

McGraw-Hill Education

## العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة



يا رب توفيقك في دراستي ..

مراجعة عامه لهيكل مادة  
العلوم للصف الثامن للفصل  
الدراسي الأول ..

إعداد المعلمة : **مريم علي** ..

مدرسة : **المعرفة 2** للتعليم الأساسي  
والثانوي ..





مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي  
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT

الجدول الزمني لامتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2023/2022م

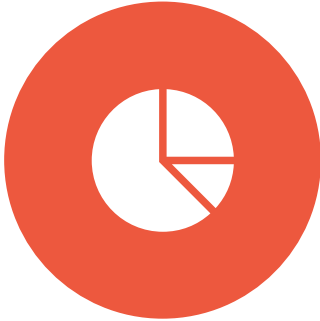
(للم صفوف الخامس / السادس / السابع / الثامن) في المسارين العام والنخبة

**Term 1 Exam Schedule for the Academic Year 2022/2023 (Grades 5/6/7/8) General and Elite Streams**

Exam Timing / زمن الامتحان	Exam / مدة الامتحان Duration	Subjects / المواد الدراسية	Date / التاريخ	Day / اليوم
تسليم المهام والمشاريع النهائية لمواد المجموعة B Submission of assignments and final projects for Group B subjects		مواد المجموعة B Group B Subjects	21 – 24 Nov 2022	الاثنين – الخميس Monday - Thursday
من 8:30 ص - 10:30 ص am	ساعتان / 2hrs. 	تربية إسلامية Islamic	28/11/2022	الاثنين Monday
		دراسات اجتماعية Social Studies	29/11/2022	الثلاثاء Tuesday
		 العلوم Science	05/12/2022	الاثنين Monday
		اللغة العربية Arabic	06/12/2022	الثلاثاء Tuesday
		اللغة الانجليزية English	07/12/2022	الأربعاء Wednesday
		الرياضيات Mathematics	08/12/2022	الخميس Thursday

# الوحدة الأولى : وحدة الطاقة الحرارية ..

---



درس إستخدام الطاقة الحرارية ..



درس إنتقال الطاقة الحرارية ..



درس الطاقة الحرارية  
ودرجة الحرارة والحرارة ..

1	<p>يدرس العلاقة بين الطاقة الحرارية و الطاقة الحركية وطاقة الوضع، مع إعطاء امثلة</p> <p>Study the relationship between thermal energy with kinetic and potential energy, with giving examples</p>	<p>نص الكتاب، والشكل 1 و 2</p> <p>textbook, fig. 1 &amp; 2</p>	<p>6, 7</p>
---	---	--	-------------

## 1- ناتج جمع الطاقة الحركية و طاقة الوضع للجسيمات المكونة لمادة ما ( .الطاقة الحرارية)

كيف يكون لجسيمات كتاب ما طاقة حرارية؟

حينما يتم جمع الطاقة الحركية وطاقة الوضع للجسيمات المكونة للمادة



الشكل 1 .. الطاقة الميكانيكية لكرة القدم

## 1 - ما الذي يصف الطاقة الميكانيكية؟

☒ تساوي الطاقة الحركية فقط

☒ تساوي ناتج طرح طاقة الوضع والطاقة الحركية

☒ تساوي طاقة الوضع فقط

● تساوي ناتج جمع طاقة الوضع والطاقة الحركية

# قيم نفسك لفهم المحتوى من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية



## التقييم المرحلي ..

تذكر أن **الطاقة الحركية** هي الطاقة التي ينتجها جسم نتيجة حركته **وطاقة وضع جسم** ما عبارة عن الطاقة المخزنة في الجسم نتيجة موقعه وتساهم كل من الطاقة الحركية و**طاقة الوضع** لجسم في **طاقته الميكانيكية** وتذكر أن الجسيمات الموجودة في الأجسام تتحرك دائما لذلك تتمتع كل الأجسام بعض من الطاقة الحرارية ..

تذكرني أولا ..

مهارة التوقع

هل يمكن لجسم أن يكون له  
طاقة حركية و**طاقة وضع** في  
الوقت نفسه ؟

نعم لكل الأجسام **طاقة وضع** ( مخزنة )  
وعندما تتحرك تكون لها **طاقة حركية**  
أيضا ..

التأكد من فهم النص

1. كيف يمكنك وصف **طاقة**  
جسم أثناء حركته ؟

للجسم **طاقة حركية** لانه  
يتحرك وكلما ازدادت سرعة  
حركة الجسم ازدادت **طاقته**  
الحركية

الشكل 2 تعتمد طاقة الوضع الخاصة بكرة القدم على المسافة بينها وبين الأرض. وتعتمد طاقة وضع جسيمات المادة على المسافة التي تفصل بينها.

طاقة  
حركية بسبب  
حركتها

مهارة قراءة الشكل

لكرة طاقة وضع  
بسبب ارتفاعها من  
على سطح الأرض

إن الجسيمات التي  
يتكوّن منها الهواء  
داخل الكرة في  
حركة فلهذه  
الجسيمات طاقة  
حركية

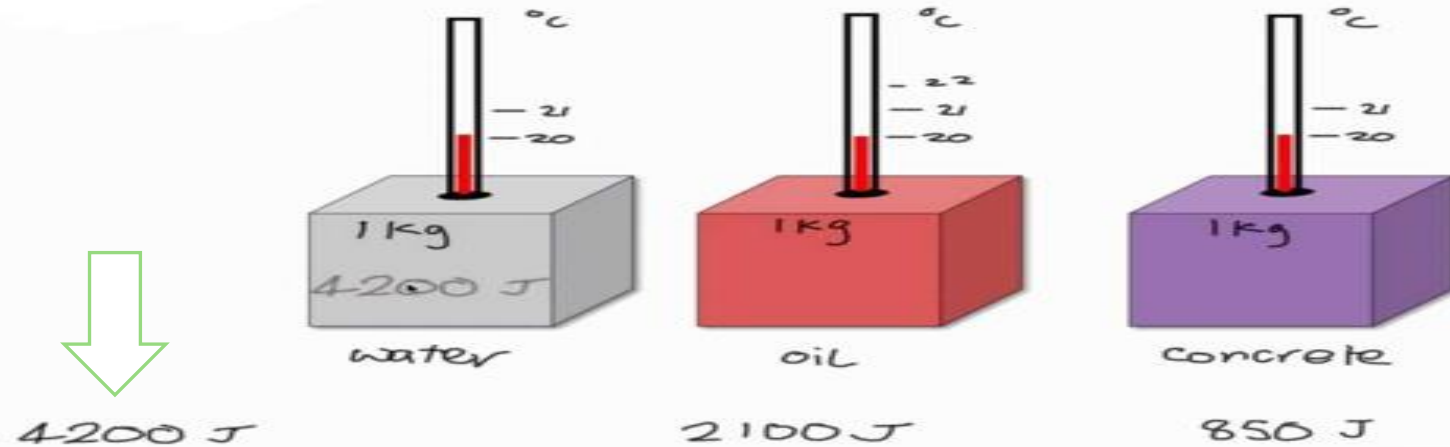
للجسيمات طاقة  
وضع بسبب  
المسافات بينها

الطاقة الميكانيكية للكرة =  
الطاقة الحركية (حركة الكرة) +  
طاقة الوضع الجاذبية (المسافة بين الكرة و سطح الأرض)

الطاقة الحرارية للهواء في داخل الكرة =  
الطاقة الحركية (حركة كل الجسيمات) +  
طاقة الوضع (المسافة بين الجسيمات)

## الحرارة النوعية

**كمية الحرارة** اللازمة لرفع درجة حرارة 1 g من المادة درجة سيليزية واحدة



## الحرارة النوعية

( **يفسر** ) 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

### 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

١- ما أهمية الحرارة النوعية المرتفعة للماء ؟ .

حماية الجسم من السخونة - بقاء أحواض السباحة باردة في الصيف - مثالاً لتبريد الآلات

3	يفرق بين طرق انتقال الطاقة الحرارية ويفسر ماذا يحدث لحجم غاز ما عند تسخينه	نص الكتاب ، والأشكال 9 و 11	19, 20
	Diffrentiate between the ways that thermal energy transferred and explain what happenes to the volume of gas when it's heated	textbook, fig. 10 & 11	

# التمدد الحراري والانكماش الحراري

ما الذي يحدث اذا 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 , تبطئ حركتها وتتقارب , يؤدي ذلك الى تناقص حجم البالون , إن **الانكماش الحراري** هو تناقص في حجم المادة عند انخفاض درجة حرارتها ..

تزداد درجة حرارة الهواء بازياذ 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 ازياد 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

التأكد من المفاهيم الرئيسية

3. ماذا يحدث لحجم غاز ما عند تسخينه؟

يزداد حجمه

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

## التمدد الحراري والانكماش الحراري



**ماذا يمكن أن يسبب التمدد الحراري في  
الأرصفة ؟**

تسبب السخونة زيادة الطاقة الحرارية  
الموجودة في الأرصفة وهو ما يزيد من  
حجمها . بالتالي اذا لم يكن ثمة فواصل بين  
أقسام الأرصفة قد تتمدد الأرصفة وتتصدع ..

الشكل 10 يمكن للأرصفة تحلّل التمدد الحراري  
والانكماش الحراري بسبب وصلات التحكم.

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

A. التوصيل الحراري

B. الانكماش الحراري

التمدد الحراري

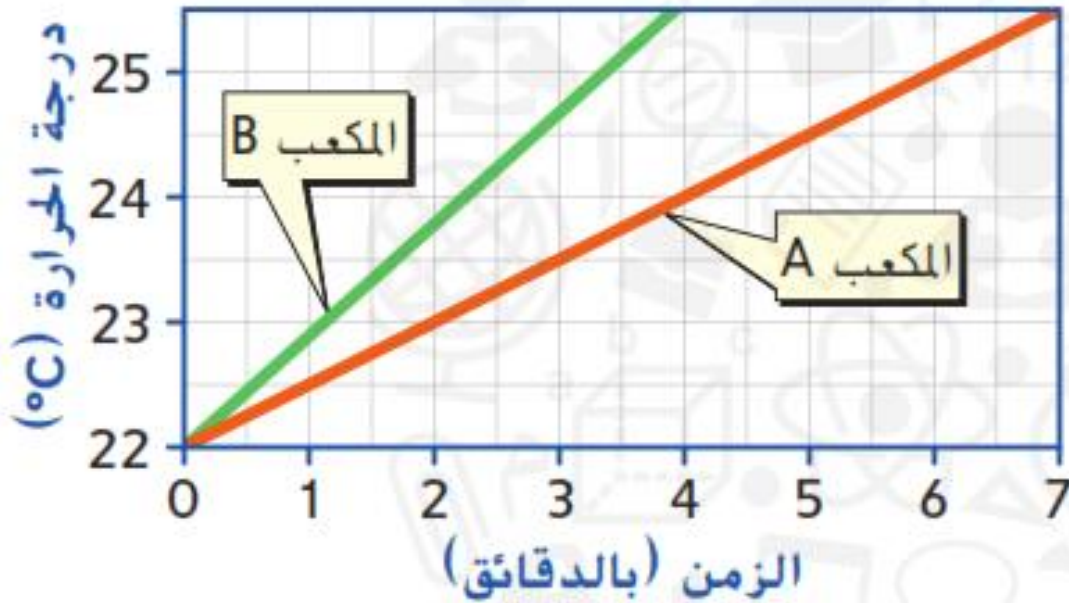
D. العزل الحراري





## فكر بشكل ناقد

حلّ تمّ تسخين مكعبين لهما الكتلة نفسها والحجم نفسه في وعاء الماء نفسه. يعرض التمثيل البياني أدناه التغيّر في درجة الحرارة مع مرور الزمن. أي من المكعبين لديه حرارة نوعية أكبر؟



حرارة نوعية منخفضة	حرارة نوعية مرتفعة
طاقة حرارية أقل	طاقة حرارية عالية

المكعب A



كيف تعمل المناطيد ؟ يقوم موقد بتسخين الهواء الموجود في المنطاد مسببا تمدا حراريا فتتسارع حركة الجسيمات المكونة للهواء داخل المنطاد , أثناء تصادم الجسيمات , يُجبر بعضها على الخروج من المنطاد عبر الفتحة الموجودة في أسفله , 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

لماذا يمكن للبالونات الهواء الساخن الأكبر ان ترتفع  
أعلى من البالونات الأصغر ؟

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

# التمدد الحراري والانكماش الحراري

## الزجاج المقاوم للحرارة



— إذا قمت بوضع كوب زجاجي عادي في فرن ساخن، يمكن أن ينكسر الزجاج أو يتهشم؛ إلا أن الزجاج المقاوم للحرارة لا يتضرر في فرن ساخن. ما سبب ذلك؟

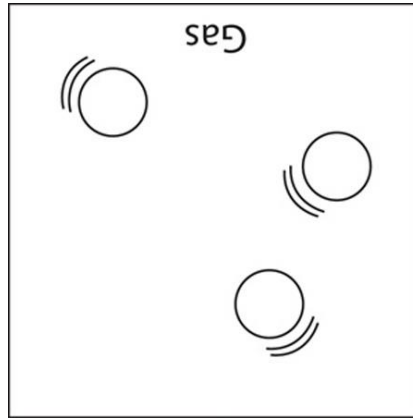
تتمدد الأجزاء المختلفة من الزجاج العادي بمعدلات مختلفة عند تسخينه، فيسبب هذا انكساره أو تهشمه. إن الزجاج المقاوم للحرارة مصمم ليتمدد بمعدل أقل من تمدد الزجاج العادي عند تسخينه، مما يعني أنه عادةً لا ينكسر في الفرن.



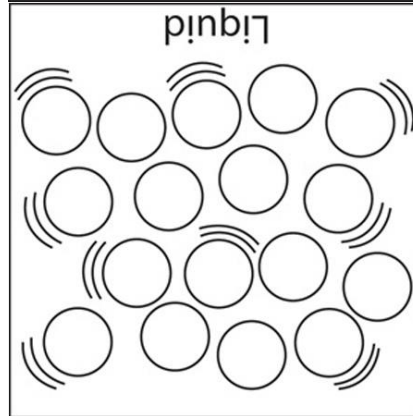
**كيف يمكن أن يسبب وضع سائل ساخن في**

**كوب بارد جدا انكسار الكوب؟**

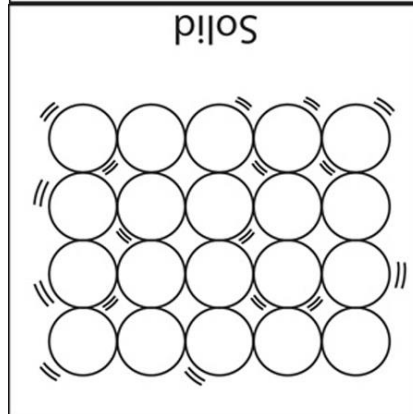
تنتقل الطاقة الحرارية النابذة من السائل بسرعة الى الزجاج البارد مما قد يسبب تمدد داخل الزجاج بشكل اسرع من خارجه وينكسر



مادة غازية



مادة سائلة



مادة صلبة

تمدد كبير

تمدد بسيط

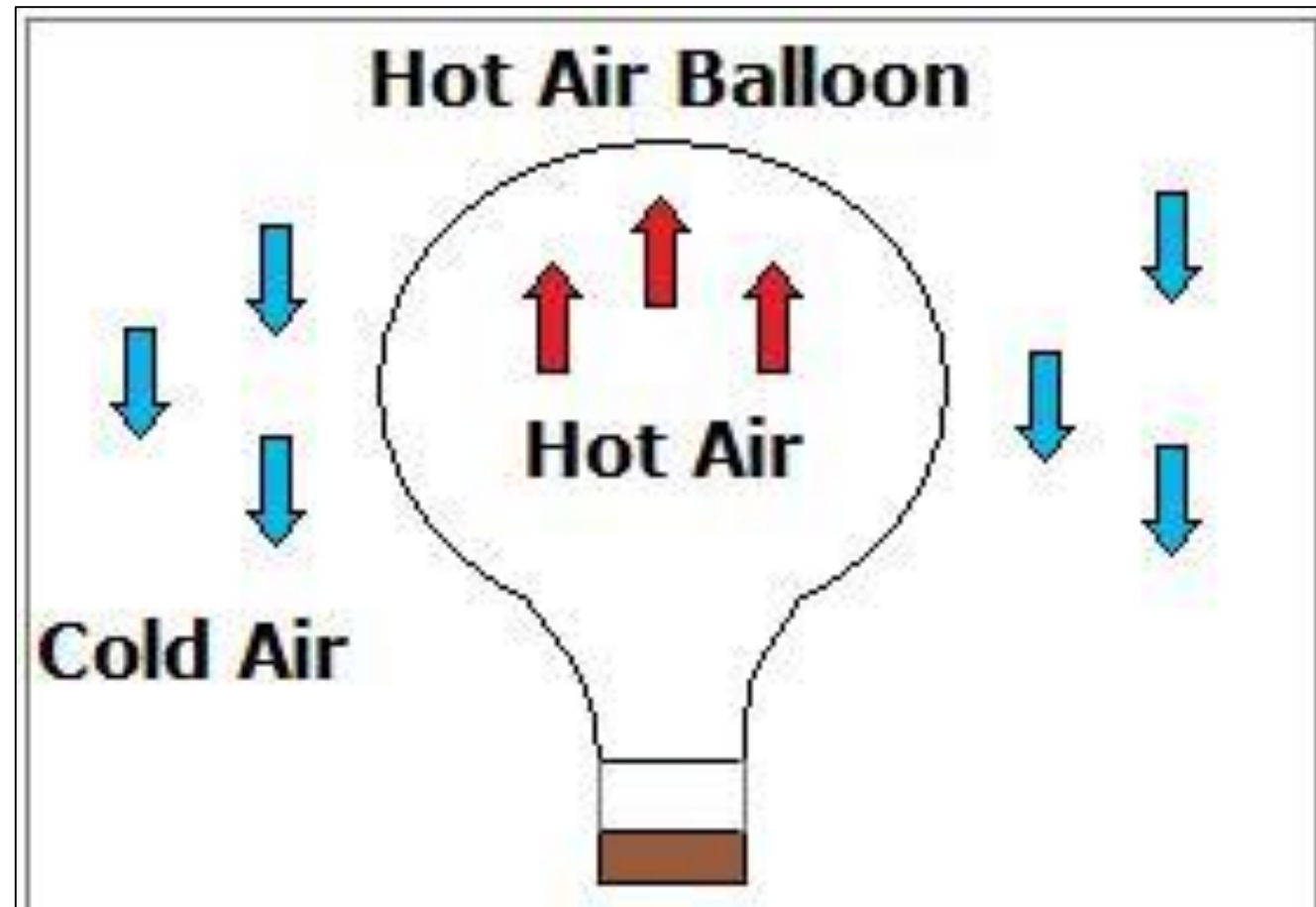
# الأشكال ..

شكل 11 كيف تطير المناطق ..؟؟



شكل 9 تسخين السيارة بالإشعاع





## كيف يطير المنطاد؟؟

- سخونة الهواء داخل المنطاد ..
- تمدد الهواء داخل المنطاد ..
- يزداد حجم بالون المنطاد ..
- الهواء الساخن تقل كثافته ..
- يرتفع لأعلى ..



4	<p>يصف كيف تعمل أجهزة التسخين (منظمات الحرارة والثلاجات)</p> <p>Describe how heating appliances work (thermostats, refrigerators)</p>	<p>نص الكتاب، والأشكال 14 و 15</p> <p>textbook, fig 14, 15</p>	<p>28, 29, 30</p>
---	---	--	-------------------

## منظمات الحرارة:

**\*\*منظم الحرارة هو**  
جهاز ينظم درجة حرارة  
نظام ما...

**أين توجد:**

ثلاجات المطبخ ..  
آلات تحميص الخبز..  
الأفران الكهربائية..  
**مكيف الهواء ..**

الشكل 14 يحتوي الملف في منظم  
الحرارة على معدنين مختلفين يتمددان  
بمعدلين مختلفين.



ارتفاع درجات الحرارة

عند ارتفاع درجة  
حرارة الغرفة:  
يتمدد الفلز داخل  
الملف أكثر من تمدد  
الفلز خارج الملف .  
يؤدي إلى حركة  
المفتاح في الاتجاه  
الأخر و ليشغل  
مكيف الهواء .

عند انخفاض درجة  
حرارة الغرفة:  
يتقلص الفلز داخل الملف  
أكثر من تقلص الفلز  
خارج الملف .  
يؤدي إلى حركة مفتاح  
يووقف تشغيل مكيف  
الهواء .

انخفاض درجات الحرارة



## الثلاجات: يحدث العكس.

\*\*



**الثلاجة :** هو جهاز تستخدم  
الطاقة الكهربائية لنقل الطاقة  
الحرارية من مكان أكثر برودة  
إلى مكان أكثر دفئاً..

2- أي من تحويلات الطاقة التالية **صحيح** في جهاز تحضير القهوة؟

- الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية

- الطاقة الحرارية إلى طاقة كيميائية

- الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية

- الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية

13- في ملف منظم الحرارة، ما الذي يتسبب في تفتي وانفتاح الفلزين الموجودين في الشريط؟

- انكماشهما بالمعدل نفسه عندما يبردان

- تمددهما بمعدلات مختلفة عندما يسخنان

- لديهما الحرارة النوعية نفسها

- انصهارهما عند درجات حرارة مختلفة

32- أي تسلسل يصف تحويلات الطاقة في محرك السيارة ؟

a. **كيميائية** ← **حرارية** ← **ميكانيكية** .

b. حرارية ← حركية ← وضع .

c. حرارية ← ميكانيكية ← وضع .

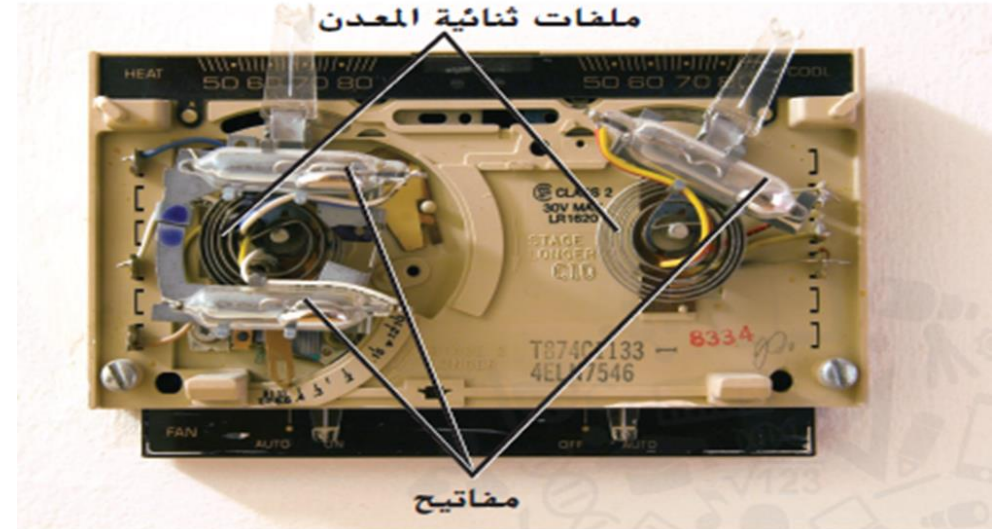
d. حرارية ← كيميائية ← ميكانيكية

# الأشكال ..

شكل 15 ينقل السائل المبرد الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة لخارجها ..



شكل 14 ملفات ثنائية المعدن



7. يكتشف منظم الحرارة أدناه ازديادًا في درجة حرارة الغرفة عندما



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

ازدياد في الحرارة، ينفثح على إثره الملف الثنائي الفلز.



C. تسبب المفتاح في انثناء الملف الثنائي الفلز.

D. تسبب المفتاح في انفتاح الملف الثنائي الفلز.

5	يذكر تسلسل تحويلات الطاقة الصحيح في أجهزة التسخين Describe the correct sequence of energy transformation in heating appliances	نص الكتاب ، ومراجعة الدرس textbook, and lesson review	31,32,33
---	---	--	----------

2- أي من تحويلات الطاقة التالية **صحيح** في جهاز تحضير القهوة؟

- الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية  
 - الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية

- الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية  
 - الطاقة الحرارية إلى طاقة كيميائية

32- أي تسلسل يصف تحويلات الطاقة في محرك السيارة ؟

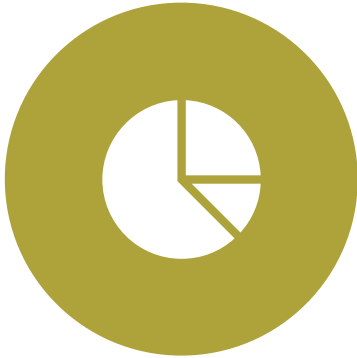
- a. **كيميائية** ← **حرارية** ← **ميكانيكية** .  
 b. حرارية ← حركية ← وضع .  
 c. حرارية ← ميكانيكية ← وضع .  
 d. حرارية ← كيميائية ← ميكانيكية

5. تتسبب الطاقة الحرارية في ثني الملف ثنائي المعدن وانفتاحه. تشغل الطاقة الميكانيكية المنتجة من تحريك الملف ثنائي المعدن المفتاح أو تغلقه. تشغل الطاقة الكهربائية المدفأة أو تغلقها.

إجابة سؤال 5 صفحة 33

# الوحدة الثانية : وحدة العناصر والروابط الكيميائية ..

---



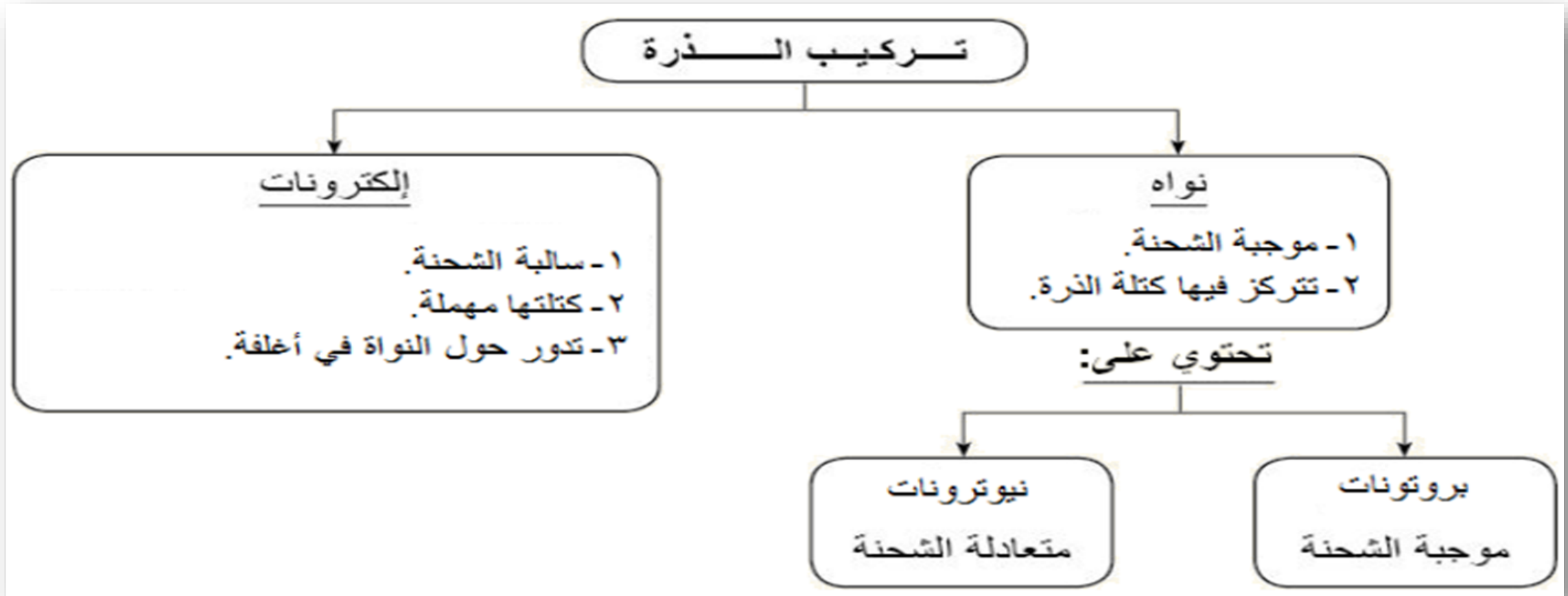
درس الروابط الأيونية  
والفلزية ..



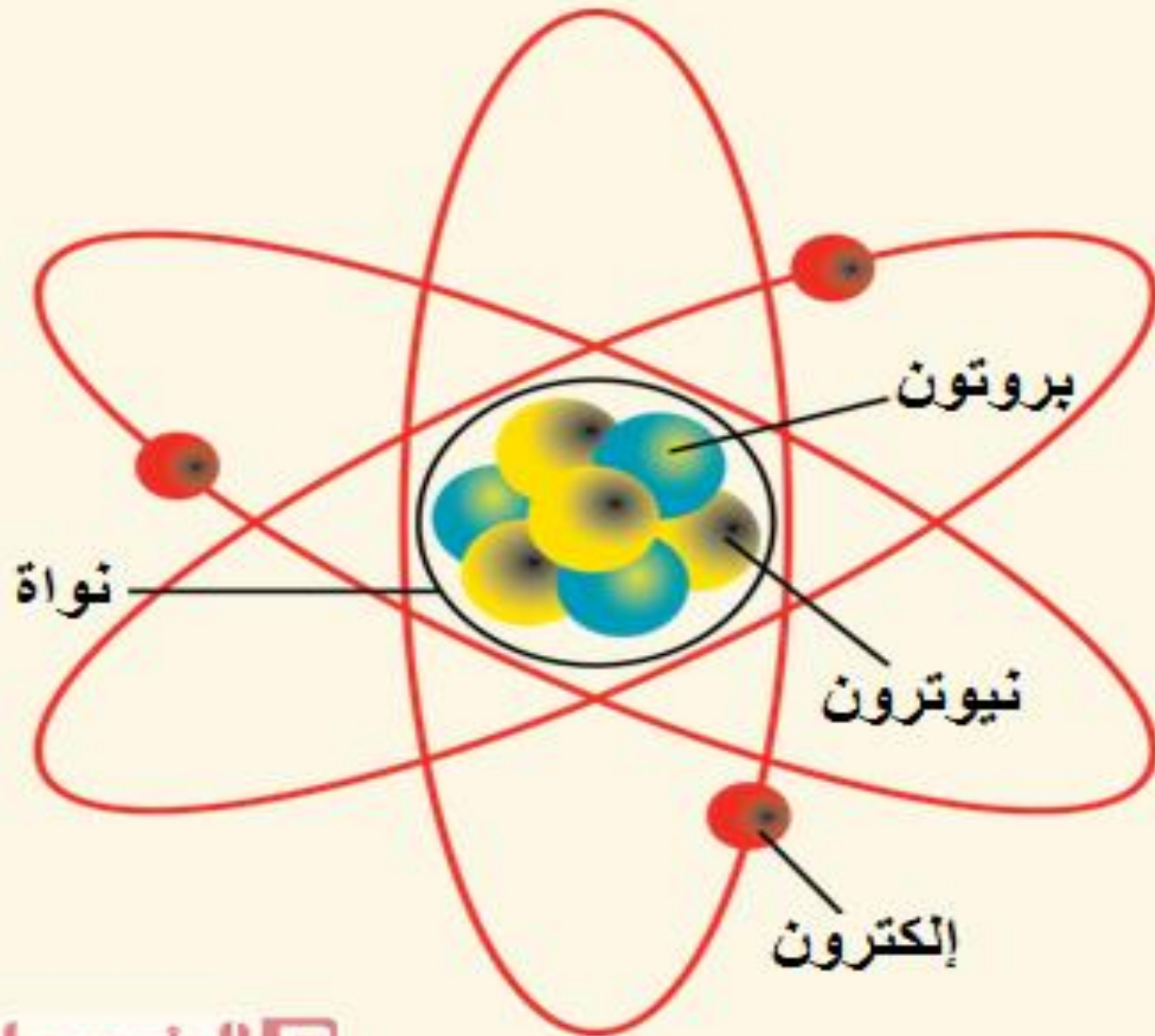
درس المركبات والصيغ الكيميائية  
والروابط التساهمية ..



درس الإلكترونات  
ومستويات الطاقة ..

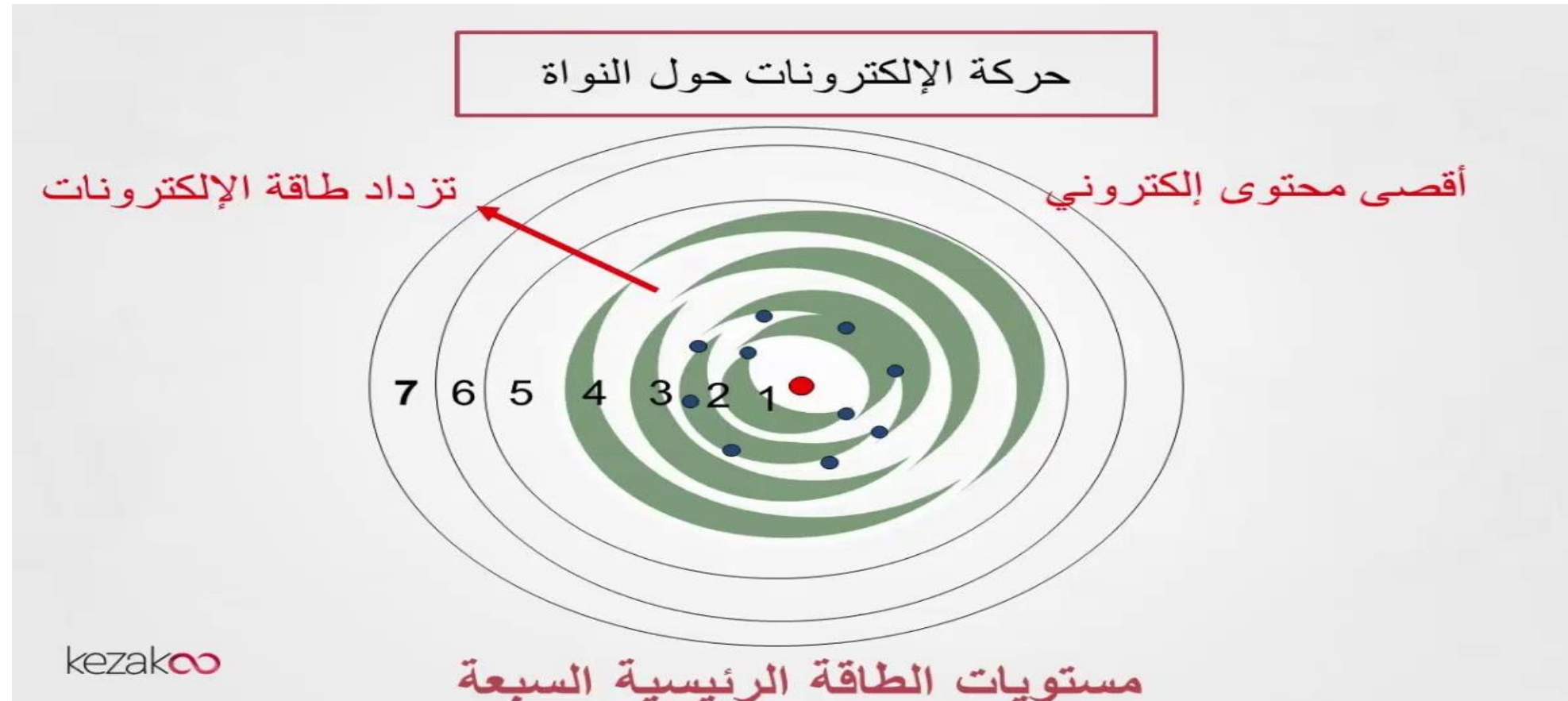


## شكل 2

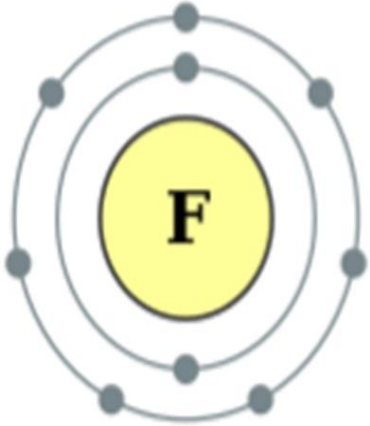


# العلاقة بين مستويات الطاقة والإلكترونات ..

( شكل 3 )



كيف يختلف الالكترونات القريبان من النواة عن الالكترونات السبعة البعيدة ؟

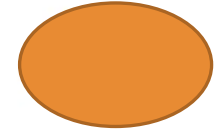


A. لهما مستوى طاقة أكبر مع انجذاب أقوى الى النواة

B. لهما مستوى طاقة أقل مع انجذاب ضعيف الى النواة

C. لهما مستوى طاقة أكبر دون حدوث انجذاب

لهما مستوى طاقة أقل مع انجذاب أقوى الى النواة



## 7 - للإلكترونات المختلفة الموجودة في الذرة. أي مما يأتي صحيح؟

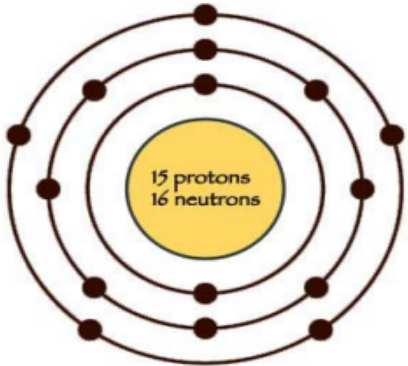
✗ للإلكترونات الأقرب إلى النواة كمية أكبر من الطاقة

● للإلكترونات الأقرب إلى النواة كمية أقل من الطاقة

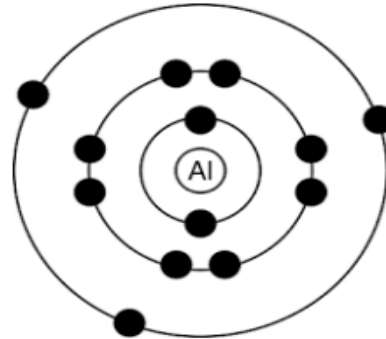
✗ للإلكترونات الأبعد عن النواة كمية أقل من الطاقة

✗ للإلكترونات الأبعد عن النواة طاقة تساوي صفرًا

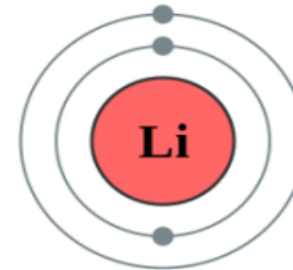
## كم عدد إلكترونات التكافؤ في الذرات التالية:



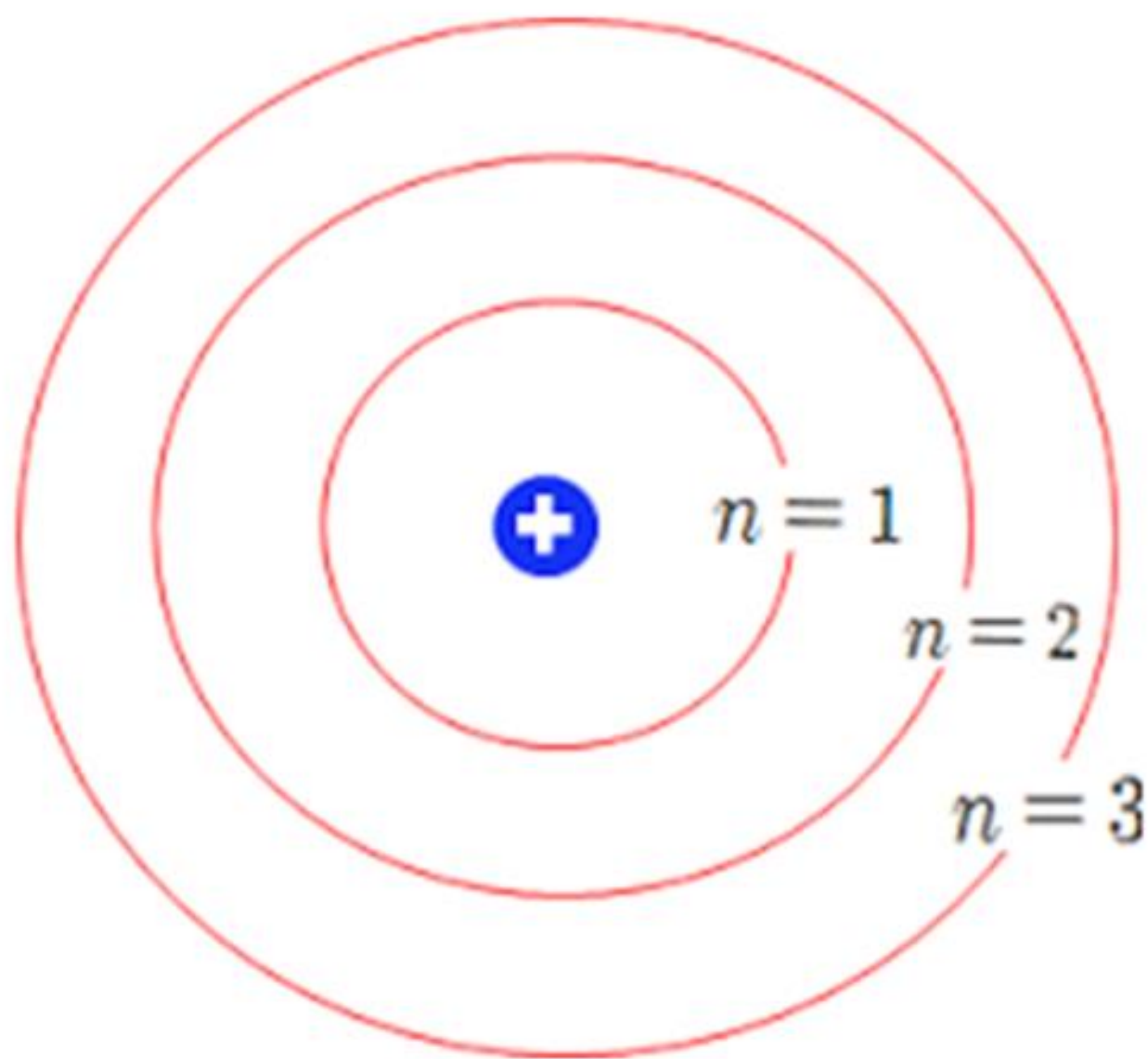
عدد الكترونات  
التكافؤ = 5



عدد الكترونات  
التكافؤ = 3



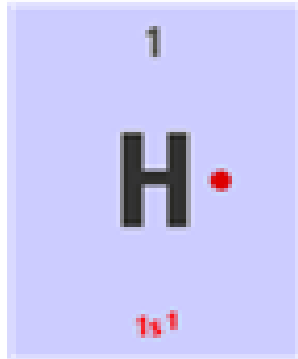
عدد الكترونات  
التكافؤ = 1



- كم عدد مستويات الطاقة الموجوده في الذرة في الشكل ؟؟؟؟..

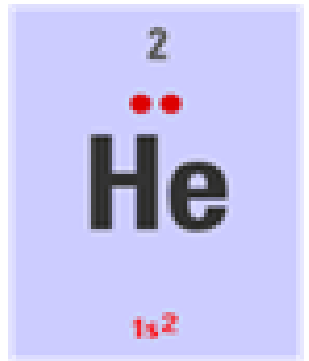
- أين تكون طاقة الإلكترونات أكبر .. في أي مستوى ؟؟..

1A

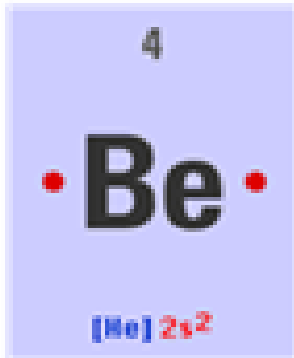
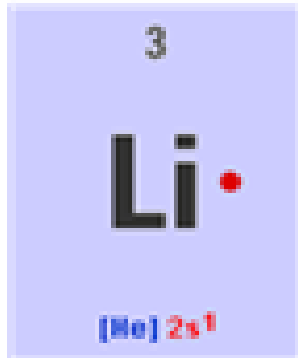


شكل 4

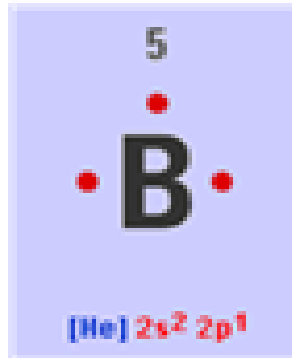
يعتبر حالة إستثنائية ..؟؟



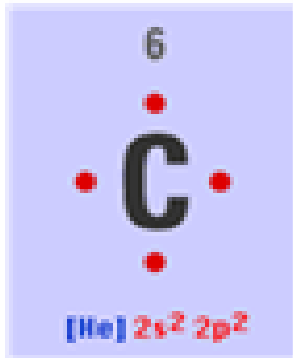
2A



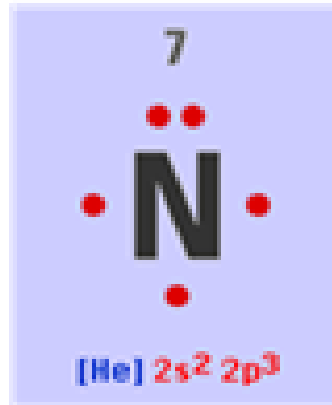
3A



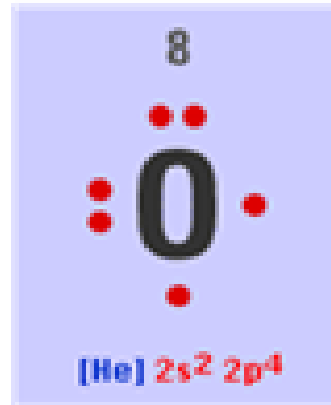
4A



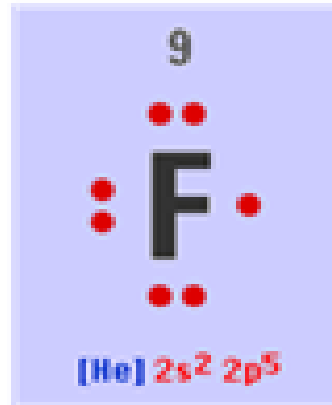
5A



6A



7A



عدد الكثرونات التكافؤ = رقم المجموعة

1	2	13	14	15	16	17	18
H •							He ••
Li •	•Be•	•B•	•C•	•N•	•O•	•F•	•Ne•
Na •	•Mg•	•Al•	•Si•	•P•	•S•	•Cl•	•Ar•
K •	•Ca•				•Se•	•Br•	•Kr•
Rb •	•Sr•				•Te•	•I•	•Xe•
Cs •	•Ba•						

21- إلكترونات الذرة التي تشارك في تكوين الروابط الكيميائية .

( إلكترونات التكافؤ )

نموذج لإجابة  
سؤال 6  
صفحة 51

عدد إلكترونات التكافؤ	الترميز النقطي للإلكترون	مثال
1	X <sup>•</sup>	Na <sup>•</sup>
2	•X <sup>•</sup>	•Mg <sup>•</sup>
3	•X•	•B•
4	•X•	•C•

التمثيل النقطي  
للإلكترونات ..

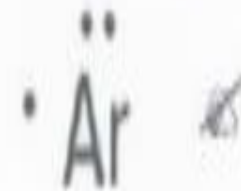
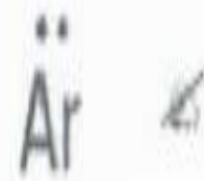
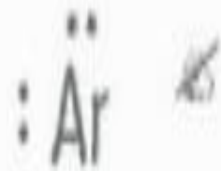
هو نموذج يمثل  
إلكترونات التكافؤ  
الموجودة في ذرة  
على هيئة نقاط حول  
الرمز الكيميائي ..

1	2	13	14	15	16	17	18
H •							He ::
Li •	•Be•	•B•	•C•	•N•	•O•	•F•	•Ne•
Na •	•Mg•	•Al•	•Si•	•P•	•S•	•Cl•	•Ar•
K •	•Ca•				•Se•	•Br•	•Kr•
Rb •	•Sr•				•Te•	•I•	•Xe•
Cs •	•Ba•						

## تفسير المخططات

7. للمغنسيوم إلكتروني تكافؤ وللكلور 7 إلكترونات تكافؤ. عمق المعرفة 1

11 - أي التالية يُعبر عن التمثيل النقطي للإلكترون لذرة الأرجون (يقع الأرجون في المجموعة 18)؟

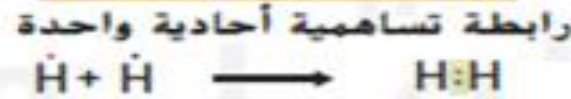


يُفرق بين أنواع الروابط التساهمية (أحادية وثنائية وثلاثية) ويُقارن بينها من حيث عدد إلكترونات التكافؤ المرتبطة وقوة الرابطة  
Diffrentiate between types of covalent bonds (single, double, triple) and copare them by number of valence electron involved and the bond strength

الشكل 8 كلما زاد عدد إلكترونات التكافؤ التي تشارك بها الذرات، زادت قوة الرابطة بين الذرات.

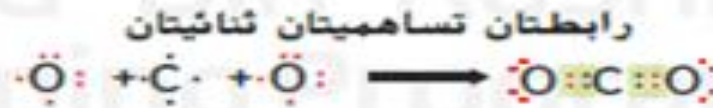
### الأمثلة مهمة ..

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



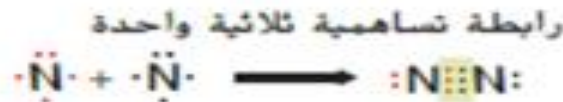
عندما ترتبط ذرتان من الهيدروجين، تتكوّن رابطة تساهمية أحادية.

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



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

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



عندما ترتبط ذرتا نيتروجين، تتكوّن رابطة تساهمية ثلاثية.

## حدد نوع الرابطة في المعادلة التالية

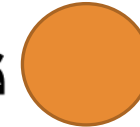


ايونية ثنائية

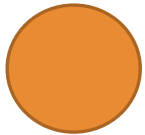
تساهمية احادية

فلزية

تساهمية ثنائية



يوجد في جزيء النيتروجين ( $N_2$ ) رابطة تساهمية ثلاثية واحدة كم عدد الالكترونات التي تتشارك فيها ذرات النيتروجين ؟

6 

3 (j)

2 (k)

4 (l)

8. قارن وقابل انسج منظّم البيانات أدناه واملأه  
لتحدّد على الأقل وجه شبه واحدًا ووجه اختلاف  
واحدًا بين الجزئيات القطبية وغير القطبية.

### الجزئيات القطبية وغير القطبية

أوجه الشبه	يحتوي كلاهما على روابط تساهمية.
------------	---------------------------------

أوجه الاختلاف	
---------------	--

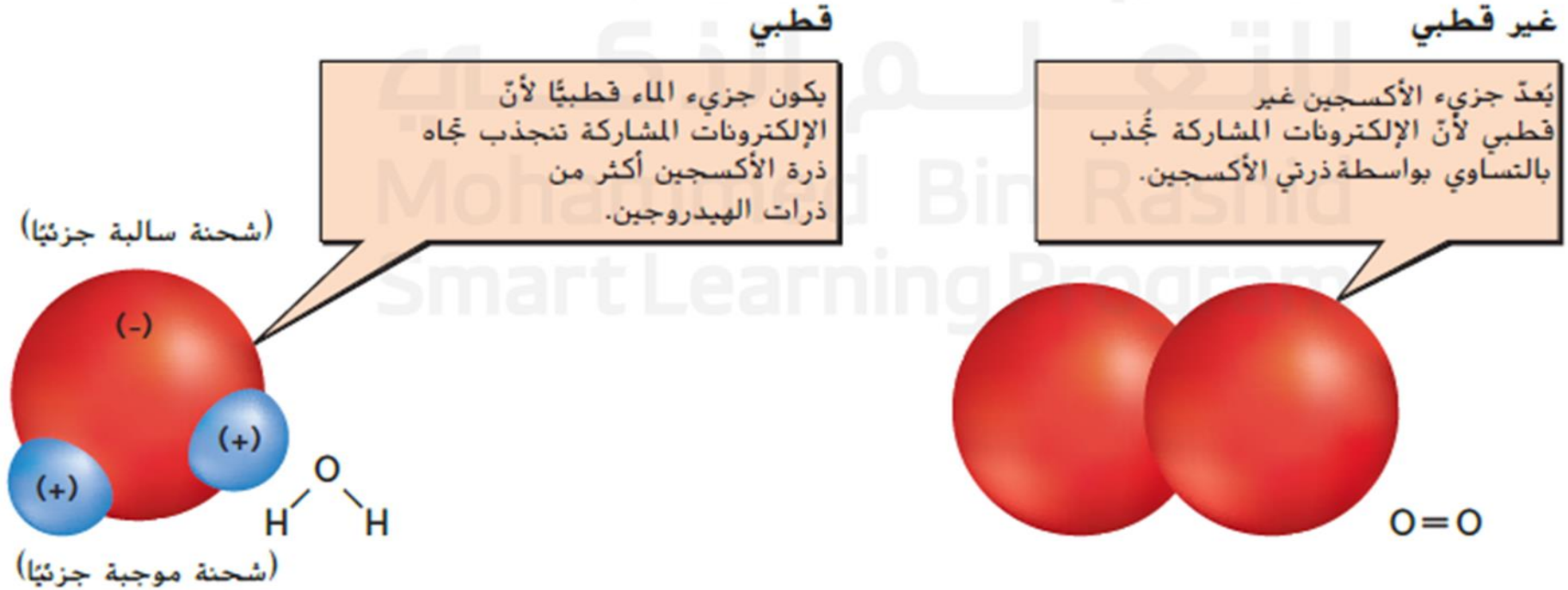
تحتوي  
الجزئيات القطبية على شحنة بسيطة عند كل طرف، بخلاف الجزئيات غير  
القطبية.

يُفرّق بين الجزيئات القطبية والغير قطبية ويُفسر قطبيتها أو عدم قطبيتها

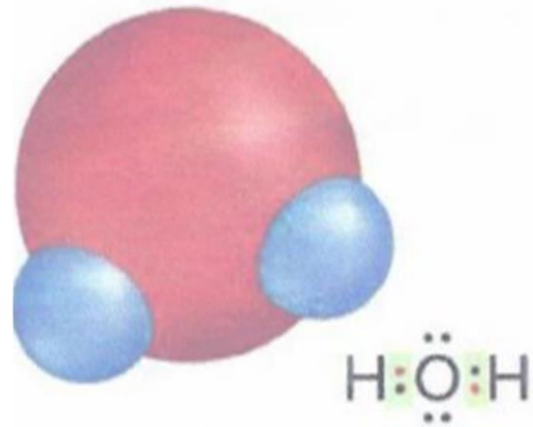
Diffrentiate between polar and nonpolar molecules and the reason of its polartity

نص الكتاب والشكل 9

textbook, ang fig. 9



## 7 - لماذا يُمثل الشكل أدناه جزيئًا قطبيًا؟



❌ تتمركز الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي

❌ تتم مشاركة إلكترونات التكافؤ بالتساوي

❌ يمتلك الجزيء شحنة كلية موجبة

❌ لا تتم مشاركة إلكترونات التكافؤ بالتساوي

### التفكير الناقد

9. ابتكر تشبيهًا لتوضّح المشاركة غير المتساوية لإلكترونات التكافؤ في جزيء الماء.

يجب أن يوضّح التشبيه أنّ الأكسجين يمارس الشد أكثر بقليل على الإلكترونات مقارنة بذرات الهيدروجين.

أي من الخيارات تعبر عن معنى جزيء قطبي ؟

A. جزيء يحتوي على روابط أيونية

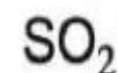
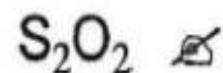
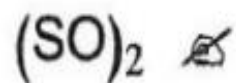
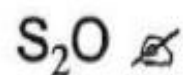
B. جزيء يكون فيه جذب الذرات للإلكترونات المشتركة متساوي

C. جزيء يحتوي على روابط فلزية

جزيء لا يكون فيه جذب الذرات للإلكترونات المشتركة متساوي

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

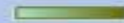
8 - يحتوي جزيء ثاني أكسيد الكبريت على ذرة كبريت وذرتي أكسجين. ما صيغته الكيميائية الصحيحة؟



## تكوين الأيونات



تصبح الفلزات أيونات موجبة  
بعد فقد الإلكترونات



تصبح اللافلزات أيونات سالبة  
بعد كسب الإلكترونات ..

# أنواع الأيونات



This is Ann-Ion.

أيون سالب ( أنيون )

اكتسب الإلكترونات (-)



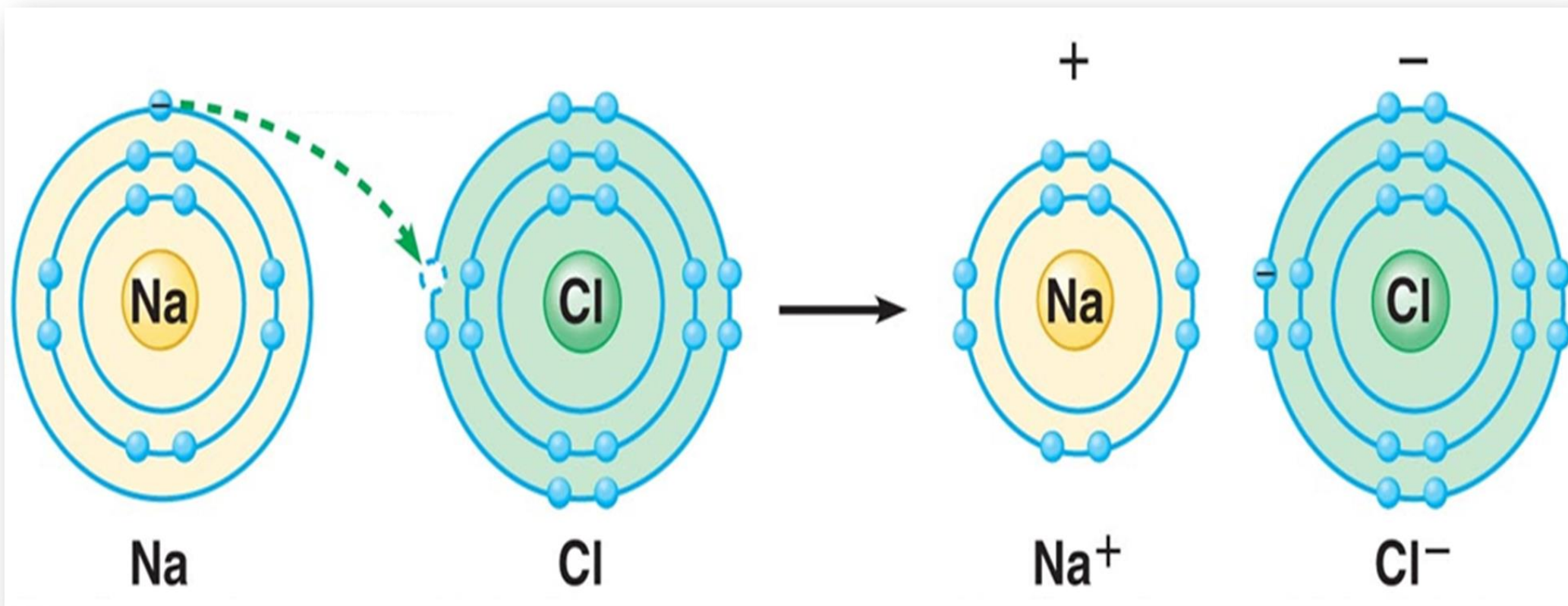
This is a cat-ion.

أيون موجب ( كاتيون )

فقد الإلكترونات (+)



شكل توضيحي آخر لشكل 12 .. تتكون رابطة أيونية بين الصوديوم والكلور عندما ينتقل إلكترون من الصوديوم إلى الكلور ..



5. ما العنصر الذي سيُتحد على الأرجح مع الليثيوم  
ويكوّن مركّبًا أيونيًا؟

C. الصوديوم Na

● الأكسجين O

D. الألمنيوم Al

B. البوتاسيوم K

الرابطة الأيونية تحدث ما بين الفلزات ( الليثيوم ) ولافلز  
( الأكسجين ) ..

# مهارات الرياضيات ..

لحساب النسبة المئوية لتغير نصف القطر :

- أولاً :** نطرح نصف قطر الذرة \_ نصف قطر الأيون ..  
**ثانياً :** أقسم الناتج على نصف قطر الذرة ..  
**ثالثاً :** ضرب الناتج في 100 ..

حل مهارات الرياضيات رقم 10 من أسئلة الدرس ..

مهارات الرياضيات

$$54 \text{ pm} - 143 \text{ pm} = -89 \text{ pm} \cdot 10$$

$$-89 \text{ pm} - 143 \text{ pm} = -0.62$$

$$-0.62 \times 100 = -62\%$$

**هي** رابطة تكونت عندما ساهمت العديد من ذرات  
الفلزات بالكثرونات التكافؤ الخاصة بها التي تجمعت ..

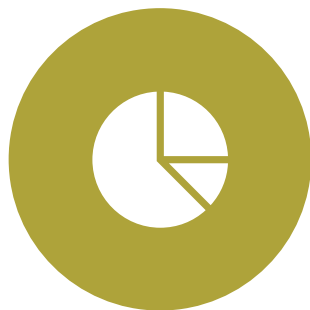
نتعرف على خواص الفلزات مع **ذكر**  
**السبب** من فقرة خواص الفلزات ..  
صفحة 70

شكل **13** يوضح كيف تنتقل إلكترونات  
التكافؤ بين كل ذرات الألمنيوم لتتحول  
إلى أيون موجب .. صفحة 69

نوع الرابطة	ما الذي يرتبط ؟	خواص المركبات
رابطة تساهمية	ذرات لا فلز مع ذرات لا فلز	1- غاز او سائل او صلب 2- درجات انصهار و غليان منخفضة 3 - عادة لا يمكن ان تذوب في الماء 4- موصلات رديئة للحرارة والكهرباء
رابطة أيونية	أيونات فلزية مع أيونات لافلزية	1- بلورات صلبة 2- درجات انصهار و غليان مرتفعة 3- تذوب في الماء 4- في حالتها الصلبة رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء 5- محاليلها موصلة للكهرباء
رابطة فلزية	أيونات فلزية مع أيونات فلزية	لامعة وقابلة للطرق والسحب وموصلة للكهرباء و الحرارة .

# الوحدة الثالثة : وحدة التفاعلات الكيميائية والمعادلات الكيميائية ..

---



درس التفاعلات الكيميائية والتغيرات  
في الطاقة ..



درس أنواع التفاعلات الكيميائية ..



درس فهم التفاعلات  
الكيميائية ..

## تغيّرات المادة

عند وضع ماء سائل في بيت الثلج، يتغيّر إلى ماء صلب أو جليد. وعندما تسكب عجينة الكعك في وعاء وتخبره داخل الفرن، يتحول العجين السائل إلى مادة صلبة كذلك. في كلتا الحالتين، يتحول السائل إلى مادة صلبة. هل هذان التغيّران متطابقان؟

### لا ينتج عنها مواد جديدة .. تحافظ على هوية المادة

## التغيّرات الفيزيائية

تذكر أنّ المادة يمكن أن تخضع لنوعين من التغيّرات، كيميائية أو فيزيائية. لا ينتج التغيّر الفيزيائي مواد كيميائية جديدة، بل إنّ المواد الكيميائية الموجودة قبل التغيّر هي نفسها بعده، لكنّها قد تختلف في خواصها الفيزيائية. هذا ما يحدث عند تجيّد ماء سائل، فإنّ خواصه الفيزيائية هي التي تتغير من الحالة السائلة إلى الصلبة، لكنّ الماء،  $H_2O$ ، لا يتغيّر إلى مادة كيميائية أخرى. إذ تتكوّن جزيئات الماء دائمًا من ذرتي هيدروجين مرتبطتين بذرة أكسجين مهما تكن حالته، صلبًا أو سائلًا أو غازيًا.

### ينتج عنها مواد جديدة .. تختلف عن المواد الأصلية الداخلة في التفاعل

## التغيّرات الكيميائية

تذكر أنّه أثناء التغيّر الكيميائي، تتغيّر مادة كيميائية أو أكثر إلى مواد كيميائية جديدة. فالمواد الأولية تختلف عن المواد الناتجة من حيث خواصها الفيزيائية والكيميائية. على سبيل المثال، عند خبز عجينة الكعك، يحدث تغيّر كيميائي. فالعديد من المواد الكيميائية الموجودة في الكعك المخبوز مختلفة عن المواد الكيميائية الموجودة في العجين. نتيجة لذلك، فإنّ للكعك المخبوز خواص فيزيائية وكيميائية مختلفة عن خواص عجينة الكعك.

يسمى التغيّر الكيميائي أيضًا تفاعلًا كيميائيًا، لذا فهذان المصطلحان يُعيران عن الشيء نفسه. إنّ **التفاعل**

**الكيميائي** هو العملية التي يعاد فيها ترتيب ذرات مادة كيميائية أو أكثر لتكوين مادة كيميائية جديدة أو أكثر. في هذا الدرس، ستعرف ما الذي يحدث للذرات أثناء التفاعل وطريقة وصف هذه التغيّرات باستخدام المعادلات.

الشكل 1 يمكنك تحديد ما إذا كان تفاعل كيميائي قد حدث من خلال تتبع حدوث تغييرات في الخواص وتغيرات في طاقة المواد الكيميائية المتفاعلة

### تغير الخواص



**تكوّن الفقائيع**  
تتكوّن فقائيع ثاني أكسيد الكربون عند إضافة كربونات الصوديوم الهيدروجينية إلى الخل.



**تغير اللون**  
يتغير لون النحاس اللامع إلى الأخضر عندما يتفاعل مع غازات معينة في الهواء.



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



**تغير الرائحة**  
عندما يتأكسد الطعام أو يتعفن. يحدث تغير في الرائحة كمؤشر على حدوث تغير كيميائي.

### التغير في الطاقة



**انبعاث الضوء**  
ينبعث الضوء من الخنفساء المضيئة نتيجة حدوث تغير كيميائي.



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

## 10- أي مما يأتي ليس دليلاً على حدوث تفاعل كيميائي؟

ظهور فقائيع عند إضافة كربونات الصوديوم الهيدروجينية إلى الخل

ظهور فقائيع عند غليان الماء

تغير لون النحاس إلى اللون الأخضر عند تعرضه للهواء

انبعاث الضوء من الخنفساء المضيفة

### مؤشرات حدوث التفاعل الكيميائي

انبعاث ضوء

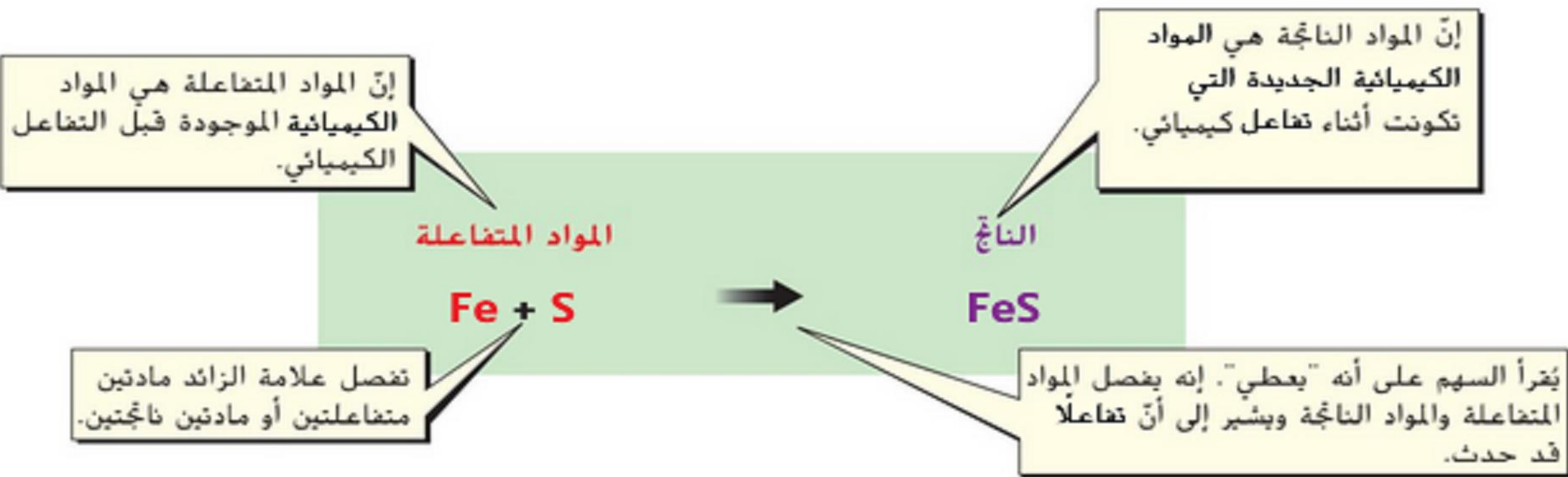
تكون راسب

تغير رائحة

تكون فقائيع

تغير اللون

## الشكل 17 تُعد الصيغ الكيميائية والرموز الأخرى أجزاء من المعادلة الكيميائية.



الناتج product

من الكلمة اللاتينية *producere* وتعني "إنتاج"

التأكد من المفاهيم الرئيسية

4. ما الذي يحدث للكتلة الكلية للمنتجات في التفاعل الكيميائي؟



الشكل 4 أثناء حدوث هذا التفاعل، يبقى مقدار الكتلة على الميزان كما هو مما يثبت أن الكتلة محفوظة.

اكتشف العالم الفرنسي أنطوان لافوازييه (1743-1794) شيئاً مثيراً بشأن التفاعلات الكيميائية. فمن خلال سلسلة من التجارب، قام بقياس كتل المواد الكيميائية الموجودة داخل حاوية مغلقة قبل إجراء التفاعل الكيميائي وبعده. ووجد أن الكتلة الكلية للمنتجات تساوي دائماً الكتلة الكلية للنواتج. واستنتج لافوازييه من خلال النتائج التي توصل إليها قانون حفظ الكتلة. ينص **قانون حفظ الكتلة** على أن الكتلة الكلية للمنتجات قبل التفاعل الكيميائي تساوي الكتلة الكلية للنواتج بعد التفاعل الكيميائي.




الذرات محفوظة

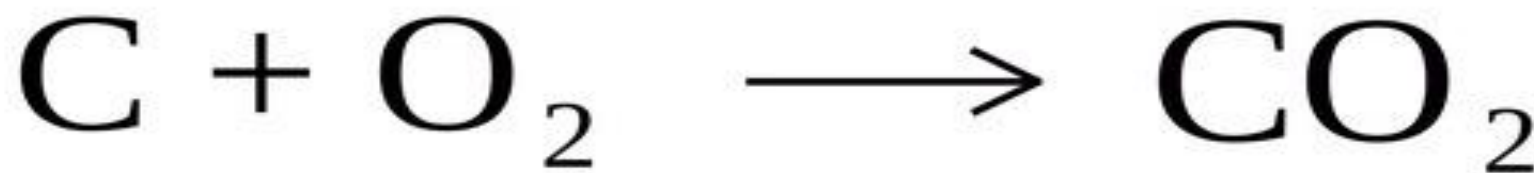
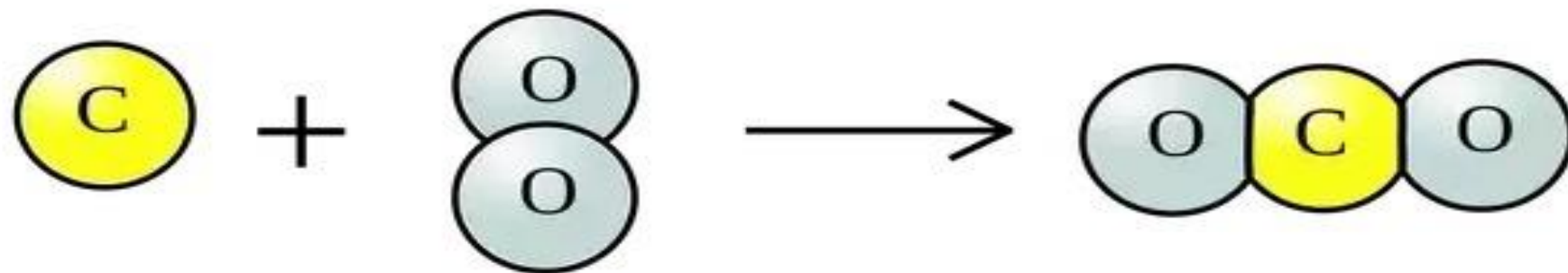
لقد أدى اكتشاف الذرات إلى تفسير ملاحظات لافوازييه. فالكتلة محفوظة في التفاعل لأن الذرات محفوظة. تذكر أنه خلال التفاعل الكيميائي، تتفكك الروابط وتتكون روابط جديدة. لكن الذرات لا تفتنى ولا تتكون ذرات جديدة. فكل الذرات الموجودة عند بدء التفاعل الكيميائي تظل موجودة في نهاية التفاعل. يبين الشكل 4 أن الكتلة محفوظة في التفاعل بين كربونات الصوديوم والهيدروجينية والخل.

لماذا الكتلة محفوظة في التفاعل الكيميائي؟؟..



## الجدول 2 وزن معادلة كيميائية

$H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ <p>متفاعلات      نواتج</p>	<p>1. اكتب المعادلة غير الموزونة. تأكد من أن كل الصيغ الكيميائية صحيحة.</p>
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ <p>متفاعلات      نواتج</p> <p><math>H = 2</math>      <math>H = 2</math> <math>O = 2</math>      <math>O = 1</math></p>	<p>2. احسب عدد ذرات كل عنصر في المتفاعلات وفي النواتج.</p> <p>a. لاحظ العناصر التي عدد ذراتها موزون على طرفي المعادلة، إن وُجد. وما الذرات غير الموزونة؟ b. إذا كانت جميع العناصر موزونة، فإن المعادلة موزونة.</p>
 $H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ <p>متفاعلات      نواتج</p> <p><math>H = 2</math>      <math>H = 4</math> <math>O = 2</math>      <math>O = 2</math></p>  $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ <p>متفاعلات      نواتج</p> <p><math>H = 4</math>      <math>H = 4</math> <math>O = 2</math>      <math>O = 2</math></p>	<p>3. أضف المعاملات لوزن الذرات.</p> <p>a. جد العنصر غير الموزون في المعادلة، كالأكسجين على سبيل المثال. اكتب المعامل قبل المتفاعل أو الناتج بالرقم الذي يزن ذرات هذا العنصر.</p> <p>b. أعد حساب ذرات كل عنصر في المتفاعلات وفي النواتج مرة أخرى. لاحظ الذرات غير الموزونة. قد تجد أن بعض الذرات التي كانت موزونة من قبل لم تعد موزونة.</p> <p>c. كرر الخطوة 3 حتى تصبح ذرات كل العناصر موزونة.</p>
$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$	<p>4. اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة مع تضمين المعاملات.</p>



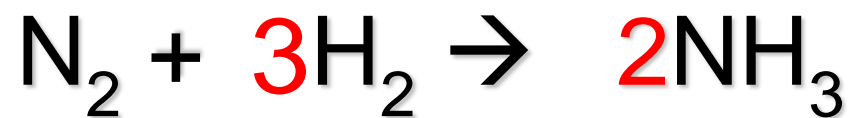
عدد الذرات

C	1
O	2

عدد الذرات

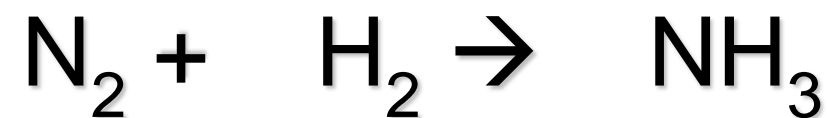
C	1
O	2

بعد التوزين



	المتفاعلات	النواتج
N	2	$2 \times 1 = 2$
H	$3 \times 2 = 6$	$2 \times 3 = 6$

قبل التوزين



	المتفاعلات	النواتج
N	2	1
H	2	3

12 - ما المُعامل الذي يجب وضعه في الفراغ حتى تصبح المعادلة التالية متوازنة؟



1 ✕

2

4 ✕

6 ✕

عندما لا يظهر معامل قبل المادة في المعادلة المتوازنة ، يُقدر المعامل بـ ...

2 .c

0 .a

3 .d

1 .b

ما المعامل الذي يجب وضعه في الفراغ حتى تصبح المعادلة التالية موزونة



3 ☐

6 ☒

12 ☐

2 ☐

## فيديو .. وزن المعادلات ..

<https://www.youtube.com/watch?v=ONj5VyioKgw>

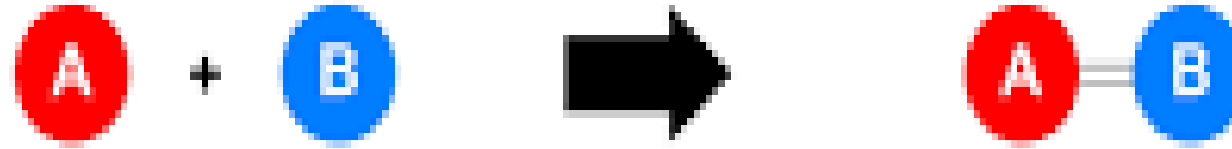
## أنواع التفاعلات الكيميائية

نوع التفاعل	المواد المتفاعلة	النواتج المتوقعة	المعادلة العامة
التكوين	• مادتان أو أكثر	• مركب واحد	$A + B \rightarrow AB$
الاحتراق	• فلز وأكسجين • لافلز وأكسجين • مركب وأكسجين	• أكسيد الفلز • أكسيد اللافلز • أكسيدان أو أكثر	$A + O_2 \rightarrow AO$
التفكك	مركب واحد	عنصران أو أكثر و/أو مركبات أخرى	$AB \rightarrow A + B$
الإحلال البسيط	فلز ومركب لافلز ومركب	مركب جديد والفلز المستعاض عنه مركب جديد واللافلز المستعاض عنه	$A + BX \rightarrow AX + B$
الإحلال المزدوج	مركبان	مركبان مختلفان، أحدهما صلب، أو ماء، أو غاز.	$AX + BY \rightarrow AY + BX$

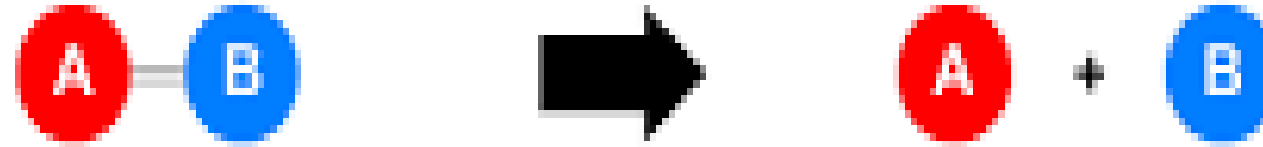
موقع اسألني كيمياء  
ask-chemistry.com

## أنواع التفاعلات الكيميائية الرئيسية

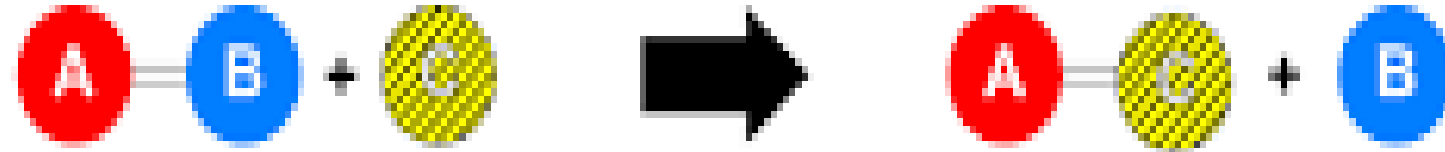
التكوين  
الإتحاد



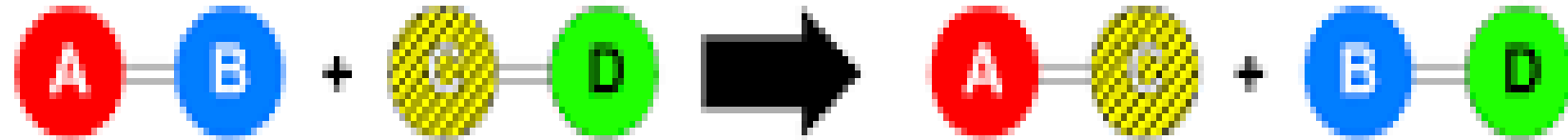
عكس الإتحاد  
التفكك



الإستبدال  
الآحادي



التبادل المزدوج



### السؤال الأول:-

اولا: اكتب نوع التفاعل الذي تمثله المعادلات التالية:



استبدال مزدوج



تفكك



استبدال احادي



اتحاد



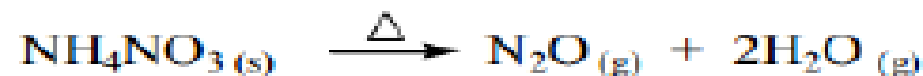
استبدال احادي







استبدال مزدوج



اتحاد



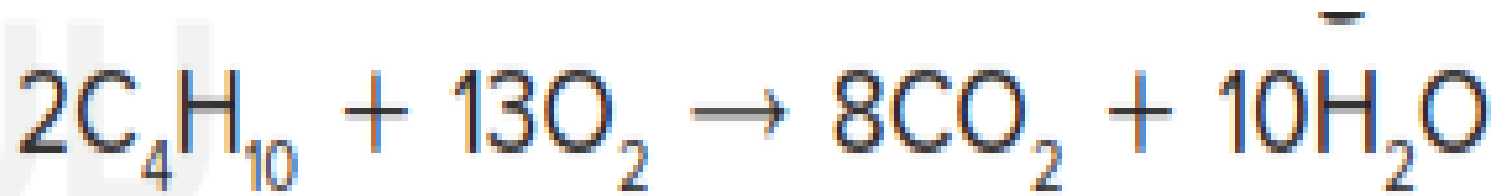
تفكك

نوع التفاعل	التفاعل
التكوين	
التفكك	
الاستبدال الأحادي	
الاستبدال المزدوج	

## أنواع التفاعلات الكيميائية

### الاحتراق

مادة أو مواد كيميائية  $\rightarrow$   $O_2$  + مادة كيميائية



أمثلة أخرى



الى أي من الآتية يصنف التفاعل الظاهر اعلاه ؟

(a) تفكك واحتراق

☒ (b) اتحاد واحتراق

(c) استبدال احادي

(d) احتراق فقط

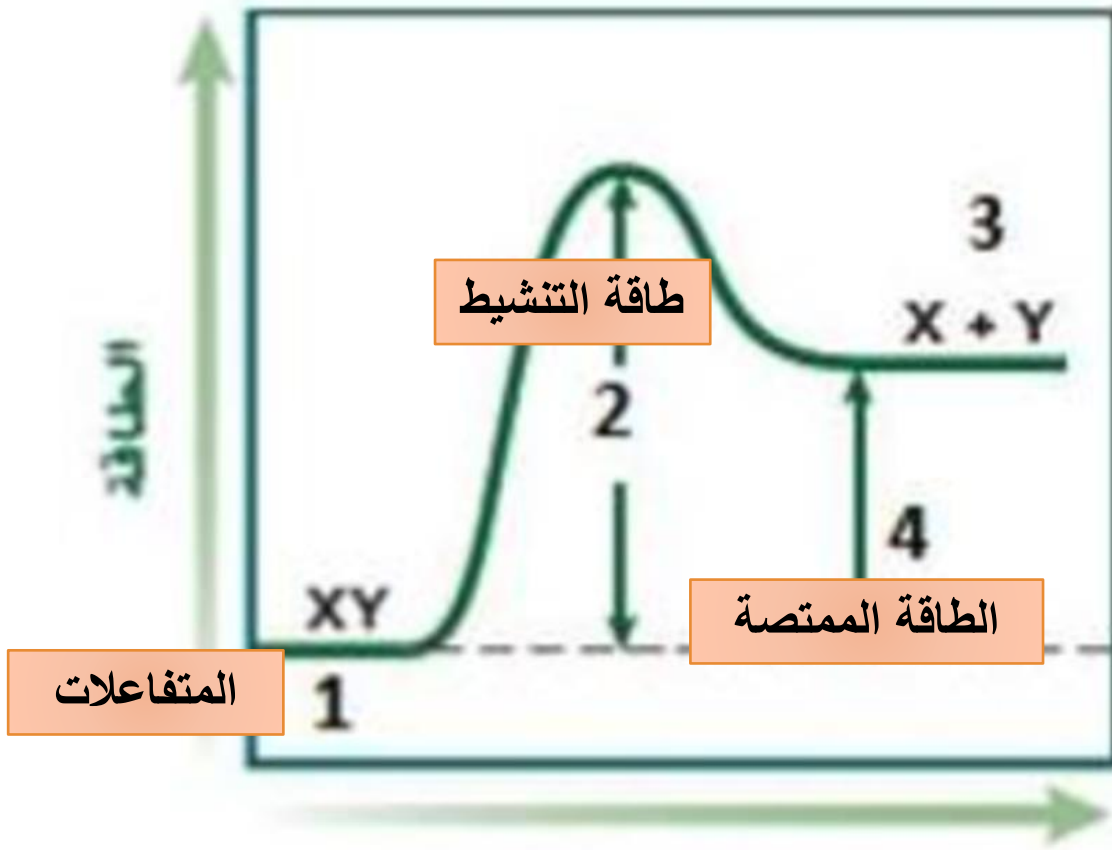
شكل 6 وشكل 7 .. الأمثلة مهمة ..

---

## الطاقة الكيميائية في الروابط :

التفاعلات الطاردة للحرارة ( تكون روابط جديدة )	التفاعلات الماصة للحرارة ( تفكك الروابط )	
كمية الطاقة الناتجة أكبر	كمية طاقة أكبر عند التفاعل الكيميائي ..	المعنى
		كمية طاقة ( المتفاعلات - النواتج ) (

## مخطط الطاقة

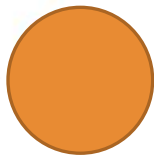


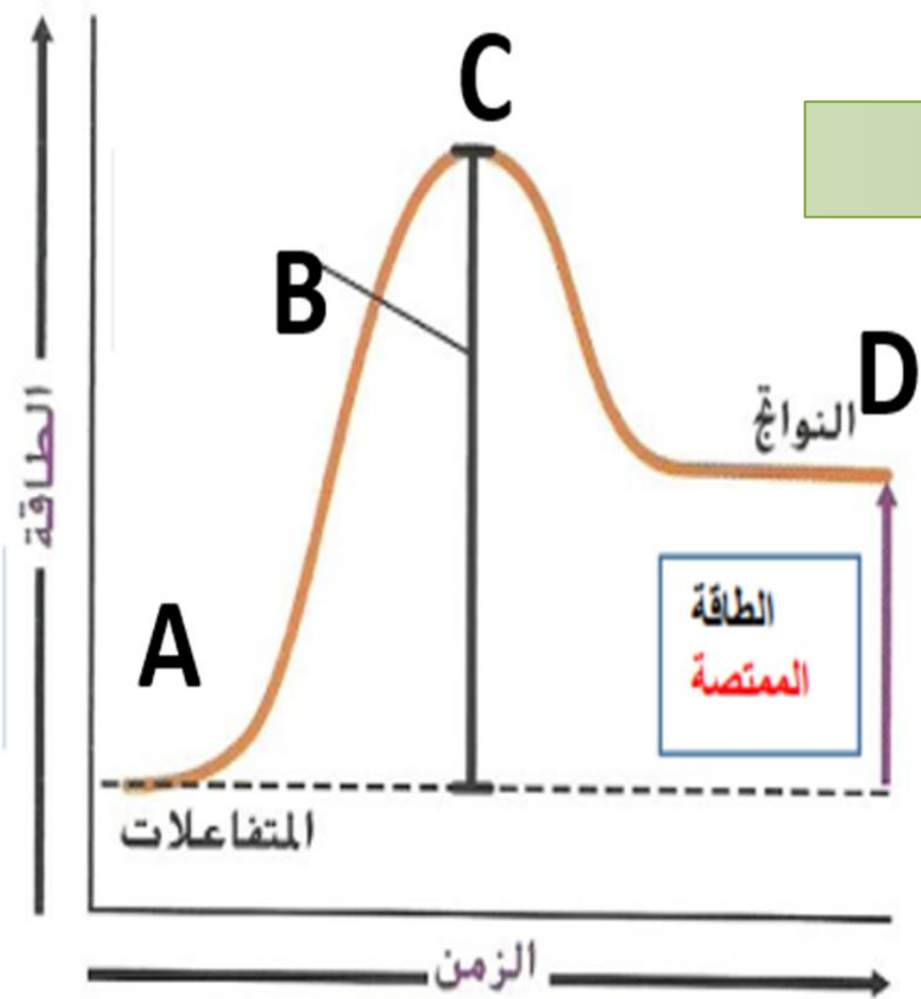
استنادا الى المخطط أي رقم يمثل الطاقة الممتصة خلال التفاعل الكيميائي

1 (e

2 (f

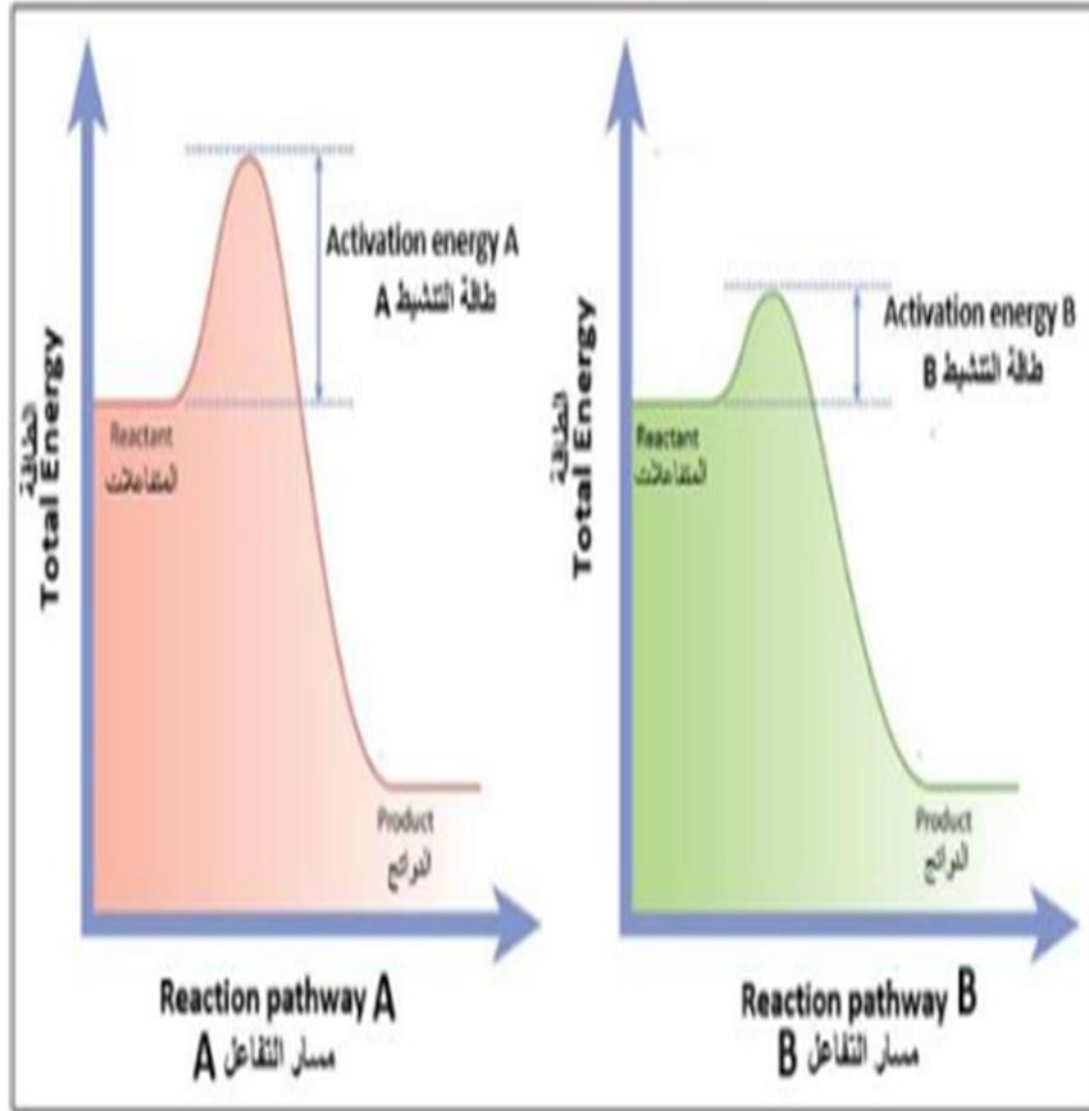
3 (g

4 



في الشكل ادناه ما الرمز الذي يشير الى طاقة التنشيط \*

- A ○
- B ●
- C ○
- D ○



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

(a) مسار A

(b) مسار B

(c) حدث كلا التفاعلين بمساعدة انزيم

(d) حدث كلا التفاعلين بدون بمساعدة انزيم

## العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل

التركيز

مساحة السطح

درجة الحرارة

الضغط

Activate Window  
Go to Settings to activate

شكل 11 .. مهم

### 13 - تعمل زيادة مساحة السطح على زيادة سرعة التفاعل من خلال .....

- ☞ زيادة طاقة التنشيط
- ☞ زيادة تركيز المتفاعل
- ☞ زيادة التلامس بين الجسيمات
- ☞ زيادة متوسط سرعة الجسيمات

يفرز جسمك حفازات خاصة لهضم الطعام ، تسمى .....

- a. فيتامينات .
- b. مثبطات .
- c. أنزيمات .
- d. هرمونات .

ما الدور الذي تقوم به المواد الحافظة للطعام في التفاعلات الكيميائية المؤدية إلى فساد الطعام؟

- a. النواتج .
- b. المثبطات .
- c. الحفازات .
- d. المتفاعلات .

ما الدور الذي تقوم به الأنزيمات في الخلايا الحية ؟

- a. النواتج .
- b. المثبطات .
- c. الحفازات .
- d. المتفاعلات .

17	يُقارن بين التفاعلات الماصة والطاردة للطاقة ، وطاقة التنشيط للتفاعلات بوجود حفّاز أو عدم وجوده	نص الكتاب، الأشكال 9، 10، 12 textbook, fig. 9, 10, 12	107, 108, 110
	Compare between exothermic and endothermic reaction, and Activation energy for reactions with catalyst or without		

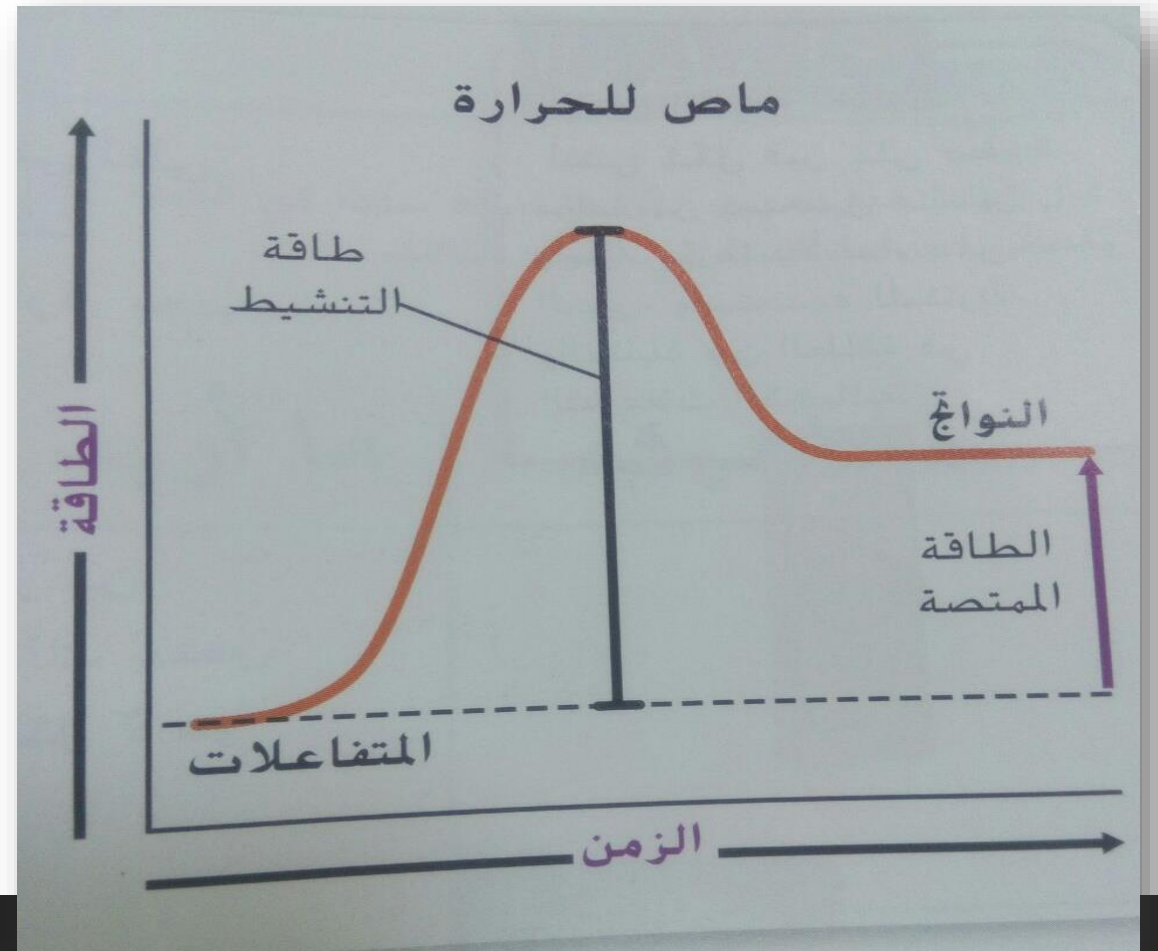
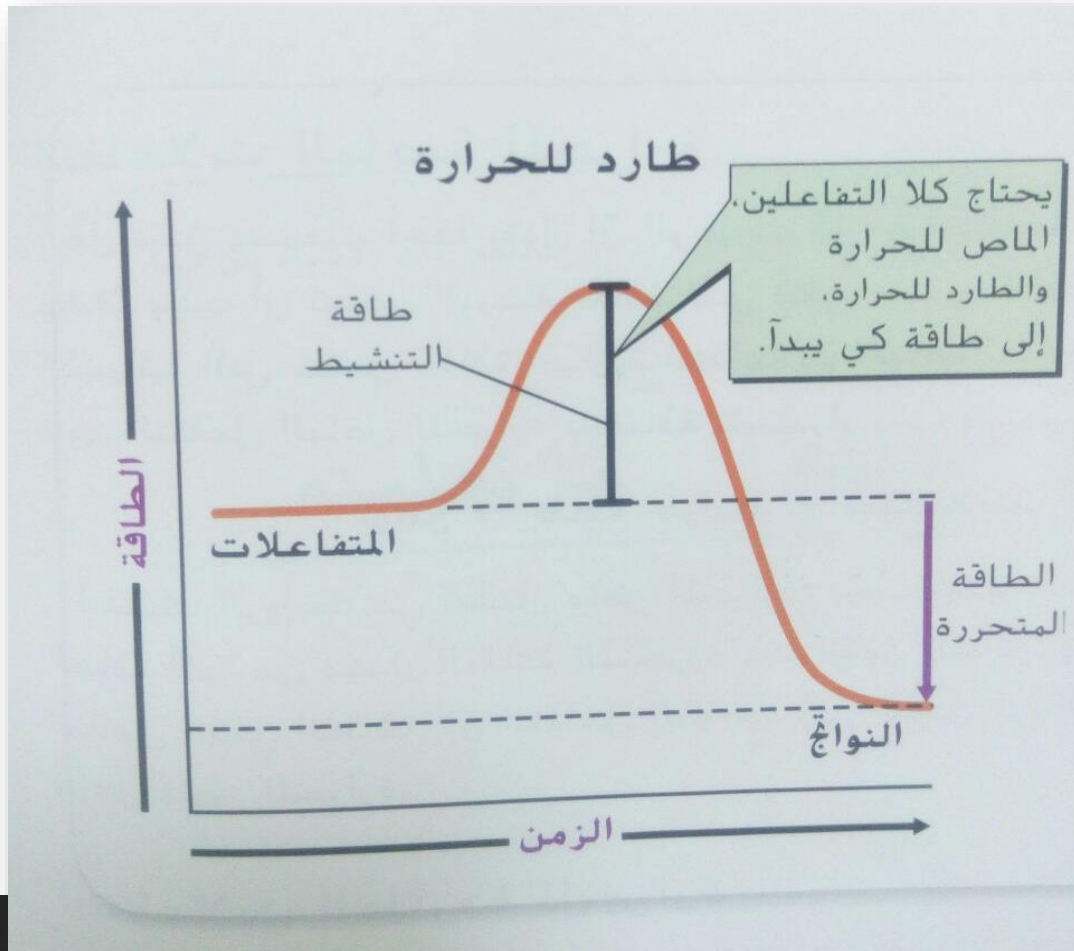
### الطاقة الكيميائية في الروابط :

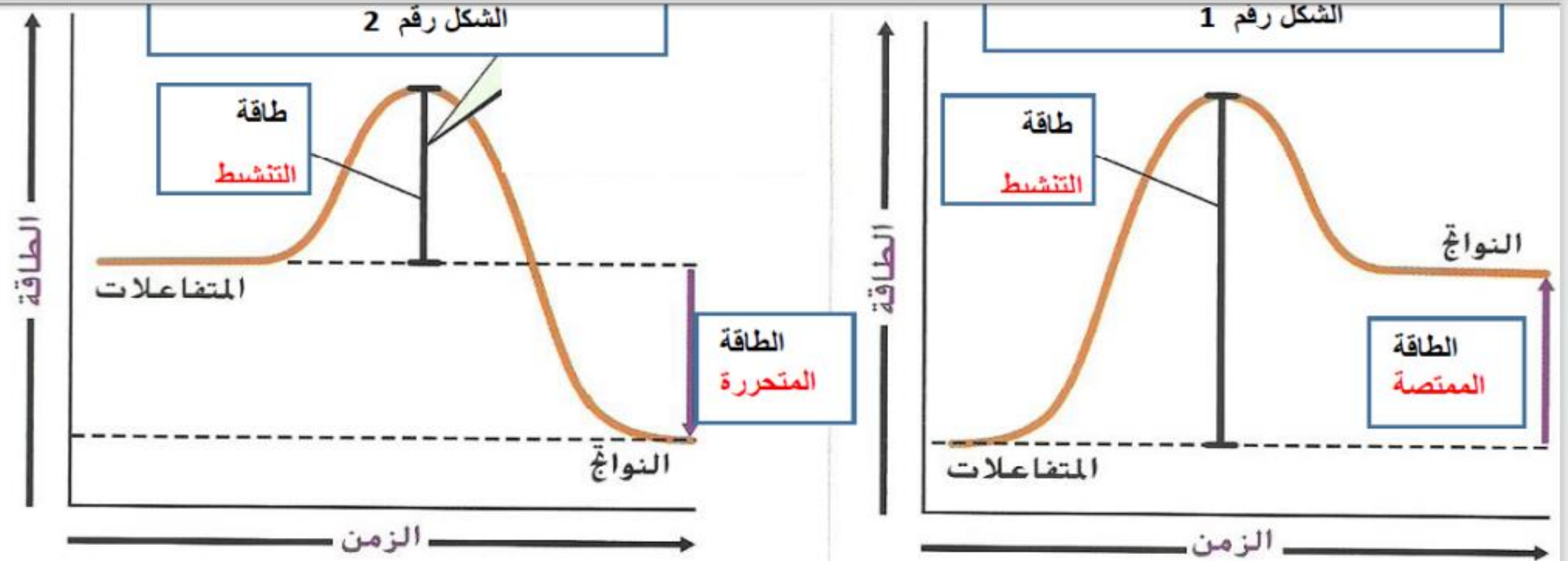
التفاعلات الطاردة للحرارة ( تكون روابط جديدة )	التفاعلات الماصة للحرارة ( تفكك الروابط )	
كمية الطاقة الناتجة أكبر	كمية طاقة أكبر عند التفاعل الكيميائي ..	المعنى كمية طاقة ( المتفاعلات - النواتج (

إذا كان السهم لأعلى فهو تفاعل ماص للحرارة  
أما إذا كان السهم لأسفل فهو تفاعل طارد للحرارة  
.. (شكل 9)

---

# يحتاج كلاً من التفاعل الماص للحرارة والطارد للحرارة لطاقة تنشيط.. (شكل 10 صفحة 108)



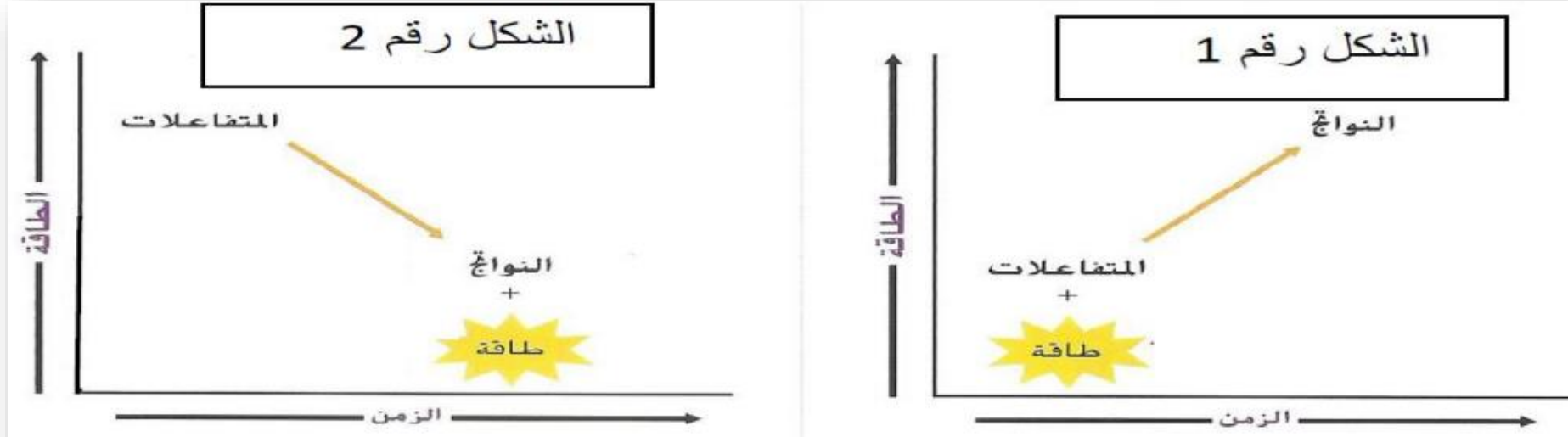


4- أكمل الفراغات في الرسم البياني .

4- الشكل الذي يعبر عن التفاعل الماص للحرارة هو الشكل رقم 1.....

5- الشكل الذي يعبر عن التفاعل الطارد للحرارة هو الشكل رقم 2.....

وجه المقارنة	التفاعل الماص للحرارة	التفاعل الطارد للحرارة
التعريف	تفاعل يمتص طاقة حرارية	تفاعل يطلق طاقة حرارية
طاقة التنشيط	عالية	منخفضة
أين توجد الطاقة في المعادلة الكيميائية	في المتفاعلات	في النواتج
مثال	البناء الضوئي	احتراق الفحم – صدأ الحديد

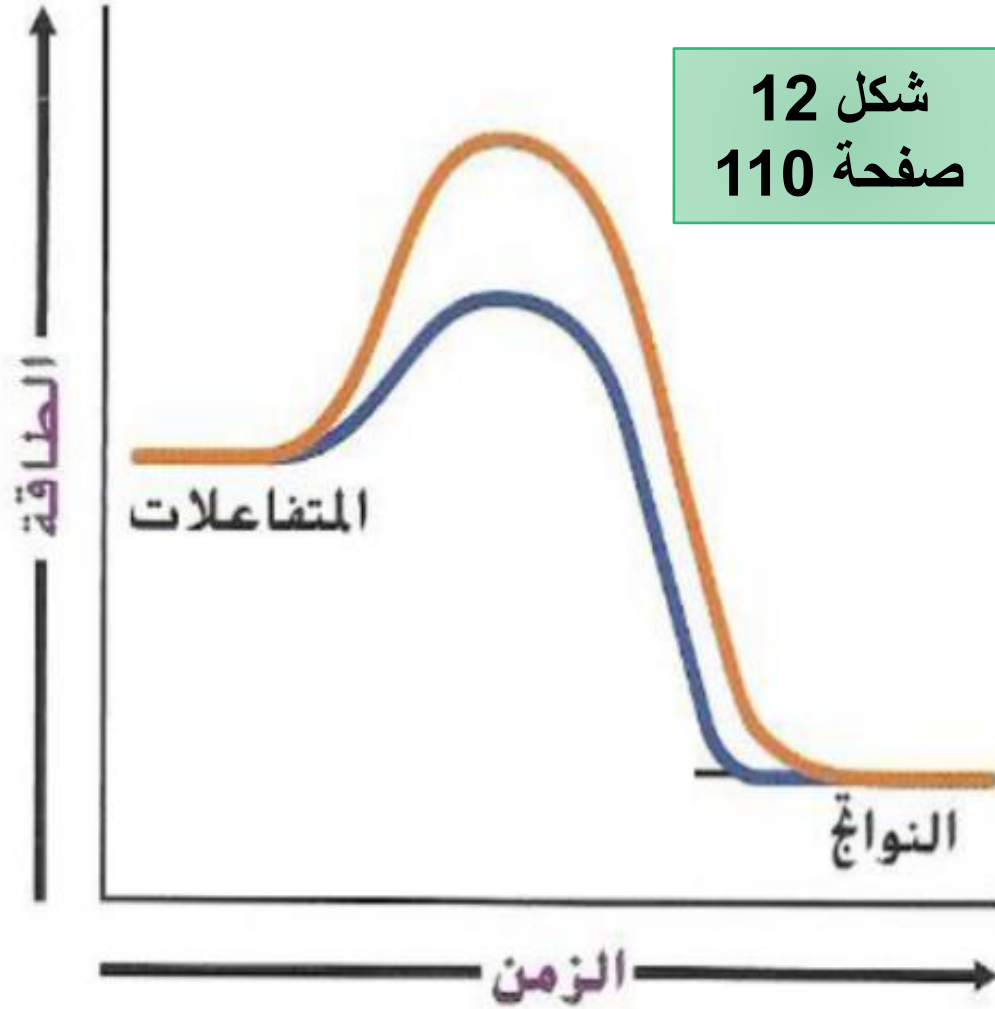


أي شكل يمثل تفاعل ماص للحرارة ؟ .....1.....  
 أي شكل يمثل تفاعل طارد للحرارة ؟ .....2.....

## السؤال الرابع عشر : استخدم الشكل للإجابة عن الأسئلة التالية :

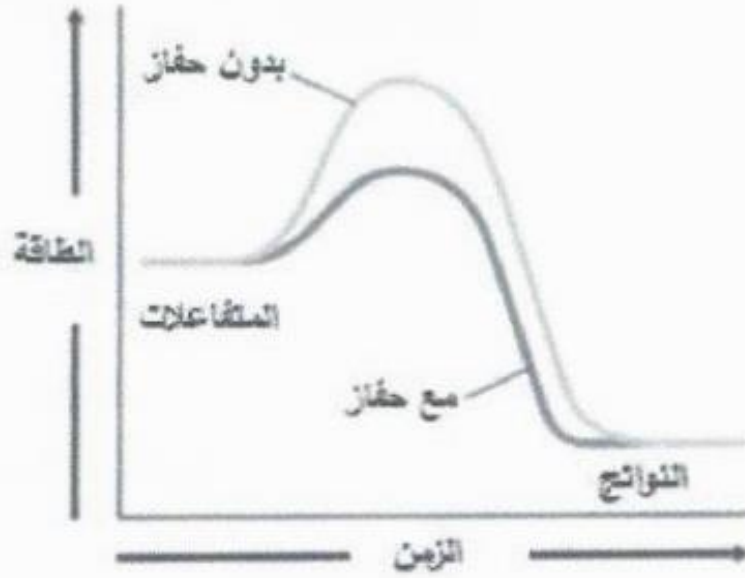
- يبين الرسم التخطيطي تفاعلين ، أحدهما يستخدم حفاز ، و الآخر بدون حفاز .

شكل 12  
صفحة 110



- 60- الرسم الذي يعبر عن استخدام الحفاز هو ذو اللون .. الأزرق .....
- 61- الرسم الذي يعبر عن عدم استخدام الحفاز هو ذو اللون .. الأحمر .....
- 62- كيف سيبدو الخط اذا تم اسنخدام مثبط ؟  
سيكون الخط أعلى من اللون الأحمر

وظف الشكل أدناه وأكمل العبارات التالية.

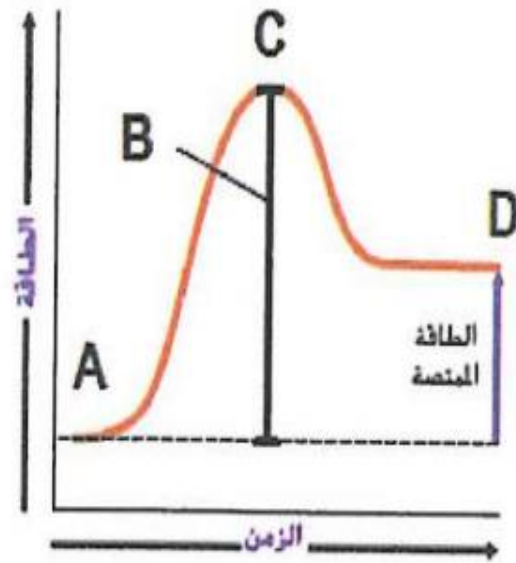


19 - التفاعل في وجود حفاز يحتاج إلى كمية **أقل** من الطاقة مقارنة مع التفاعل بدون حفاز.

20 - الطاقة المنطلقة عند تكون الروابط بين جزيئات الناتج **أكبر** ... من الطاقة المستهلكة

عند كسر الروابط بين جزيئات المتفاعلات.

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



B 

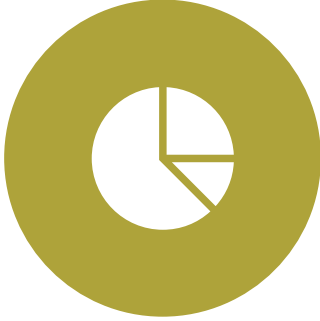
A ✗

D ✗

C ✗

# الوحدة الرابعة : وحدة الكهرباء والمغناطيسية ..

---



درس المغناطيسية ..



درس التيار الكهربائي والدوائر  
الكهربائية ..



درس الشحنات الكهربائية  
والقوى الكهربائية ..

18	<p>يصف كيف تصبح الأجسام مشحونة كهربائياً وكيف تتفاعل مع بعضها البعض</p> <p>Describe how objects become electrically charged and how they interact with each others</p>	<p>نص الكتاب، الأشكال 2، 3</p> <p>textbook, fig. 2 , 3</p>	125 , 126
----	--	--	-----------

## نشاط فردي

التأكد من فهم النص

2. لم الذرات متعادلة كهربائياً؟

عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

# الأجسام المشحونة

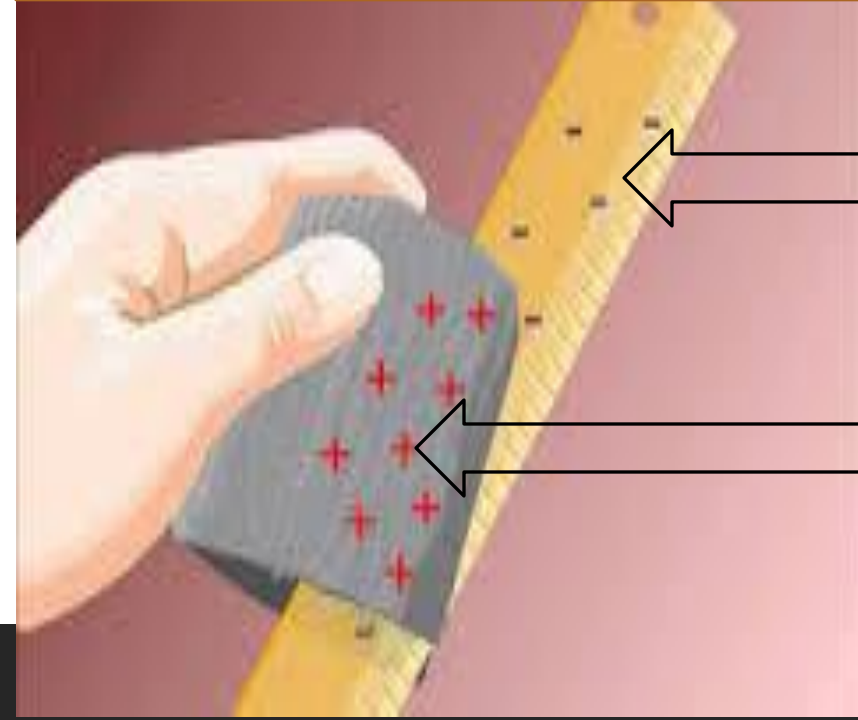
إذا **فقد** الجسم الإلكترونات يصبح مشحون **بشحنة موجبة**

إذا **اكتسب** الجسم الإلكترونات يصبح مشحون **بشحنة سالبة**

د.م. حددي على الرسم الجسم المشحون بشحنة سالبة والجسم المشحون بشحنة موجبة

جسم مشحون بشحنة سالبة

جسم مشحون بشحنة موجبة






إن الأجسام التي تفقد إلكترونات تصبح موجبة الشحنة، أما الأجسام التي تكتسب إلكترونات فتصبح سالبة الشحنة، وتنجذب الأجسام المتعاكسة الشحنات.



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

**شكل 2** .. يصبح الجسم المتعادل كهربائياً مشحون عندما يحدث تماس بينه وبين أي مادة مختلفة..

# كيف تصبح الأجسام المتعادلة كهربائياً مشحونة كهربائياً؟

نوع المادة	سهولة تخليها عن إلكتروناتها
الزجاج	 <div>كلما ارتفعنا للأعلى زادت سهولة التخلي عن الإلكترونات..</div>
الصوف	
المطاط	

### شكل 3 .. صفحة 126



### كيف تصبح الأجسام المتعادلة كهربائيا مشحونة كهربائيا؟

نوع المادة	سهولة تخليها عن إلكتروناتها
الزجاج	كلما ارتفعنا للأعلى زادت سهولة التخلي عن الإلكترونات..
الصوف	
المطاط	

16- يتخلّى الصوف عن الإلكترونات بسهولة عن القطن، إذا حدث تماس بين قطعة صوفية وقميص قطني،

فسيصبح القميص:

- موجب الشحنة

- مستقطب

- متعادل

سالب الشحنة



يسحب سالم فردة جوارب من مجفف الملابس.  
هذه الفردة مشحونة كهربائياً. أي مما يلي يُعدّ صحيحاً  
عن فردة الجوارب؟

- A. فقدت كل إلكتروناتها.
  - B. لن تُصبح مجدداً متعادلة كهربائياً.
  - C. لن تتفاعل مع الأجسام المشحونة الأخرى.
- لديها أعداد غير متساوية من الشحنات الموجبة  
والسالبة.

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.

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.

## اختر العبارة الادق

A

في العوازل، توجد فقط بروتونات حرة ولا توجد إلكترونات حرة.



B

في الموصلات، توجد فقط بروتونات حرة ولا توجد إلكترونات حرة.



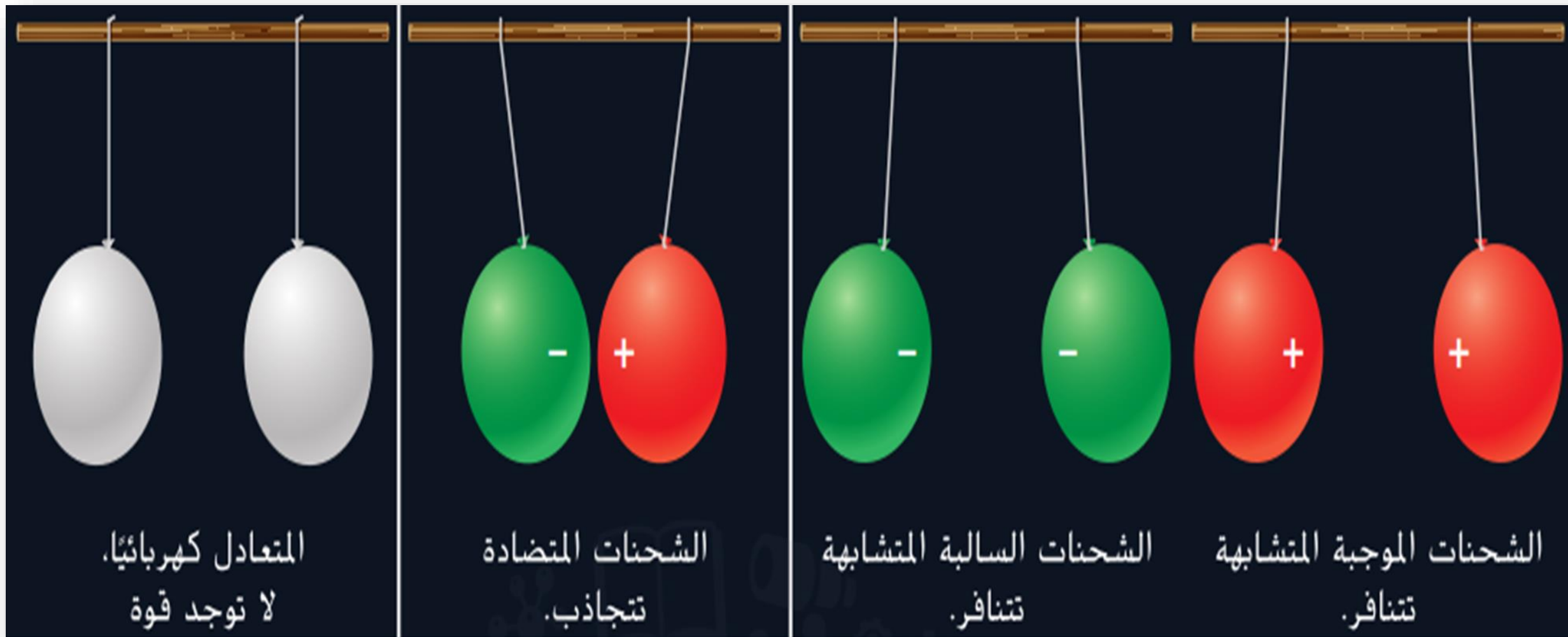
D

في الموصلات، لا توجد بروتونات أو إلكترونات حرة.



في العوازل، لا توجد بروتونات أو إلكترونات حرة.







إنّ التفريغ الكهربائي المفاجئ عبر الأنبوب المملوء بالغاز  
لوميض الكاميرا بسبب إنتاج الغاز لموجة من الضوء.



يُنتج التفريغ الكهربائي الثابت بين الساق الفلزي  
والصفائح الفولاذية طاقة حرارية كافية لصهر  
الفلزات.

يتسبب التفريغ الكهربائي المستمر من خلال مصباح  
الفلوروسنت في توهج شديد للمسحوق الموجود  
داخل الأنبوب.

شكل 4 .. أمثلة على  
التفريغ الكهربائي  
المفاجئ والسريع ..

سبق وقرأت أنّ الأجسام يمكن أن تصبح مشحونة  
كهربائياً. لكن الجسم المشحون كهربائياً يميل إلى  
فقدان شحنته الفائضة بعد فترة من الزمن. ويسمى  
فقدان الشحنة الكهربائية الفائضة **التفريغ الكهربائي**.

## المواد العازلة والمواد الموصلة للكهرباء

لا تنتشر الشحنات الكهربائية على كل أنحاء سطح  
البالون لأنها لا تنتقل بسهولة في المطاط. وتُسمى  
المادة التي لا تنتقل عبرها الشحنات الكهربائية بسهولة  
**عازلاً للكهرباء**. من الأمثلة على المواد العازلة  
للكهرباء البلاستيك والخشب والزجاج.

تُسمى المادة التي تنتقل عبرها الشحنات الكهربائية  
بسهولة **موصلاً للكهرباء**. وتتمثل بعض أفضل المواد  
الموصلة للكهرباء في الفلزات، مثل النحاس.



زجاج



بلاستيك



فخار



خشب

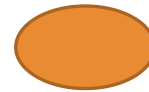


قيّم يُعدّ الهواء الجاف عازلاً للكهرباء أكثر من الهواء الرطب. فهل يحدث التفريغ الكهربائي من بالون مشحون بصورة أكثر بطءاً في الهواء الجاف أم الرطب؟ فسر إجابتك.

.يحدث التفريغ الكهربائي بسرعة أكبر في الهواء الرطب لأنّ جزيئات الماء موجودة لحمل الشحنات الزائدة.

يعد الهواء الجاف عازلاً للكهرباء أكثر من الهواء الرطب فيحدث التفريغ الكهربائي بسرعة أكبر في الهواء الرطب لأن جزيئات الماء موجودة لحمل الشحنات الزائدة ؟

صح



خطأ

17- يحدث التفريغ الكهربائي عندما :

- تتناثر الأجسام المتعادلة كهربائياً

• تُصبح الشحنات الكهربائية غير المتوازنة متوازنة

18- كيف تُولّد البطارية تياراً كهربائياً في دائرة؟

• تُحرّك الشحنات الكهربائية السالبة أساساً في الدائرة

- تولّد شحنات كهربائية سالبة وتدفعها إلى الدائرة

- تنتقل الشحنات الكهربائية السالبة إلى جسم سالب الشحنة

- تنتقل الشحنات الكهربائية الموجبة إلى جسم موجب الشحنة

- تولّد شحنات كهربائية موجبة وتدفعها إلى الدائرة

- تتلف الشحنات الكهربائية الموجبة التي تسحبها من الدائرة

افترض أنك تدلك قطعة صوفية ببالونين. تنتقل الإلكترونات من قطعة الصوف إلى البالونين. ويصبح كلا البالونين سالب الشحنة. أما قطعة الصوف فتصبح موجبة الشحنة. تلاحظ أن قطعة الصوف تجذب البالونين، أو يؤثر بقوة سحب فيهما، أما البالونان فيتنافران أو يؤثران بقوة دفع بعضهما في بعض. يُطلق على القوة التي يؤثر بها جسمان مشحونان كهربائياً بعضهما في بعض اسم **القوة الكهربائية**.



لكي تفتح الباب، يجب أن تلمس يدك الباب لتؤثر بقوة فيه. ولكن، لا يحتاج الجسم المشحون كهربائياً إلى أن يلمس جسماً آخر مشحوناً ليؤثر بقوة كهربائية فيه. فعلى سبيل المثال، يتنافر البالونان المشحونان في المثال أعلاه على الرغم من عدم التماس بينهما.

كيف تؤثر الأجسام المشحونة بقوة كهربائية بعضها في بعض في غياب أي تماس بينهما؟ الإجابة غامضة بعض الشيء. لكن العلماء متأكدون من وجود منطقة حول الجسم المشحون تؤثر بقوة كهربائية في الأجسام المشحونة الأخرى. يُطلق على هذه المنطقة غير المرئية المحيطة بالجسم المشحون حيث تؤثر قوة كهربائية اسم **المجال الكهربائي**.



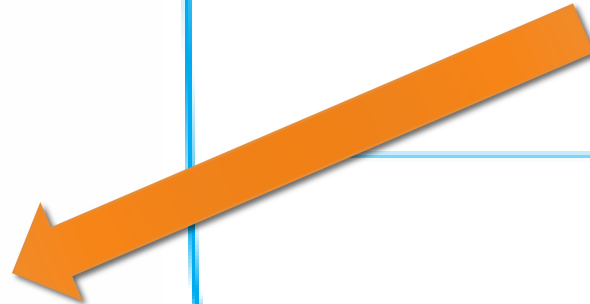
- القوى التي تنشأ بين الأجسام المشحونة كهربائياً تسمى ؟

-  . القوة الكهربائية .
- c. القوة المغناطيسية .
- b. قوة الشغل .
- d. قوة الجاذبية الأرضية .



## التأكد من فهم الشكل

6. لماذا تنجذب البالونين الأحمر والأخضر لبعضهما؟



## التأكد من المفاهيم الرئيسة

7. كيف تتفاعل الأجسام  
المشحونة كهربائيًا؟

قوة تجاذب بين الشحنات المختلفة  
وقوة تنافر بين الشحنات  
المتشابهة ..

20	<p>يشرح العلاقة بين التيار الكهربائي والشحنة الكهربائية ومبدأ عمل البطارية في توليد تيار كهربائي</p> <p>Explain how electric current and electric charge relate, and the concept of battery generating electric current</p>	<p>نص الكتاب، الشكل 8</p> <p>textbook, fig.8</p>	136,137,138
----	---	--	-------------

6. كيف تُولّد البطارية تيارًا كهربائيًا في دائرة؟  
تُحرّك الشحنات الكهربائية السالبة أساسًا في الدائرة.



- .B** تولّد شحنات كهربائية موجبة وتدفعها إلى الدائرة.
- .C** تولّد شحنات كهربائية سالبة وتدفعها إلى الدائرة.
- .D** تتلف الشحنات الكهربائية الموجبة التي تسحبها من الدائرة.

## الدائرة—مسار التيار الكهربائي

تحويل الدوائر الكهربائية طاقة التيار الكهربائي الى أشكال مفيدة من الطاقة . الدائرة الكهربائية مسار مغلق أو كامل يتدفق فيه التيار الكهربائي , تتواجد الدوائر الكهربائية في كل ما يحيط بك ..

## الدائرة المفيدة

صُمِّمَت الدوائر الكهربائية لتحويل الطاقة الكهربائية إلى أشكال محددة. على سبيل المثال، تُحوّل الدوائر الكهربائية الموجودة في فرن الميكروويف الطاقة الكهربائية إلى طاقة إشعاعية تطهو طعامك. يبيّن الشكل 7 دائرة كهربائية مُصممة لتحويل الطاقة الكهربائية للبطارية إلى طاقة ضوئية تنبعث من المصباح. وكما هو ظاهر، فإنّ الدائرة كاملة، أو مغلقة، والمصباح مضاء. إذا فُصِلَت الدائرة أو فُتحت عند نقطة، يتوقف التيار الكهربائي ولا يُضيء المصباح.

## الدائرة—مسار التيار الكهربائي

مؤشر الأداء: يحدد ما الأجزاء التي تتألف منها دائرة كهربائية بسيطة

ما الأجزاء التي تتألف منها دائرة كهربائية بسيطة..؟؟

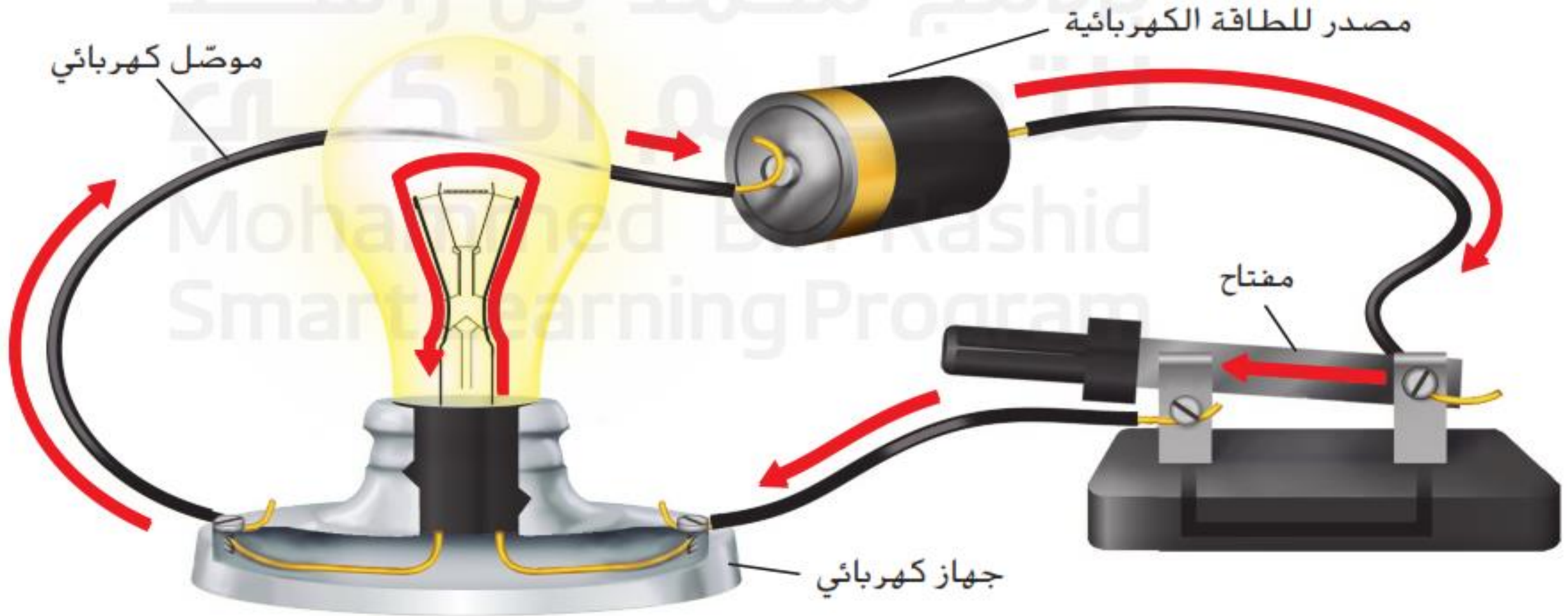
## الدائرة الكهربائية البسيطة

إنّ معظم الدوائر الكهربائية، مثل الموجودة في أجهزة الحاسوب، معقد جدًا ويتضمن المئات من الأجزاء. مع ذلك، تحتوي الكثير من الدوائر الشائعة والمفيدة على مكونات قليلة فقط. وتتواجد الدوائر البسيطة في المصابيح اليدوية وجرس الباب والعديد من أجهزة المطبخ. تتكون كل الدوائر البسيطة مما يلي: (1) مصدر طاقة كهربائية، مثل البطارية و(2) جهاز كهربائي، مثل المصباح و(3) موصل للكهرباء، مثل السلك. بالإضافة إلى هذه المكونات الأساسية لكل الدوائر، تشتمل الدائرة غالبًا على مفتاح. كيف تتفاعل هذه المكونات الأساسية لتوليد تيار كهربائي مفيد؟

## الدائرة—مسار التيار الكهربائي

الدائرة الكهربائية البسيطة

ما الأجزاء التي تتألف منها دائرة  
كهربائية بسيطة ..؟؟



أَيُّ مِنَ الْآتِيَةِ تُعَدُّ أَمْثَلَةً عَلَى أَجْهَازٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ؟

Select 2 choice(s)

مُولِدُ الطَّاقَةِ ☐

المِفْتَاحُ ☐

الهَاتِفُ الْخَلَوِيُّ ☐

السِّلْكُ ☐

البَطَّارِيَّةُ ☐

الكَشَّافُ الضَّوِّيُّ ☐

## تقييم فردي

سؤال 6

أي من أجزاء الدائرة يحول معظم طاقة البطارية الى شكل اخر من اشكال الطاقة ؟

الجهاز الكهربائي الذي يوضع في الدائرة  
الكهربائية مثل المصباح الكهربائي

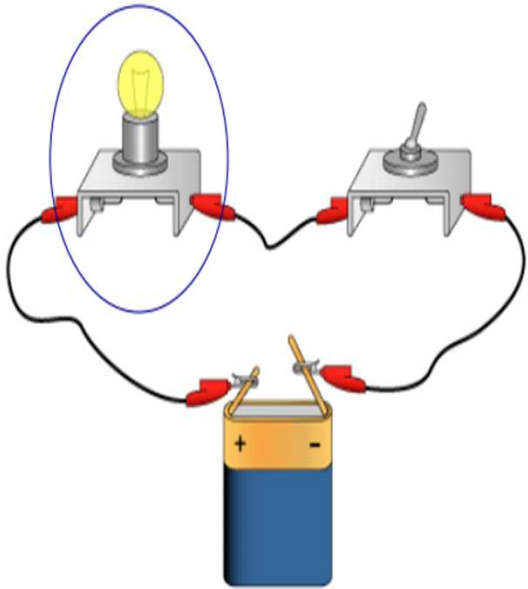
ما دور الجهاز الكهربائي في الدائرة الكهربائية ؟ □  
يحول الطاقة ... الكهربائية ... إلى أشكال مفيدة من الطاقة .

المصباح :

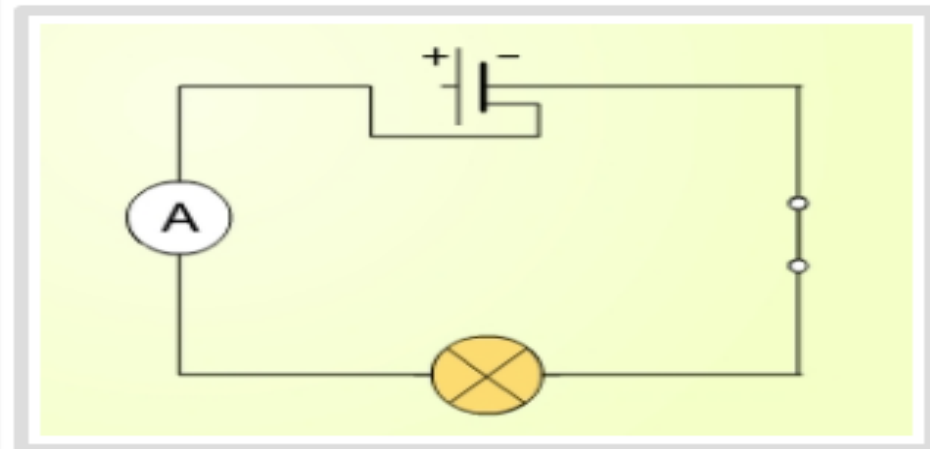
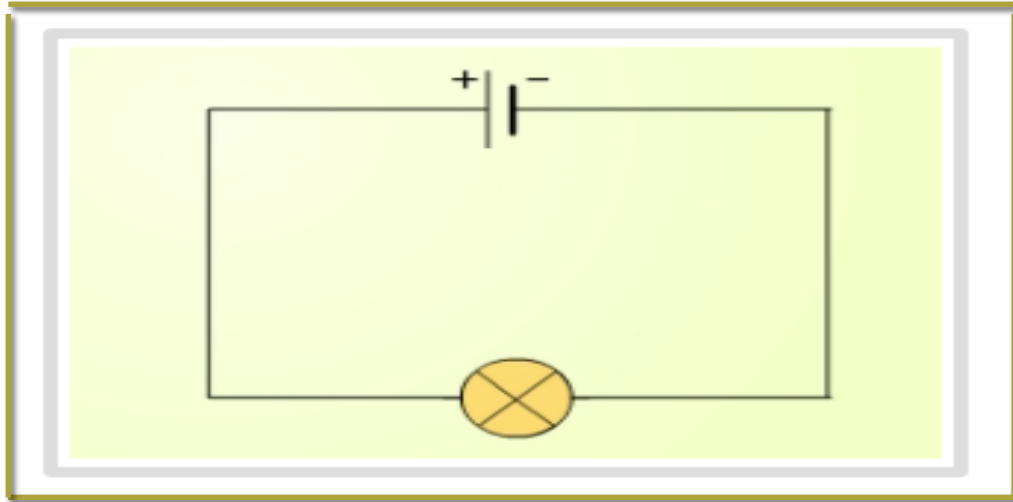
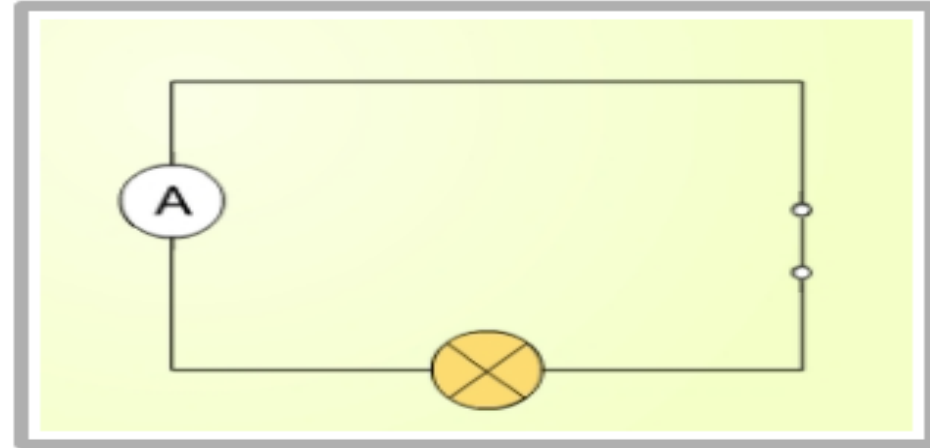
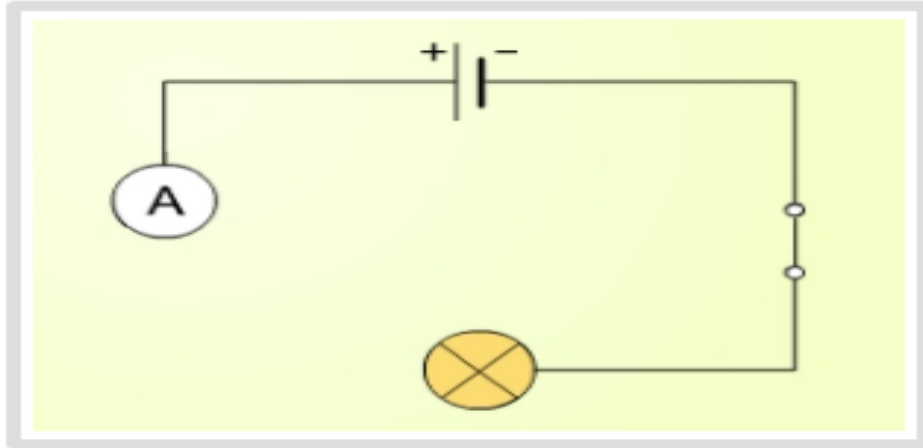
يحول الطاقة

الكهربائية إلى

طاقة ضوئية.



نشاط: اختر الصورة التي توضح الدائرة الكهربائية التي يحدث فيها تدفق للتيار.



# شكل 8 صفحة 137 .. أمثلة على مصادر الطاقة الكهربائية ..



البطاريات تُستخدم غالبًا عندما يلزم أن يكون مصدر الطاقة الكهربائية صغيرًا ومحمولًا. فالبطارية ببساطة عبارة عن عبوة تحتوي مواد كيميائية. إنّ التفاعلات الكيميائية داخل البطارية تنقل الإلكترونات من أحد طرفي البطارية (الطرف الموجب) إلى الطرف الثاني (الطرف السالب). أما خارج البطارية، فتتدفق الإلكترونات عبر دائرة مغلقة من الطرف السالب عائدةً إلى الطرف الموجب. ومع استمرار التفاعلات الكيميائية، تواصل الإلكترونات التدفق عبر كل من البطارية والدائرة.



# أجيب عما يلي :

حركة التيار الكهربائي خارج البطارية	حركة التيار الكهربائي داخل البطارية	
من الطرف السالب إلى الطرف الموجب	من الطرف الموجب إلى الطرف السالب	الاتجاه
دائرة كهربائية مغلقة	التفاعلات الكيميائية	سبب حركة التيار الكهربائي





**المولدات** آلات تُحوّل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية. إنّ العديد من محطات توليد الطاقة تستخدم الوقود الأحفوري أو الطاقة النووية لتشغيل المولدات الكبيرة. يُوفّر هذا الوقود الطاقة الحرارية لغلي الماء وتحويله إلى بخار. يتدفق البخار عبر التوربين ويديره وهذا التوربين بدوره يُدير المولد. هذه الأنواع من المولدات التي تعمل بالتوربينات تُوفّر معظم الطاقة الكهربائية المستهلكة في الإمارات العربية المتحدة. وتعتمد مولدات أخرى على الرياح أو الماء المتدفق لتوليد الطاقة. ستقرأ المزيد عن المولدات في الدرس التالي.



يتم تشغيل المولدات الكبيرة بطاقة الوقود الأحفوري أو  
الطاقة النووية .. كما تعتمد مولدات أخرى طاقة الرياح أو  
الماء المتدفق لتوليد الطاقة الكهربائية ..

## مصادر الطاقة الكهربائية



تُحوّل الخلايا الشمسية ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية. ترتبط الخلايا غالبًا بألواح شمسية لزيادة مقدار الطاقة الناتجة. وتُشغل خلايا شمسية بسيطة العديد من الأجهزة الصغيرة مثل الآلات الحاسبة.

## مصادر الطاقة الكهربائية

تُولد خلايا الوقود، مثل البطاريات، الطاقة الكهربائية عن طريق التفاعل الكيميائي. ولكن على عكس البطاريات، تحتاج خلايا الوقود إلى تدفق ثابت من الوقود، مثل غاز الهيدروجين. إنّ إحدى مزايا استخدام خلايا الوقود كمصدر للطاقة الكهربائية يكمن في أنّها لا تُسبب تلوثًا. لقد ولدت خلايا الوقود الطاقة الكهربائية لرحلات الفضاء، ويُطوّر العلماء والمهندسون في الوقت الحالي طرائق لاستخدام خلايا الوقود في حياة الإنسان اليومية.



## ما الفرق بين :

الخلايا الشمسية	خلايا الوقود
مصدرها ضوء الشمس في الآلات الصغيرة ( آلات الحاسبة )	مصدرها التفاعل الكيميائي الآلات الكبيرة ( مركبات الفضاء )

الأجهزة الكهربائية تُحوّل الطاقة.

الأجهزة الكهربائية تُحوّل الطاقة. إنّ الجهاز الكهربائي هو جزء من دائرة مُصمّم لتحويل الطاقة الكهربائية إلى شكل مفيد من أشكال الطاقة. فعلى سبيل المثال، يُصمّم المصباح لتحويل الطاقة الكهربائية إلى ضوء. يحدث تحويل الطاقة الكهربائية كلما وُجِدَت مقاومة كهربائية في الدائرة. إنّ **المقاومة الكهربائية** هي قياس مدى الصعوبة التي يواجهها التيار الكهربائي في التدفق خلال مادة ما. إنّ الأجهزة الكهربائية التي تتسم بمقاومة كهربائية كبيرة تُحوّل كميات أكبر من الطاقة الكهربائية.

## 28- صِف تأثير المقاومة الكهربائية في التيار الكهربائي.

صعوبة يواجهها التيار الكهربائي أثناء التدفق خلال مادة ما ( الموصلات مقاومتها ضعيفة لذلك تستخدم لصناعة الأسلاك الكهربائية مثل النحاس والعوازل مقاومتها كبيرة )

الأجهزة الكهربائية تُحوّل الطاقة.

## — ما الذي يُسبّب تحول الطاقة الكهربائية؟ —

فكر في مصباح كهربائي. عندما تتحرك الإلكترونات في فتيلة سلك عالي المقاومة لمصباح، تصطدم بذرات الفتيلة. تمتص الذرات بعض الطاقة الحركية للإلكترونات، ثم تُطلق الطاقة في صورة ضوء.

**المواد الموصّلة للكهرباء والدوائر الكهربائية** يُستخدم الموصل للكهرباء، مثل السلك، لإكمال الدائرة ودوره توصيل مصدر الطاقة بالجهاز الكهربائي. يُستخدم كل من النحاس والألمنيوم في صنع أسلاك جيدة للدوائر الكهربائية لأنّهما يُعدّان مادّتين موصلتين ممتازتين. فالموصل الجيد يتسم بوجود مقاومة كهربائية قليلة.

تذكّر أنّ التيار الكهربائي يتدفق بسهولة عبر الموصل للكهرباء. مع ذلك، حتى أفضل المواد الموصّلة، مثل السلك النحاسي، تقاوم التيار الكهربائي بصورة طفيفة. وتتسم كل المواد الموصّلة، بما فيها سلك الطاقة لجهاز ما، ببعض المقاومة الكهربائية، وتحوّل دائماً كميات صغيرة من الطاقة الكهربائية الموجودة في المواد الموصّلة في الدائرة إلى طاقة حرارية مهدرة.

### التأكد من فهم النص

4. لماذا تُصنَّع أسلاك  
الدائرة الكهربائية غالبًا  
من النحاس؟

لأنها مادة موصلة ممتازة ولها مقاومة  
كهربائية أقل ..

بالتوفيق  
إن شاء الله

