكيميائية ؟

الكترول التكافؤ

لماذا يكون من النافع معرفة عدد الكترولونات التكافؤ في ذرة ما ؟

لتحديد عدد الروابط المحتملة

ما الترتيب الإلكتروني الذي تشاركه العناصر الموجودة في المجموعة 1؟

تمتلك جميعها الكترولون واحد ويمكنها تكوين رابطة كيميائية واحدة

ما الذي يمكن للإلكترونات التكافؤ فعله ولا يمكن للإلكترونات الأخرى ؟

تكوين رابطة كيميائية

1 Hydrogen 1 H	2 Helium 2 He	13 Boron 5 B	14 Carbon 6 C	15 Nitrogen 7 N	16 Oxygen 8 O	17 Fluorine 9 F	18 Neon 10 Ne
3 Lithium 3 Li	4 Beryllium 4 Be	13 Aluminium 13 Al	14 Silicon 14 Si	15 Phosphorus 15 P	16 Sulfur 16 S	17 Chlorine 17 Cl	18 Argon 18 Ar
11 Sodium 11 Na	12 Magnesium 12 Mg						

النواة

يساوي العدد الإجمالي للإلكترونات في ذرة متعادلة العدد الذري.

المجموعات 1 و 2، ومن 13 إلى 18 عدد إلكترونات التكافؤ في ذرة يساوي رقم الأحاد من رقم المجموعة.

يُعدّ الهيليوم (He) استثناء لهذه القاعدة. تحتوي ذرات الهيليوم على إلكترونين تكافؤ.

المجموعات من 3 إلى 12 عدد إلكترونات التكافؤ يختلف.

ابحث عن النيون (Ne) والهيليوم (He) في المخطط .

هل ينتميان إلى المجموعة نفسها ؟ نعم

هل لهما عدد إلكترونات التكافؤ نفسه ؟

لا : للنيون ثمانية إلكترونات تكافؤ لكن الهيليوم له إلكترونين فقط

مراجعة هيكلية امتحان العلوم للصف الثامن - لنهاية الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي 2022-2023 - إعداد : الأستاذ: محمود ناهض



أي مما يلي يصف ذرة يمثلها هذا الرسم التخطيطي على النحو الأمثل؟

- A. سترتبط على الأرجح عن طريق اكتساب ستة إلكترونات.
- B. سترتبط على الأرجح عن طريق فقدان إلكترونين.
- C. لن ترتبط على الأرجح لأنها مستقرة بالفعل.
- D. لن ترتبط على الأرجح لأن لديها إلكترونات قليلة للغاية.

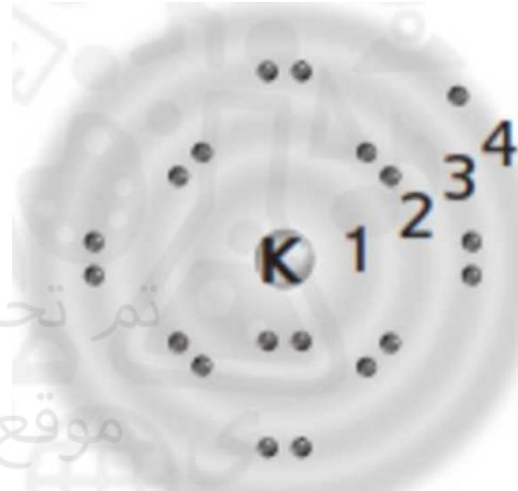
ما عدد النقاط التي سيحتوي عليها تمثيل نقطي للسيليكون، وهو أحد عناصر المجموعة 16؟

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 16

الشكل ادناه يوضح تركيب ذرة البوتاسيوم . وظف

الشكل لتحديد عدد الإلكترونات التكافؤ للبوتاسيوم؟

- 19
- 8
- 1
- 4



استخدم الجدول الدوري . كم عدد الإلكترونات التكافؤ التي تحتوي عليها ذرة اكسجين (O) ؟

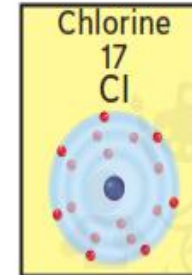
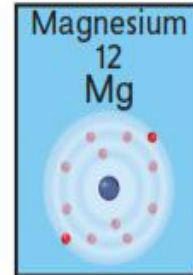
- A. 6
- B. 16
- C. 8
- D. 10

15	16	17
Nitrogen 7 N	Oxygen 8 O	Fluorine 9 F
Phosphorus 15 P	Sulfur 16 S	Chlorine 17 Cl

حدد عدد إلكترونات التكافؤ في كل تمثيل مُمَيَّن

حدد عدد الإلكترونات التكافؤ التي تحتوي عليها ذرة كلور (Cl)

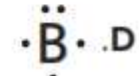
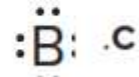
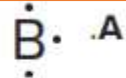
- 17
- 12
- 7
- 2



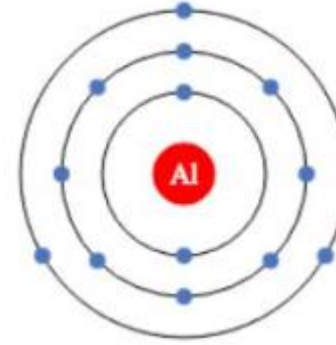
أي من أجزاء الذرة تتم مشاركتها أو يُكتسب أو يُفقد عند تكوين رابطة كيميائية؟

- A. الإلكترون
- B. النيوترون
- C. النواة
- D. البروتون

ما التمثيل النقطي الصحيح لإلكترونات البورون. أحد عناصر المجموعة 13؟

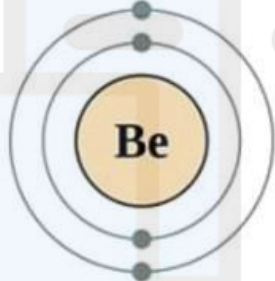


أي من العبارات التالية صحيح بخصوص النموذج الذري أدناه؟



- (b) هذا العنصر هو الألمنيوم وله 3 إلكترونات تكافؤ
(c) هذا العنصر هو الألمنيوم وله 8 إلكترونات تكافؤ
(d) هذا العنصر هو الألمنيوم وله 4 إلكترونات تكافؤ
(e) هذا العنصر هو الألمنيوم وله إلكترونات تكافؤ

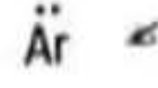
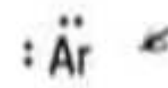
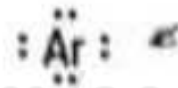
أي من العبارات التالية صحيح بخصوص النموذج الذري أدناه؟



- (f) هذا العنصر هو البريليوم وله 8 إلكترونات تكافؤ
(g) هذا العنصر هو البريليوم وله 4 إلكترونات تكافؤ
(h) هذا العنصر هو البريليوم وله 3 إلكترونات تكافؤ
(i) هذا العنصر هو البريليوم وله إلكترونات تكافؤ

يوضح التمثيل النقطي للإلكترونات
إلكترونات التكافؤ المزدوجة والمفردة لذرة

أي التالية يعبر عن التمثيل النقطي للإلكترونات لذرة الأرجون (يقع الأرجون في المجموعة 18) ؟



8	يُفرق بين أنواع الروابط التساهمية (أحادية وثنائية وثلاثية) ويُقارن بينها من حيث عدد إلكترونات التكافؤ المرتبطة وقوة الرابطة Diffrentiate between types of covalent bonds (single, double, triple) and copare them by number of valence electron involved and the bond strength	نص الكتاب والشكل 8 textbook, fig. 8	58
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	----

الروابط التساهمية الثنائية والثلاثية

الاضعف

الاقوى

يوجد في غاز الكلور (Cl₂) رابطة تساهمية أحادية كم عدد الإلكترونات التي تشارك فيها ذرات الكلور ؟

- 4 ☐
6 ☐
2 ☒
3 ☐

عندما ترتبط ذرتان من الهيدروجين،
تكوّنان رابطة تساهمية أحادية.

رابطة تساهمية أحادية واحدة



في الرابطة التساهمية الأحادية، يوجد زوج واحد من الإلكترونات بين الذرتين. تساهم كل ذرة H بإلكترون تكافؤ مع الأخرى.

عندما ترتبط ذرة الكربون مع ذرتي أكسجين، تتكوّن رابطتان تساهميتان ثنائيتان.

رابطتان تساهميتان ثنائيتان



في الرابطة التساهمية الثنائية، يوجد زوجين من الإلكترونات بين الذرتين. يساهم كل من ذرة O وذرة C بإلكتروني تكافؤ مع الأخرى.

عندما ترتبط ذرتا نيتروجين،
تكوّنان رابطة تساهمية ثلاثية.

رابطة تساهمية ثلاثية واحدة



في الرابطة التساهمية الثلاثية، يوجد ثلاثة أزواج من الإلكترونات بين الذرتين. تساهم كل ذرة N بثلاثة إلكترونات تكافؤ مع الأخرى.

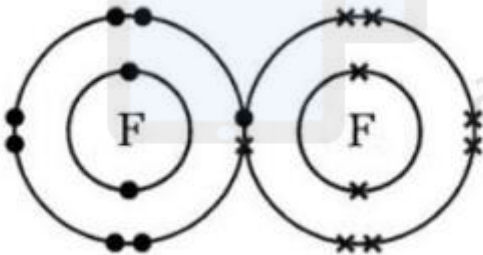
يظهر الرسم البياني جزئ الفلور ما نوع الرابطة الكيميائية التي تربط الذرات معا في هذا النموذج ؟

فلزية

تساهمية ويحدث فيها تشارك الإلكترونات

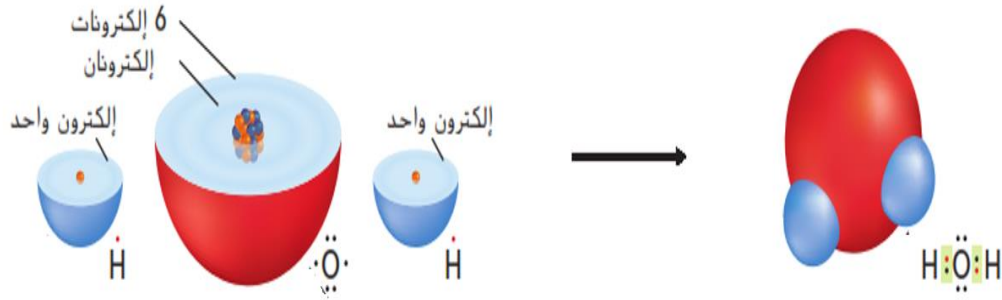
أيونية

تساهمية ويحدث فيها فقد واكتساب الإلكترونات



ترتبط ذرات النيتروجين والهيدروجين التي تكون الأمونيا (NH₃) بواسطة لان الذرات تشترك بالإلكترونات التكافؤ

- (a) الرابطة الأيونية
(b) الرابطة القطبية
(c) الرابطة الفلزية
(d) الرابطة التساهمية



انظر للرسم لجزيء الماء . مانوع الرابطة التساهمية التي يوضحها ؟

(a) رابطتين احاديتين لان كل ذرة في جزيء الماء تساهم بزوج واحد من الالكترونات التكافؤ

(b) رابطتين ثنائيتين لان كل ذرة في جزيء الماء تساهم بزوج واحد من الالكترونات التكافؤ

(c) رابطتين احاديتين لان كل ذرة في جزيء الماء تساهم بزوجين من الالكترونات التكافؤ

(d) رابطتين ثنائيتين لان كل ذرة في جزيء الماء تساهم بزوجين من الالكترونات التكافؤ

التمثيل النقطي لالكترونات الكلور في غاز الكلور موضحة في الشكل . تتحد ذرتا كلور معا لتكونا جزيء Cl2 . كم زوجا من الالكترونات التكافؤ تساهم بها الذرات ؟



E. زوج واحد من الالكترونات

F. زوجان من الالكترونات

G. ثلاثة ازواج من الالكترونات

H. لن تساهم بأي زوج من الالكترونات التكافؤ لانها مستقرة

تتكوّن الروابط التساهمية عادةً بين ذرات العناصر التي تشارك بـ

A. النوية.

B. الأيونات مختلفة الشحنة.

C. البروتونات.

D. إلكترونات التكافؤ.

يوجد في جزيء النيتروجين (N2) رابطة تساهمية ثلاثية واحدة كم عدد الالكترونات التي تشارك فيها ذرات النيتروجين ؟

(j) 6

(k) 3

(l) 2

(m) 4

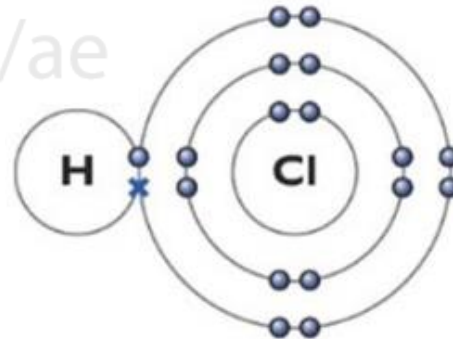
يظهر الرسم البياني جزيء كلوريد الهيدروجين ما نوع الرابطة الكيميائية التي تربط الذرات معا في هذا النموذج ؟

(n) تساهمية ويحدث فيها فقد واكتساب الالكترونات

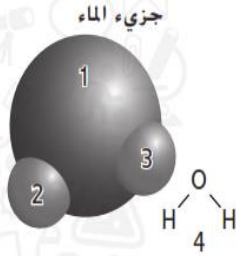
(o) فلزية

(p) تساهمية ويحدث فيها تشارك الالكترونات

(q) لا شيء مما سبق



في الرسم التخطيطي أعلاه، ما الذي يمثل ذرة ذات شحنة سالبة جزئياً؟



- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

إذا جاء جزيء غير قطبي يكون الجواب b

أي من الخيارات تعبر عن معنى جزيء قطبي؟

- A. جزيء يحتوي على روابط أيونية
B. جزيء يكون فيه جذب الذرات للالكترونات المشتركة متساوي
C. جزيء يحتوي على روابط فلزية
D. جزيء لا يكون فيه جذب الذرات للالكترونات المشتركة متساوي

لماذا يعتبر جزيء ثاني أكسيد الكربون غير قطبي؟

- E. لأن ذرات الكربون والأكسجين تساهم بالالكترونات التكافؤ بشكل متساو
F. لأن مشاركة الكترونات التكافؤ لا تتم بالتساوي
G. لأن ذرة الكربون تجذب الالكترونات المشتركة بشكل أقوى من ذرة الأكسجين
H. لأن ذرات الكربون والأكسجين لا تساهم بالالكترونات التكافؤ بشكل متساو

أي مما يلي تعد خاصية لمعظم المركبات غير القطبية؟

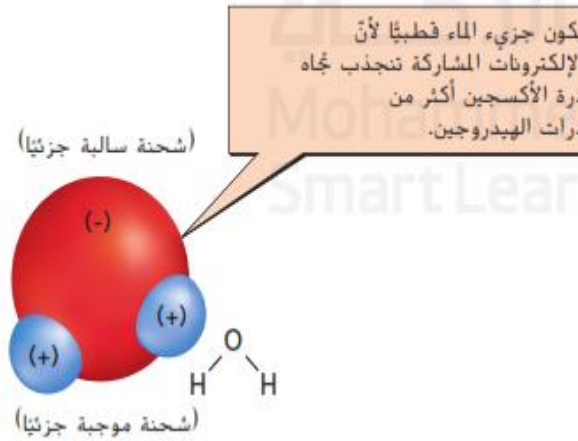
سهولة الذوبان في الماء

ضعف توصيل الكهرباء

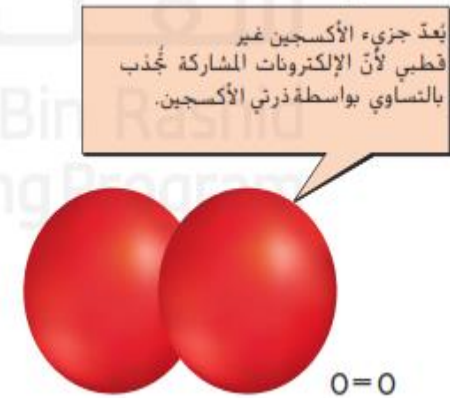
تتكون من شحنات مختلفة

تذوب في المركبات القطبية

قطبي



غير قطبي

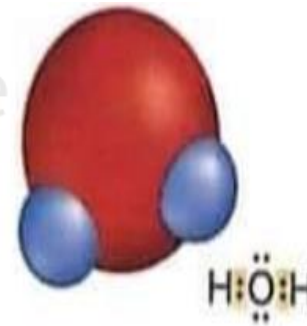


لماذا يعتبر جزيء الماء قطبياً؟

- A. لأن جذب ذرتي الهيدروجين والأكسجين للالكترونات يكون متساوي
B. لأن ذرة الأكسجين تجذب الالكترونات المشتركة بشكل أقوى من ذرة الهيدروجين
C. لأن ذرة الهيدروجين تجذب الالكترونات المشتركة بشكل أقوى من ذرة الأكسجين
D. لأن ذرة الأكسجين تفقد الكترونات عند ارتباطها مع ذرة الهيدروجين

لماذا يمثل الشكل المقابل جزيئاً قطبياً؟

- (r) تتمركز الالكترونات في مستوى الطاقة الخارجي
(s) تتم مشاركة الكترونات التكافؤ بالتساوي
(t) يمتلك الجزيء شحنة كلية موجبة
(u) لا تتم مشاركة الكترونات التكافؤ بالتساوي



10	يُحدد الصيغة الكيميائية للمركبات المساهمية من أنواع العناصر المرتبطة وعددهم (نسبتهم لبعض) في المركب Determine the chemical formula of covalent compounds from the types of elements bonding and their numbers (ratio to each other) in the compound	نص الكتاب ، سؤال 6 textbook, Q.6	60, 62
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	--------

ما المعلومات التي لا تزودك بها الصيغة الكيميائية CO_2 ؟

(a) عدد الكتلونات التكافؤ في كل ذرة

(b) نسبة الذرات في المركب

(c) العدد الاجمالي للذرات في جزيء واحد من المركب

(d) نوع العناصر في المركب

يحتوي جزيء ثاني أكسيد الكبريت على ذرة كبريت وذرتي أكسجين. ما صيغته الكيميائية الصحيحة؟

S_2O_2 .C

SO_2 .A

S_2O .D

$(\text{SO})_2$.B

الصيغة الكيميائية

يتكوّن جزيء ثاني أكسيد الكربون من ذرات كربون (C) وأكسجين (O).



يشير الرقم بدون رقم سفلي إلى ذرة واحدة. يحتوي كل جزيء من ثاني أكسيد الكربون على ذرة كربون.

يشير الرقم السفلي 2 إلى ذرتين من الأكسجين. يحتوي كل جزيء من ثاني أكسيد الكربون على ذرتي أكسجين.

التمثيل النقطي



• يوضح الذرات والكتلونات التكافؤ

الصيغة البنائية



• يوضح الذرات والخطوط: يمثل كل خط زوجاً من الكتلونات المشتركة

نموذج الكرة والعصا



• تمثل الكرات الذرات والعصي تمثل الروابط. يُستخدم لتوضيح زوايا الروابط

نموذج ملء الفراغ



• تمثل الأجسام الكروية الذرات. يُستخدم لتوضيح الترتيب ثلاثي الأبعاد للذرات

- ما نوع النموذج الجزيئي الذي يمثله الشكل التالي؟



✓ الصيغة البنائية

✓ نموذج ملء الفراغ

✓ نموذج الكرة والعصا

✓ التمثيل النقطي

7- أي مما يأتي هو نموذج ملء الفراغ لجزيء ثاني أكسيد الكربون ؟



(d)



(c)



(b)



(a)

عندما تفقد ذرة صوديوم إلكترون تكافؤ واحدا تصبح الإلكترونات في مستوى الطاقة الأقل التالي إلكترونات التكافؤ الجديدة، فيصبح لدى ذرة الصوديوم ثمانية إلكترونات تكافؤ مثل غاز النيون النبيل وتصبح مستقرة كيميائيا

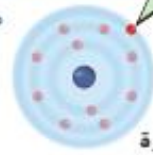
يساوي عدد الذري للكلور 17 تحتوي ذرة الكلور على سبعة إلكترونات تكافؤ إذا اكتسب إلكترون تكافؤ واحد فسيكون لها ثمانية إلكترونات تكافؤ مثل غاز الأرجون النبيل وتصبح مستقرة

الشكل 11 تميل ذرات الصوديوم إلى فقدان إلكترون التكافؤ. تميل ذرات الكلور إلى اكتساب إلكترون التكافؤ.

فقدان إلكترونات التكافؤ

تحتوي ذرة الصوديوم على إلكترون تكافؤ واحد. إذا فقدت إلكترون التكافؤ الخاص بها، فسيحتوي المستوى الخارجي التالي على 8 إلكترونات.

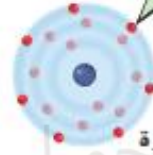
متعادل



ذرة غير مستقرة

تحتوي ذرة الكلور على 7 إلكترونات تكافؤ. إذا اكتسبت إلكترونًا واحدًا، فسيحتوي مستواها الخارجي على 8 إلكترونات.

متعادل

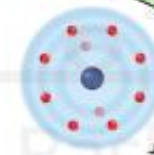


ذرة غير مستقرة

اكتساب إلكترونات التكافؤ

يتم فقدان إلكترون تكافؤ واحد من الصوديوم شحنة موجبة. أصبح الآن لديها ترتيب الإلكترون الخاص بالنيون (Ne) وأصبحت مستقرة.

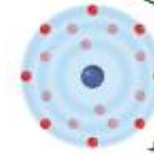
(+)



أيون مستقر

يتم اكتساب إلكترون واحد من ذرة الكلور شحنة سالبة. أصبح الآن لديها ترتيب الإلكترون الخاص بالأرجون (Ar) وأصبحت مستقرة.

(-)



أيون مستقر

انظر للشكل المقابل ما التغيير الذي سيجعل ترتيب الإلكترونات لذرة الصوديوم Na مستقرة ؟

I. فقدان إلكترونين

J. فقدان إلكترون واحد

K. اكتساب إلكترونين

L. اكتساب إلكترون واحد

انظر للشكل المقابل ما التغيير الذي سيجعل ترتيب الإلكترونات لذرة الفلور F مستقرة ؟

(a) فقدان إلكترونين

(b) فقدان إلكترون واحد

(c) اكتساب إلكترونين

(d) اكتساب إلكترون واحد

البروم عنصر من عناصر المجموعة 17 كيف يصل إلى الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل ؟

(a) فقدان إلكترونين

(b) فقدان إلكترون واحد

(c) اكتساب إلكترونين

(d) اكتساب إلكترون واحد

صنف العناصر التالية البوتاسيوم (K) والكلور (Cl) والارجون (Ar) بناء على احتمالية قيام ذراتها بما يلي ؟

(a) الأرجون (Ar) عدم اكتساب أو فقدان - الكلور (Cl) اكتساب الكترون واحد - بوتاسيوم (K) فقدان الكترون واحد

(b) الأرجون (Ar) فقدان الكترون واحد - الكلور (Cl) اكتساب الكترون واحد - بوتاسيوم (K) عدم اكتساب أو فقدان

(c) الأرجون (Ar) عدم اكتساب أو فقدان - الكلور (Cl) فقدان الكترون واحد - بوتاسيوم (K) اكتساب الكترون واحد

(d) الأرجون (Ar) اكتساب الكترون واحد - الكلور (Cl) عدم اكتساب أو فقدان - بوتاسيوم (K) فقدان الكترون واحد



يتحد أيون الصوديوم موجب الشحنة وأيون الكلور سالب الشحنة بواسطة ليكونا مركب كلوريد الصوديوم ؟

الرابطية الأيونية

الرابطية القطبية

الرابطية الفلزية

الرابطية التساهمية



الشكل 12 تتكون الرابطية الأيونية بين الصوديوم (Na) والكلور (Cl) عندما ينتقل إلكترون من الصوديوم (Na) إلى الكلور (Cl).

ما الذي يربط المركبات الأيونية الانجذاب بين الايونات الموجبة والسالبة (الرابطية الايونية)

خواص المركبات الايونية

تكون المركبات الايونية عادة :

□ صلبة وخشة في درجة حرارة الغرفة

□ لها درجة انصهار ودرجة غليان مرتفعة

□ تذوب العديد من المركبات الايونية في الماء

□ يعد المحلول الذي يحتوي على مركبات ايونية مذابة موصلا جيدا للكهرباء

12. في كلوريد الصوديوم (NaCl)، أو ملح الطعام، يفقد أيون الصوديوم إلكترون التكافؤ. ينتقل الإلكترون إلى ذرة الكلور. وتتحول ذرة الصوديوم إلى أيون موجب الشحنة، وتتحول ذرة الكلور إلى أيون سالب الشحنة. تنجذب هذه الأيونات إلى بعضها وتكون مركبا أيونيا مستقرا. يسمى التجاذب بين الأيونات موجبة الشحنة وسالبة الشحنة **الرابطية الأيونية**.

إذا انتقل إلكترون من ذرة إلى أخرى، فما نوع الرابطة التي ستتكوّن على الأرجح؟

A. تساهمية

B. أيونية

C. فلزية

D. قطبية

ما المركّب الذي يتكوّن عن طريق التجاذب بين الأيونات سالبة الشحنة وموجبة الشحنة؟

A. ثنائي القطب

B. تساهمي

C. أيوني

D. غير قطبي

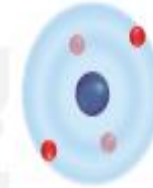
أي مما يلي سيرتبط على الأرجح برابطة أيونية؟
A. أيون فلز موجب الشحنة وأيون لافلز موجب الشحنة

B. أيون فلز موجب الشحنة وأيون لافلز سالب الشحنة

C. أيون فلز سالب الشحنة وأيون لافلز موجب الشحنة

D. أيون فلز سالب الشحنة وأيون لافلز سالب الشحنة

4. ما التغيّر الذي سيجعل ترتيب الإلكترونات لذرة يمثلها هذا الرسم التخطيطي مشابهًا لغاز نبيل؟



A. اكتساب إلكترونين

B. اكتساب أربعة إلكترونات

C. فقدان إلكترونين

D. فقدان أربعة إلكترونات

أي مما يلي لا يعد خاصية لمعظم المركبات الأيونية ؟

(e) درجة انصهار مرتفعة

(f) صلابة في درجة حرارة الغرفة

(g) تذوب في الماء بسهولة

(h) يمكن طرقها لتكوين الواح وسحبها في صورة أسلاك

ما العنصر الذي سيُحد على الأرجح مع الليثيوم ويكون مركّبًا أيونيًا؟

C. الصوديوم Na

A. الأكسجين O

D. الألمنيوم Al

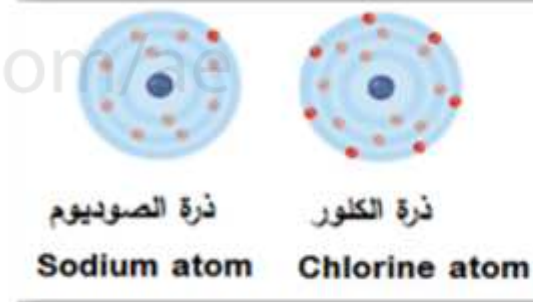
B. البوتاسيوم K

استخدم الرسم التخطيطي أدناه للإجابة عن السؤال

تكوّن الذرات في الرسم التخطيطي أعلاه رابطة. ما الذي يمثل هذه الرابطة؟



5- تحتوي ذرة الصوديوم على إلكترون تكافؤ واحد بينما تحتوي ذرة الكلور على سبعة إلكترونات تكافؤ. عند ارتباط الصوديوم مع الكلور. أي مما يأتي صحيح ؟

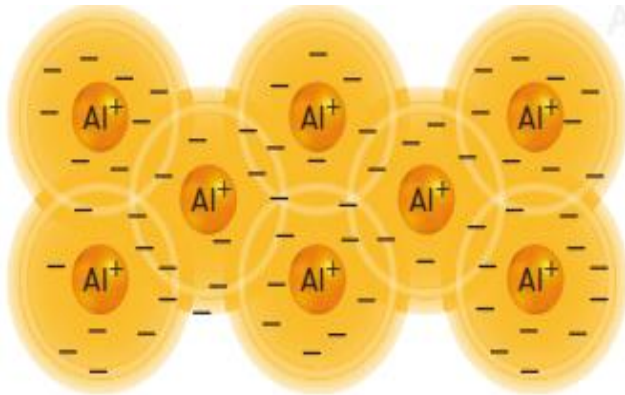


(a) تكتسب ذرة الصوديوم إلكترونًا واحدًا

(b) تفقد ذرة الصوديوم إلكترونًا واحدًا

(c) تكتسب ذرة الكلور سبعة إلكترونات

(d) تفقد ذرة الكلور سبعة إلكترونات



الشكل 13 تنتقل إلكترونات التكافؤ بين كل ذرات الألمنيوم (Al).

إلكترونات التكافؤ الخاصة بها. إنّ الرابطة الفلزية عبارة عن رابطة تكوّنت عندما ساهمت العديد من ذرات الفلزات بإلكترونات التكافؤ الخاصة بها التي تجمعت.

تتكون الرابطة الفلزية عند تجمع ذرات الفلزات إلكترونات التكافؤ الخاصة بها وتنتقل إلكترونات التكافؤ بحرية بين ذرات الفلزات

خواص الفلزات

□ تكون عادة صلبة في درجة حرارة الغرفة

□ درجات انصهار وغليان مرتفعة

□ لا تذوب في الماء

□ موصلات جيدة للحرارة والكهرباء

□ لها سطح لامع

□ يمكن طرقها لتكوين الواح وسحبها في صورة أسلاك

ما الذي يشارك به في الرابطة الفلزية؟

A. الأيونات سالبة الشحنة

B. النيوترونات

C. إلكترونات التكافؤ المجمعة

D. البروتونات

إنّ جميع إلكترونات التكافؤ في الألمنيوم موضّح في الشكل 13. تفقد ذرات الألمنيوم إلكترونات التكافؤ الخاصة بها وتتحول إلى أيونات موجبة، وبديل على ذلك إشارة الزائد (+). تشير إشارات السالب (-) إلى إلكترونات التكافؤ التي تنتقل من أيون إلى آخر. لا ترتبط إلكترونات التكافؤ الموجودة في الفلزات بذرة واحدة. وبدلاً من ذلك، يحيط "بحر من الإلكترونات" بالأيونات الموجبة.

alManahj.com/ae

الجدول 1 الروابط التساهمية والأيونية والفلزية

نوع الرابطة	ما الذي يرتبط؟	خواص المركبات
رابطة تساهمية	ذرات لافلز مع ذرات لافلز	<ul style="list-style-type: none"> غاز أو سائل أو صلب درجات انصهار وغليان منخفضة عادة لا يمكن أن تذوب في الماء موصلات رديئة للحرارة والكهرباء مظهر باهت
أيونية	أيونات لافلز مع أيونات فلزية	<ul style="list-style-type: none"> بلورات صلبة درجات انصهار وغليان مرتفعة تذوب في الماء تعد المواد الصلبة موصلات رديئة للحرارة والكهرباء توصل محاليل المركبات الأيونية الكهربائية
فلزية	أيونات فلزية مع أيونات فلزية	<ul style="list-style-type: none"> تكون عادة صلبة في درجة حرارة الغرفة درجات انصهار وغليان مرتفعة لا تذوب في الماء موصلات جيدة للحرارة والكهرباء سطح لامع يمكن طرقيها لتكوين ألواح وسحبها في صورة أسلاك

ما نوع الرابطة الذي تمتلكها المادة إذا كانت درجة انصهارها مرتفعة ولا تذوب في الماء ولها سطح لامع ؟

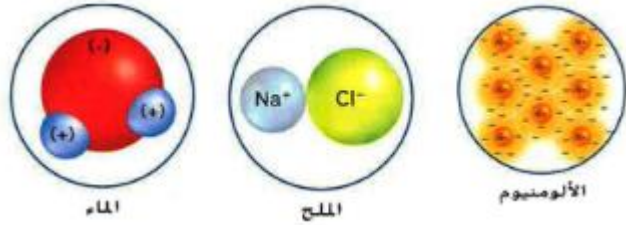
(a) الرابطة الأيونية

(b) الرابطة الفلزية

(c) الرابطة التساهمية

(d) الرابطة القطبية

انظر للشكل أعلاه . أي من المركبات يوصل الكهرباء في محاليل الماء ؟



(a) الأيونية

(b) الفلزية

(c) التساهمية

(d) الأيونية والتساهمية

ما نوع الرابطة الذي تمتلكها المادة إذا كانت درجة انصهارها منخفضة ولا تذوب في الماء ولها مظهر باهت ؟

(e) الرابطة الأيونية

(f) الرابطة الفلزية

(g) الرابطة التساهمية

(h) لا يمكننا معرفة نوع الرابطة من خلال خصائص المركبات

وقد يأتي السؤال لتساهمية الشكل 2 أو أيونية

1	
2	

فيما يتعلق بالشكلين في الجدول أي مما يلي صحيح ؟

(a) الرابطة في 1 أيونية

(b) الرابطة في 1 فلزية

(c) الرابطة في كل من 1 و 2 أيونية

(d) الرابطة في كل من 1 و 2 فلزية

تغيّر الخواص



تكوّن الفقاعات
تتكوّن فقاعات ثاني أكسيد الكربون عند إضافة كربونات الصوديوم الهيدروجينية إلى الخل.



تغيّر اللون
يتغيّر لون النحاس اللامع إلى الأخضر عندما يتفاعل مع غازات معينة في الهواء.

يتفاعل النحاس مع الغازات



تكوّن راسب
إنّ الراسب هو مادة صلبة تتكوّن عند التفاعل بين محلولين.



عندما يتأكسد الطعام أو يتعفن، يحدث تغيّر في الرائحة كمؤشر على حدوث تغيّر كيميائي.

التغيّر في الطاقة



انبعاث الضوء
ينبعث الضوء من الخنافس المضيئة نتيجة حدوث تغيّر كيميائي.



السخونة والتبريد
أثناء التغيّر الكيميائي، تنبعث طاقة حرارية، أو يتم امتصاصها.

التغيّرات الكيميائية

التفاعل الكيميائي

التغير الكيميائي

التفاعل الكيميائي هو العملية التي يعاد فيها ترتيب ذرات مادة كيميائية أو أكثر لتكوين مادة كيميائية جديدة أو أكثر

كيف تتأكد من حدوث التفاعل الكيميائي؟ إنّ الطريقة الوحيدة لمعرفة ذلك هي دراسة الخواص الكيميائية للمواد الكيميائية قبل التغيّر وبعده، فإذا اختلفت تكون المواد الكيميائية قد خضعت لتفاعل كيميائي.

ما الطريقة الواحدة التي تؤكد حدوث تفاعل كيميائي؟

A. تغيّر الخواص الكيميائية

B. تغيّر الخواص الفيزيائية

C. تكوّن غاز

D. ارتفاع درجة الحرارة

2 - الصدا الذي يحدث لجسم فلزي هو مؤشر على

تفاعل تفكك

خاصة فيزيائية

التغير الكيميائي

التغير الفيزيائي

كيف تتأكد من حدوث تفاعل كيميائي؟

A. التحقق من درجة حرارة المواد الكيميائية الأولية والنهائية.

B. المقارنة بين الخواص الكيميائية للمواد الكيميائية الأولية والمواد الكيميائية النهائية.

C. البحث عن تغيير الحالة.

D. البحث عن فقائيع في المواد الكيميائية الأولية.

أي من الملاحظات التالية يُعدّ مؤشر إلى حدوث تغيير كيميائي؟

A. خروج فقاعات من مشروب غازي

B. التصاق برادة حديد بمغناطيس

C. وميض أضواء الألعاب النارية

D. تحوّل الماء إلى جليد في مجمّد

يتفاعل عنصر الصوديوم (Na) والكلور (Cl) ويكوّنان مركّب كلوريد الصوديوم (NaCl). أيّ من العبارات التالية المتعلقة بخواص هذه المواد الكيميائية الثلاث صحيح؟

A. للـ Na و Cl الخواص نفسها.

B. للـ NaCl خواص Na و Cl.

C. للمادتين الكيميائيتين الخواص نفسها.

D. تختلف خواص NaCl عن خواص Na و Cl.

أي مما يأتي ليس دليلاً على حدوث تفاعل كيميائي؟

(a) ظهور فقائيع عند إضافة كربونات الصوديوم الهيدروجينية إلى الخل

(b) ظهور فقائيع عند غليان الماء

(c) تغيير لون النحاس إلى اللون الأخضر عند تعرضه للهواء

(d) انبعاث الضوء من الخنفساء المضيئة

8- أي ما يلي ليس من مؤشرات التغير الكيميائي؟



(d)



(c)



(b)



(a)

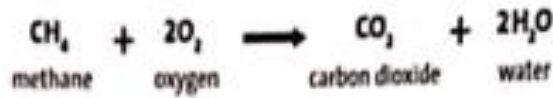
D

C

B

A

وظف الشكل ادناه . ماذا يسمى كل من الميثان (CH_4) و الاكسجين (O_2)؟



(a) نواتج

(b) متفاعلات

(c) معادلة

(d) روابط



يُبين الشكل أعلاه نماذج للجزيئات في التفاعلات الكيميائية. أي مما يلي هما المادتان الكيميائيتان اللتان تمثلان المتفاعلات في هذا التفاعل؟

A. CO_2 و CH_4

B. O_2 و CH_4

C. H_2O و CO_2

D. H_2O و O_2

عند اتحاد الحديد مع غاز الأكسجين مكونين الصدا.
فإن الكتلة الكلية للنواتج

A. تعتمد على ظروف التفاعل.

B. تكون أقل من كتلة المتفاعلات.

C. تساوي كتلة المتفاعلات.

D. تكون أكبر من كتلة المتفاعلات.

أي مما يلي يبينه الشكل ادناه ؟



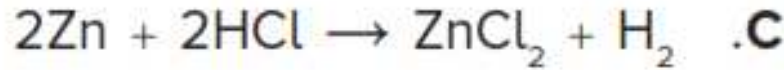
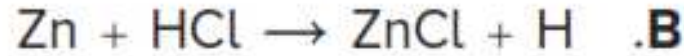
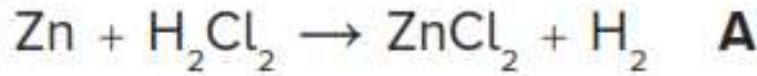
الكتلة الكلية للنواتج تساوي الكتلة الكلية للمتفاعلات

الكتلة الكلية للنواتج أكبر الكتلة الكلية للمتفاعلات

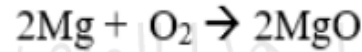
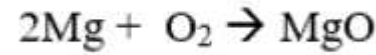
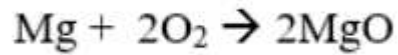
الكتلة الكلية للنواتج أصغر الكتلة الكلية للمتفاعلات

لا يمكن معرفة الكتلة الكلية للنواتج

أي مما يلي هي المعادلة الكيميائية الموزونة الصحيحة؟



اختر من المعادلات الكيميائية أدناه المعادلة الموزونة:



يتفاعل أول أكسيد الكربون مع غاز الهيدروجين لإنتاج الميثانول على النحو التالي:
يتفاعل جزيء واحد من أول أكسيد الكربون (CO) مع جزيئين من الهيدروجين (H₂) لإنتاج كمية معينة من الميثانول (CH₄O).
استناداً إلى التفاعل الكيميائي أعلاه وإلى قانون حفظ الكتلة، ما عدد ذرات الأكسجين (O) الموجودة في الناتج؟ اختر الإجابة الصحيحة.

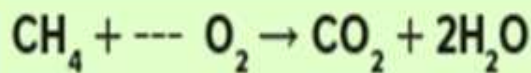
8 (D)

1 (C)

2 (B)

4 (A)

6- حتى تكون المعادلة الكيميائية التالية موزونة . ما المعامل الذي يجب كتابته في الفراغ؟



4 (d)

3 (c)

2 (b)

1 (a)

كم عدد ذرات الكربون المتفاعلة في هذه المعادلة؟



2 **A**

4 **B**

6 **C**

8 **D**

أي من المعادلات التالية يُبين أنّ الذرات محفوظة في التفاعل؟



يتفاعل أول أكسيد الكربون مع غاز الهيدروجين لإنتاج الميثانول على النحو التالي:
يتفاعل جزيء واحد من أول أكسيد الكربون (CO) مع جزيئين من الهيدروجين (H₂) لإنتاج كمية معينة من الميثانول (CH₄O).
استناداً إلى التفاعل الكيميائي أعلاه وإلى قانون حفظ الكتلة، ما عدد ذرات الهيدروجين (H) الموجودة في الناتج؟ اختر الإجابة الصحيحة.

8 (D)

1 (C)

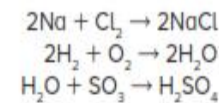
2 (B)

4 (B)

أنواع التفاعلات الكيميائية

تفاعلات التكوين

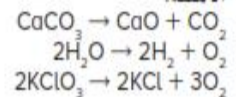
الأمثلة:



تفاعلات التفكك



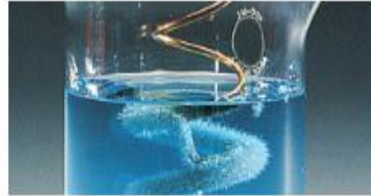
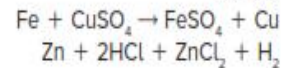
الأمثلة:



الاستبدال الأحادي



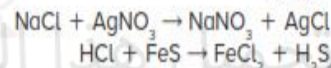
الأمثلة:



الاستبدال المزدوج



الأمثلة:



4- ما نوع التفاعل المبين؟ $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

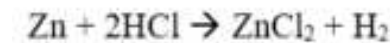
(d) استبدال أحادي

(c) احتراق

(b) تكوين

(a) تفكك

ما نوع التفاعل الكيميائي المبين ادناه :



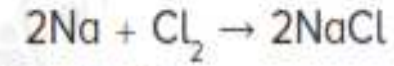
(a) احتراق

(b) استبدال احادي

(c) تفكك

(d) تكوين

3. صنف التفاعل المبين أدناه.



A. احتراق C. استبدال أحادي

B. تفكك D. تكوين

أي من التفاعلات التالية هو عكس تفاعل التفكك؟

A. الاحتراق

B. تكوين

C. الاستبدال المزدوج

D. الاستبدال الأحادي

ما نوع التفاعل الكيميائي الذي يتضمن متفاعلاً واحداً فقط؟

A. تفكك

B. استبدال مزدوج

C. استبدال أحادي

D. تكوين

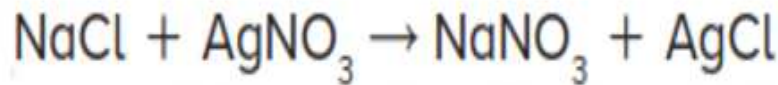
الى أي من الآتية يصنف التفاعل التالي ؟

A. تفكك

B. اتحاد

C. استبدال احادي

D. استبدال مزدوج



4. يكون نترات البوتاسيوم نيتريت البوتاسيوم والأكسجين في بعض الألعاب النارية.



يصنف هذا التفاعل على أنه

A. تفاعل احتراق.

B. تفاعل تفكك.

C. تفاعل استبدال أحادي.

D. تفاعل تكوين.

في الشكل أعلاه تُستخدم أشكال لتمثيل تفاعل كيميائي. فما نوع التفاعل الكيميائي الممثل في الشكل أعلاه؟

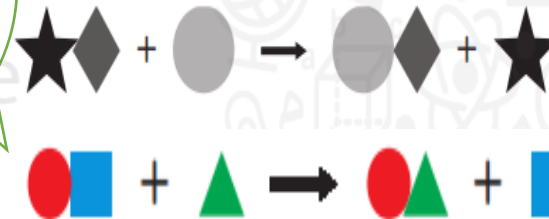
A. تفكك

B. استبدال مزدوج

C. استبدال أحادي

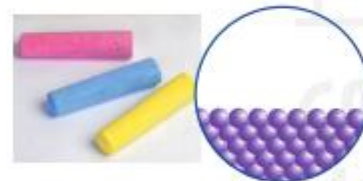
D. تكوين

وقد يأتي السؤال للأشكال من أنواع التفاعلات



العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل

سرعة تفاعل منخفضة



مساحة سطح أقل



درجة حرارة أقل



تركيز أقل

كيف تعمل زيادة مساحة السطح على زيادة سرعة التفاعل؟

A. من خلال زيادة طاقة التنشيط

B. من خلال زيادة كمية المتفاعل

C. من خلال زيادة التلامس بين الجسيمات

D. من خلال زيادة المساحة بين الجسيمات

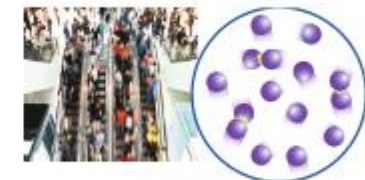
سرعة تفاعل كبيرة



مساحة سطح أكبر



درجة حرارة أعلى



تركيز أعلى

لماذا يمكن أن يساعد حفظ البطارية في الثلاجة على إطالة عمرها؟

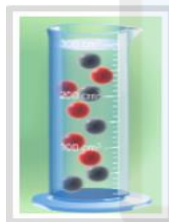
(a) تزيد درجة الحرارة الباردة سرعة التفاعلات داخل البطارية

(b) تبطئ درجة الحرارة الباردة سرعة التفاعلات داخل البطارية

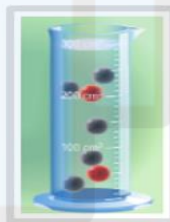
(c) لا تؤثر درجة الحرارة الباردة في سرعة التفاعلات داخل البطارية

(d) ترفع درجة الحرارة الباردة سرعة التفاعلات داخل البطارية

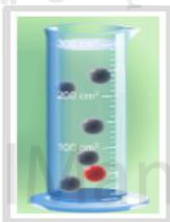
تحتوي الاسطوانات الثلاث على خليط من المادتين A و B اي من الاسطوانات الثلاث يحدث فيها أكبر عدد من التصادمات؟



الاسطوانة 3



الاسطوانة 2



الاسطوانة 1

الاسطوانة 2

الاسطوانة 1

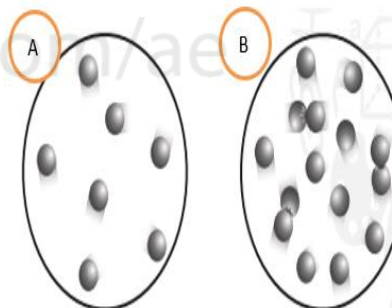
لا يمكن معرفة ذلك من الشكل

الاسطوانة 3

إذا قمت بطحن الطباشيرة ال
مسحوق فسيتماس عدد أكبر من
جسيمات الطباشير مع الحمض
وسيدخل التفاعل بسرعة أكبر

عند درجات الحرارة المرتفعة يكون متوسط
سرعة الجسيمات كبيراً مما يؤدي إلى زيادة
سرعة التفاعل بتصادم الجسيمات بوتيرة أكبر
وازداد طاقة التصادم تؤدي إلى تفكك الروابط

ان ازدياد تركيز متفاعل أو أكثر يؤدي
إلى ازدياد عدد وطاقة التصادمات بين
الجسيمات ينتج عن ازدياد التصادمات
ازدياد سرعة التفاعل



اي العبارات التالية تصف الشكل اعلاه؟

(a) يكون الضغط والتركيز أكبر في النموذج A لاحتوائه على جسيمات أكثر

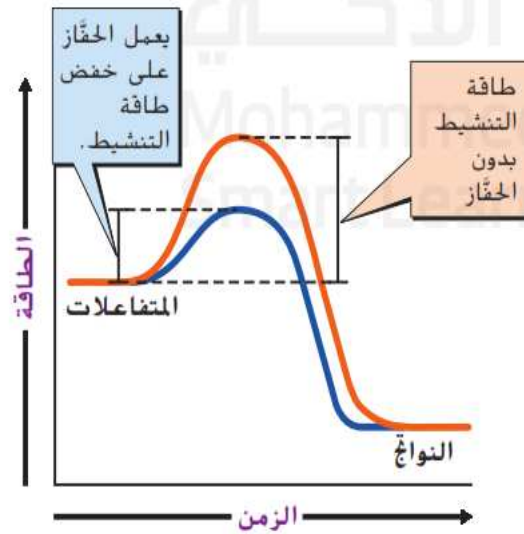
(b) يكون الضغط والتركيز أكبر في النموذج B لاحتوائه على جسيمات أكثر

(c) يكون الضغط والتركيز أقل في النموذج B لاحتوائه على جسيمات أكثر

(d) يكون الضغط والتركيز أقل في النموذج A لاحتوائه على جسيمات أكثر

الحفّاز

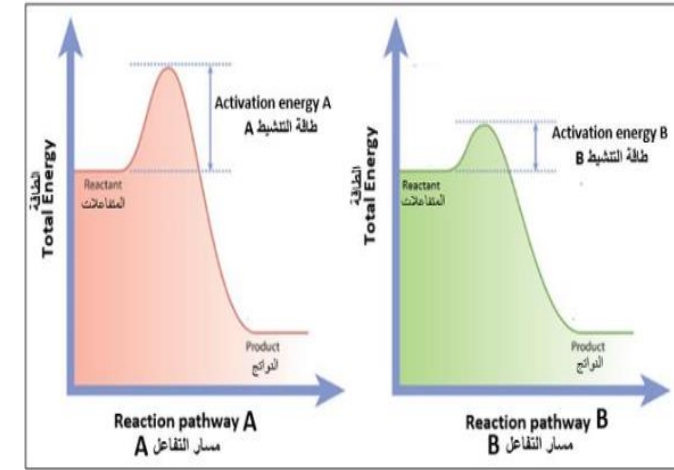
إنَّ الحفّاز عبارة عن مادة كيميائية تعمل على زيادة سرعة التفاعل، من خلال خفض طاقة تنشيط التفاعل. تتمثل إحدى طرق زيادة الحفّاز لسرعة التفاعل، في مساعدة جسيمات المتفاعلات على ملامسة بعضها بعض بوتيرة أكبر. انظر إلى الشكل 12. لاحظ أنَّ طاقة تنشيط التفاعل في وجود الإنزيم عبارة عن حفّاز يزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية في الخلايا الإنسان. تُسمّى المكونات النشطة في هذه الأدوية مثبطات. **المثبط** مادة تعمل على إبطاء التفاعل الكيميائي أو إيقافه. تستطيع المثبطات إبطاء التفاعلات الناتجة عن الإنزيمات أو إيقافها.



ما هي العوامل التي تزيد من سرعة التفاعل ؟



زيادة التركيز - زيادة مساحة السطح - زيادة درجة الحرارة - اضافة حفاز
تقليل التركيز - تقليل مساحة السطح - تقليل درجة الحرارة - إزالة حفاز
زيادة التركيز - زيادة مساحة السطح - زيادة درجة الحرارة - إزالة حفاز
تقليل التركيز - زيادة مساحة السطح - تقليل درجة الحرارة - اضافة حفاز



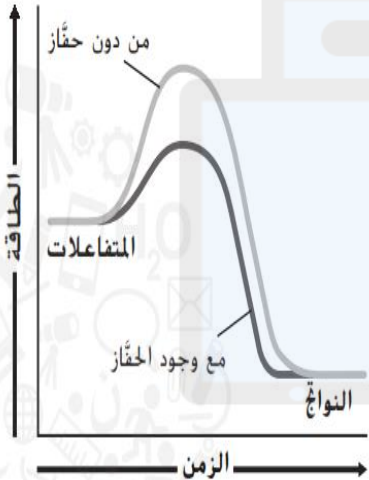
يُبين الشكل أعلاه التغيرات في الطاقة أثناء التفاعل. ويبيّن الخط الأفقي التفاعل من دون حفّاز. أمّا الخط ذو اللون الداكن فيُبيّن التفاعل باستخدام حفّاز. أيّ من العبارات التالية صحيح بشأن هذين التفاعلين؟

A. إنّ التفاعل الذي يتضمن حفّازًا أكثر إنتاجًا للحرارة من التفاعل الذي يحدث من دون حفّاز.

B. يتطلب التفاعل الذي يتضمن حفّازًا طاقة تنشيط أقل من التفاعل الذي يحدث من دون حفّاز.

C. يحتاج التفاعل الذي يتضمن حفّازًا إلى متفاعلات أكثر من التفاعل الذي يحدث من دون حفّاز.

D. يستغرق التفاعل الذي يتضمن حفّازًا مدةً أطول من التفاعل الذي يحدث من دون حفّاز.



استنادا الى مقارنة الرسمين اي مسار يظهر التفاعل الذي يحدث بمساعدة انزيم ؟

لو جاء السؤال حدث بدون مساعدة انزيم يكون الجواب مسار A

(a) مسار A

(b) مسار B

(c) حدث كلا التفاعلين بمساعدة انزيم

(d) حدث كلا التفاعلين بدون بمساعدة انزيم

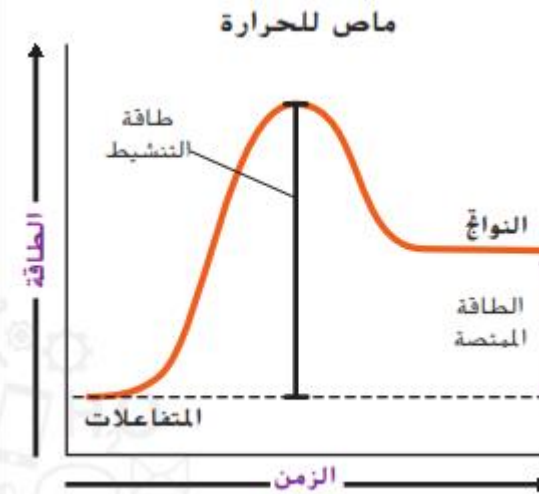
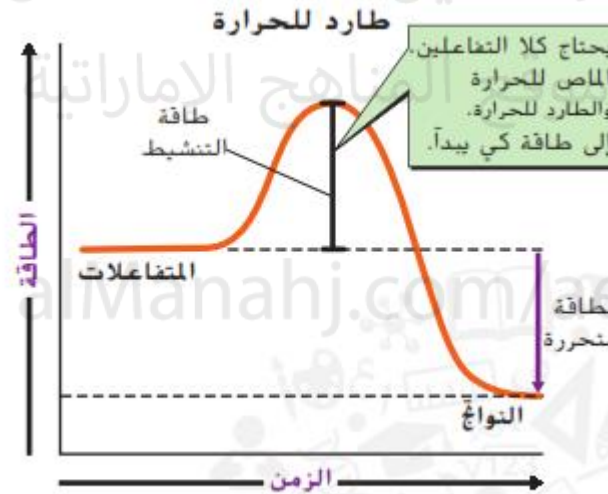
تفاعل ماص للحرارة - يتم امتصاص الطاقة



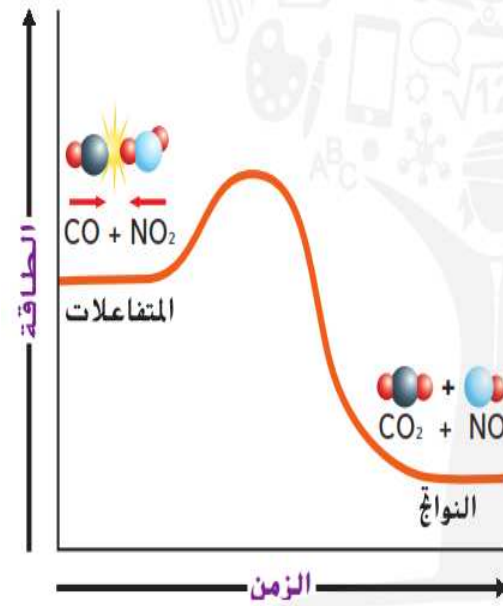
تفاعل طارد للحرارة - تنطلق طاقة



الشكل 10 يحتاج كل من التفاعل الماص للحرارة والتفاعل الطارد للحرارة إلى طاقة تنشيط ليبدأ.



إنّ التمثيل البياني أدناه هو رسم تخطيطي للطاقة يبين التفاعل بين أول أكسيد الكربون (CO) وثاني أكسيد النيتروجين (NO₂).



أيّ من العبارات التالية حول هذا التفاعل صحيح؟

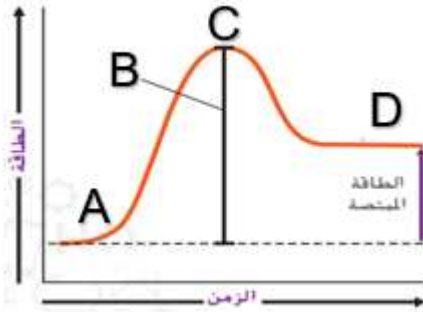
A. إنّ الطاقة اللازمة لتفكك روابط المتفاعلات أكبر من الطاقة المتحررة عند تكوّن روابط النواتج.

B. إنّ الطاقة اللازمة لتفكك روابط المتفاعلات أقل من الطاقة المتحررة عند تكوّن روابط النواتج.

C. لا تحتاج روابط المتفاعلات إلى طاقة لكي تتفكك لأنّ التفاعل يطلق طاقة.

D. تحتاج روابط المتفاعلات إلى طاقة كي تتفكك، وبالتالي فإنّ التفاعل يمتص طاقة.

في الشكل المقابل . ما الرمز الذي يشير إلى طاقة التنشيط؟



A ○

B ○

C ○

D ○

6. يمكن أن يعمل المركّب NO₂ كحفّاز في التفاعل الذي يحوّل الأوزون (O₃) إلى أكسجين (O₂) في الغلاف الجوي العلوي. أيّ من العبارات التالية صحيح؟

A. ينتج المزيد من الأكسجين مع وجود NO₂.

B. يُعتبر NO₂ متفاعلاً في التفاعل الكيميائي الذي يحوّل O₃ إلى O₂.

C. تكون الطاقة الناتجة من التفاعل في وجود NO₂ أكثر من الطاقة الناتجة في حالة عدم وجوده.

D. يحدث هذا التفاعل في وجود NO₂ بسرعة أكبر مما يحدث في حالة عدم وجوده.

تعتبر التفاعلات الكيميائية التي تحافظ على حرارة جسمك تفاعلات ؟

(e) ماصة للحرارة

(f) طاردة للحرارة

(g) حفازة

(h) تفكك

ما المصطلح الذي يطلق على التفاعل حيث تنتقل الطاقة الحرارية إلى المناطق المحيطة ؟

(a) ماص للحرارة

(b) طارد للحرارة

(c) حفاز

(d) تفكك

ما نوع التفاعل الذي يطلق طاقة حرارية ؟

المواد والشحنة الكهربائية

كيف تُصبح الأجسام المتعادلة كهربائياً مشحونة كهربائياً؟ انظر الشكل 3. عندما يحدث تماس بين البالون المطاطي واللعبة الصوفية، تنتقل الإلكترونات من اللعبة إلى البالون، ويُصبح البالون سالب الشحنة في حين تُصبح اللعبة موجبة الشحنة.

كما أنه عندما يحدث تماس بين الكوب الزجاجي واللعبة الصوفية، تنتقل الإلكترونات من الزجاج إلى الصوف. وفي هذه الحالة، يُصبح الزجاج موجب الشحنة، في حين يُصبح الصوف سالب الشحنة.



الشكل 3 إن المادة التي يكون الجسم على تماس معها هي التي تحدد ما إذا كان سيصبح موجب الشحنة أو سالب الشحنة بناءً على المادة التي يلمسها.

تتواجد في الذرات أعداد متساوية من البروتونات الموجبة الشحنة والإلكترونات السالبة الشحنة. يكون الجسم الذي تتساوى فيه قيمتا الشحنة الموجبة والشحنة السالبة **متعادلاً كهربائياً**. تُكوّن الذرات المتعادلة كهربائياً كل الأجسام. ولذلك، تكون الأجسام عادةً متعادلة كهربائياً أيضاً. ومع ذلك، تنتقل الإلكترونات أحياناً بين الأجسام. كيف يؤثر انتقال الإلكترونات في الأجسام؟

عندما تنتقل الإلكترونات من جسم متعادل كهربائياً إلى آخر، يصبح كلّ من الجسمين **مشحوناً كهربائياً**. في الجسم المشحون كهربائياً يكون عدد الشحنات الموجبة غير متساو مع عدد الشحنات السالبة. يبيّن الشكل 2 أنّ الأجسام يمكن أن تكون موجبة الشحنة أو سالبة الشحنة.

الجسم الموجب الشحنة في الجسم الذي فقد إلكترونات واحداً، أو أكثر. يكون عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات. وبالتالي، تكون الشحنة الموجبة في الجسم أكبر من الشحنة السالبة، ويكون الجسم موجب الشحنة.

الجسم السالب الشحنة في الجسم الذي اكتسب إلكترونات واحداً، أو أكثر. يكون عدد الإلكترونات أكبر من عدد البروتونات. وبالتالي، تكون الشحنة السالبة في الجسم أكبر من الشحنة الموجبة، ويكون الجسم سالب الشحنة.

إذا كان جسم ما يحتوي على سطحه عدد إلكترونات أكبر من عدد البروتونات فما نوع شحنته؟

(a) شحنة موجبة

(b) شحنة سالبة

(c) شحنة متعادلة

(d) المعلومات غير كافية لتحديد نوع الشحنة

إذا جاء أقل يكون الجواب شحنة موجبة

الشكل 2 يصبح الجسم المتعادل كهربائياً مشحوناً عندما يحدث تماس بينه وبين أي مادة مختلفة.



عندما يحدث تماس بين أجسام مكوّنة من مواد مختلفة، تنتقل الإلكترونات السالبة الشحنة من جسم إلى آخر.



إن الأجسام التي تفقد إلكترونات تصبح موجبة الشحنة. أما الأجسام التي تكتسب إلكترونات فتصبح سالبة الشحنة. وتتجاذب الأجسام المتعاكسة الشحنتان.

يتخلّى الصوف عن الإلكترونات بأسهل مما يفعل القطن , إذا حدث تماس بين قطعة صوفية وقميص

قطني فسيصبح القميص ؟

موجب الشحنة

سالبة الشحنة

مستقطب

متعادل

أي من العبارات التالية يمثّل الوصف الأفضل للطريقة التي يصبح بها البالون موجب الشحنة؟

A. تنتقل الإلكترونات الموجبة من البالون عن طريق ذلك إلى جسم آخر.

B. تنتقل الإلكترونات السالبة من البالون عن طريق ذلك إلى جسم آخر.

C. تنتقل الإلكترونات الموجبة من جسم آخر عن طريق ذلك إلى البالون.

D. تنتقل الإلكترونات السالبة من جسم آخر عن طريق ذلك إلى البالون.



لدى راشد بالون مطاطي موجب الشحنة , يحمل صديق راشد كوباً زجاجياً سالبة الشحنة , ماذا سيحدث عندما يضع صديق راشد الكوب بالقرب من البالون ؟

A. سوف يجذب البالون والكوب لبعضهما

B. سوف يبقى البالون في مكانه

C. سوف يتنافر البالون والكوب عن بعضهما

D. سوف يدور البالون حول الكوب

لدى فرح دمية دب موجبة الشحنة تحمل صديقة فرح قنينة زجاجية سالبة الشحنة , ماذا سيحدث عندما تضع صديقة فرح القنينة بالقرب من الدمية ؟

سوف تتنافر القنينة والدمية عن بعضهما

سوف تدور الدمية حول القنينة

سوف تنجذب الدمية للقنينة

سوف تبقى الدمية في مكانها



يعد الهواء الجاف عازلاً للكهرباء أكثر من الهواء الرطب , فهل يحدث التفريغ الكهربائي من بالون مشحون بصورة أكثر بطءاً في الهواء الجاف أم الرطب أم ليس أي منهما ؟

مشحون بصورة أكثر بطءاً في الهواء الجاف أم الرطب أم ليس أي منهما ؟

(a) الهواء الرطب

(b) الهواء الجاف

(c) ليس أي منهما

(d) المعلومات غير كافية لتحديد ذلك

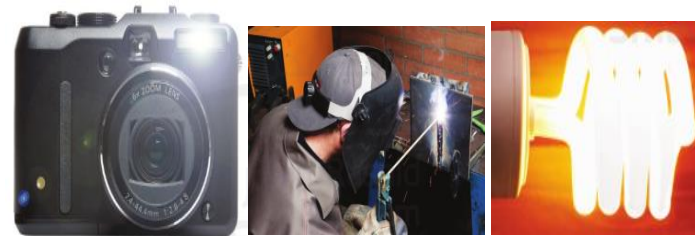
ما الذي تمثله الأشكال التالية ؟

القوة الكهربائية

التفريغ الكهربائي

المجال الكهربائي

عوازل للكهرباء



أي مما يلي يصف التفريغ الكهربائي ؟

عبارة عن فقد الشحنة الكهربائية غير المتوازنة

عبارة عن القوة التي يؤثر بها جسمان مشحونان ببعضهما

عبارة عن المنطقة غير المرئية المحيطة بالجسم المشحون

عبارة عن قوة دفع وسحب

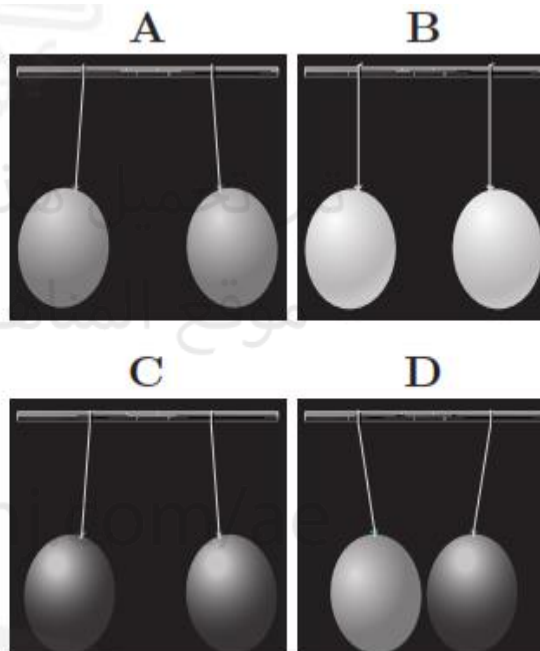
أي زوج من البالونات له شحنات متشابهة تتنافر ؟

A. الزوج في الشكل B

B. الزوج في الشكل D

C. الزوجين في الشكلين A و C

D. الزوجين في الشكلين B و C



أي زوج من البالونات له شحنات متعاكسة ؟

A. الزوج في الشكل B

B. الزوج في الشكل D

C. الزوجين في الشكلين A و C

D. الزوجين في الشكلين B و C

أي زوج من البالونات له شحنات متعادلة كهربائياً ؟

A. الزوج في الشكل B

B. الزوج في الشكل D

C. الزوجين في الشكلين A و C

D. الزوجين في الشكلين B و C

عندما يُفَتَّح مفتاح الدائرة، أي من التالي يتوقف؟

A. التيار

B. المقاومة

C. الشحنة الساكنة

D. الشحنة الكلية

- نرات

- جسيمات مشحونة

- جسيمات متعادلة

- نيوترونات

15- - يُنتج التيار الكهربائي:

- مجالاً مغناطيسياً

- شحنة كهربائية

- نطاقات مغناطيسية

- مواد مغناطيسية

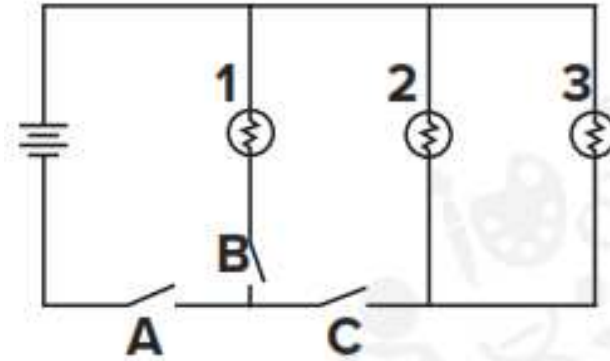
المفتاح الذي يطفى فقط المصباحين 2 و 3 هو ؟

A. المفتاح A

B. المفتاح B

C. المفتاح C

D. A و B



6. كيف تُولّد البطارية تياراً كهربائياً في دائرة؟

A. تُحرّك الشحنات الكهربائية السالبة أساساً في الدائرة.

B. تولّد شحنات كهربائية موجبة وتدفعها إلى الدائرة.

C. تولّد شحنات كهربائية سالبة وتدفعها إلى الدائرة.

D. تلتف الشحنات الكهربائية الموجبة التي تسحبها من الدائرة.

المولد الكهربائي

A. يُحوّل الطاقة الكيميائية إلى حركة.

B. يُنتج تياراً كهربائياً في ملف الأسلاك.

C. يستخدم مغناطيسان كهربائيان لتوليد حركة.

D. يستخدم مغناط موصل لتوليد تيار.

التيار الكهربائي

A. يتدفق بسهولة في العازل.

B. يتدفق عبر مفتاح التشغيل.

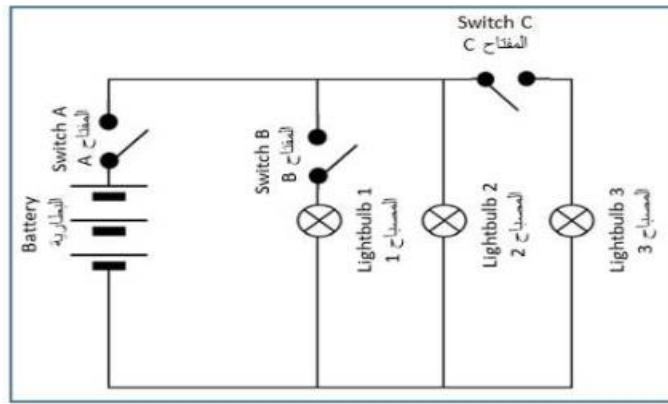
C. يُولّده مولّد.

D. يُولّده محرك كهربائي.

في الدائرة الكهربائية الظاهرة اعلاه . المفتاح الوحيد الذي يمكن استخدامه لإطفاء المصباح 2 هو المفتاح A ؟

(a) صح

(b) خطأ



في الدائرة الكهربائية الظاهرة اعلاه . المفتاح الوحيد الذي يمكن استخدامه لإطفاء المصباح 3 هو المفتاح C ؟

(c) صح

(d) خطأ

19- يحدث التفريغ الكهربائي عندما :

- تنتقل الشحنات الكهربائية السالبة إلى جسم سالب الشحنة

- تتنافر الأجسام المتعادلة كهربائياً

- تنتقل الشحنات الكهربائية الموجبة إلى جسم موجب الشحنة

- تُصبح الشحنات الكهربائية غير المتوازنة متوازنة

في الدائرة الكهربائية الظاهرة اعلاه . المفتاح الوحيد الذي يمكن استخدامه لإطفاء المصباح 1 هو المفتاح B ؟

(e) صح

(f) خطأ

3 - وُصل مصباحين كهربائيين متشابهين مع بطارية كهربائية كما بالشكل أدناه. وبين السهم إتجاه سريان

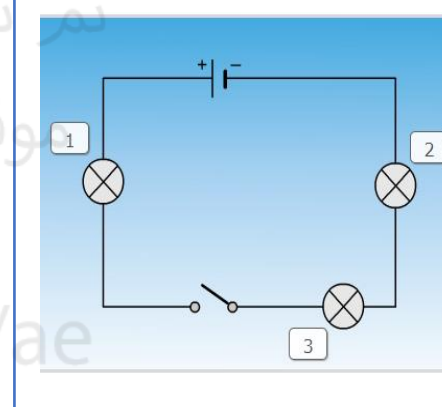
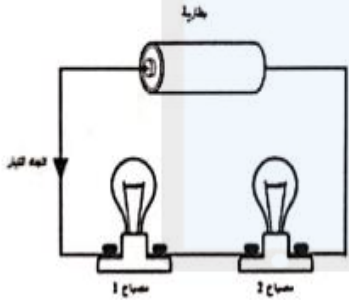
التيار الكهربائي في الدائرة. أي العبارات التالية صحيحة؟

كم التيار في المصباح (1) أكبر من التيار في المصباح (2)

كم التيار في المصباح (1) أقل من التيار في المصباح (2)

كم التيار في المصباح (2) ضعف التيار في المصباح (1)

كم التيار في المصباح (1) يساوي التيار في المصباح (2)



بأي ترتيب سوف يتم إطفاء المصابيح عند فتح الدائرة؟

2 , 3 , 1

رقم 2 و 3 أولاً ثم 1

رقم 1 أولاً ثم 2 و 3

جميعها في وقت واحد

يظهر الرسم البياني أدناه ذرتي الصوديوم (Na) والأكسجين (O) ؟



أي من الصيغ الكيميائية التالية هو المركب الأيوني الصحيح المكون من Mg و Cl ؟

☐ MgCl

☐ Mg₂Cl₂

☐ Mg₂Cl

☒ MgCl₂

يظهر الرسم البياني أدناه ذرتي الصوديوم (Na) والأكسجين (O) ؟



أي من الصيغ الكيميائية التالية هو المركب الأيوني الصحيح المكون من Na و O ؟

☐ NaO₂

☐ Na₂O₂

☒ Na₂O

☐ Na O

استخدم أحمد نتائج في إحدى التجارب لرسم المنحنى المبين في الشكل ، فأى العبارات تصف الشكل أفضل وصف ؟

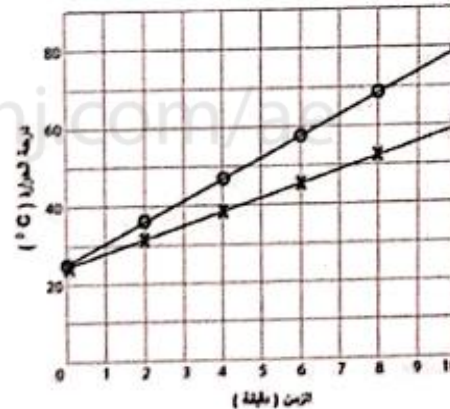
عند الدقيقة 10 مقدار درجة الحرارة للوح التسخين تساوي 80 c

المصدران الحراريان مختلفان

☒ موقد البنزين يعمل على تسخين الماء بشكل أسرع

لوحة التسخين يعمل على تسخين الماء بشكل أسرع

○ : موقد بنزين
X : لوح التسخين



استخدم أحمد نتائج في إحدى التجارب لرسم المنحنى المبين في الشكل ، فما مقدار درجة الحرارة للوح التسخين عند الدقيقة 10؟

☒ 60 درجة سيليزية

☐ 40 درجة سيليزية

☐ 80 درجة سيليزية

☐ 20 درجة سيليزية

هذه اسئلة متوقعة فقط أي قد يأتي مثلها وقد لا يأتي

10- تظهر الصورة وعائين متطابقتين ومغلقتين وقد تم تسخينهما إلى درجات حرارة مختلفة . بعد إيقاف مصدر الحرارة عنهما , تم وضع الوعائين بطريقة تسمح بانتقال الطاقة الحرارية بينهما كما في الصورة . تم قياس درجة حرارة كل وعاء بعد مرور 3 دقائق , فأَي من الخيارات التالية تظهر درجات الحرارة التي من المتوقع أن نحصل عليها خلال عملية انتقال الطاقة الحرارية ؟



قد يأتي نفسه بأرقام مختلفة ولكن الفكرة واحدة

BONUS

10- تظهر الصورة أدناه ثلاث نماذج من الغاز في ثلاث زجاجات متطابقة ومغلقة , وقد تم تمثيل كل جسيم غازي بواسطة كرة ملونة واحدة داخل الزجاجات , بعد مقارنة الطاقة الحركية للجسيمات في النماذج الثلاثة , اختر النموذج ذي درجة الحرارة الأعلى ؟



نموذج أ
عدد جسيمات الغاز : 6
متوسط سرعة الجسيمات : 1800m/s

نموذج ب
عدد جسيمات الغاز : 6
متوسط سرعة الجسيمات : 2000m/s

نموذج ج
عدد جسيمات الغاز : 6
متوسط سرعة الجسيمات : 1400m/s

قد يأتي نفسه لكن درجة حرارة الأقل يكون الجواب نموذج ج

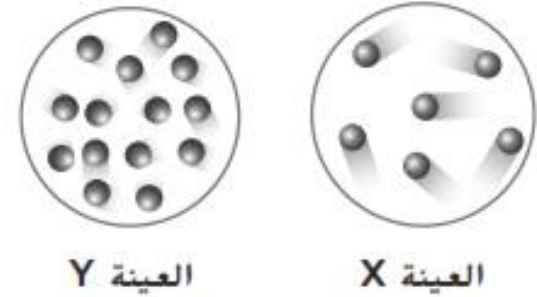
(b) نموذج (ب)

(A) نموذج (أ)

(d) إن درجات الحرارة متساوية في النماذج الثلاثة

(c) نموذج (ج)

استخدم الشكلين أدناه للإجابة عن السؤال 3.



3. بيّن الشكلان عينتين مختلفتين من الهواء. ما أوجه الاختلاف بينهما؟

A. درجة حرارة العينة X أكبر من درجة حرارة العينة Y.

B. الحرارة النوعية للعينة X أعلى من الحرارة النوعية للعينة Y.

C. متوسط الطاقة الحركية للعينة Y أكبر من متوسط الطاقة الحركية للعينة X.

D. متوسط الطاقة الحرارية للعينة Y أعلى من متوسط الطاقة الحرارية للعينة X.

صف التغير المبين في هذا الرسم التوضيحي وكيف يؤثر هذا التغير في استقرار الذرة ؟

(a) اكتسبت ذرة النيتروجين ثلاثة إلكترونات لتكون أيونا تكون شحنته -3 وهذا جعل أيون النيتروجين أكثر استقراراً

(b) فقدت ذرة النيتروجين ثلاثة إلكترونات لتكون أيونا تكون شحنته -3 وهذا جعل أيون النيتروجين أكثر استقراراً

(c) اكتسبت ذرة النيتروجين ثلاثة إلكترونات لتكون أيونا تكون شحنته -3 وهذا جعل أيون النيتروجين أقل استقراراً

(d) المعلومات في الرسم غير كافية لتصف التغير

4. كيف من الممكن أن تؤثر إزالة المصباح X في الدائرة؟

A. قد يظل المصباح Y مضاء ولكن لن يكون هناك تيار في الأسلاك.

B. قد يظل المصباح Y مضاء لأنه سيظل هناك تيار يمر خلاله.

C. قد ينطفئ المصباح Y لأنه سيكون هناك تيار في الحلقة الأصغر.

D. قد ينطفئ المصباح Y لأنه لن يكون هناك تيار في الأسلاك.

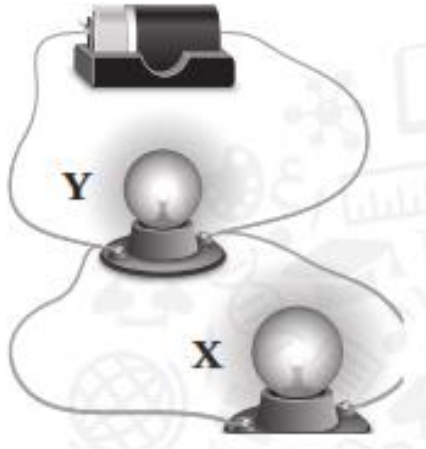
5. أي من التالي يُمثل أفضل وصف للمصباح Y؟

A. بُعد عازلاً للكهرباء.

B. بُعد مصدراً للطاقة الكهربائية.

C. إنه جهاز يُحوّل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية.

D. إنه جهاز يُحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية.



BONUS

