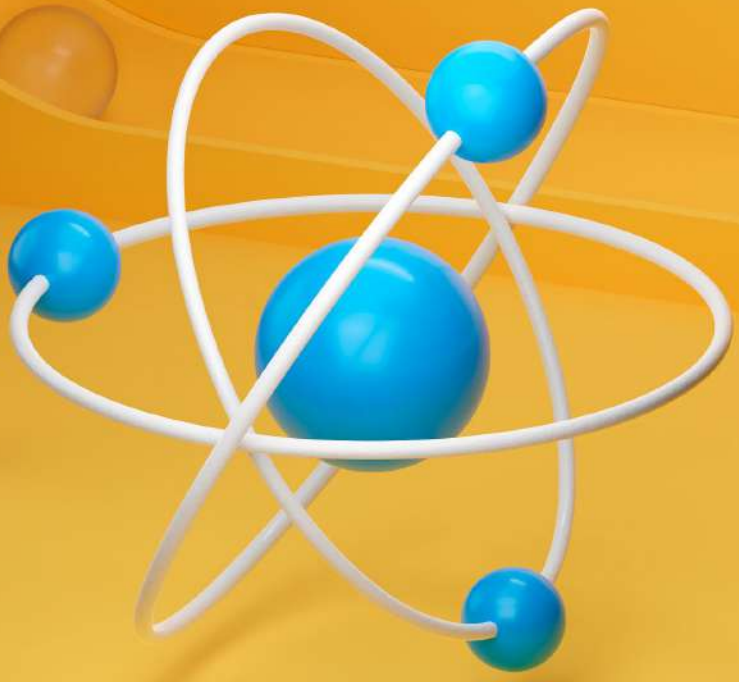


# العلوم

## الكورس الأول

8

صفوة معلمي الكويت

UULA

# العلوم

## الكورس الأول

8

صفوة معلمي الكويت

# شلون تتفوق بدراستك

## منصة علا تخلي المذكرة أقوى

تبي أعلى الدرجات؟ لا تعتمد على المذكرة بروحها
ادرس صح من الفيديوهات و الاختبارات في منصة علا

**اختبارات ذكية تدربك**

حل الاختبارات الإلكترونية أول بأول
عشان ترفع مستواك

**فيديوهات تشرح لك**

تابع الفيديوهات و اسأل المعلم في علا وأنت
تدرس من المذكرة عشان تضبط الدرس




## اكتشف عالم التفوق مع منصة علا

لتشترك بالمادة و تستمتع بالشرح
المميز صور أو اضغط على الQR

# المعلق

هذه المذكرة تغطي المادة كاملة.

في حال وجود أي تغيير للمنهج أو تعليق جزء منه يمكنكم مسح رمز QR للتأكد من المقرر.

# المنقذ

أول ما تحتاج مساعدة بالمادة ، المنقذ موجود!

صور الQR بكاميرا التلفون أو اضغط عليه إذا كنت تستخدم المذكرة من جهازك و يطلع لك فيديو يشرح لك.



# قائمة المحتوى


01 **المادة**

| | |
|---|---|
| طبيعة المادة | 6 |
| تركيب المادة | 14 |
| الجدول الدوري الحديث | 22 |
| الروابط الكيميائية | 35 |
| التفاعلات الكيميائية | 42 |
| المعادلة الكيميائية | 52 |
| سرعة التفاعلات الكيميائية | 55 |
| تكنولوجيا النانو | 62 |
| التقويم | 65 |

02 **الماء**

| | |
|---|---|
| أهمية جودة الماء | 66 |
| أثر الأملاح على الماء | 69 |
| تنقية الماء باستخدام التكنولوجيا | 72 |
| التقويم | 75 |

03 **انعكاس وانكسار الضوء**

| | |
|---|---|
| انعكاس الضوء | 76 |
| ما أنواع المرايا | 83 |
| المرايا الكروية | 85 |
| صفات الصور المتكونة في المرايا المقعرة والمحدبة | 92 |
| انكسار الضوء | 96 |
| العدسات وأنواعها | 104 |
| صفات الصور المتكونة في العدسات | 111 |
| الظواهر المترتبة على انعكاس وانكسار الضوء | 115 |
| التقويم | 122 |

04 **العين والرؤية**

| | |
|---|---|
| كيف ترى الأشياء من حولنا | 125 |
| كيف تتكون الصور في العين | 130 |
| الألياف البصرية (الضوئية) | 135 |
| كيف تعمل الألياف البصرية | 138 |
| التقويم | 141 |


صفوة معلمي الكويت



UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

05 **التجوية والتعرية**
كيف يتغير سطح الأرض 143
ماذا يحدث بعد التجوية 155
التأثيرات المستمرة لعمليتي التجوية والتعرية 162
التقويم 165

صفوة معلمي الكويت


UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

# طبيعة المادة

**لاحظ أن :**

- كل شيء حولنا يتكون من المادة .
- من أمثلة المادة : (الكتاب - الماء - الهواء)
- المواد مختلفة عن بعضها البعض في صفاتها وخواصها .
- تتميز المواد بخواص متعددة مثل :
- اللون والرائحة والطعم ، وهي ثابتة للمادة الواحدة.
- تتكون المادة من وحدات صغيرة جدًا لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة تسمى الجزيئات.
- الجزيء هو أصغر وحدة من المادة ، يمكن أن يتواجد في حالة انفراد ويحتفظ بخواص المادة .
- تتواجد المادة في ثلاث حالات :
- الصلبة
- السائلة
- الغازية

علل لما يلي تعليلا علميا سليما: تختلف صفات المواد حولنا

بسبب اختلاف ترتيب جزيئاتها.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا :**

تتكون المادة من وحدات صغيرة جدا لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة تسمى:

○ البروتونات ○ النيوترونات ○ **الجزيء** ○ الذرة

أصغر وحدة من المادة ويحتفظ بخواص المادة :-

○ الذرة ○ العنصر ○ **الجزيء** ○ البروتون

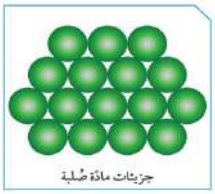
**لاحظ أن :**

- المادة بعد تغير شكلها تحتفظ بخواصها الطبيعية من : لون وطعم ورائحة.
- قطرة ماء صغيرة تحتوي على عدد كبير جدًا (خيالي) من الجزئيات يقارب $10^{23}$ جزيء (مما يدل على أن الجزيئات صغيرة جدا ).

صفوة معلمي الكويت


© جميع الحقوق محفوظة

## حالات المادة

| حالات المادة | الصلبة | السائلة | الغازية |
|---|---|---|---|
| |  جزيئات مادة صلبة |  جزيئات مادة سائلة |  جزيئات مادة غازية |
| **المسافات بين الجزيئات** | صغيرة جدًا | متوسطة | كبيرة جدًا |
| **ترابط الجزئيات** | مترابطة بقوة | مترابطة | ضعيفة الترابط |
| **حركة الجزيئات** | حركة اهتزازية في مكانها | حركة انتقالية تنزلق فوق بعضها داخل الوعاء | حركة انتقالية وعشوائية وسريعة في جميع الاتجاهات |
| **حجم المادة** | تحافظ على حجمها (ثابت) | تحافظ على حجمها (ثابت) | لا تحافظ على حجمها (متغير) |
| **شكل المادة** | تحافظ على شكلها (ثابت) | يعتمد على شكل الوعاء (متغير) | يختلف شكلها باختلاف المكان الموجود فيه (متغير) |

**علل لما يلي تعليلًا علميًا صحيحاً:**

- المادة في الحالة الصلبة تحافظ على حجمها وشكلها .

  لأن المسافة بين الجزيئات صغيرة وجزيئاتها مترابطة وتتحرك حركة اهتزازية في مكانها .

- المادة السائلة تحافظ على حجمها ولكن شكلها يعتمد على شكل الوعاء.

  لأن المسافة بين الجزيئات متوسطة والجزيئات مترابطة وتتحرك حركة انتقالية حيث تنزلق فوق بعضها بعضًا داخل الوعاء الموجودة فيه.

- المادة الغازية لا تحافظ على حجمها ويختلف شكلها باختلاف المكان الموجودة فيه.

  لأن المسافة بين الجزيئات كبيرة جدا وجزيئاتها ضعيفة الترابط وتتحرك حركة انتقالية وعشوائية وسريعة في جميع الاتجاهات.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا :**

- المادة التي جزيئاتها تكون مترابطة وجزيئاتها تتحرك حركة اهتزازية في مكانها تكون في الحالة:

  ○ **الصلبة** ○ السائلة ○ الغازية ○ البلازما

UULA.COM © جميع الحقوق محفوظة

- المادة التي جزيئاتها تكون مترابطة وجزيئاتها تتحرك حركة انتقالية تكون في الحالة:

○ الصلبة ○ **السائلة** ○ الغازية ○ البلازما

- المادة التي لها حجم ثابت وشكل يتغير على حسب الوعاء الذي توضع فيه تكون في الحالة :

○ الصلبة ○ **السائلة** ○ الغازية ○ البلازما

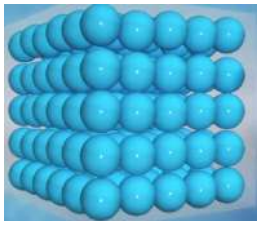
- المادة التي يكون الترابط بين جزيئاتها ضعيفاً وجزيئاتها تتحرك حركة انتقالية عشوائية سريعة في جميع الاتجاهات تكون في الحالة:

○ الصلبة ○ السائلة ○ **الغازية** ○ البلازما

- تتحرك الجزيئات في الحالة السائلة حركة :

○ عشوائية ○ اهتزازية ○ **انتقالية** ○ انتقالية عشوائية

- الرسم المقابل يوضح شكل الجزيئات في المواد:

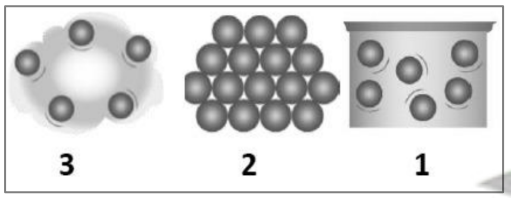


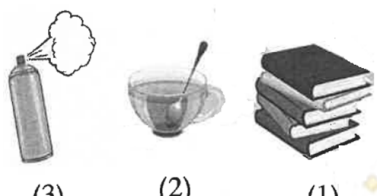
○ ثاني أكسيد الكربون
○ الهيدروجين والأكسجين
○ **الحديد والخشب**
○ الماء والزيت

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- الخواص الطبيعية ثابتة بالنسبة للمادة الواحدة. ( **صحيحة** )
- المسافة الجزيئية بين جزيئات الخشب أكبر من المسافة الجزيئية بين جزيئات العصير. ( **خطأ** )
- ترابط ذرات المادة في عصير البرتقال أقوى من ترابطها في قطعة الحديد. ( **خطأ** )
- جميع جزيئات المواد تتحرك عدا جزيئات المادة الصلبة . ( **خطأ** )

**في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) :**

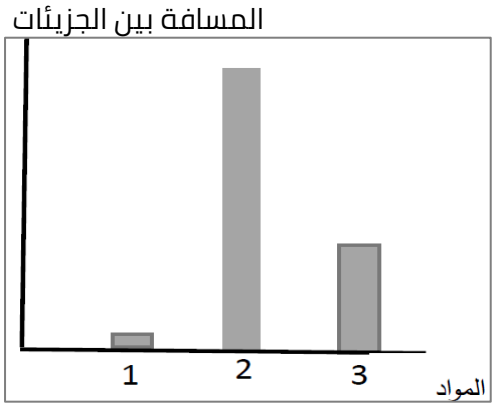
| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| ( 2 ) | الشكل الذي يوضح جزيئات الكتاب: |   |
| ( 3 ) | الشكل الذي يوضح جزيئات الهواء: | |

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| ( 3 ) | مادة تتحرك جزيئاتها حركة انتقالية عشوائية سريعة في جميع الاتجاهات . |  (3) (2) (1) |
| ( 2 ) | مادة جزيئاتها تتحرك حركة انتقالية حيث تنزلق فوق بعضها البعض. | |


© جميع الحقوق محفوظة

**ادرس الرسومات التالية جيدا ثم أجب عن المطلوب :**

قام مركز بحوث علمية برصد حركة جزيئات مواد مختلفة: (ثاني أكسيد الكربون - نحاس - خل) والمسافات بين جزيئاتها وأعد المركز الرسم البياني التالي:
ادرس الرسم البياني وتوقع اسم المواد:




- رقم (1) يمثل : نحاس
  السبب : لأن المسافات بين جزيئاتها قليلة جدا.
- رقم (2) يمثل : ثاني أكسيد الكربون
  السبب : لأن جزيئاتها متباعدة جدا
- رقم (3) يمثل : خل
  السبب : لأن المسافات بين جزيئاتها متوسطة.

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

**نشاط**

**البحث عن الجزيئات**

ضع زجاجة ساعة تحتوي على قطرات من العطر في زاوية المختبر واتركها لفترة من الزمن ؟



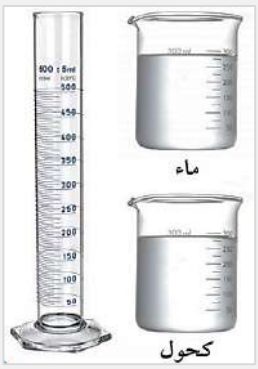
- ملاحظاتي: الإحساس برائحة العطر وتبخر القطرات.
- هل تراها ؟: لا
- فسر : العطر يتكون من جزيئات تحركت وانتشرت في الهواء .

ضع كيس الشاي في كأس يحتوي على ماء ساخن؟



- ملاحظاتي : يختلط الشاي مع الماء.
- فسر : لأن جزيئات الشاي انتشرت في المسافات البينية لجزيئات الماء.

أضف 200 سم3 من الكحول إلى مخبار يحتوي على 300 سم3 من الماء مع التفسير




- سجل قراءة المخبار بعد مزج السائلين: أقل من 500 سم$^3$
- فسر : انتشرت جزيئات الكحول بين جزيئات الماء
- ما دليلك على وجود الجزيئات :
  وجود فراغات بين الجزيئات سمحت بانتشار الكحول في الماء

صفوة معلمي الكويت

تدريب : عند اضافة 200 سم$^3$ من الكحول إلى 300 سم$^3$ من الماء فإن حجم المزيج تقريبا يساوي :

○ 500 سم3 ○ 501 سم3 ○ 502 سم3 ○ **495 سم3**

السبب : لأن جزيئات الكحول تدخل في المسافات البينية لجزيئات الماء .

ماذا يحدث عند وضع قطرة حبر في كأس به ماء :

تنتشر جزيئات الحبر خلال المسافات البينية للماء .

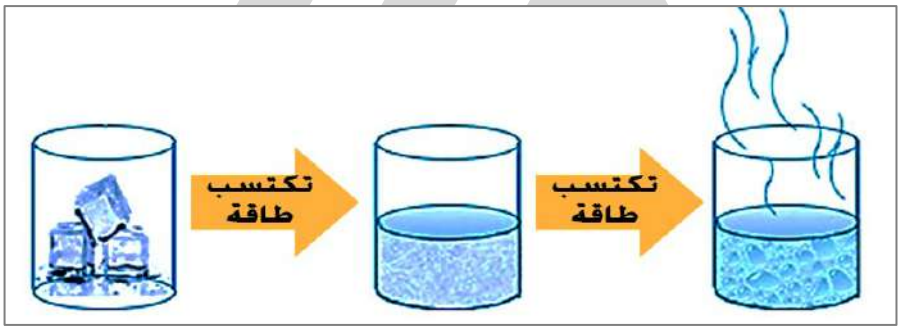
**لاحظ أن :**

جزيئات المادة بينها مسافات و في حالة حركة .

# تحولات المادة

**تنبيه مهم**

جزيئات المادة الصلبة تتحرك (حركة اهتزازية) وهي في مكانها .




ماذا يحدث في الحالات التالية: إذا اكتسبت المادة الصلبة طاقة

تصبح حركة جزيئاتها **أسهل** (تزداد ) وتتحول إلى سائل وتنتقل من مكان آخر



ماذا يحدث في الحالات التالية: عند تزويد المادة السائلة بالطاقة

تصبح حركة الجزيئات **حرة** وتتحول إلى الحالة الغازية وتملأ المكان الذي توجد فيه .



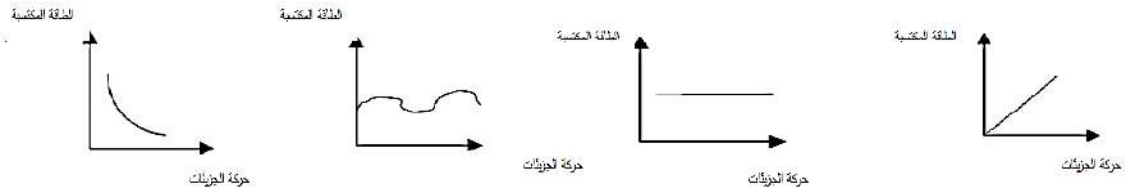
**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

عندما تتحول المادة من سائلة إلى غازية فإن حركة جزيئاتها تصبح:

○ **حرة** ○ قليلة ○ منعدمة ○ متوقفة


© جميع الحقوق محفوظة

الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين سرعة حركة الجزيئات والطاقة المكتسبة:




○ ○ ○ ●

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا :**

- كلما اكتسبت جزيئات المادة طاقة تصبح حركتها أقل. ( **خطأ** )
- عندما تكتسب المادة الصلبة طاقة تزداد حركة جزيئاتها. ( **صحيحة** )

**بعض خواص المواد**

| الحديد و النحاس و الألومينيوم | الكربون و الكبريت |
|---|---|
| مواد موصلة للكهرباء والحرارة . | رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء (عازلة). |
| قابلة للطرق والسحب والتشكيل. | غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل . |

- علل :يستخدم عنصر النحاس في صناعة أسلاك الكهرباء
  لأنه من العناصر الموصلة للكهرباء

**اختر الإجابة الصحيحة علميا :**

- جميع المواد التالية موصلة للكهرباء وقابلة للطرق والسحب والتشكيل عدا:
  ○ النحاس ○ **الكبريت** ○ الألومنيوم ○ الحديد

- جميع المواد التالية قابلة للطرق والسحب والتشكيل عدا:
  ○ الذهب ○ الفضة ○ النحاس ○ **الكربون**

- جميع المواد التالية غير قابلة للطرق والسحب عدا :
  ○ الكربون ○ الزئبق ○ **النحاس** ○ الكبريت

- مادة لا توصل الحرارة والكهرباء ( عازلة ) هي :
  ○ الحديد ○ النحاس ○ الألومنيوم ○ **الكربون**

- مادة تتصف بأنها غير قابلة للطرق والسحب هي :
  ○ الحديد ○ **الكربون** ○ النحاس ○ الألومنيوم

- من الخواص الطبيعية للحديد والالمنيوم:
  ○ **قابلة للطرق والسحب** ○ غير قابلة للطرق والسحب
  ○ رديئة التوصيل للكهرباء ○ رديئة التوصيل للحرارة

UULA
صفوة معلمي الكويت

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- يعتبر عنصر الكربون من العناصر الغير قابلة للطرق والسحب. ( **صحيحة** )
- الكبريت مادة موصلة للكهرباء والحرارة . ( **خطأ** )

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:**



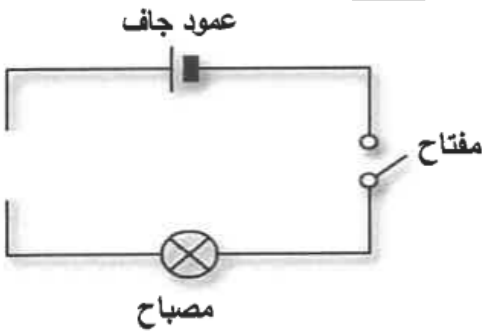

○ ● ○ ○

المختلف هو: الكبريت
السبب لأنه من المواد الرديئة التوصيل للحرارة والكهرباء
والباقي من: المواد الموصلة للحرارة والكهرباء.

○ الحديد ○ النحاس ○ الذهب ○ **الخشب**

المختلف هو: الخشب
السبب لأنه من المواد الرديئة التوصيل للحرارة والكهرباء
والباقي من: المواد الموصلة للحرارة والكهرباء.

**أراد حمد تكوين دائرة كهربائية مضيئة مستعينا بأحد القطع التالية :**







لاستكمال النقص في الدائرة الكهربائية يستخدم القطعة رقم **(2)**
فسر إجابتك : لأن الألومنيوم من المواد الموصلة للكهرباء

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

## كثافة المادة



- **تختلف** المواد في كثافتها وقدرتها على الطفو على سطح الماء .
- المواد **الأقل** كثافة من الماء **تطفو** على سطحه.
- والمواد **الأكثر** كثافة من الماء **تنغمر** (تغوص) في الماء

### علل ما يلي تعليلًا علميًا صحيحاً:

- تطفو قطعة من الخشب ( أو الفلين) على سطح الماء

  لأن كثافتة أقل من كثافة الماء.

- بعض المواد تنغمر (تغوص) في الماء مثل الحديد

  لأن كثافتها أكبر من كثافة الماء.

### اختر الإجابة الصحيحة علميا:

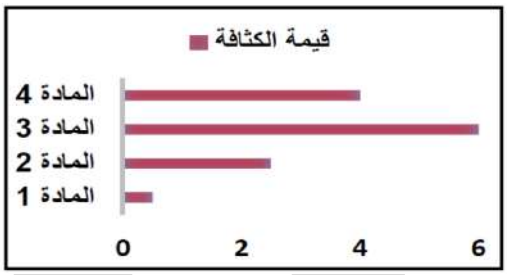
- جميع المواد التالية تطفو على سطح الماء عدا:

  ○ قطعة من الخشب
  ○ قطعة من الفلين
  ○ **العملة المعدنية**
  ○ قطعة من الثلج

- إحدى المواد التالية تطفو على سطح الماء :

  ○ **قطعة من الخشب**
  ○ قطعة من الحديد
  ○ العملة المعدنية
  ○ ساق من النحاس

- المادة التي لها القدرة على الطفو على سطح الماء(كثافة الماء 1جم /سم $^3$) من الرسم البياني المقابل هي :




○ **المادة 1** ○ المادة 2 ○ المادة 3 ○ المادة 4

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

# تركيب المادة

**تنبيه مهم**

- المواد إما أن تكون **عناصر** أو **مركبات** أو **خليطًا** من عدة مواد .
- المركبات مثل الماء والكحول تتكون من **جزئيات**.
- جزيئات المركب الواحد **متشابهة** في خواصها الطبيعية .
- جزيئات المركب الواحد يمكن أن تتواجد **منفردة**.
- **المادة** تتكون من **جزيئات** والجزيئات تتكون من **ذرات**

**نشاط**

**استكشاف الوحدة البنائية للمادة**

- مما يتكون الجزيء

  من ذرة واحدة أو أكثر

- ما مكونات الذرة

  نواة تدور حولها الإلكترونات

- أين توجد النواة ؟ ومم تتكون ؟

  في مركز الذرة وتتكون من بروتونات ونيوترونات.

- ماذا نسمي عدد البروتونات فيها

  العدد الذري

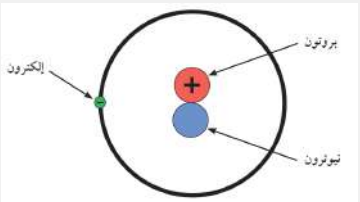
- ماذا نسمي مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في الذرة

  العدد الكتلي

- كيف تتوزع الإلكترونات حول النواة

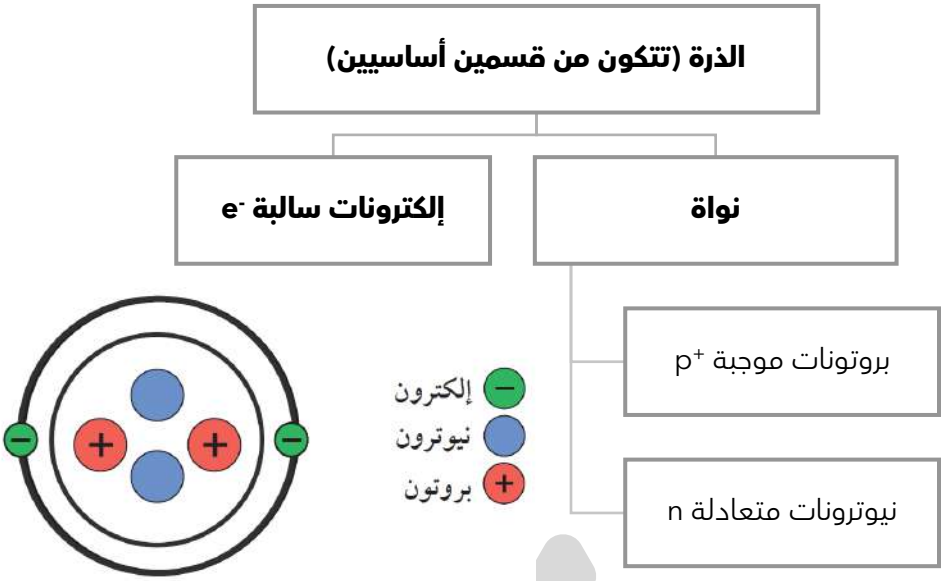
  تدور حول النواة في مدارات بحيث عدد الإلكترونات = عدد البروتونات

- صمم نموذجاً لذرة عنصر تختاره بنفسك مستخدما الصلصال , وأي مواد أخرى لازمة , ثم ارسم تصميمك .




صفوة معلمي الكويت

# تركيب الذرة




**تنبيه مهم**

- **الذرة** أصغر وحدة بنائية في العنصر.
- تتكون الذرة من قسمين أساسيين هما : **النواة والإلكترونات**
- **النواة** عبارة عن جسيم صغير الحجم وشحنتها **موجبة**
- **النواة** موجودة في مركز الذرة.
- **الإلكترونات** تتحرك بسرعة عالية جدا في مستويات محددة حول نواة الذرة تعرف بالمدارات (مستويات الطاقة ) .
- **الإلكترونات** شحنتها **سالبة** .
- **النيوترونات** هي جسيمات عديمة الشحنة تشكل جزءا من نواة الذرة .
- الذرة تتكون من جسيمات أصغر منها بكثير وهي **بروتونات ونيوترونات وإلكترونات**.
- لكل ذرة عددًا من البروتونات مختلف عن ذرات العناصر الأخرى .
- عدد البروتونات **يساوي** عدد الإلكترونات في الذرات.
- المواد **تفقد** الإلكترونات أو **تكسبها** عند دلكها.

علل لما يلي تعليلا علميا سليما : لا نستطيع أن نرى الذرة

لأنها متناهية في الصغر

علل لما يلي: لجأ العلماء إلى مقارنة كتل الذرات

لعدم قدرتنا على قياس كتلة الذرة مباشرة.

مثال : كتلة ذرة الليثيوم سبعة أضعاف كتلة ذرة الهيدروجين.

صفوة معلمي الكويت

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- الذرة هي أصغر وحدة بنائية للعنصر. ( **صحيحة** )
- تتحرك الإلكترونات بسرعة عالية جدا في مستويات محددة حول نواة الذرة. ( **صحيحة** )
- يمتلك الإلكترون شحنة سالبة بينما البروتون شحنته موجبة. ( **صحيحة** )
- المادة النقية يمكن أن تكون عنصراً أو مركباً. ( **صحيحة** )
- الإلكترونات جسيمات في الذرة تحمل شحنة سالبة . ( **صحيحة** )

**اختر الإجابة الصحيحة علميا :**

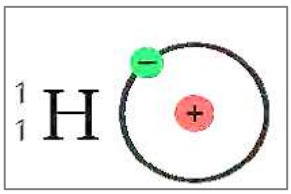
- أصغر وحدة بنائية للعنصر :

○ الإلكترون ○ النيوترون ○ النواة ○ **الذرة**

- تحتوي معظم أنوية الذرات على:

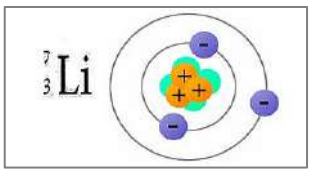
○ نيوترونات فقط ○ **بروتونات ونيوترونات**
○ بروتونات وإلكترونات ○ نيوترونات وإلكترونات

- من الرسم يتضح أن عدد البروتونات في نواة ذرة الهيدروجين يساوي :



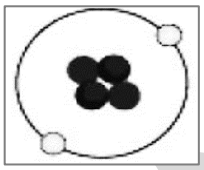

○ 0 ○ **1**
○ 1- ○ 2

- من الرسم عدد الإلكترونات في ذرة الليثيوم يساوي :




○ **3** ○ 4
○ 7 ○ 0

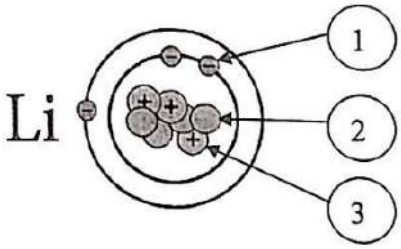
- عدد إلكترونات للذرة الموضحة بالرسم المقابل :



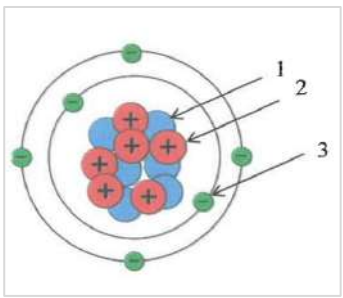
○ **2** ○ 4
○ 6 ○ 8

صفوة معلمي الكويت

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) :

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| ( 1 ) | جزء يمثل الإلكترونات في ذرة الليثيوم . |   |
| ( 3 ) | جزء يمثل البروتونات في ذرة الليثيوم. | |

**ادرس الشكل المقابل ، ثم أكمل المطلوب :**




- البروتون في الذرة يمثله الرقم **(2)**
- الإلكترونات في الذرة يمثله الرقم **(3)**

**نشاط**

**قارن بين مكونات الذرة**

- ادرس الجدول التالي ثم أجب عن الأسئلة .

| الجسيم | الرمز | الكتلة | الشحنة الكهربائية |
|---|---|---|---|
| **بروتون** | P | 1 | + |
| **نيوتون** | n | 1 | عديم الشحنة |
| **إلكترون** | e | $\frac{1}{1840}$ | - |

- قارن بين كتلة البروتون والنيوترون والإلكترون .

كتلة البروتون = كتلة النيوترون , وكتلة الإلكترون أصغر منهما

- أين تتركز كتلة الذرة - فسر إجابتك

في نواتها (تحتوي البروتونات والنيوترونات) , لأن كتلة الإلكترونات صغيرة جدا

- ما شحنة الذرة ؟ فسر إجابتك .

الذرة متعادلة كهربائيا لأن شحنة البروتون = شحنة الإلكترون .

- علل لما يلي تعليلا علميا سليما : تتركز كتلة الذرة في النواة

لأنها تحتوي على البروتونات والنيوترونات وكتلتهما كبيرة مقارنة بكتلة الإلكترونات .

- علل لما يلي تعليلا علميا سليما : الذرة شحنتها متعادلة كهربائيًا

  لأن عدد البروتونات يساوي عدد الإلكترونات (شحنة البروتون = شحنة الإلكترون).

- ماذا يحدث : إذا زاد عدد البروتونات في الذرة عن عدد الإلكترونات.

  تصبح الذرة غير متعادلة كهربائيا (موجبة) .

- علل لما يلي تعليلا علميا سليما :نواة الذرة موجبة الشحنة .

  لأنها تحتوي على البروتونات موجبة الشحنة والنيوترونات متعادلة الشحنة.

- علل : كتلة الذرة أكبر من مجموع كتل البروتونات والإلكترونات الموجودة فيها .

  بسبب وجود جسيمات عديمة الشحنة سميت النيوترونات.

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- كتلة البروتون تساوي كتلة الإلكترون وأصغر من كتلة النيوترون. ( **خطأ** )
- تتركز كتلة الذرة في النواة لأنها تضم البروتونات والنيوترونات . ( **صحيحة** )

**اختر الإجابة الصحيحة علميا :**

- يرمز للجسيم السالب الشحنة في الذرة بالرمز :

  **e** O  b O  n O  P O

- يرمز للجسيم العديم الشحنة في الذرة بالرمز:

  e O  b O  **n** O  P O

- يرمز للجسيم الموجب الشحنة في الذرة بالرمز:

  e O  b O  n O  **P** O

- معظم كتلة الذرة تتركز في:

  **النواة** O  البروتونات O  الإلكترونات O  النيوترونات O

- الذرة (X) تحتوي على 15 بروتوناً فإن عدد الإلكترونات في الذرة تساوي:

  16 O  14 O  **15** O  30 O

صفوة معلمي الكويت

## نشاط

ادرس الشكلين التاليين ثم أكمل الجدول:




| العنصر | عدد البروتونات (العدد الذري) | عدد الإلكترونات | عدد النيوترونات | العدد الكتلي |
|---|---|---|---|---|
| **H** | 1 | 1 | 0 | 1 |
| **Li** | 3 | 3 | 4 | 7 |
| **Na** | 11 | 11 | 12 | 23 |

بين كيف تتوزع الإلكترونات حول نواة ذرة كل عنصر .

تتوزع في مدارات بحيث إنّ عدد الإلكترونات = عدد البروتونات

## تدرب و تفوق

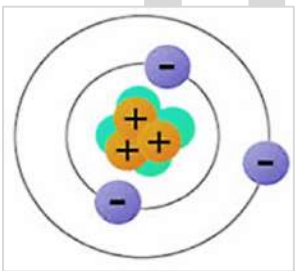
اختبارات الكترونية ذكية

## العدد الذري والعدد الكتلي

**لاحظ أن :**

- هناك ثلاثة مكونات للذرة هي البروتونات والنيوترونات والإلكترونات .
- عدد البروتونات التي توجد داخل نواة ذرة العنصر يسمى **العدد الذري.**
- مجموع عدد البروتونات والنيوترونات داخل نواة ذرة العنصر يسمى **العدد الكتلي**

**من الشكل المقابل :**



عدد البروتونات = 3

العدد الذري = 3

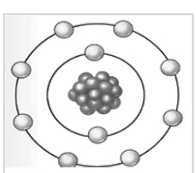
عدد الإلكترونات = 3

عدد النيوترونات = 4

العدد الكتلي = 7 = 4 + 3

**اختر الإجابة الصحيحة علميا :**

العدد الذري للذرة في الشكل المقابل يساوي:



4 ○ 8 ○

6 ○ **10** ○

صفوة معلمي الكويت

عنصر عدد إلكتروناته 13 وعدد نيوتروناته 14 فإن عدده الكتلي يساوي :

○ **27** ○ 13 ○ 14 ○ 1

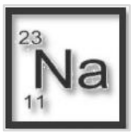
يطلق على مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في نواة ذرة ما بالعدد :

○ **الكتلي** ○ الذري ○ الإلكترونات ○ النيوترونات

عدد البروتونات في نواة ذرة الأكسجين $^{16}_{8}O$ :

○ 4 ○ **8** ○ 12 ○ 16

عدد البروتونات(العدد الذري) في ذرة الصوديوم الموضحة بالرسم المقابل :




○ 23 ○ 12
○ **11** ○ 34

العدد الكتلي لعنصر الليثيوم $^{7}_{3}Li$ يساوي:

○ 3 ○ 4 ○ **7** ○ 10

عنصر رمزه الافتراضي $^{23}_{11}x$ فإن عدد النيوترونات تساوي:

○ 11 ○ **12** ○ 23 ○ 34

الذرة التي عدد النيوترونات في نواتها يساوي 6 هي :

○ $^{24}_{12}Mg$ ○ $^{9}_{4}Be$ ○ $^{11}_{5}B$ ○ $^{7}_{3}Li$

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) :

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| ( 3 ) | عدد البروتونات في الذرة يمثل: | 1- العدد الكتلي<br>2- الكتلة الذرية<br>3- العدد الذري. |
| ( 1 ) | مجموع عدد البروتونات والنيوترونات بالنواة يمثل: | |

قارن بين كل مما يلي :

| وجه المقارنة | البروتون | الإلكترون | النيوترون |
|---|---|---|---|
| **الشحنة** | موجبة | سالبة | عديمة الشحنة (متعادلة) |

**تمثل الرموز في الجدول المقابل مكونات ذرة المغنيسيوم (Mg).**

| الرمز | العدد |
|---|---|
| **Z** | (-12) |
| **X** | (12) |
| **Y** | (+12) |

الرمز (X) يمثل : عدد النيوترونات

الرمز (Z) يمثل : عدد الإلكترونات

الرمز (Y) يمثل : عدد البروتونات

العدد الكتلي لذرة المغنيسيوم = 12 + 12 = 24

# توزيع الإلكترونات

- كيف تتوزع الإلكترونات حول نواة كل عنصر

تتوزع الإلكترونات حول أنوية العناصر بحيث لكل مدار سعة خاصة و يتسع :
- المدار الأول : **لإلكترونين**
- المدار الثاني : **لثمانية** إلكترونات
- وما زاد عن ذلك يدخل في المدار **الثالث**.

- تدريب : اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية:

- $_{1}H$ : 1
- $_{2}He$ : 2
- $_{3}Li$ : 2 - 1
- $_{8}O$ : 2 - 6
- $_{11}Na$ : 2 - 8 - 1
- $_{17}Cl$ : 2 - 8 - 7

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

- العدد الأقصى من الإلكترونات التي يتسع لها المدار الأول في الذرة:

○ **2** ○ 4 ○ 6 ○ 8

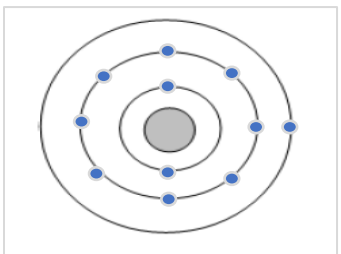
- العدد الأقصى من الإلكترونات التي يتسع لها المدار الثاني في الذرة :

○ 2 ○ 4 ○ 6 ○ **8**

- في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) :

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| ( 1 ) | عدد الإلكترونات التي يتسع لها المستوى الأول. | 1- إلكترونان<br>2- ثمانية إلكترونات<br>3- اثنان وثلاثون الكترون |
| ( 2 ) | عدد الإلكترونات التي يتشبع بها المستوى الثاني | |

**أمامك ذرة عنصر $_{11}Na$ ارسم التوزيع الالكتروني للذرة في الشكل المقابل.**



- عدد البروتونات = 11
- عدد الإلكترونات = 11
- العدد الذري = 11

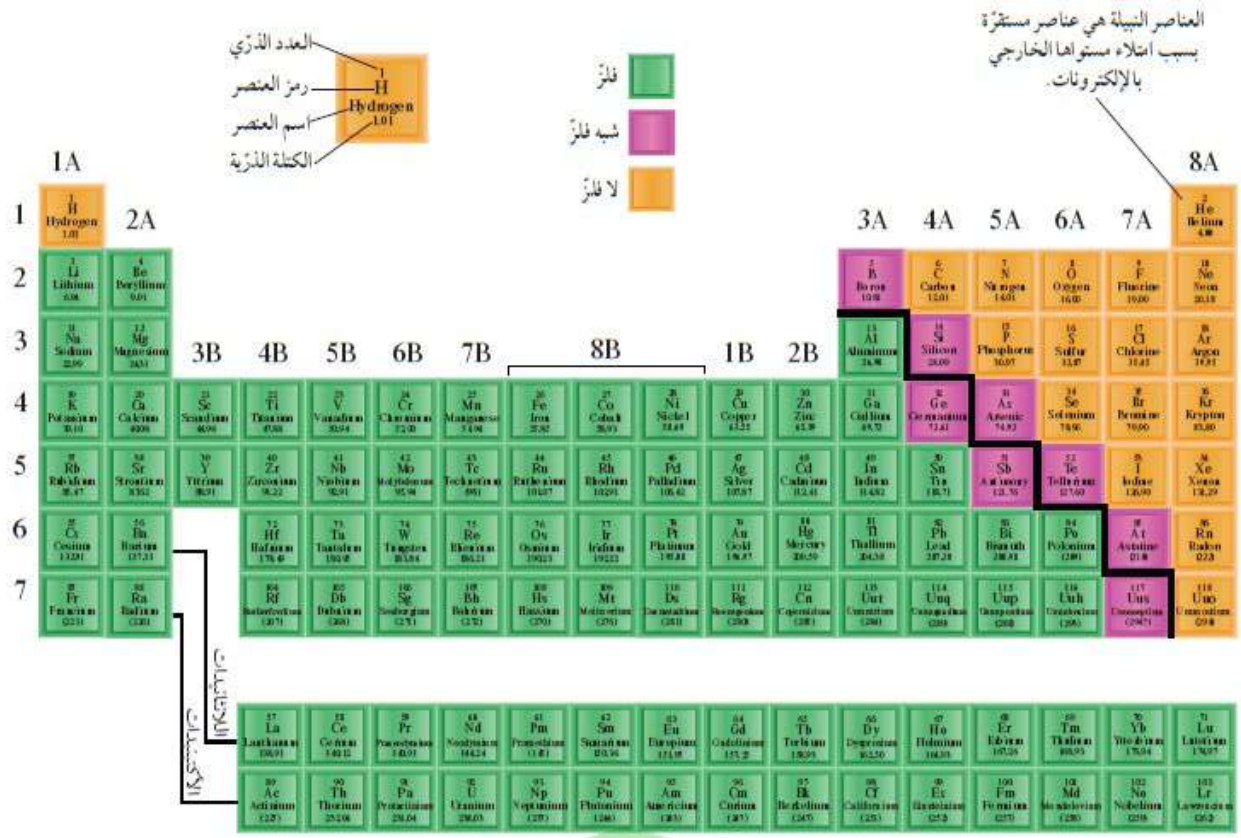
صفوة معلمي الكويت

المادة

# الجدول الدوري الحديث

**تنبيه مهم**

عدد العناصر أكثر من 100 عنصر .
مثل ( الحديد - النحاس - الألمنيوم - الكربون - الكبريت -.....)
الجدول الذي تظهر فيه خواص العناصر في نموذج متكرر ومنتظم يسمى **الجدول الدوري الحديث .**




**علل لما يلي تعليلا علميا سليما**

- بعض العناصر أكثر نشاطًا (بعض العناصر تكون مركبات)
  لأنها تدخل في تفاعلات كيميائية.

- بعض العناصر أقل نشاطًا (لا تكون مركبات)
  لأنها لا تدخل في التفاعلات الكيميائية.

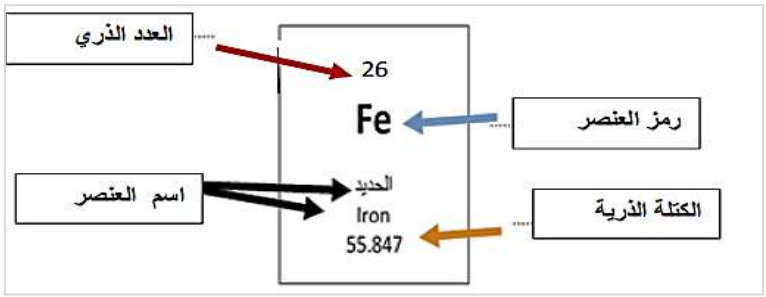

© جميع الحقوق محفوظة

## نشاط

كيف تستقرئ مكونات الجدول الدوري الحديث؟

| 1- ما عدد الصفوف الأفقية في الجدول الدوري الحديث (الدورات)؟ | عدد الأعمدة الرأسية في الجدول الدوري الحديث (المجموعات) ؟ |
|---|---|
| 7 دورات | 18 مجموعة |

(يحتوي الجدول الدوري على أكثر من 100 عنصر , ولكل عنصر مربع منفصل )
2-استدل على البيانات الموجودة في الشكل الذي أمامك ثم اكتبها في المكان المناسب.




3- كيف تم ترتيب العناصر وتصنيفها في الجدول الدوري الحديث ؟ ومن أي جهة تبدأ في الجدول الدوري ؟

تم الترتيب حسب الزيادة في العدد الذري , حيث يزداد بروتون واحد من اليسار لليمين

## تنبيه مهم

تنقسم المجموعات في الجدول الدوري الحديث إلى :
مجموعات يرمز لها بالرمز **A** و مرقمة من **1** إلى **8**.
مجموعات يرمز لها بالرمز **B** و تتكون من **10** أعمدة.

**السؤال الأول: اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- الصفوف الأفقية في الجدول الدوري تسمى المجموعات. ( **خطأ** )
- الأعمدة الرأسية في الجدول الدوري تسمى المجموعات . ( **صحيحة** )
- يحتوي الجدول الدوري على 7 دورات. ( **صحيحة** )
- يحتوي الجدول الدوري على 16 مجموعة. ( **خطأ** )
- يتكون الجدول الدوري من 18 مجموعه من العناصر. ( **صحيحة** )

**اختر الإجابة الصحيحة علميا :**

عدد دورات الجدول الدوري :

**7** ○ 5 ○ 4 ○ 3 ○

عدد مجموعات الجدول الدوري :

**18** ○ 14 ○ 12 ○ 11 ○

UULA.COM © جميع الحقوق محفوظة

- عدد الصفوف الأفقية في الجدول الدوري :

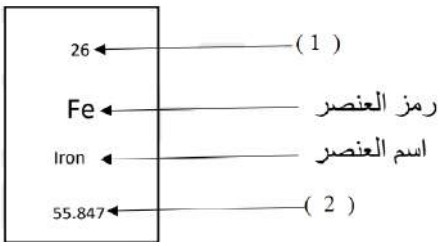
○ **7**　○ 5　○ 4　○ 3

- يشير السهم في الشكل المقابل إلى :

○ **رمز العنصر**　○ العدد الذري
○ اسم العنصر　○ الكتلة الذرية

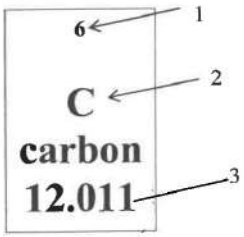



**ادرس الشكل المقابل ثم أكمل الناقص:-**




- الرقم ( 1 ) يشير إلى **العدد الذري**
- الرقم ( 2 ) يشير إلى **الكتلة الذرية**

**ادرس الشكل المقابل الذي يوضح بيانات عنصر الكربون في الجدول الدوري ثم أكمل المطلوب :**



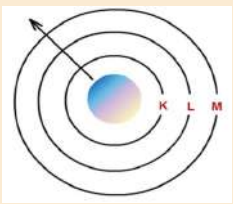

- الكتلة الذرية يمثلها الرقم **3**
- عدد إلكترونات المستوى الخارجي للكربون من خلال البيانات الموضحة يساوي **4**

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

# توزيع الإلكترونات في مستويات الطاقة الرئيسية حول النواة

**لاحظ أن : تتوزع الإلكترونات في 7 مستويات رئيسية حول النواة .**




- كل مستوى طاقة يتشبع بعدد معين من الإلكترونات
- المستوى الأول الأقرب إلى النواة يتشبع ب **2** إلكتروناً ويستقر به **2** إلكتروناً.
- المستوى الثاني يتشبع ب **8** إلكتروناً ويستقر به **8** إلكتروناً.
- المستوى الثالث يتشبع ب **18** إلكتروناً ويستقر به **8** إلكتروناً.

صفوة معلمي الكويت

تدريب : اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية:

- $_{2}He$ : 2
- $_{4}Be$ : 2 - 2
- $_{10}Ne$ : 2 - 8
- $_{17}Cl$ : 2 - 8 - 7
- $_{1}H$ : 1
- $_{3}Li$ : 2 - 1
- $_{8}O$ : 2 - 6
- $_{11}Na$ : 2 - 8 - 1

**اختر الإجابة الصحيحة علميا :**

عدد الإلكترونات اللازمة لتشبع المستوى الاول :

2 ○ 4 ○ 6 ○ 8 ○

يتسع مستوى الطاقة الثالث في الذرة لثمانية عشر إلكترونا ويستقر بـ :

2 ○ 6 ○ **8** ○ 18 ○

مستوى الطاقة الثاني في ذرة النيتروجين ($_{7}N$) يحتوي على إلكترونات عددها:

2 ○ **5** ○ 6 ○ 7 ○

التوزيع الإلكتروني لذرة الأرجون $_{18}Ar$:

8,6,4 ○ **2,8,8** ○ 2,6,10 ○ 2,8,2 ○

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

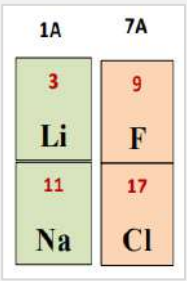
UULA

صفوة معلمي الكويت

**نشاط**

**استكشف أكثر عن العناصر في المجموعة**

قارن بين الترتيب الإلكتروني للعناصر في المجموعة كما في الشكل .




| حدد عدد إلكترونات المستوى الخارجي من خلال التوزيع الإلكتروني لكل عنصر | |
|---|---|
| **المجموعة 7A** | **المجموعة 1A** |
| $_{9}F$<br>2 , 7 | $_{3}Li$<br>2 , 1 |
| عدد إلكترونات المستوى الخارجي = 7 | عدد إلكترونات المستوى الخارجي = 1 |
| $_{17}Cl$<br>2,8,7 | $_{11}Na$<br>2,8,1 |
| عدد إلكترونات المستوى الخارجي = 7 | عدد إلكترونات المستوى الخارجي = 1 |
| استنتاج: عدد إلكترونات المستوى الخارجي لعناصر المجموعة الواحدة متساوي . | |
| 2-ما علاقة عدد إلكترونات المستوى الخارجي مع رقم المجموعة | |
| عدد إلكترونات المستوى الخارجي يدل على رقم المجموعة للعنصر | |

**تنبيه مهم**

- **عدد إلكترونات المستوى الخارجي** يدل على **رقم المجموعة** .

| | 8A | 7A | 2A | 1A |
|---|---|---|---|---|
| عدد إلكترونات المستوى الخارجي | 8 | 7 | 2 | 1 |

- الخواص الكيميائية لعناصر المجموعة الواحدة **متشابهة** .

علل لما يلي : عناصر المجموعة الواحدة تتشابه في الخواص الكيميائية

لأن المستوي الاخير يتساوي به عدد الإلكترونات الخارجية

علل لما يلي:تتشابه خواص عنصر الصوديوم ($_{11}Na$) مع عنصر البوتاسيوم ($_{19}K$)

لأن كلا منهما في المجموعة الأولى لاحتواء المستوى الخارجي على إلكترون واحد

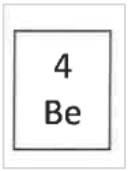
**تنبيه مهم**

- إذا تشابهت العناصر في عدد إلكترونات المستوى الخارجي (الأخير) فإنها تتشابه في خواصها الكيميائية.

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

**اختر الإجابة الصحيحة علميا :**

- يتشابه العنصر في الشكل المقابل في الخواص الكيميائية مع عنصر :-




$_{13}Al$ ○ $_{12}Mg$ ○ $_{11}Na$ ○ $_{14}Si$ ○

- العنصران اللذان يمتلكان نفس عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي هما :-

$_{12}Mg$ - $_{3}Li$ ○ $_{11}Na$ - $_{12}Mg$ ○ $_{18}Ar$ - $_{3}Li$ ○ $_{3}Li$ - $_{11}Na$ ○

- عدد إلكترونات المستوى الخارجي لعنصر $_{9}F$ :

6 ○ 7 ○ 8 ○ 9 ○

- عدد إلكترونات المستوى الخارجي لعنصر : $_{17}Cl$

1 ○ 7 ○ 8 ○ 17 ○

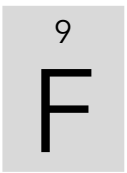
- عدد مستويات الطاقة لعنصر الليثيوم $_{3}Li$ يساوي :

2 ○ 3 ○ 4 ○ 5 ○

- جميع العناصر التالية متشابهة في الخواص الكيميائية ما عدا :

$_{4}Be$ ○ $_{16}S$ ○ $_{12}Mg$ ○ $_{20}Ca$ ○

- العنصر الذي يشبه العنصر المقابل في خواصه الكيميائية هو :




$_{11}Na$ ○ $_{14}Si$ ○
$_{12}Mg$ ○ $_{17}Cl$ ○

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- تختلف عناصر المجموعة الواحدة من حيث خواصها . ( خطأ )
- تتشابه عناصر المجموعة الواحدة من حيث عدد إلكترونات المستوى الخارجي . ( صحيحة )


**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية




© جميع الحقوق محفوظة

**نشاط**

**استكشف المزيد عن عناصر الدورة الواحدة**

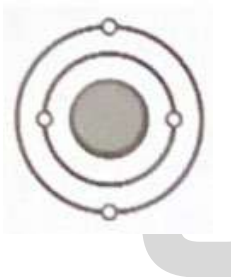
| عناصر الدورة الثالثة من الجدول الدوري الحديث | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $_{11}Na$ 2,8,1 | $_{12}Mg$ 2,8,2 | $_{13}Al$ 2,8,3 | $_{14}Si$ 2,8,4 | $_{15}P$ 2,8,5 | $_{16}S$ 2,8,6 | $_{17}Cl$ 2,8,7 | $_{18}Ar$ 2,8,8 |

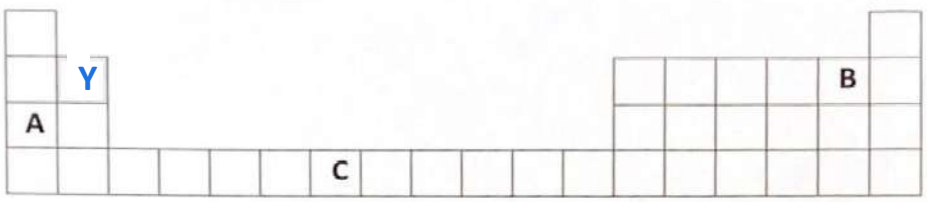
أكمل التوزيع الإلكتروني لعناصر الدورة الثالثة من اليسار إلى اليمين في الجدول الدوري الحديث كما في الجدول السابق ،ثم أجب عما يلي:

| | |
|---|---|
| **تدرج العدد الذري للعناصر(يزداد-يقل)** | يزداد العدد الذري لكل عنصر بعدد بروتون **واحد** عن العنصر الذي يسبقه. |
| **عدد مستويات الطاقة** | 3 |
| **الخواص الفلزية** | تقل |
| **الخواص اللافلزية** | تزيد |
| **استنتاجي** | ▪ يزداد العدد الذري بعدد بروتون **واحد** من اليسار إلى اليمين خلال الجدول الدوري<br>▪ **تقل** الخواص الفلزية بزيادة العدد الذري **وتزيد** الخواص اللافلزية بزيادة العدد الذري خلال الدورة الواحدة من اليسار إلى اليمين. |

**يمثل الشكل التالي التوزيع الإلكتروني لعنصر افتراضي رمزه ( Y )**

حدد في الجدول التالي موقع العنصر ( Y )






أيهما يمتلك أكبر نشاط فلزي العنصر ( A - B - C ) هو A

تدريب :ضع العناصر التالية بالجدول التالي على حسب الجدول الدوري:

$_{4}Be$ $_{12}Mg$ $_{2}He$ $_{8}O$ $_{7}N$ $_{16}S$ $_{3}Li$ $_{14}Si$

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $_{1}H$ | | | | | | | | | $_{2}He$ |
| $_{3}Li$ | $_{4}Be$ | | | | | $_{6}C$ | $_{7}N$ | $_{8}O$ | | |
| $_{11}Na$ | 12Mg | | | | $_{13}Al$ | $_{14}Si$ | | $_{16}S$ | $_{17}Cl$ | |
| | | | | $_{30}zn$ | | | | | | |

صفوة معلمي الكويت

## تحديد موقع العنصر في الجدول الدوري

- عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي يدل على **رقم المجموعة**.
- عدد مستويات الطاقة يدل على **رقم الدورة** التي يقع فيها العنصر

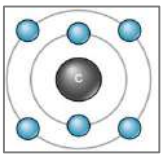
أكمل الجدول التالي لتحدد الدورة و المجموعةالتي يقع فيها كل عنصر.

| رمز العنصر | التوزيع الإلكتروني | عدد مستويات الطاقة | رقم الدورة | عدد إلكترونات المستوى الأخير | رقم المجموعة |
|---|---|---|---|---|---|
| $_{3}Li$ | 2-1 | 2 | 2 | 1 | 1A |
| $_{12}Mg$ | 2-8-2 | 3 | 3 | 2 | 2A |
| $_{16}S$ | 2-8-6 | 3 | 3 | 6 | 6A |

كيف يمكن تحديد موقع العنصر في الجدول الدوري

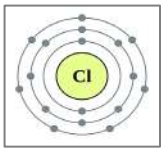
بتحديد رقم الدورة ورقم المجموعة التي يقع فيها العنصر.

### حدد موقع العناصر التالية



عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي: 4 — رقم المجموعة: 4A

عدد مستويات الطاقة : 2 — رقم الدورة : 2




عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي: 7 — رقم المجموعة: 7A

عدد مستويات الطاقة : 3 — رقم الدورة : 3

### حدد موقع العناصر التالية

$_{7}N$ : 2 - 5

عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي: 5 — رقم المجموعة: 5A

عدد مستويات الطاقة : 2 — رقم الدورة : 2

$_{11}Na$ : 2 - 8 - 1

عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي: 1 — رقم المجموعة: 1A

عدد مستويات الطاقة : 3 — رقم الدورة : 3

### اختر الإجابة الصحيحة علميا :

العنصر الذي يقع في المجموعة الثالثة:

$_{4}Be$ O $_{3}Li$ O $_{5}B$ O $_{6}C$ O

UULA
صفوة معلمي الكويت

- العنصر الذي عدده الذري 12 يقع في الجدول الدوري في المجموعة :

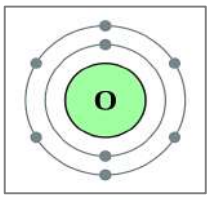
○ الأولى ○ الثالثة ○ **الثانية** ○ الرابعة

- يقع العنصر في الشكل المقابل من الجدول الدوري في المجموعة :

○ الأولى ○ **الثالثة**
○ الثانية ○ الثامنة

| رمز العنصر | التوزيع الالكتروني |
|---|---|
| **X** | 2.8.3 |

- موقع العنصر المقابل في الجدول الدوري:




○ الدورة 1 المجموعة 5
○ **الدورة 2 المجموعة 6**
○ الدورة 3 المجموعة 6
○ الدورة 2 المجموعة 2

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

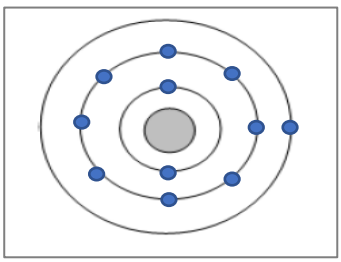
- يقع العنصر الذي عدده الذري 5 في الدورة الثانية والمجموعة3A. ( **صحيحة** )
- إذا كان العنصر X يقع في المجموعة 4A فإن لديه ثلاثة إلكترونات في المستوى الأخير ( **خطأ** )
- عناصر المجموعة الثالثة في الجدول الدوري تملك ثلاثة إلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي. ( **صحيحة** )
- عناصر الدورة الرابعة في الجدول الدوري تملك أربعة مستويات طاقة. ( **صحيحة** )

**علل لما يلي تعليلا علميا سليما:**

- يقع الليثيوم ($_{3}Li$) في الدورة الثانية والمجموعة الأولى

لأن عدد مستويات الطاقة اثنان إذن الدورة الثانية
والمستوى الخارجي يحتوي على إلكترون واحد إذن المجموعة الأولى. $_{3}Li$ : 2-1

**الشكل الذي أمامك يمثل التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر الصوديوم $_{11}Na$**

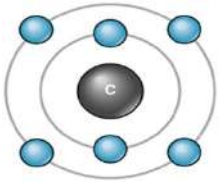
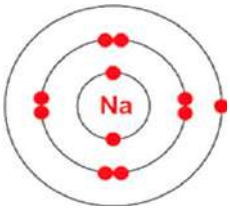


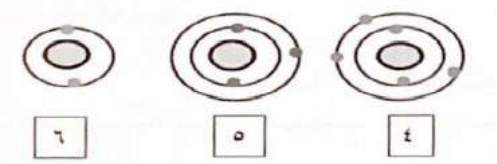
- يقع عنصر الصوديوم في الدورة رقم ( **3** )
- يقع عنصر الصوديوم في المجموعة رقم ( **1** )

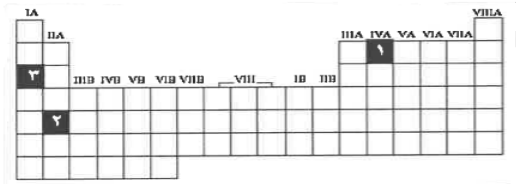
- في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) :

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| ( 2 ) | ▪ عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي يدل على رقم . | 1- الدورة<br>2- المجموعة<br>3- العنصر في الجدول الدوري |
| ( 1 ) | ▪ عدد مستويات الطاقة في ذرة العنصر يدل على رقم . | |

صفوة معلمي الكويت

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) | | |
|---|---|---|---|---|
| ( 2 ) | عنصر يقع في الدورة الثانية . |  |  |  |
| ( 3 ) | عنصر يقع في الدورة الثالثة . | 1 | 2 | 3 |

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| ( 5 ) | - عنصر يقع في المجموعة الأولى . |  |
| ( 4 ) | - عنصر يقع في المجموعة الثالثة . | |

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| ( 3 ) | - عنصر يوجد في مستواه الأخير ( 1 ) الكترون. |  |
| ( 2 ) | - عنصر يوجد في مستواه الأخير ( 2 ) الكترون. | |

قام أحمد بدراسة ثلاثة عناصر افتراضية هي (X, Y, Z)؛ وقام بتدوين بعض البيانات عنها في الجدول التالي. ادرس البيانات في الجدول جيدا ثم أكمل ما يلي :

| | |
|---|---|
| **العنصر X** | عدده الذري يساوي 11 |
| **العنصر Y** | يوجد في الدورة الثانية والمجموعة 7A |
| **العنصر Z** | لديه ثلاث إلكترونات فقط في مستوى الطاقة الثاني |

- العدد الذري للعنصر Y يساوي : 9 ( التوزيع 2-7 )
- عدد الإلكترونات في ذرة العنصر Z تساوي : 5 ( التوزيع 2 - 3 )
- يقع العنصر X في المجموعة رقم : 1A المجموعة ( التوزيع 2-8 - 1 )

**حدد موقع العنصر الأفتراضي $_{16}X$ في الجدول الدوري :-**

الدورة : الثالثة

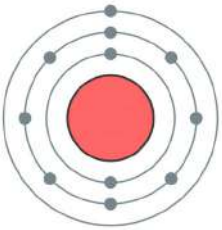
المجموعة : السادسة

**قارن بين كل مما يلي :**

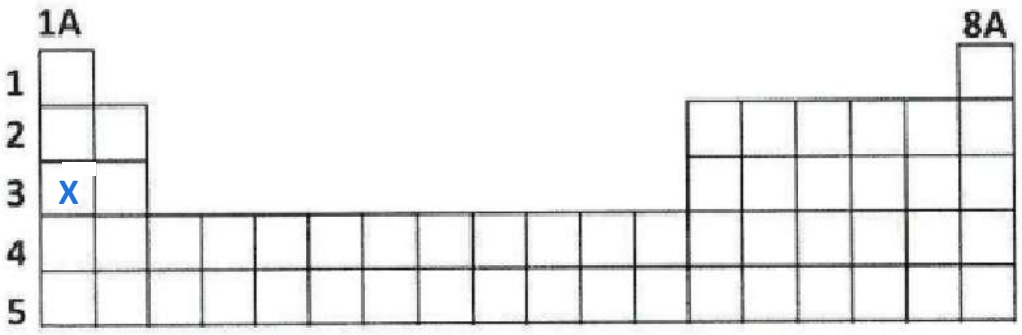
| **وجه المقارنة** | $_{11}Na$ | $_{17}Cl$ |
|---|---|---|
| **رقم المجموعة** | الأولى | السابعة |

| **وجه المقارنة** | $_{9}F$ | $_{11}Na$ |
|---|---|---|
| **عدد إلكترونات المستوى الأخير** | 7 | 1 |

**من العنصر الذي أمامك بالرسم أجب عن المطلوب**



- كم عدد الإلكترونات (11)
- يقع العنصر في المجموعة رقم (1) والدورة رقم (3)
- ضع العنصر في مكانه المناسب في الجدول الدوري بوضع الرمز X




**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

**ملاحظات على الجدول الدوري :**

ترتيب عناصر الجدول الدوري حسب تزايد **العدد الذري** للعنصر من جهة اليسار إلى اليمين .

- تزيد كل ذرة (عنصر) **ببروتون واحد** عن الذرة التي تسبقها في الترتيب.
- لكل عنصر في الجدول الدوري الحديث مربع منفصل عن بقية العناصر ويحتوي على بيانات مهمة
- مثل : العدد الذري - اسم العنصر - رمز العنصر - الكتلة الذرية.
- صف العناصر الذي يخرج من الدورة **السادسة** يسمى **اللانثانيدات**.
- صف العناصر الذي يخرج من الدورة **السابعة** يسمى **الأكتينيدات** .

علل لما يلي : توضع عناصر اللانثانيدات والاكتينيدات بصورة منفصلة أسفل الجدول.

للحفاظ على الجدول من الاتساع الزائد.

| المجموعات | الدورات |
|---|---|
| عددها 18 عمود (A, B) | عددها 7 صفوف، بالإضافة إلى دورتين فرعيتين |
| عناصر المجموعة الواحدة تتشابه في :<br>▪ خواصها.<br>▪ عدد إلكترونات المستوى الخارجي. | عناصر الدورة الواحدة تتشابه في عدد مستويات الطاقة.<br>▪ تتدرج عناصر الدورة في خواصها<br>▪ الخاصية الفلزية تقل من اليسار إلى اليمين. |
| عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي في ذرة العنصر يدل على رقم المجموعة. | عدد مستويات الطاقة في ذرة العنصر تدل على رقم الدورة. |

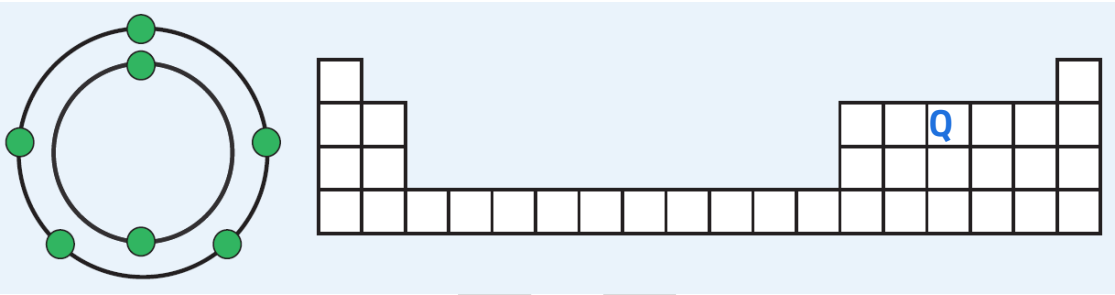
صفوة معلمي الكويت

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- العناصر المتشابهة في عدد إلكترونات المستوى الخارجي تختلف في خواصها الكيميائية. ( **خطأ** )
- تم ترتيب العناصر في الجدول الدوري وفقا للعدد الكتلي للعناصر. ( **خطأ** )
- صفات الدورة الواحدة في الجدول الدوري متشابهة. ( **خطأ** )

**يمثل الشكل التالي التوزيع الإلكتروني لعنصر افتراضي رمزه Q :**

- حدد في الجدول الذي أمامك موقع العنصر Q.




- فسر إجابتك :

لأن التوزيع الإلكتروني للعنصر هو 2,5
عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي يدل على رقم المجموعة 5
وعدد مستويات الطاقة يدل على رقم الدورة 2

**الشكل التالي يمثل نموذج الجدول الدوري ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:**




- ضع العناصر التالية في مكانها المناسب من الجدول الدوري الحديث.

$_{8}O$ $_{11}Na$ $_{16}S$ $_{3}Li$

- فسر إجابتك :
  - $_{11}Na$ التوزيع الإلكتروني 2,8,1 أما $_{16}S$ التوزيع الإلكتروني 2,8, 6
  - $_{3}Li$ التوزيع الإلكتروني 2, 1 أما

عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي يدل على رقم المجموعة وعدد مستويات الطاقة يدل على رقم الدورة .

صفوة معلمي الكويت

ما أوجه التشابه والاختلاف بين العنصرين ( $_{17}Cl$ , $_{9}F$ )؟ مع تفسير إجابتك

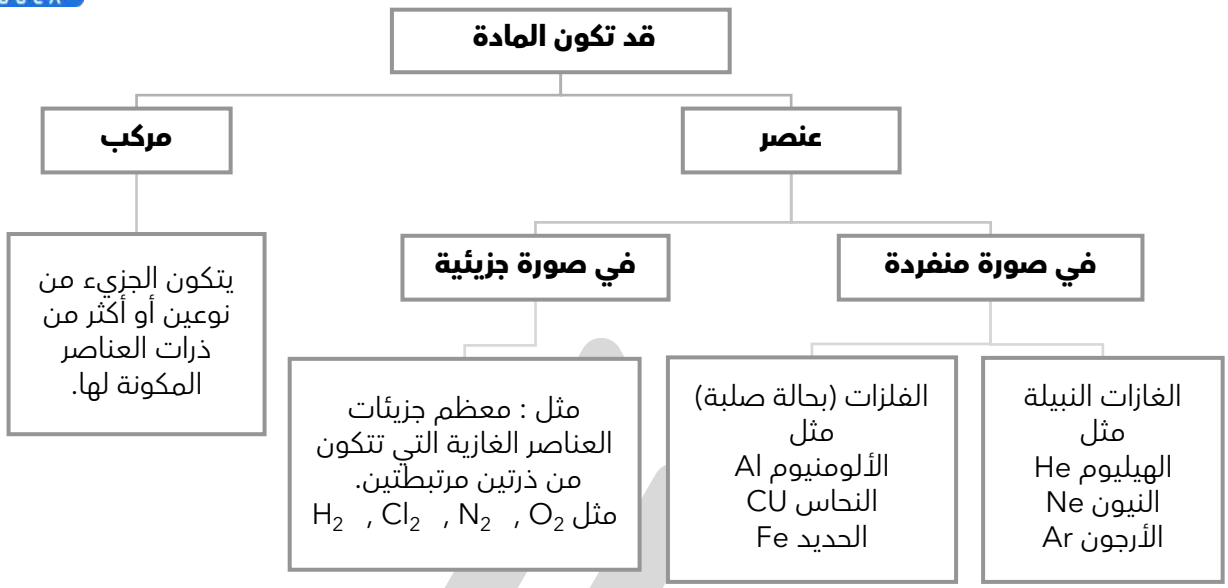
- $_{9}F$ التوزيع الإلكتروني 2,7 أما $_{17}Cl$ التوزيع الإلكتروني 2,8,7
- التشابه : يتشابهان في :عدد إلكترونات المستوى الخارجي والخواص الكيميائية لأن العنصران موجودان في مجموعة واحدة.
- الاختلاف: يختلفان في :موقع الدورة بسبب اختلاف عدد مستويات الطاقة

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

UULA
صفوة معلمي الكويت

# الروابط الكيميائية

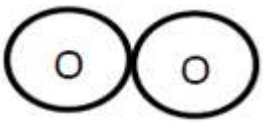
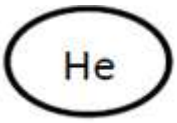
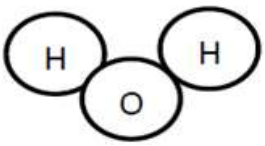



**تنبيه مهم**

- بعض العناصر اللافلزية جزيئاتها تحتوي على **أكثر من ذرتين** مثل :
**الكبريت S، الكربون C، الفسفور P**

**نشاط**

- صمم نموذجا للصيغ الجزيئية للمواد في الجدول التالي :

| الأكسجين $O_2$ | الهيليوم He | الماء $H_2O$ |
|---|---|---|
|  |  |  |

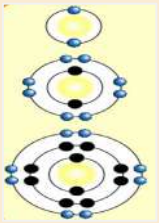
- ماذا يحدث عند اتحاد ذرات من عناصر مختلفة مع بعضها البعض.

يتكون مركب.

- الصيغة الجزيئية لجزيء الماء يمثلها الشكل :



## العناصر (الغازات)النبيلة :



- تقع في المجموعة 8A
- مستوى الطاقة الخارجي لذراتها مستقر بالإلكترونات.
- الغازات النبيلة مثل : الهيليوم He - النيون Ne - الأرجون Ar

**علل لما يلي تعليلا علميا سليما :**

- ذرات العناصر النبيلة لا تكون روابط بسهولة أو العناصر النبيلة أكثر العناصر استقرارًا
  لأن المستوى الخارجي لذراتها مستقر بالإلكترونات.

- معظم عناصر الجدول الدوري (غير العناصر النبيلة) تميل للارتباط بعناصر أخرى
  لتصل إلى حالة الاستقرار .

- لا يدخل غاز النيون $_{10}Ne$ في روابط كيميائية مع عناصر أخرى
  لأن مستوى الطاقة الأخير مشبع بالإلكترونات أي أنه مستقر.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا :**

- أحد العناصر التالية يعتبر من الغازات النبيلة :

  O Li  O H  O **Ne**  O Mg

- عنصر يصنف من الغازات النبيلة :

  O الفوسفور  O الألومنيوم  O النيتروجين  O **النيون**

- الذرة التي لاتكون روابط كيميائية يرمز لها بالرمز الافتراضي :

  O $_{1}Q$  O $_{10}X$  O $_{8}Y$  O $_{6}Z$

- عنصر لا فلزي يحتوي الجزيء الواحد منه على أكثر من ذرتين :

  O الألومنيوم  O الأكسجين
  O الحديد  O **الفوسفور**

- العنصر الخامل في الجدول الدوري المقابل هو :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $_{1}H$ | | | | | | | | |
| $_{3}Li$ | $_{4}Be$ | | | $_{5}B$ | $_{6}C$ | $_{7}N$ | $_{8}O$ | $_{9}F$ | $_{10}Ne$ |
| | | | | | | | | |

  O $_{5}B$  O $_{3}Li$  O $_{10}Ne$  O $_{11}Na$

UULA
صفوة معلمي الكويت

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا :**

- العناصر النبيلة هي التي تقع في المجموعة 6A. ( **خطأ** )
- عناصر المجموعة الثامنة (غازات خاملة) تكون روابط بسهولة. ( **خطأ** )
- أكثر العناصر استقرارا هي عناصر المجموعة 7A . ( **خطأ** )
- يتكون جزيء المركب من نوعين أو أكثر من ذرات العناصر المكونة له. ( **صحيحة** )

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب :**

- $_{2}He$ هيليوم - $_{7}N$ نيتروجين - $_{10}Ne$ نيون - $_{18}Ar$ أرجون

المختلف: هو: $_{7}N$
السبب : لأنه من: العناصر غير المستقرة كيميائيا والباقي من العناصر النبيلة.

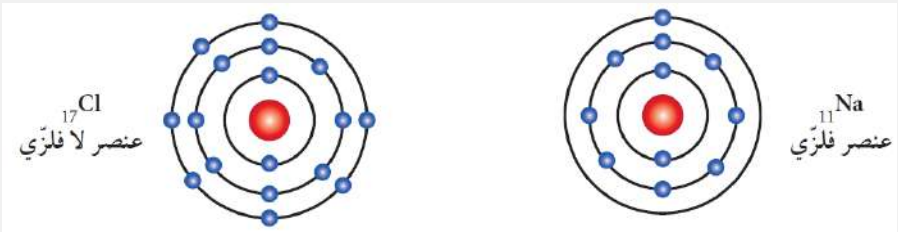
**🎯 تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

**🎨 نشاط**

**ما الرابطة الكيميائية**

- تدريب : ادرس الشكل التالي جيدا ثم أجب عما يليه :

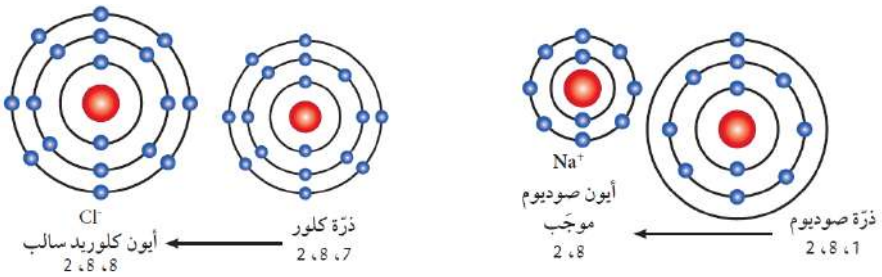



| وجه المقارنة | الصوديوم | الكلور |
|---|---|---|
| كم عدد إلكترونات المستوى الخارجي؟ | 1 | 7 |
| هل الذرة مستقرة ؟ ولماذا؟ | لا<br>لأن المستوى الخارجي غير مستقر، ذرة الصوديوم تحتاج أن تفقد إلكترون أو تكتسب 7 إلكترونات لتصل إلى حالة استقرار | لا<br>لأن المستوى الخارجي غير مستقر، ذرة الكلور تحتاج أن تفقد 7 إلكترونات أو تكتسب واحد إلكترون لتصل إلى حالة استقرار |

صفوة معلمي الكويت

**(ترتبط الذرات بعضها ببعض لتصل إلى حالة الإستقرار ، إما من خلال فقد إلكتروناً أو أكثر وإما باكتساب إلكتروناً أوأكثر .)**

**2- ادرس الشكل التالي بعد ارتباط ذرة الصوديوم وذرة الكلور .**




| | |
|---|---|
| **ملاحظاتي** | ذرة الصوديوم فقدت إلكتروناً وأصبحت أيون صوديوم موجب الشحنة.<br>أما ذرة الكلور اكتسبت إلكتروناً وأصبحت أيون سالب الشحنة. |
| **3- فسر تحول الذرة المتعادلة قبل الإرتباط إلى أيون (موجب/سالب) بعد الأرتباط** | حتى تصل إلى حالة الاستقرار<br>ذرة الصوديوم عندما تفقد إلكتروناً يصبح عدد البروتونات أكثر من عدد الإلكترونات فأصبحت موجبة .<br>أما ذرة الكلور عندما تكتسب إلكتروناً يصبح عدد البروتونات أقل من عدد الإلكترونات فأصبحت سالبة . |
| **4-في الشكل السابق ، قارن بين حجم الذرة وحجم الأيون مفسرا** | حجم الأيون الموجب أقل من حجم الذرة<br>لأن النواة تجذب الإلكترونات المتبقية بقوة أكثر<br>حجم الأيون السالب أكبر من حجم الذرة<br>لأن النواة لا يمكنها أن تجذب العدد الأكبر من الإلكترونات بقوة |
| **5- ما هو الأيون** | الذرة التي تفقد أو تكتسب إلكترونا أكثر |
| **استنتاجي** | الرابطة الكيميائية : هي قوة تماسك التي تربط الذرات أو الأيونات مع بعضها البعض لتصل إلى حالة الأستقرار. |

**الأيون** هو الذرة التي فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر من مستواها الخارجي للوصول إلى حالة الاستقرار .

| الأيون السالب | الأيون الموجب |
|---|---|
| معظم العناصر **اللافلزية** لديها **5أو 6 أو 7** إلكترونات في مستوى الطاقة الأخير | العناصر **الفلزية** تحتوي على **الكترون أو الكترونين أو ثلاثة** إلكترونات في المستوى الأخير |
| تميل **لاكتساب** الإلكترونات لتصبح مشحونة بشحنة **سالبة** (أيون سالب) . | تميل إلى **فقد** إلكترونًا أو أكثر لتصبح مشحونة بشحنة **موجبة** (أيون موجب). |
| إذا اكتسبت إلكتروناً واحداً تصبح مشحونة **بشحنة سالبة واحدة .** | إذا فقدت إلكتروناً واحداً تصبح مشحونة **بشحنة موجبة واحدة.** |
| إذا اكتسبت إلكترونين تصبح **مشحونة بشحنتين سالبتين.** | إذا فقدت إلكترونين تصبح **مشحونة بشحنتين موجبتين.** |
| حجم الأيون السالب **أكبر** من حجم الذرة المتعادلة. | حجم الأيون الموجب **أصغر** من حجم الذرة المتعادلة. |

- علل لما يلي تعليلا سليما : حجم الأيون الموجب أقل من حجم الذرة؟؟

  لأنه فقد إلكترونا و النواة تجذب الإلكترونات المتبقية بقوة أكثر

- علل لما يلي تعليلا علميا سليما :حجم الأيون السالب أكبر من حجم الذرة؟؟

  لأنه اكتسب إلكترونا و النواة لا يمكنها أن تجذب العدد الأكبر من الإلكترونات بقوة .

**اختر الإجابة الصحيحة علميا :**

- الذرة المتعادلة عند اكتسابها إلكترون فإنها تصبح :

  ○ جزيء ○ فلز ○ خليط ○ **أيون**

- العنصر الذي يميل لاكتساب الإلكترونات للوصول لحالة الإستقرار هو

  ○ $_{8}Y$ ○ $_{12}M$ ○ $_{2}X$ ○ $_{11}Z$

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا :**

- إذا اكتسبت الذرة إلكترون تسمى أيون موجب . ( **خطأ** )
- حجم الأيون السالب يكون أصغر من حجم ذرته المتعادلة . ( **خطأ** )

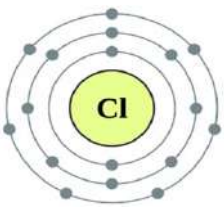
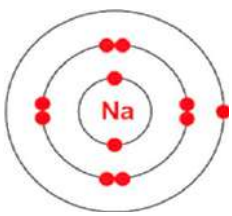
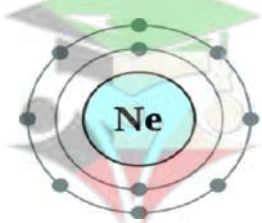
**قارن بين كل مما يلي :**

| وجه المقارنة | $_{11}Na$ | $_{17}Cl$ |
|---|---|---|
| شحنة أيون الذرة | موجب | سالب |

| وجه المقارنة | الأيون السالب | الأيون الموجب |
|---|---|---|
| حجم الأيون بالنسبة للذرة | أكبر | أصغر |

**في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) :**

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| ( 3 ) | ذرة فقدت ثلاثة إلكترونات: | $P^{3-}$ -1<br>$_{3}Li$ -2<br>$AL^{3+}$ -3 |
| ( 1 ) | ذرة اكتسبت ثلاثة إلكترونات:. | |

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| ( 3 ) | ذرة تصل إلى حالة الاستقرار باكتساب الكترون. |  3 |
| ( 2 ) | ذرة تميل إلى حالة الاستقرار بفقدإلكترون. |  2<br>  1 |

صفوة معلمي الكويت

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| ( 3 ) | عنصر يميل لفقد الإلكترونات. | $_{18}Ar$ -1<br>$_{17}Cl$ -2<br>$_{3}Li$ -3 |
| ( 2 ) | عنصر يميل لاكتساب الإلكترونات. | |

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| ( 1 ) | ذرة حجم أيونها أكبر من حجمها | $_{9}F$ -1<br>$_{10}Ne$ -2<br>$_{11}Na$ -3 |
| ( 3 ) | ذرة حجم أيونها أصغر من حجمها. | |

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| ( 1 ) | ذرة تمثل أيون سالب | -1 $Cl^-$ |
| ( 2 ) | ذرة تمثل أيون موجب . | -2 $Na^+$<br>-3 H |

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

ماذا يحدث في الحالات التالية إذا فقدت الذرة الكترون .

تتحول الذرة إلى أيون موجب

**الرابطة الكيميائية** هي قوة تماسك التي تربط الذرات أو الأيونات مع بعضها البعض.

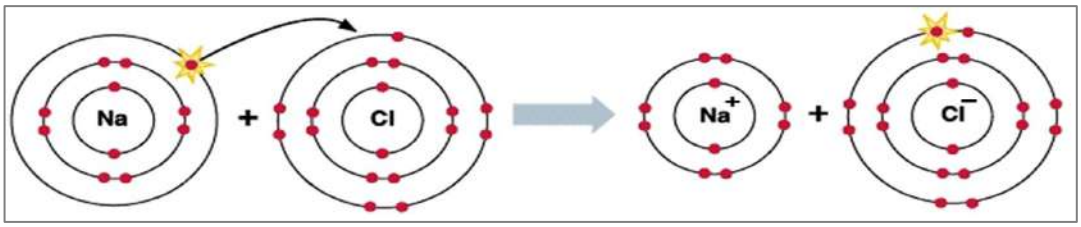
**من أنواع الروابط** : الرابطة الأيونية - الرابطة التساهمية

**الرابطة الأيونية** عبارة عن قوة التجاذب الكهربائي الساكن بين الأيونات المختلفة في نوع الشحنات

**كيف تتكون الرابطة الأيونية :**

- **الفلز يفقد** الإلكترونات ويتحول إلى **أيون موجب**.
ذرة الصوديوم فقدت إلكترونا وأصبحت أيون صوديوم موجب
- **اللافلز يكتسب** الإلكترونات ويتحول إلى **أيون سالب** .
ذرة الكلور اكتسبت إلكترونا وأصبحت أيون كلوريد سالب
- يحدث **التجاذب الكهربائي** بين الأيون الموجب والأيون السالب.

صفوة معلمي الكويت




- علل لما يلي : تحول ذرة الصوديوم المتعادلة قبل الارتباط إلى أيون موجب بعد الارتباط
لأنها تفقد إلكترون حتى تصل إلى حالة الإستقرار.

- علل لما يلي : تحول ذرة الكلور المتعادلة قبل الارتباط إلى أيون سالب بعد الارتباط
لأنها تكتسب إلكتروناً حتى تصل إلى حالة الإستقرار.

- علل لما يلي : ترتبط الذرات ببعضها البعض من خلال فقد إلكترونات أو اكتساب إلكترونات
لتصل إلى حالة الاستقرار.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا :**

- تنشأ الرابطة الأيونية بين :
○ **فلز و لا فلز** ○ فلز و فلز ○ فلز و غاز خامل ○ لافلز و لافلز

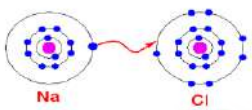
- عندما تتحد ذرة الصوديوم مع ذرة كلور فإن ذرة الصوديوم:
○ تكتسب إلكترونا واحدا ○ تحمل شحنة سالبة
○ يزيد حجمها ○ **تصبح مستقرة**

- التجاذب الكهربائي الساكن بين الأيونات المختلفة في نوع الشحنة:
○ رابطة تساهمية ○ رابطة تناسقية ○ **رابطة أيونية** ○ رابطة فلزية

- ترتبط ذرة الكلور مع ذرة الصوديوم برابطة :
○ تساهمية ○ تناسقية ○ **أيونية** ○ هيدروجينية

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا :**

- ترتبط العناصر في الشكل المقابل برابطة أيونية ( **صحيحة** )




- في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) :

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| ( 1 ) | قوة التماسك التي تربط الذرات أو الأيونات بعضها البعض . | 1- الرابطة الكيميائية<br>2- الرابطة الأيونية<br>3- الرابطة التساهمية |
| ( 2 ) | التجاذب الكهربائي الساكن بين الأيونات المختلفة في نوع الشحنة. | |

UULA
صفوة معلمي الكويت

المادة

# التفاعلات الكيميائية

## التغيرات الكيميائية والتغيرات الفيزيائية

**التغيرات التي تحدث حولنا تنقسم إلى :**

**تغيرات كيميائية**
هي تغيرات تؤدي إلى تكوين مادة جديدة تختلف عن المادة الأصلية في خواصها الكيميائية:
مثل :صدأ الحديد ، احتراق الورق، هضم الطعام

**تغيرات فيزيائية**
لا تؤدي إلى تكوين مادة جديدة
مثل: انصهار الشمع .
تقطيع الكعك
انصهار الزبدة

- علل لما يلي تعليلا علميا سليما: عملية احتراق الخشب من التغيرات الكيميائية
  لأنه ينتج عنه مادة جديدة ذات تركيب مختلف.

**🎨 نشاط**

- ضع علامة (✓) امام التغيرات الكيميائية في الجدول التالي:

| التقاط صورة فوتوغرافية | احتراق الوقود | إعداد سلطة | انصهار الزبدة | تقطيع الكعك | هضم الطعام |
|---|---|---|---|---|---|
| ✓ | ✓ | | | | ✓ |

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- يحدث تغير فيزيائي عند تعرض الحديد للصدأ. ( خطأ )
- التغيرات الفيزيائية تؤدي إلى تكوين مادة جديدة ( خطأ )

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

- جميع التغيرات التالية كيميائية ماعدا:

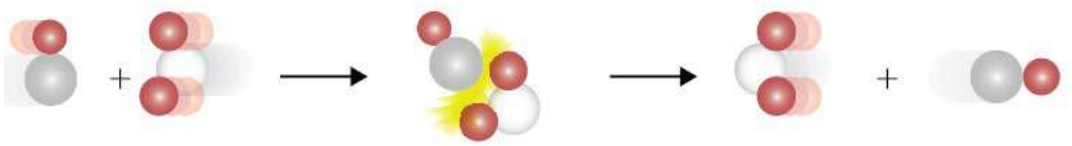
●  ○  ○  ○ 

**التفاعل الكيميائي** هو كسر في الروابط الكيميائية بين الذرات أو الأيونات وتكوين روابط جديدة بين الذرات أو الأيونات المختلفة .

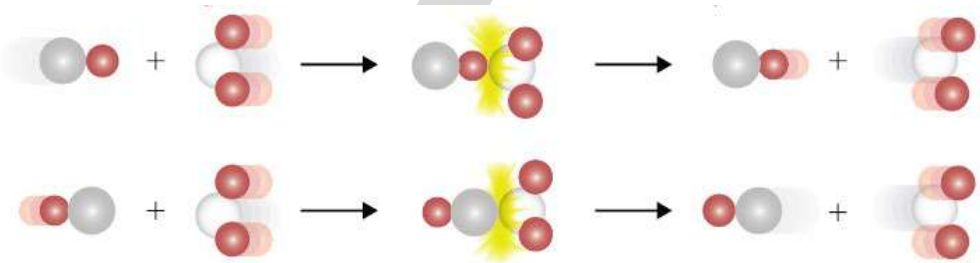
**قبل حدوث التفاعل الكيميائي : يحدث تصادم بين الجزيئات**

**هناك حالتان للتصادم :**

- **تصادم مؤثر** : **يحدث** التفاعل الكيميائي



- **تصادم غير مؤثر**: **لا يحدث** التفاعل الكيميائي.



**تنبيه مهم**

- أثناء التفاعل الكيميائي يعاد ترتيب العناصر من جديد.
- في التفاعل الكيميائي لابد من حدوث تصادم بين الجسيمات بطاقة حركية كافية وفي الاتجاه الصحيح حتى تتكون المواد الناتجة .
- لا يمكن أن تشاهد تكسير أو تكوين الروابط الكيميائية رغم حدوثها بشكل مستمر .

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

كسر في الروابط الكيميائية بين الذرات أو الأيونات وتكوين روابط جديدة بين الذرات أو الأيونات المختلفة يسمى :

- الرابطة الكيميائية
- **التفاعل الكيميائي**
- المعادلة الكيميائية
- المادة المحفزة

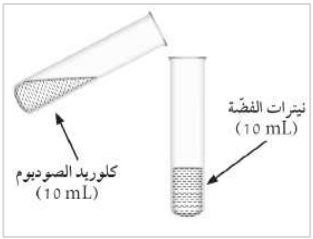
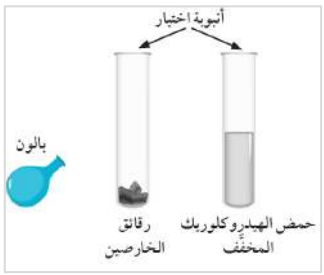
**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

**نشاط**

## استقصاء أدلة على حدوث التفاعلات الكيميائية

| كيف يمكنك الاستدلال على حدوث تفاعل كيميائي؟ | |
|---|---|
| 1-أضف (10 mL) من محلول كلوريد الصوديوم NaCl إلى (10 mL) من محلول نيترات الفضة $AgNO_3$. |  |
| ملاحظاتي :<br>يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة. | |
| 2- أضف حمض الهيدروكلوريك المخفف (HCl) إلى رقائق قليلة من الخارصين (Zn) في أنبوبة اختبار، ثم ضع على فوهة الأنبوبة بالونا. |  |
| ملاحظاتي :<br>ظهور فقاعات غازية فينتفخ البالون بالغاز.<br>أو تصاعد غاز فينتفخ البالون. | |
| 3-أضف قطرات من محلول اليود ($I_2$) إلى كأس به محلول النشا. |  |
| ملاحظاتي :<br>يتغير لون محلول اليود من البني إلى اللون الأزرق. | |
| 4-أشعل شريط المغنيسيوم (Mg)باستخدام ملعقة الاحتراق، ثم وضعه في مخبار مملوء بغاز الأكسجين ($O_2$) |  |
| ملاحظاتي :<br>يتوهج شريط المغنيسيوم بشدة ويظهر ضوء أبيض وتتكون مادة بيضاء (أكسيد المغنيسيوم) | |
| استنتاجي | يمكن الأستدلال على حدوث التفاعل الكيميائي من خلال بعض الأدلة التالية:<br>تكون راسب- ظهورفقاعات غازية - تغير اللون - خروج طاقة ضوئية أو حرارية |

**بعض الأدلة على حدوث التفاعل الكيميائي**

- تكون راسب
- تغير اللون
- انطلاق طاقة
- ظهور فقاعات غازية

صفوة معلمي الكويت

## اختر الإجابة الصحيحة علميا:

- واحد مما يلي من أدلة حدوث التفاعل الكيميائي :
  - ○ التجمد
  - ○ الذوبان
  - ○ **تكون راسب**
  - ○ الانصهار

- عند إضافة كلوريد الصوديوم إلى نترات الفضة يتكون :
  - ○ **راسب أبيض**
  - ○ راسب أسود
  - ○ راسب أحمر
  - ○ راسب أخضر

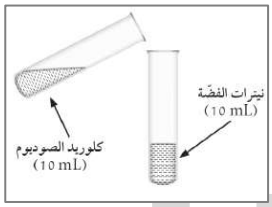
- الغاز المتصاعد عند إضافة قطعة من الخارصين إلى حمض الهيدركلوريك:
  - ○ أكسجين
  - ○ نيتروجين
  - ○ **هيدروجين**
  - ○ كلور

- دليل حدوث التفاعل الكيميائي عند اشتعال شريط مغنسيوم في جو من الأكسجين هو:
  - ○ تكوين راسب
  - ○ تغير اللون
  - ○ تصاعد غاز
  - ○ **انطلاق طاقة**

- جميع ما يلي من أدلة حدوث التفاعل الكيميائي ما عدا:
  - ○ تكون راسب
  - ○ تغير لون
  - ○ انطلاق طاقة
  - ○ **التجمد**

- دليل حدوث تفاعل كيميائي عند إضافة محلول اليود إلى محلول النشا :
  - ○ تكون راسب
  - ○ انطلاق طاقة
  - ○ تكون فقاعات غازية
  - ○ **تغير اللون**

- يستدل على حدوث تفاعل كيميائي للتجربة بالشكل المقابل عن طريق:
  - ○ ظهور فقاعات
  - ○ تغير اللون
  - ○ **تكون راسب**
  - ○ انطلاق طاقة




## في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) :

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| ( 1 ) | ▪ دليل التفاعل تكون راسب. | 1 - كلوريد صوديوم / نيترات فضة |
| ( 4 ) | ▪ دليل التفاعل تغير اللون | 3 - مغنيسيوم / $O_2$ |

2 - خارصين / حمض هيدروكلوريك

4 - نشا / يود

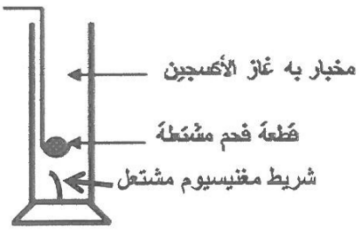
صفوة معلمي الكويت

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب :**

- (تغير اللون - تكوين راسب - ذوبان المادة - انطلاق طاقة )
  - الذي لا ينتمي هو :- ذوبان المادة
  - السبب :- لأنه ليس من أدلة حدوث التفاعل الكيميائي والباقي من أدلة حدوث التفاعل الكيميائي

- ( إنتاج غاز - تكوين راسب - توصيل الكهرباء - انبعاث ضوء )
  - الذي لا ينتمي هو : توصيل الكهرباء
  - السبب :- لأنه من الخواص الطبيعية للمادة والباقي أدلة حدوث التفاعل الكيميائي

- أجريت التجربة التالية في المختبر ادرسها جيدا ثم أجب عن المطلوب :




عند اشعال شريط مغنسيوم ثم وضعه في مخبار مملوء بغاز الأكسجين
الملاحظة :- **يتوهج**
الاستنتاج :- شريط المغنسيوم حدث له ... **تفاعل**

**قام يوسف بعمل تجربة في المختبر وذلك بإضافة سائلين مختلفين مع بعضهما البعض كيف يستدل يوسف بحدوث تفاعل كيميائي**

- اذكر شيئين يستدل بهما على حدوث تفاعل كيميائي

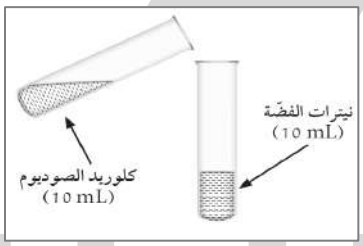
تكون راسب - تغير اللون - انطلاق طاقة - ظهور فقاعات غازية

**اكتب تحت التجربة دليل حدوث التفاعل.**




- عند إضافة محلول اليود إلى محلول النشا

دليل حدوث التفاعل:
تغير لون محلول اليود من البني إلى الأزرق.




- عند إضافة محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نيترات الفضة

دليل حدوث التفاعل:
تكون راسب أبيض من كلوريد الفضة.

صفوة معلمي الكويت

عند إجراءك للتجارب التالية في المختبر :

| التجربة ( 1 ) | التجربة ( 2 ) |
| --- | --- |
|  |  |
| - عند إضافة قطرات من محلول اليود $I_2$ إلى كأس به محلول النشا.<br>نلاحظ :- يتغيرلون محلول اليود البني إلى اللون الأزرق البنفسجي | - عند إشعال شريط المغنيسيوم Mg باستخدام ملعقة الاحتراق ، ثم وضعه في مخبار مملوء بغاز الأكسجين $O_2$<br>نلاحظ :- توهج شريط المغنيسيوم وتتكون مادة بيضاء |
| الدليل على حدوث تفاعل كيميائي هو<br>تغير اللون | الدليل على حدوث تفاعل كيميائي هو<br>انطلاق طاقة ضوئية |

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

UULA

صفوة معلمي الكويت

## نشاط

### ما أنواع طاقة التفاعلات الكيميائية؟

استقص أنواع الطاقات في التفاعلات الكيميائية من خلال إجرائك التجارب التالية:

| | |
|---|---|
| 1-ضع الترمومتر في الكأس (أ) ، ثم انتظر حتى ثبات درجة الحرارة ، ولاحظ قياسها قبل التفاعل . |  |
| ملاحظاتي :<br>درجة الحرارة 25 °C | |
| أضف محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) المخفف من الكأس (ب) إلى الكأس (أ) ، وانتظر ثبات درجة الحرارة ، ولاحظ قياسها بعد التفاعل . |  |
| ملاحظاتي :<br>درجة الحرارة 27 °C<br>ترتفع درجة الحرارة | |
| ما نوع الطاقة في التفاعل الكيميائي السابق؟<br>طارد للطاقة | |
| 2-ضع الترمومتر في الكأس (ج) ثم انتظر حتى ثبات درجة الحرارة ، ولاحظ قياسها قبل التفاعل . |  |
| ملاحظاتي :<br>درجة الحرارة 25 °C | |
| أضف بيكربونات البوتاسيوم ($KHCO_3$) إلى الكأس (ج) وانتظر ثبات درجة الحرارة ، ولاحظ قياسها بعد التفاعل . |  |
| ملاحظاتي :<br>درجة الحرارة 23 °C<br>تنخفض درجة الحرارة | |
| ما نوع الطاقة في التفاعل الكيميائي السابق؟<br>ماص للطاقة | |
| استنتاجي من النشاط رقم (1) ومن النشاط رقم (2) | التفاعلات الطاردة للطاقة هي التي يصاحبها انطلاق طاقة مع نواتج التفاعل.<br>التفاعلات الماصة للطاقة هي التي يصاحبها امتصاص طاقة خلال التفاعل. |

صفوة معلمي الكويت

## أنواع طاقة التفاعلات الكيميائية

### تفاعلات طاردة للطاقة

هي التفاعلات الكيميائية التي يصاحبها **انطلاق** طاقة مع نواتج التفاعل.

مثال

- توهج شريط مغنيسيوم مشتعل.
- التنفس.
- احتراق الغاز الطبيعي.

### تفاعلات ماصة للطاقة

هي التفاعلات الكيميائية التي يصاحبها **امتصاص** طاقة أثناء التفاعل الكيميائي.

مثال

- البناء الضوئي .
- طهي الطعام .
- التقاط صورة فوتوغرافية.

**علل لما يلي تعليلا علميا سليما:**

- عملية التنفس من التفاعلات الطاردة للطاقة

  لأنه تفاعل كيميائي يصاحبه انطلاق طاقة كناتج من نواتج التفاعل.

- عملية البناء الضوئي من التفاعلات الماصة للطاقة

  لأنه تفاعل يصاحبه امتصاص طاقة أثناء التفاعل.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

- المثال الذي يوضح التفاعل الطارد للطاقة هو:






- تفاعل من التفاعلات الطاردة للحرارة:

  ○ البناء الضوئي
  ○ **احتراق الغاز**
  ○ طهي الطعام
  ○ التقاط صورة فوتوغرافية

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- عملية التنفس من التفاعلات الطاردة للطاقة. ( **صحيحة** )
- عملية البناء الضوئي من التفاعلات الماصة للطاقة. ( **صحيحة** )
- عملية البناء الضوئي من التفاعلات الكيميائية التي يصحبها امتصاص للطاقة . ( **صحيحة** )

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

**في الجدول التالي اختر العبارة من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):**

| الرقم | المجموعة (أ) | الرقم | المجموعة (ب) |
|---|---|---|---|
| 2 | الألعاب النارية | 1 | ماص للحرارة |
| | | 2 | طارد للحرارة |
| 1 | البناء الضوئي | 3 | أكسدة واختزال |

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| (2) | تعتبر من التفاعلات الماصة للحرارة | 1- التنفس<br>2- البناء الضوئي<br>3- المعادلة الكيميائية |
| ( 1 ) | تعتبر من التفاعلات الطاردة للحرارة | |

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:**

- التنفس - طهي الطعام - البناء الضوئي - التقاط صورة بالكاميرا

**المختلف هو:** التنفس
**السبب** لأنه تفاعل طارد للطاقة والباقي من التفاعلات الماصة للطاقة.

- احتراق الوقود - طهي الطعام - انصهار الجليد - التقاط صورة بالكاميرا

**المختلف هو:** احتراق الوقود
**السبب** لأنه تفاعل طارد للطاقة والباقي من: التفاعلات الماصة للطاقة.

- ( طهي الطعام - احتراق الغاز الطبيعي - التنفس - توهج شريط مغنسيوم مشتعل )

**الذي لا ينتمي هو :** طهي الطعام
**السبب :** لأنه تفاعل ماص للحرارة والباقي طارد للحرارة

- قارن بين كل مما يلي:

| وجه المقارنة | طهي الطعام | التنفس |
|---|---|---|
| نوع التفاعل | ماص للحرارة | طارد للحرارة |

- أكمل الجدول التالي:

| مادة صلبة ← مادة جديدة + طاقة | | مادة صلبة + طاقة ← مادة جديدة |
|---|---|---|
| نوع الطاقة | طارد للطاقة | ماص للطاقة |
| صنف الأمثلة التالية حسب نوع وطاقة التفاعل<br>(البناء الضوئي- احتراق الغاز الطبيعي -التنفس- التحليل الكهربائي للماء) | | |
| احتراق الغاز الطبيعي -التنفس | | البناء الضوئي-- التحليل الكهربائي للماء |

صفوة معلمي الكويت

**صنف ما يلي حسب المطلوب بالجداول التالية :**

- توهج شريط مغنسيوم - طهي الطعام - التنفس - التقاط صورة فوتوغرافية- احتراق الوقود- البناء الضوئي

| تفاعلات طاردة للحرارة | تفاعلات ماصة للحرارة |
|---|---|
| ▪ توهج شريط مغنسيوم<br>▪ التنفس<br>▪ احتراق الوقود | ▪ طهي الطعام<br>▪ التقاط صورة فوتوغرافية<br>▪ البناء الضوئي |

**قامت سلوى بعدة تجارب كيميائية بالمختبر وسجلت ملاحظاتها وهي كالتالي:**

المشاهدة A
انخفاض درجة الحرارة تكون مادة صلبة



المشاهدة B
ارتفاع درجة الحرارة تكون مادة صلبة



- أي التفاعلات السابقة تفاعل ماص للحرارة - فسر

التفاعل الماص للحرارة هو التفاعل A لأنه يصاحبه انخفاض درجة الحرارة

- وضع خالد قطعة صغيرة من الصوديوم في كأس به ماء. فلاحظ احتراقا وتوهجا في قطعة الصوديوم برأيك هل حدث تفاعل كيميائي - فسر إجابتك :

نعم حدث تفاعل كيميائي والدليل على ذلك انطلاق الطاقة الحرارية ,
ومن ذلك يتم استنتاج أن هذا التفاعل طارد للحرارة .

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

UULA
صفوة معلمي الكويت

# المعادلة الكيميائية

**قانون بقاء الطاقة** الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم وإنما تتحول من صورة لأخرى.

**قانون بقاء الكتلة** مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل = مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل .

- عدد ذرات كل عنصر تكون متساوية في المواد المتفاعلة والمواد الناتجة.
إذا كان عدد ذرات كل عنصر في المواد المتفاعلة = 6 فإن عدد ذرات نفس العنصر في المواد الناتجة منه في هذا التفاعل الكيميائي يجب أن يساوي 6.
- لا تختفي ذرات أي عنصر بعد التفاعل .

**المعادلة الكيميائية** هي تعبير موجز يمثل التفاعل الكيميائي وصفا وكما .




اكتب معادلة لفظية عن تفاعل الهيدروجين مع الأكسجين لينتج مركب الماء

هيدروجين + أكسجين ← ماء

اكتب المعادلة الكيميائية السابقة بصورة رمزية

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)}$$

كيف تكتب معادلة كيميائية رمزية موزونة

- كتابة المواد المتفاعلة على الطرف الأيسر والمواد الناتجة على الطرف الأيمن، بينهم سهم يحدد اتجاه التفاعل.
- مراعاة كتابة العناصر الغازية بصورة جزيئية .
- يرمز بسهم إلى أعلى ( ↑ ) بجوار النواتج الغازية و بسهم إلى أسفل ( ↓ ) إذا كان الناتج راسب
- يتم وزن المعادلة بمساواة عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة بإضافة أرقام على يسار رمز العنصر أو المركب وتسمى هذه الأرقام بالمعاملات.
- كتابة كلمة طاقة أو حرف E مع المتفاعلات إن كان التفاعل ماصا للطاقة ومع النواتج إذا كان التفاعل طاردة للطاقة .
- كتابة الحالة أسفل المادة: المحلول (aq) ، السائل (ℓ) و الغاز (g)، الصلب (s)

UULA
صفوة معلمي الكويت

| | |
|---|---|
| مثال تفاعل غاز الهيدروجين ( $H_2$ ) مع غاز الأكسجين ($O_2$) فينتج ماء ($H_2O$) في الحالة السائلة | |
| معادلة رمزية | $H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(\ell)}$ |
| المعادلة الكيميائية غير موزونة لأن عدد ذرات الأكسجين غير متساوية على طرفي المعادلة | |
| المعادلة موزونة | $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(\ell)}$ |

**Q** اكتب المعادلة الرمزية الموزونة: عند وضع شريط مغنيسيوم (Mg) مشتعل في مخبار مملوء بغاز الأكسجين ($O_2$) لينتج مركب أكسيد المغنيسيوم الصلب (MgO)

$$\mathbf{2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2MgO_{(s)}}$$

**زن المعادلات الكيميائية التالية :**

- $Mg_{(s)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

  $Mg_{(s)} + 2\ HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

- $Br_{2(l)} + KI_{(aq)} \longrightarrow I_{2(s)} + KBr_{(aq)}$

  $Br_{2(l)} + 2\ KI_{(aq)} \longrightarrow I_{2(s)} + 2\ KBr_{(aq)}$

- $KClO_{3(aq)} \longrightarrow KCl_{(aq)} + O_{2(g)}$

  $2\ KClO_{3(aq)} \longrightarrow 2\ KCl_{(aq)} + 3\ O_{2(g)}$

- $C_3H_8 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

  $C_3H_8 + 5\ O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

- $N_2 + H_2 \longrightarrow NH_3$

  $N_2 + 3\ H_2 \longrightarrow 2NH_3$

- $Na + H_2O \longrightarrow NaOH + H_2$

  $2Na + 2\ H_2O \longrightarrow 2\ NaOH + H_2$

- $Zn + HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

  $Zn + 2\ HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

UULA
صفوة معلمي الكويت

## اختر الإجابة الصحيحة علميا:

- لكي تتزن المعادلة المقابلة يجب الإضافة لمعاملات الهيدروجين العدد :
$H_2 + O_2 \rightarrow 2H_20$....

○ **2** ○ 4 ○ 6 ○ 8

- المعادلة الكيميائية العلمية الموزونة بشكل صحيح هي :

○ $H_{2(g)}+O_{2(g)}\rightarrow 2H_2O_{(l)}$ ○ $2H_{2(g)}+O_{2(g)}\rightarrow H_2O_{(l)}$

○ $2H_{2(g)}+O_{2(g)}\rightarrow 2H_2O_{(l)}$ ○ $H_{2(g)}+2O_{2(g)}\rightarrow H_2O_{(l)}$

## اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:

- في المعادلة التالية: $C+O_2 \rightarrow CO_2$ تكون المواد المتفاعلة هي $CO_2$ ( **خطأ** )
- في المعادلة الكيميائية في الشكل المقابل المتفاعلات يمثلها الرقم ( 2 ) $AB+C\rightarrow A+CB$ ( **خطأ** )
  **1** **2**
- المعادلة الرمزية التالية معادلة موزونة . $3H_2+N_2\rightarrow 2NH_3$ ( **صحيحة** )
- مجموع كتل المواد الداخلة بالتفاعل يساوي مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل. ( **صحيحة** )

- في الجدول التالي المعادلات الكيميائية خاطئة أعد كتابتها بشكل صحيح

| | | |
|---|---|---|
| 1 | $Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ | $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ |
| 2 | $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2 \downarrow$ | $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2 \uparrow$ |

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

# سرعة التفاعلات الكيميائية

**تنبيه مهم**

- التفاعلات الكيميائية **تختلف** في سرعتها من تفاعل لآخر.
- **يختلف** الوقت اللازم لحدوث التفاعلات الكيميائية.

**تنقسم التفاعلات الكيميائية إلى :**

- **تفاعلات سريعة :** مثل اشتعال عود الثقاب ، الألعاب النارية.
- **تفاعلات بطيئة** تحتاج لزمن **أطول** : مثل نضوج الفاكهة ، التقدم في السن.

**سرعة التفاعل الكيميائي** هو معدل تغير تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة خلال وحدة الزمن.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

- جميع التفاعلات التالية بطيئة ماعدا:
  - **الألعاب النارية**
  - نضوج الفاكهة
  - التقدم في السن
  - صدأ الحديد

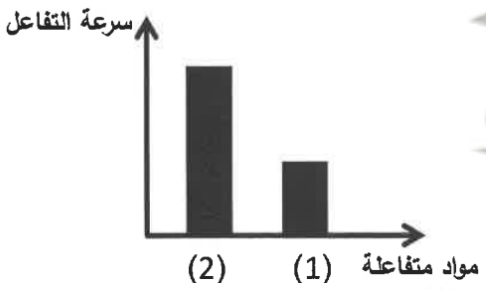
- رتب التغيرات الحادثة في التفاعلات الكيميائية على حسب سرعتها:

| التفاعل الكيميائي | سرعة التفاعل الكيميائي |
|---|---|
| صدأ الحديد | بطيئة |
| الألعاب النارية | سريعة جدا |
| تكون النفط في باطن الأرض | بطيئة جدا جدا |

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- تختلف التفاعلات الكيميائية في سرعتها من تفاعل لآخر . ( **صحيحة** )
- الألعاب النارية من التفاعلات الكيميائية البطيئة جدا . ( **خطأ** )

**الشكل المقابل لمواد تختلف فيما بينها في سرعة تفاعلها ( نضج الموز - الألعاب النارية )**




- العمود الذي يمثل الألعاب النارية رقم **(2)**
- السبب : لأنها تستغرق زمن **(أقل)** في التفاعل

صفوة معلمي الكويت

# استقص العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي

**نشاط**

**أولا : تأثير مساحة السطح المعرض للتفاعل على سرعة التفاعل**




- أضف قطعة صغيرة من الحديد (1g) لأنبوبة الاختبار رقم (1) ثم أضف برادة الحديد (1g) إلى أنبوبة الاختبار رقم (2)، وقارن الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي

ملاحظاتي : يحدث تفاعل كيميائي في أنبوبة الاختبار رقم 2 أسرع من الأنبوبة رقم 1
استنتاجي: زيادة مساحة السطح المعرض للمادة المتفاعلة يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي.

- علل : تفاعل برادة الحديد يكون أسرع من تفاعل قطعة الحديد

لأن مساحة السطح المعرضة للتفاعل يزداد فيزداد سرعة التفاعل.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

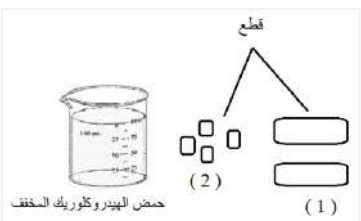
- قطعة الحديد الأسرع في عملية التفاعل الكيميائي عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف لها هي:




**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- يتفاعل مسحوق الحديد أسرع من تفاعل قطعة الحديد. ( **صحيحة** )

**أمامك قطع من الحديد مختلفة الشكل كما هو موضح :-**




- لزيادة سرعة التفاعل نستخدم قطع الحديد رقم **(2)**
- السبب:

لأن القطع الصغيرة مساحة سطحها أكبر فتزيد من سرعة التفاعل

**نشاط**

**ثانيا : تأثير تركيز المتفاعلات على سرعة التفاعل**




- ضع قطعة من شريط المغنيسيوم (Mg) في أنبوبة الاختبار رقم (1) ثم ضع قطعة من شريط المغنيسيوم في أنبوبة الاختبار رقم (2)، وقارن الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي

ملاحظاتي : تصاعد فقاعات غازية من الأنبوبة رقم (2) أسرع من الأنبوبة رقم (1).
استنتاجي: كلما زاد تركيز المتفاعلات زادت سرعة التفاعل.

- علل تفاعل شريط المغنسيوم مع الحمض المركز أسرع من تفاعله مع الحمض المخفف

لأنه كلما زاد تركيز المتفاعلات زادت سرعة التفاعل.

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- كلما زاد تركيز المواد المتفاعلة فإن سرعة التفاعل تقل. ( **خطأ** )

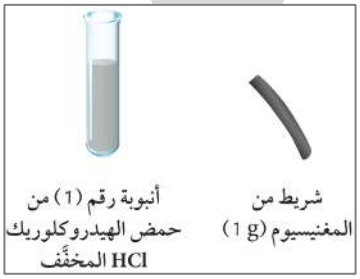
**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

- تتفاعل برادة الحديد كيميائياً بشكل أسرع في الأنبوبة :-

○ ماء بارد ○ ماء ساخن ○ HCl مخفف ● HCl مركز

- اقترح طريقة لزيادة سرعة التفاعل في التجارب التالية:

**المقترح:** نستخدم حمض هيدروكلوريك أكثر تركيز




صفوة معلمي الكويت

**نشاط**

**ثالثا : تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل**




- ضع قطعة قرص الفوار في كأس الماء الساخن رقم (1) ، ثم ضع قرص الفوار في كأس الماء البارد رقم (2)، وقارن الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي

ملاحظاتي : فوران القرص في الكأس رقم 1 أسرع من الكأس رقم (2)
استنتاجي: كلما زادت درجة الحرارة زادت سرعة التفاعل.

- علل لما يلي : يفور قرص الفوار في الماء الساخن أسرع من الماء البارد

لأنه كلما زادت درجة الحرارة زادت سرعة التفاعل.

- ماذا يحدث عند زيادة درجة الحرارة في التفاعل الكيميائي.

تزيد سرعة التفاعل الكيميائي.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

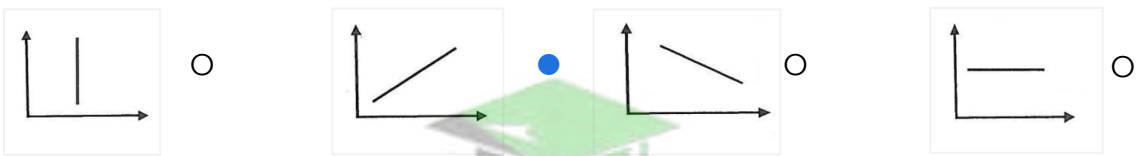
- الكأس الذي تقل فيه سرعة التفاعل الكيميائي هو:



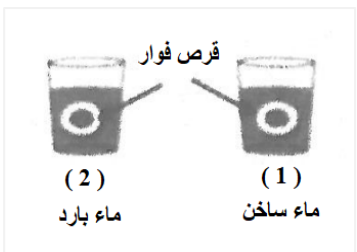

- تقل سرعة التفاعل الكيميائي غالبا إذا كانت درجة الحرارة:

○ **11 °C** ○ 21 °C
○ 34 °C ○ 40 °C

- الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين سرعة التفاعل الكيميائي ودرجة الحرارة:



**تم وضع قرص فوار في الكأسين الموضحين بالشكل المقابل**




- يفور القرص أسرع في الكأس رقم ____(1)____
- التفسير :

تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

**نشاط**

**رابعا : تأثير المادة المحفزة على سرعة التفاعل**




- ضع محلول فوق أكسيد الهيدروجين في أنبوبة الاختبار ، الشكل (1) وضع قليلا من ثاني أكسيد المنجنيز (المادة المحفزة ) ثم أضف إليها محلول فوق أكسيد الهيدروجين في أنبوبة الاختبار ، الشكل (2) ، وقارن الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي فيها.

ملاحظاتي : يتصاعد غاز الأكسجين فينتفخ البالون في الشكل (2) أسرع من التفاعل الكيميائي في الشكل رقم (1)

استنتاجي: **المادة المحفزة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي**.

**لاحظ أن:**

**المادة المحفزة :** هي مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي دون استهلاكها.

محلول فوق أكسيد الهيدروجين ينحل في درجة الحرارة العادية إلى ماء وغاز الاكسجين.

- ماذا يحدث عند استخدام مادة محفزة في التفاعل الكيميائي.

تزيد سرعة التفاعل الكيميائي.

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- المواد المحفزة تزيد من سرعة التفاعل. (**صحيحة**)

**قام أحمد بإجراء التجربة بالمختبر وسجل زمن التفاعل في كل مرة الرسم الذي أمامك يوضح الزمن في كل مرة من التفاعل .**




- التفاعل الذي تم بوجود مادة محفزة هو A
- السبب :

لأن المادة المحفزة تزيد من سرعة التفاعل فيستغرق زمن أقل

**من الرسم البياني المقابل :**




- التفاعل الكيميائي الذي استخدمت فيه المادة المحفزة يمثله العمود رقم B
- السبب :- لأن المادة المحفزة تعمل على **زيادة** سرعة التفاعل الكيميائي

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

## العوامل التي تؤثر في التفاعل الكيميائي

- مساحة السطح المعرض للتفاعل
- تركيز المتفاعلات
- درجة الحرارة
- المادة المحفزة

**ادرس الشكل ثم أجب عما يلي :**

| نشارة خشب (A) | قطع خشب صغيرة (B) | شجرة (D) |
|---|---|---|

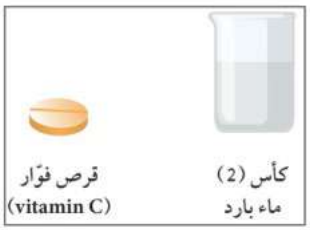
- أي منهما يحترق أسرع **الشكل (A)**
- فسر إجابتك : زيادة مساحة السطح المعرض للمادة المتفاعلة يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي

**اقترح طريقة لزيادة سرعة التفاعل في التجارب التالية**




المقترح :- نستخدم برادة حديد بدلا من قطعة الحديد

أو نستخدم حمض الهيدروكلوريك المركز بدلا من المخفف




المقترح :- نستخدم ماء ساخناً بدلا من الماء البارد

**لاحظ أن:**

- عامل **رفع درجة الحرارة ليس هو أفضل** عامل دائما لزيادة سرعة التفاعل الكيميائي.
- بعض التفاعلات الكيميائية في جسم الإنسان تحتاج لزيادة سرعتها، ويستخدم لذلك **الإنزيمات**.
- تعتبر **الإنزيمات** من **المواد المحفزة** .
- يستخدم المزارعين غاز **الإيثين** لتحفيز درجة نضوج الفاكهة .

- علل إفراز جسم الإنسان لإنزيمات حيوية

لأنها تعمل كمواد محفزة لزيادة سرعة التفاعلات الكيميائية داخل جسم الإنسان.

- علل يستخدم بعض مزارعي الفواكه غاز الإيثين

لزيادة سرعة نضوجها فهو يعمل **كعامل محفز**.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

- أحد العوامل التالية لا يؤثر في سرعة التفاعل :-

○ **لون المادة**
○ المساحة السطحية
○ تركيز المتفاعلات
○ المادة الحفازة

صفوة معلمي الكويت

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب :**

- ( مادة محفزة - تغير اللون - تكون راسب - ظهور فقاعات غازية )

الذي لا ينتمي هو :- مادة محفزة
السبب :- لأنه من العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل والباقي أدلة حدوث التفاعل الكيميائي

- ( تركيز المتفاعلات - انطلاق الطاقة - تكون راسب - ظهور فقاعات غازية )

الذي لا ينتمي هو :- تركيز المتفاعلات
السبب :- لأنه عامل يزيد من سرعة التفاعل والباقي أدلة حدوث التفاعل الكيميائي

**تدرب و تفوق**
اختبارات الكترونية ذكية




صفوة معلمي الكويت


UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

# تكنولوجيا النانو

**لاحظ أن:**

- الذرة هي الوحدة البنائية للمادة ، وتتكون من جسيمات أصغر فأصغر.
- كان لإكتشاف الذرة دور كبير في التقدم التكنولوجي .
- ساهمت هذه التكنولوجيا في علاج الأمراض السرطانية ، من خلال استعمال جسيمات في عملية التصوير بالرنين المغناطيسي فيتم بواسطتها تحديد مكان الورم السرطاني بشكل دقيق .

**نشاط**

أهمية استخدام الذرة في التكنولوجيا .

سجل تأثير اكتشاف الذرة في تطوير مجالات الحياة .

| المجال | تأثير اكتشاف الذرة |
|---|---|
| الطب | ▪ صنع آلات دقيقة بحجم كريات الدم يمكنها معالجة العديد من الأمراض.<br>▪ زرع شرائح وأجهزة إلكترونية نانوية لتعويض أجزاء تالفة من أعضاء الجسم البشري. |
| الزراعة | ▪ تحسين إنتاج الغذاء.<br>▪ تصنيع مبيدات في كبسولات نانو مترية ليستطيع الإنسان التحكم الدقيق في معدل إفراز المبيدات من الكبسولة . |
| الثروة الحيوانية | ▪ تطوير ناقلات غير فيروسية للعلاج بالجينات.<br>▪ عمليات نقل ل DNA والبروتين والخلايا . |
| البيئة | ▪ صنع حبيبات الحديد النانوية التي تنقي الماء من مركبات الكلور , وتنزع الأكسجين من جميع أكاسيد النيتروجين السامة الموجودة في الماء الملوث وتنقيتها من عناصر الفلزات الثقيلة مثل الزرنيخ .<br>▪ تطوير تقنيات تحلية الماء باستخدام أنابيب الكربون النانوية ، انخفضت تكلفة عملية التحلية بنسبة (57%) مقارنة بالتقنيات المستخدمة حاليا . |

**لاحظ أن:**

نستخدم وحدة المتر لقياس الطول.
مصطلحات تكنولوجيا المايكرو والنانو يقصد بها الدقة المتناهية التي وصلت إليها التكنولوجيا في مختلف المجالات.
تكنولوجيا النانو من أدق التقنيات التي تتردد الآن على مسامعنا .

صفوة معلمي الكويت

**نشاط**

استكشف النانو وثورة التكنولوجيا .

- حدد مفهوم تكنولوجيا النانو .

علوم وتكنولوجيا النانو هي مجموع البحوث والتقنيات المتعلقة بابتكار تقنيات ووسائل جديدة تقاس أبعادها بالنانومتر.

- استكمل الخريطة الذهنية لفوائد واستخدام تكنولوجيا النانو.




**لاحظ أن:**

العلوم وتكنولوجيا النانو : هي مجموع البحوث والتقنيات المتعلقة بابتكار تقنيات ووسائل جديدة لمعالجة المادة تقاس أبعادها بالنانومتر.

**النانو** هي كلمة إغريقية تعني القزم أو الضئيل .

**النانو** هي وحدة قياس تعادل جزءاً من مليار .

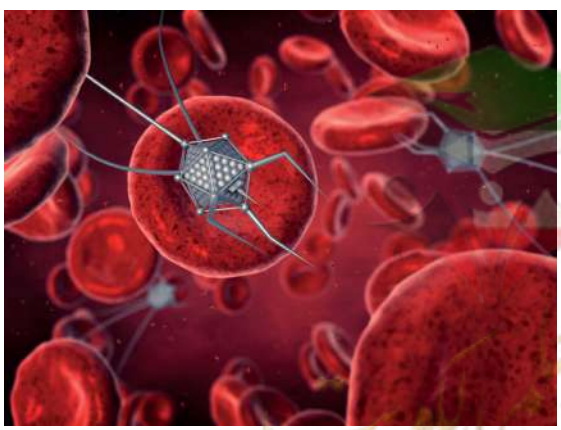
**النانومتر** واحداً من مليار من المتر ($10^{-9}$ m)

إذا تم تقسيم المتر إلى مليار جزء ، فإن النانومتر هو واحد من المليار .

استفاد الإنسان من تكنولوجيا النانو في عدة مجالات :

**المجال الطبي :**

- صنع آلات دقيقة بحجم كريات الدم يمكنها معالجة العديد من الأمراض التي تستدعي عمليات جراحية
مثل ازالة الأورام او الانسداد داخل الشرايين .
- زرع شرائح وأجهزة إلكترونية نانوية لتعويض أجزاء تالفة من أعضاء الجسم البشري ، كشبكية العين واليدين والجلد وغيرها .

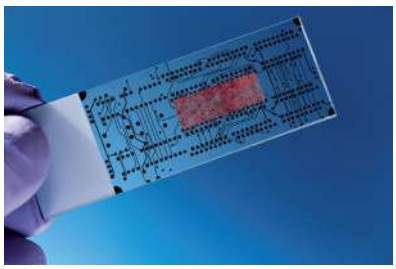



© جميع الحقوق محفوظة

**مجال الفضاء :**



- علل يعمل العلماء في إدارة الطيران والفضاء الأمريكية (ناسا) على صنع آلات دقيقة لحقنها داخل أجسام رواد الفضاء .
  - لمراقبة الحالة الصحية للجسم .
  - التعامل مبكرا مع الأمراض التي قد تصيبهم من دون الحاجة إلى طبيب .



**مجال التطبيقات الحياتية : بعض التطبيقات لتكنولوجيا النانو:**

- الملابس الذكية القادرة على انتاج الطاقة أو إزالة الأوساخ والميكروبات ذاتياً .
- الزجاج الطارد للأتربة وغير موصل للحرارة .
- صناعة مواد ذات صلابة تفوق الفولاذ مع خفة وزنها .
- ابتكار شاشات مجسمة (ثلاثية الأبعاد) شفافة وقابلة للطي .

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

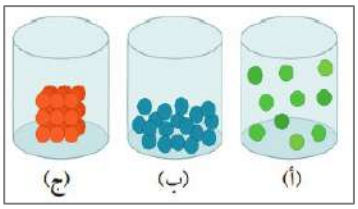
UULA
صفوة معلمي الكويت

# التقويم

أكمل الجدول التالي بتحديد ثلاث خواص يمكن استخدامها في التمييز بين كل زوج من المواد المذكورة.

| المواد | الخواص |
|---|---|
| النحاس - الكربون | توصيل الكهرباء |
| الحديد - الكبريت | القابلية للطرق |
| الألومنيوم - الخشب | التوصيل الحراري |

ضع إشارة (✓) في مقابل الترتيب الصحيح للرموز التي تمثل وجود (الحليب، والأكسجين، الفضة) في الشكل.

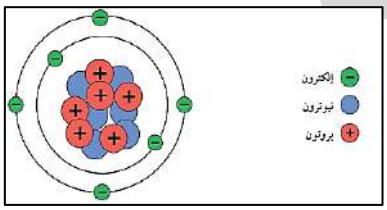



- ○ (أ) ← (ب) ← (ج)
- ○ **(ب) ← (أ) ← (ج)**
- ○ (ج) ← (ب) ← (أ)
- ○ (ج) ← (أ) ← (ب)

فسر إجابتك:

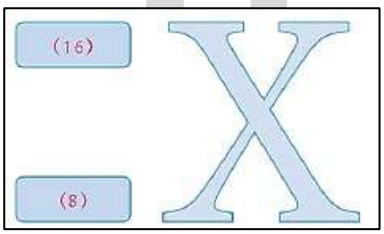
- الأكسجين مادة غازية، لذلك فالمسافة الجزيئية كبيرة جدًا كما في الشكل (أ)
- والحليب مادة سائلة لذلك فالمسافة الجزيئية أقل من المادة الغازية كما في الشكل (ب)
- أما الفضة فهي مادة صلبة لذلك فالمسافة الجزيئية قليلة جدًا كما في الشكل (ج)

يمثل الشكل التالي مكونات ذرة عنصر. احسب العدد الكتلي والعدد الذري للعنصر.




- العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات = 12
- العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات =6

ذرة العنصر X تحتوي على (8) إلكترونات و (8) نيوترونات
املأ الفراغ على الرسم محددا العدد الكتلي والعدد الذري لهذا العنصر




**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

# أهمية جودة الماء

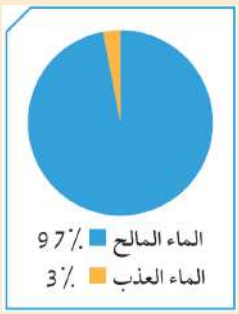
**لاحظ أن:**

**الماء يشكل ثلاث أرباع (¾) (75%) مساحة الكرة الأرضية وينقسم الماء إلى:**

**ماء مالح :** 97% تقريبًا من ماء الأرض تتواجد في المحيطات والبحار

**ماء عذب :** 3 % تقريبًا من ماء الأرض تتواجد في:

- المثالج والأغطية الجليدية
- في باطن الأرض كماء جوفي
- على سطح الأرض في الأنهار والبحيرات العذبة .





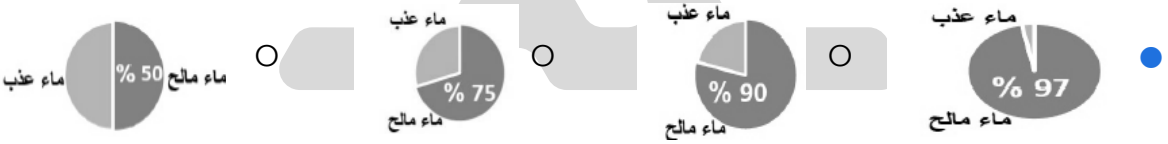


علل لما يلي : أهمية الماء للكائنات الحية

- الماء عصب الحياة لجميع الكائنات الحية.
- الماء هو الوسط الذي تتم فيه العمليات الحيوية في جسم الكائن الحي.
- الماء ضروري لعملية البناء الضوئي في النباتات .

**اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية:**

الشكل الصحيح الذي يوضح نسبة الماء المالح إلى الماء العذب في الأرض:




تعتبر من مصادر المياه العذبة على الأرض عدا:

○ المثالج ○ الأغطية الجليدية ○ المياه الجوفية ○ **المحيطات**

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب**

( المثالج - الماء الجوفي - المحيطات - الأغطية الجليدية )

الذي لاينتمي هو :- المحيطات

السبب :- لأنه من مصادر المياه المالحة والباقي من مصادر المياه العذبة

صفوة معلمي الكويت

**نشاط**

**كيف أختار الماء الذي أشربه**

| عينة الماء | اللون | الرائحة | قيمة PH |
|---|---|---|---|
| **(1) صنبور** | عديم اللون | عديم الرائحة | 7.5 |
| **(2) مقطر** | عديم اللون | عديم الرائحة | 7 |
| **(3) مالح** | له لون | له رائحة | 8.3 |
| **(4) زمزم** | عديم اللون | عديم الرائحة | 7.8 |

افحص عدة عينات مختلفة من الماء، واختر الماء الأكثر صلاحية للشرب موضحا سبب اختيارك، علما أن درجة الحموضة (pH) التي توصي بها منظمة الصحة العالمية للماء الصالح للشرب تتراوح بين (8.5) و (6.5).

ماء الصنبور وماء زمزم من أنواع المياه الصالحة للشرب .
الماء المقطر غير صالح للشرب لعدم احتوائه على أملاح معدنية .
الماء المالح غير صالح للشرب بسبب طعمه المالح (نسبة الاملاح فيه عالية)

**المعايير التي لابد أن تتوفر في الماء الصالح للشرب (خصائص الماء الصالح للشرب).**

- أن يكون نقيًا لا لون له ولا رائحة ولا طعم.
- خالٍ من الشوائب والملوثات مثل البكتيريا والرصاص.
- يجب أن يحتوي على العديد من الأملاح المعدنية المهمة لصحة الإنسان .

**لاحظ أن:**

- تعتمد نسبة الأملاح في الماء على معايير عالمية متفق عليها .
- تتنوع مصادر الماء الطبيعية على سطح الأرض.
- درجة الحموضة ((PHللماء الصالح للشرب تتراوح بين (8.5 و 6.5)

علل لما يلي الماء الملوث غير صالح للشرب

لأنه يصيب الإنسان بالميكروبات والطفيليات .

علل : يجب أن يحتوي الماء الصالح للشرب على كمية مناسبة من الأملاح المعدنية .

لأن الأملاح المعدنية مهمة لصحة الإنسان .

**اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية:**

جميع ما يلي من خصائص الماء الصالح للشرب عدا:

○ عديم اللون ○ عديم الرائحة ○ **عديم الأملاح** ○ عديم الطعم

درجة الحموضة (PH) التي توصي بها منظمة الصحة العالمية للماء الصالح للشرب تتراوح بين:

○ 4- 2 ○ 6-4.5 ○ **8.5-6.5** ○ 14-10


UULA.COM © جميع الحقوق محفوظة

- كأس الماء الصالح للشرب حسب درجة الحموضة هو :


pH= 10 ○


pH= 5 ○


pH= 7 ●


pH= 12 ○

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- تعتبر البحار المصدر الرئيسي للماء العذب على الأرض. ( **خطأ** )
- الماء العذب الصالح للشرب يكون خاليا من الأملاح ( **خطأ** )
- تلوث ماء الشرب يؤدي إلى إصابة الإنسان بالأمراض . ( **صحيحة** )
- زيادة نسبة عنصر الرصاص في الماء لا تضر بالصحة. ( **خطأ** )
- من شروط صلاحية الماء العذب للشرب احتوائه على الأملاح المعدنية ( **صحيحة** )
- يعد الماء ضرورياً للعمليات الحيوية في جسم الكائن الحي. ( **صحيحة** )

**في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):**

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| 3 | ماء عذب على سطح الأرض. | 1- المياه الجوفية |
| 1 | ماء عذب في باطن الأرض. | 2- مياه البحار |
| | | 3- مياه الأنهار |

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| 3 | - أعلى درجة حموضة للماء الصالح للشرب. | 1- PH = 5.5 |
| 2 | - أقل درجة حموضة للماء الصالح للشرب. | 2- PH = 6.5 |
| | | 3- PH = 8.5 |

- قارن بين كلا مما يلي :

| وجه المقارنة | PH = 5.9 | PH = 7.3 |
|---|---|---|
| صلاحية الماء للشرب | غير صالح | صالح |

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

**نشاط**

اقرأ المكونات المسجلة على قناني الماء العذب واختر الأصلح للشرب وفقا للمعايير التي درستها .

| عينة الماء | صلاحية الشرب | السبب |
|---|---|---|
| (1) | صالح | عديم اللون - عديم الطعم - عديم الرائحة -نقي-خالٍ من الشوائب والملوثات -يحتوي على العديد من الاملاح المعدنية المهمة لصحة الإنسان. |
| (2) | صالح | عديم اللون - عديم الطعم - عديم الرائحة -نقي-خالٍ من الشوائب والملوثات -يحتوي على العديد من الاملاح المعدنية المهمة لصحة الإنسان. |
| (3) | صالح | عديم اللون - عديم الطعم - عديم الرائحة -نقي-خالٍ من الشوائب والملوثات -يحتوي على العديد من الاملاح المعدنية المهمة لصحة الإنسان. |



# أثر الأملاح على الماء

أين يوجد الماء العذب ؟

الماء العذب هو الماء الذي يتواجد بشكل طبيعي إما :

- على سطح الأرض في : المستنقعات والبرك والأنهار والبحيرات والجداول
- أو
- تحت الأرض في : الماء الجوفي

**لاحظ أن:**

الماء العذب يتميز بوجود تركيز من الأملاح الذائبة فيه يختلف بحسب مصدره .
حددت منظمة الصحة العالمية نسبة الأملاح في الماء الصالح للشرب .

ماذا يحدث لو شرب الإنسان ماء قليل الملوحة .

تقوم الكلى بالتخلص من ماء أكثر لزيادة تركيز الأملاح بالجسم والعكس .

ماذا يحدث لو شرب الإنسان ماء مقطر .

تزداد حموضة الدم بسبب امتصاص الماء المقطر لغاز ثاني أكسيد الكربون .

صفوة معلمي الكويت

**نشاط**

**استكشف نسبة الأملاح في مصادر الماء المختلفة .**

| الخطوات | ماء عذب | ماء بحر | ماء آبار |
|---|---|---|---|
| قياس الملوحة باستخدام وزن الوعاء +5 ml (TDS) | تترسب كمية قليلة جدا من الأملاح | تترسب كمية كبيرة من الأملاح | تترسب كمية معتدلة من الأملاح |

استنتاجي:
الماء العذب يحتوي على كمية قليلة جدا من الأملاح أما ماء البحر فيحتوي على كمية كبيرة من الأملاح أما ماء الآبار فيحتوي على كمية معتدلة من الأملاح .

**لماذا تختلف نسبة الأملاح في الماء ؟**

حدد العوامل التي تؤثر على نسبة الأملاح في الماء ؟

- نوع التربة والصخور اللتان ينساب الماء من خلالهما .
- مخلفات المنازل والمصانع .
- مخلفات الأسمدة الزراعية والمبيدات الحشرية .
- نوع الماء إن كان سطحيا أو جوفيا أو متجمدا .

**لاحظ أن:**

يحتوي الماء على عدد من العناصر على شكل أملاح ذائبة أو مواد عالقة سواء كان سطحيا أو جوفيا أو من الأمطار المتجمعة في الآبار .
أكثر العناصر الموجودة في ماء الشرب هي : الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم .

**مصادر أملاح ماء الشرب :**

- التربة والصخور.
- مخلفات المنازل والمصانع .
- المخلفات الزراعية الناتجة عن الأسمدة والمبيدات الحشرية (تسهم في زيادة ملوحة الماء) .

علل لما يلي : التربة والصخور من مصادر أملاح ماء الشرب .

لأنهما تحتويان على أنواع متعددة من الأملاح التي تذوب وتصل للماء الجوفي والسطحي.

ماذا يحدث عند تلوث ماء الشرب .

يؤدي إلى إصابة الإنسان بالميكروبات .

صفوة معلمي الكويت

حدد نوع الماء من خلال نسبة الملوحة .

| العينة | (1) | (2) |
|---|---|---|
| نسبة الملح في العينة | (5 mg/L) | (34 mg/L) |
| نوع الماء | ماء عذب | ماء مالح |

- فسر اجابتك :

يحتوي الماء العذب على نسبة قليلة من الأملاح عكس الماء المالح الذي يحتوي على نسبة كبيرة من الأملاح.

ابحث وناقش مع زملائك المخاطر المترتبة على الشرب المفرط للماء الملوث أو المالح .

الشرب المفرط للماء الملوث يدمر صحة الإنسان من خلال إصابته بالأمراض المعوية ومنها : الكوليرا والملاريا والتيفود والبلهارسيا والالتهاب الكبدي الوبائي .
الشرب المفرط للماء المالح يؤدي إلى فقدان خلايا الجسم للماء مما يؤدي إلى جفافها وموتها مع حدوث تدمر لبعض خلايا المخ ويصبح الإنسان أكثر عطشا ويموت من الجفاف .

**في الجدول التالي اختر العبارة من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):**

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| (3) | مياه عذبة على سطح الأرض. | 1- البحار<br>2- الماء الجوفي<br>3- مياه الأنهار |
| (2) | مياه عذبة في باطن الأرض. | |

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| (2) | عوامل صناعية تؤثر على نسبة الأملاح في الماء الجوفي. | 1- بناء المنازل<br>2- المصانع<br>3- التربة والصخور |
| (3) | عوامل طبيعية تؤثر على نسبة الأملاح في الماء الجوفي. | |

| الرقم | المجموعة (أ) | الرقم | المجموعة (ب) |
|---|---|---|---|
| (2) | المياه التي تكون نسبة الاملاح فيها بين 0.3الى 0.5 mg /l | (1) | مياه الابار |
| (1) | المياه التي تكون نسبة الاملاح فيها بين 0.5 الى 35 mg /l | (2) | المياه العذبة |
| (3) | المياه التي تكون نسبة الاملاح فيها بين 35 الى 50 mg /l | (3) | مياه البحر |

**اكتب كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخاطئة :**

يتواجد الماء العذب على سطح الأرض فقط . ( **خطأ** )
الماء العذب يتواجد على سطح الأرض أو تحت سطح الأرض . ( **صحيحة** )
من مصادر الماء المالح على سطح الأرض المستنقعات والبرك والأنهار والبحيرات والجداول. ( **خطأ** )
يتواجد الماء العذب تحت الأرض في الماء الجوفي . ( **صحيحة** )
يتميز الماء العذب بوجود كمية كبيرة من الأملاح الذائبة فيه . ( **خطأ** )
يختلف تركيز الأملاح الذائبة في الماء العذب بحسب مصدره . ( **صحيحة** )
حددت منظمة الصحة العالمية نسبة الأملاح في الماء الصالح للشرب . ( **صحيحة** )

- يحتوي الماء على عدد من العناصر على شكل أملاح ذائبة أو مواد عالقة . ( **صحيحة** )
- الماء الجوفي والأمطار المجمعة في الآبار لا تحتوي على أملاح ذائبة . ( **خطأ** )
- يحتوي الماء الصالح للشرب على عناصر الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم البوتاسيوم . ( **صحيحة** )
- المخلفات الزراعية الناتجة عن الأسمدة والمبيدات تسهم في زيادة ملوحة الماء. ( **صحيحة** )

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب :**
**( الكالسيوم - الرصاص - المغنيسيوم - البوتاسيوم )**

- الذي لا ينتمي هو : الرصاص
- السبب : لأنه عنصر يلوث الماء أما الباقي عناصر ضرورية لصحة الإنسان تتواجد في الماء الصالح للشرب

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

الماء

# تنقية الماء باستخدام التكنولوجيا

**مصادر الماء العذب هي:**

- الأمطار
- البحيرات العذبة
- الأنهار
- الينابيع والآبار.
- المصدر الرئيسي للماء العذب هو ماء المطر .
- يتجمع ماء المطر في البحيرات أو يجري في الأنهار ويدخل بعضه في مسام التربة مكونًا الماء الجوفي.
- لا يمكن شرب الماء مباشرة من مصادره الطبيعية.
- يجب الاهتمام بتنقية الماء الذي يستخدم في الشرب وتحضير الطعام .

- علل يجب غلي ماء البرك والخباري قبل الشرب

  لقتل الكائنات الحية التي تحتويها

- ماذا يحدث عند شرب مياه البرك دون تنقيتها.

  الإصابة بالأمراض لاحتواء مياه البرك علي الكثير من الميكروبات والطفيليات

**اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية:**

- المصدر الرئيسي للماء العذب:

  ○ البحيرات ○ الأنهار ○ **الأمطار** ○ الآبار

صفوة معلمي الكويت

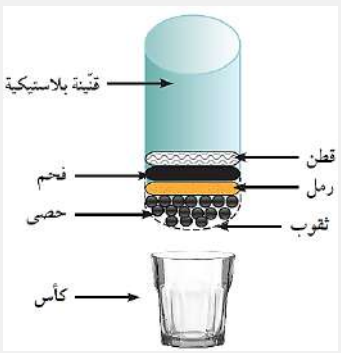
**نشاط**

اصنع منقيا للماء في مدرستي

| | |
|---|---|
| **خطوات عمل المنقي** | 1- نقص قنينة بلاستيكية ونحدث فتحات صغيرة في أسفلها<br>2-نضع فيها حصى ثم رمل ثم فحم ثم قطن على الترتيب<br>3-نصب الماء المراد تنقيته ونشاهد ماذا يحدث ؟ |
| **ملاحظاتي** | ينزل الماء صافيا ونقيا من القنينة البلاستيكية والتي أصبحت منقية للماء |
| **استنتاجي** | يتم استخدام منقي الماء (الفلتر) للحصول على ماء نقي وصافي وخالي من الشوائب , في الفلتر تستخدم عملية الترشيح في تنقية الماء. |

**نشاط**

تفحص منقيات الماء في المنزل




| **المنقيات** | (1) | (2) | (3) |
|---|---|---|---|
| **مكونات المنقي** | يتكون من القطن | يتكون من الأسفنج | يتكون من السيراميك |

**لاحظ أن:**

تستخدم منقيات الماء في تنقية الماء من الشوائب العالقة .

ماذا يحدث عند استخدام منقيات الماء في المنزل.

يصبح الماء في المنزل خالٍ من الشوائب العالقة.

علل لما يأتي تعليلاً علميًا سليمًا: ضرورة استخدام منقيات الماء قبل الشرب.

لتنقية الماء من الشوائب

تتم تعبئة ماء الشرب من الآبار العذبة لاستخدامها دون الحاجة لتنقيتها ، فسر العبارة السابقة .

لأن ماء الآبار هو ماء المطر التي تجمعت بعد مرورها بطبقات من التربة والصخور التي تعتبر بمثابة فلتر طبيعي ، لذلك ماء الآبار ماء نقي صالحاً للشرب.

شرب مياه الآبار دون تنقية أفضل من شرب مياه الأنهار دون تنقية

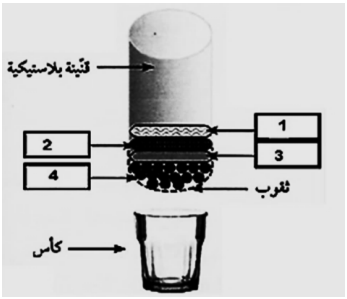
لأن مياه الآبار مرت بطبقات التربة والصخور فتمت تنقيتها بشكل طبيعي، بينما تحتوي مياه الأنهار شوائب وملوثات أكثر.

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا في كل مما يأتي:**

- تعمل التربة والصخور في طبقات الأرض كمنقي (فلتر) طبيعي لتنقية الماء . ( **صحيحة** )
- يدخل السيراميك في تركيب منقيات المياه . ( **صحيحة** )

**ادرس الرسم التالية ثم أجب عن المطلوب:**




- الشكل المقابل يستخدم لتنقية الماء من الشوائب:
  - القطن يمثله الرقم **1**
  - الحصى يمثله الرقم **4**

**ادرس الرسم الذي أمامك ثم أجب:**




- أفضل منقي للماء هو المصنوع من **السيراميك**
- السبب:
  - ينقي الماء بشكل أفضل
  - قابل للغسل وإعادة الاستخدام

- من خلال تفحص عينات الماء في المنزل ،اختر أفضل منقي للماء في رأيك موضحا سبب اختيارك .

أفضل منقي للماء هو الفلتر المصنوع من السيراميك وذلك لعدة أسباب منها :
- فتحات المسام ضيقة جدا ، وبالتالي معدل التنقية عالي جدا .
- يمكن غسل الفلتر واعادة استخدامه عدة مرات .
- سهل الفك والتركيب .

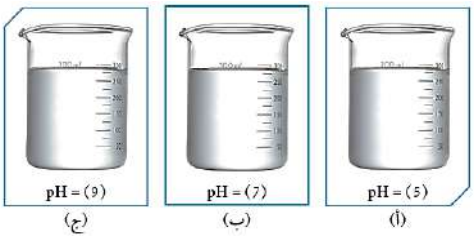
**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

# التقويم

**ادرس الرسم التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:**




- أمامك ثلاثة أوعية من الماء، أي الأوعية تحتوي ماء صالحاً للشرب
  الوعاء الصالح للشرب رمزه ___(ب)___
- هل تعتمد على هذه المعلومة عند اختيار الماء الذي تشربه ___نعم___
- اذكر أسبابك:
  لأن PH=7 فهو متعادل لا حمضي ولا قلوي

**لديك عينة من الماء كما في الشكل التالي :**






- ارسم منقيا يمكن استخدامه لتنقية هذا الماء ، وحدد أجزاءه على الرسم .

- هناك العديد من المشاكل التي يمكن أن تشكل خطرا على جودة الماء الصالح للشرب. حدد ثلاث مشكلات منها وبين أثرها على صحة الإنسان.

| المشكلة | أثرها على صحة الإنسان |
|---|---|
| البكتيريا والطفيليات | تسبب الكثير من الأمراض مثل الكوليرا. |
| زيادة نسبة الكلور | تسبب فشلا كلويا |
| تلوث الماء (مشتقات النفط والمجاري) | تسبب السرطان. |

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

# انعكاس الضوء

**لاحظ أن:**

المصدر الرئيسي للطاقة الضوئية على سطح الأرض هي **الشمس** .
الضوء يسير عبر الفراغ والأوساط المادية الشفافة في خطوط **مستقيمة**.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية:**

- إحدى الخطوط التالية تمثل سريان الضوء في الفراغ و الأوساط المادية الشفافة :



**اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:**

- يسير الضوء في خطوط مستقيمة في الفراغ والأوساط المادية الشفافة. ( **صحيحة** )

**ماذا يحدث في الحالات التالية:**

- عند تسليط ضوء علي جسم معتم.

  لا ينفذ الضوء ويتكون ظل للجسم

- عند تسليط ضوء علي جسم شفاف.

  ينفذ الضوء ولا يتكون ظل للجسم

**علل لما يلى:**

- لا يتكون ظل للأجسام الشفافة بينما يتكون ظل للجسم المعتم

  لأن الضوء ينفذ خلال الأجسام الشفافة ولا ينفذ خلال الجسم المعتم.



- ترى الأجسام المضيئة كالشمس والمصباح

  بسبب الأشعة الضوئية التي تصدر منها وتصل إلى العين مباشرة.

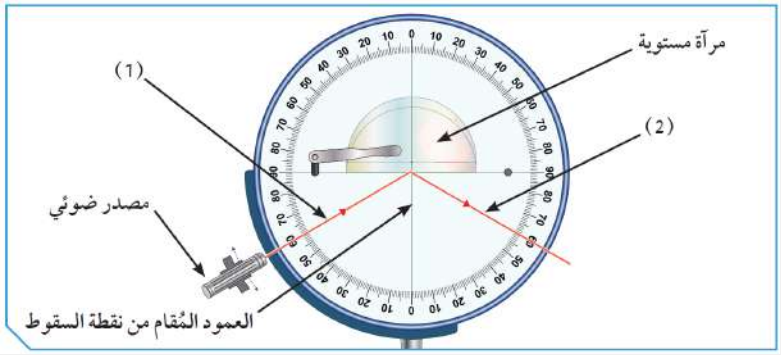
- ترى الأجسام غير المضيئة ذاتيا مثل الحجر أو الحائط

  بسبب انعكاس الأشعة الضوئية التي تسقط عليها وتصل إلى العين .

صفوة معلمي الكويت

**نشاط**

**كيف تحدث ظاهرة انعكاس الضوء؟**




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1- أمامك قرص هرتل .أسقط شعاعا ضوئيا مائلا على العمود المقام من نقطة السقوط كما في الشكل. | | | | |
| ملاحظاتي | ينعكس الشعاع الضوئي عند سقوطه على سطح المرآة المستوية | | | |
| 2- يسمى الشعاع رقم (1) | الشعاع الساقط | | | |
| 3- يسمى الشعاع رقم (2) | الشعاع المنعكس | | | |
| 4-تتكون بين الشعاع رقم (1) والعمود المقام من نقطة السقوط | زاوية السقوط | | | |
| 5-تتكون بين الشعاع رقم (2) والعمود المقام من نقطة السقوط | زاوية الانعكاس | | | |
| 6-مستعينا بالجدول التالي ، سجل الزاوية المحصورة بين الشعاع رقم (2) والعمود المقام من نقطة السقوط. | | | | |
| الزاوية المحصورة بين الشعاع رقم (1) والعمود المقام من نقطة السقوط. | (45°) | (60°) | صفر | |
| الزاوية المحصورة بين الشعاع رقم (2) والعمود المقام من نقطة السقوط. | (45°) | (60°) | صفر | |
| استنتاجي | يحدث انعكاس للأشعة الضوئية تبعا لقانوني الانعكاس.<br>قانون الانعكاس الأول : زاوية السقوط = زاوية الانعكاس<br>قانون الانعكاس الثاني :<br>الشعاع الساقط والشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس جميعها تقع في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس. | | | |

**انعكاس الضوء** هو ارتداد الأشعة الضوئية نتيجة سقوطها على سطح جسم ما.

**أنواعه**

**الانعكاس المنتظم**

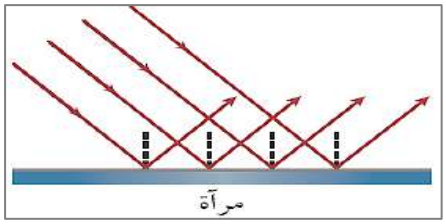
يحدث عند سقوط الأشعة الضوئية على سطح أملس مصقول ناعم، وتكون فيه الأشعة المنعكسة متوازية وفي اتجاه واحد.

**الانعكاس غير المنتظم**

يحدث عند سقوط الأشعة الضوئية على سطح خشن غير أملس أو غير مصقول، وتكون فيه الأشعة المنعكسة مبعثرة في اتجاهات مختلفة.

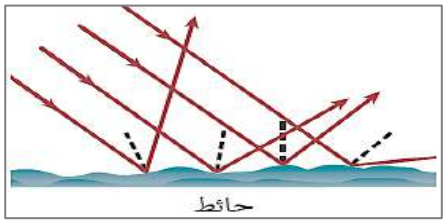
مثال

- المرآة المستوية.
- الماء الساكن.
- الأسطح الفلزية المصقولة.




مثال

- حائط
- سطح ماء مضطرب .
- شجرة.

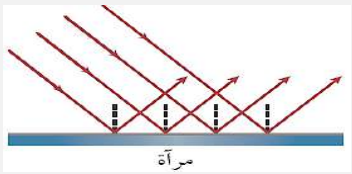
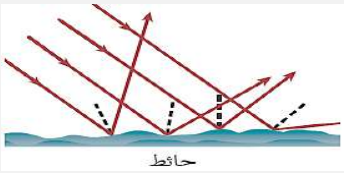



علل لما يلي تعليلا علميا سليما: تعمل أسطح المعادن المصقولة اللامعة كمرايا.

لأن الأشعة الضوئية الساقطة عليها تنعكس في اتجاه واحد.

**نشاط**

لماذا ترى صورتك في المرآة ولا تراها على الحائط

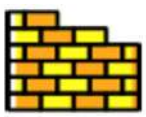
| وجه المقارنة |  مرآة |  حائط |
|---|---|---|
| **نوع السطح** | أملس | خشن |
| **اتجاه الأشعة المنعكسة** | في اتجاه واحد ومتوازية | عدة اتجاهات |
| **نوع الانعكاس** | منتظم | غير منتظم |

علل لما يلي تعليلا علميا سليما: ترى صورتك في المرآة ولا تراها في ورقة أو قطعة خشب

لأن المرآة سطح أملس يحدث انعكاس منتظم للضوء.
أما الورق أو الخشب سطح خشن غير أملس يحدث انعكاس غير منتظم للضوء.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية:**

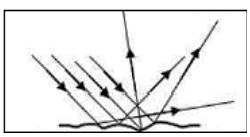
الجسم الذي تنعكس عليه الأشعة الضوئية انعكاسا منتظما هو :

○  ○  ●  ○ 

يحدث انعكاس غير منتظم للأشعة الضوئية عند سقوطها على سطح :-

○ **شجرة** ○ الماء الساكن ○ الأسطح المصقولة ○ المرأة المستوية

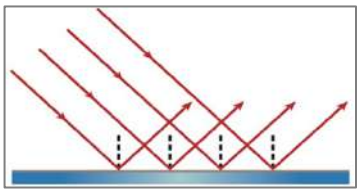
يحدث الانعكاس في الشكل المقابل عندما يسقط الضوء على...



○ الأسطح المصقولة ○ **الحائط**
○ الماء الساكن ○ المرآة المستوية


UULA.COM © جميع الحقوق محفوظة

- الانعكاس في الشكل المقابل يحدث عندما يسقط الضوء على:



○ الشجر ○ ماء مضطرب
○ الجلد ○ **الاسطح المصقولة**

**اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:**

- الأشعة المنعكسة في الانعكاس غير المنتظم تكون مبعثرة في اتجاهات مختلفة. ( **صحيحة** )
- الانعكاس غير المنتظم يحدث عند سقوط الأشعة على سطح خشن. ( **صحيحة** )

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة ضع تحته خط مع ذكر السبب :**

- ( حائط - خشب - مرآة - حجر )

السبب : لأن نوع السطح أملس أو لأنها تعكس الضوء انعكاسا منتظما والباقي انعكاسا غير منتظم.

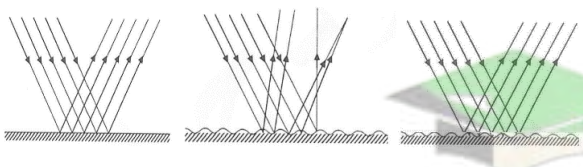
- ( المرآة المستوية - الماء الساكن - الماء المضطرب - الاسطح الفلزية المصقولة )

السبب :- لأنه يعكس الأشعة الضوئية بشكل غير منتظم والباقي يعكسون الضوء انعكاسا منتظما

**قارن بين كلا مما يلي :**

| وجه المقارنة | الانعكاس المنتظم | الانعكاس غير المنتظم |
|---|---|---|
| **اتجاه الأشعة المنعكسة** | متوازية في اتجاه واحد | مبعثرة في اتجاهات مختلفة |
| **وجه المقارنة** |  |  |
| **نوع الانعكاس** | انعكاس غير منتظم | انعكاس منتظم |

- في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

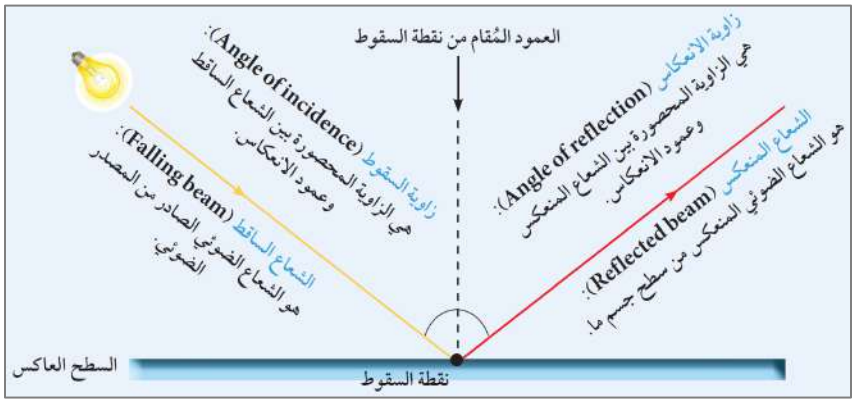
| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| (3) | - الأشعة المنعكسة عن سطح مرأة مستوية. | |
| ( 2 ) | - الأشعة المنعكسة عن الحائط . |  ( 1 ) ( 2 ) ( 3 ) |

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

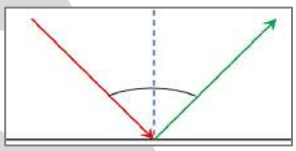
# قانوني الانعكاس




**قانونا الانعكاس**

**قانون الانعكاس الأول**

زاوية السقوط **تساوي** زاوية الانعكاس.



**قانون الانعكاس الثاني**

الشعاع الساقط والشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس جميعها تقع في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس.

- علل : الشعاع الضوئي الساقط عموديا على السطح العاكس يرتد على نفسه.

لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفرا.

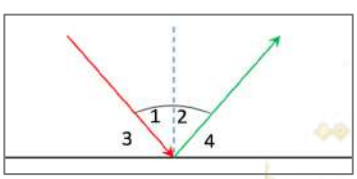
**اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:**

- قانون الانعكاس الأول ينص على أن زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس . ( **صحيحة** )
- الشعاع الساقط والشعاع المنعكس جميعها تقع في مستوى موازي للسطح العاكس. ( **خطأ** )
- زاوية السقوط تكون دائما أكبر من زاوية الانعكاس . ( **خطأ** )
- زاوية السقوط هي الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس وعمود الانعكاس. ( **خطأ** )
- زاوية الانعكاس في الشكل المقابل تساوي 60 درجة . ( **خطأ** )



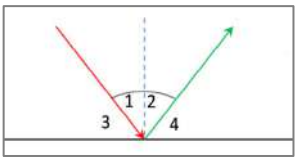

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

- زاوية الانعكاس في الشكل المقابل يمثلها الرقم :



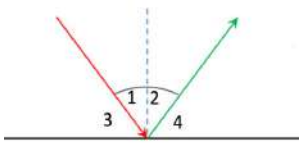

1 ○ **2** ○

3 ○ 4 ○




إذا كانت قيمة الزاوية رقم 1 تساوي 40° فإن الزاوية رقم 2 تساوي :

- ○ 90 °
- ○ 50 °
- ● **40 °**
- ○ 0 °




إذا كانت قيمة الزاوية رقم 3 تساوي 35° فإن زاوية الانعكاس تساوي :

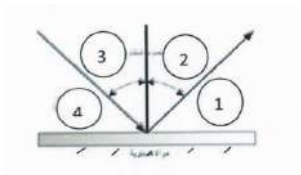
- ○ 35 °
- ○ 90 °
- ○ 0°
- ● **55 °**

إذا كانت قياس زاوية السقوط يساوي 60° فإن قياس زاوية الانعكاس يساوي :-

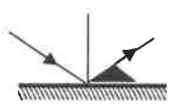
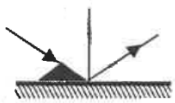
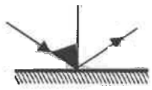
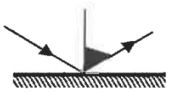
- ○ 30°
- ○ 45 °
- ● **60°**
- ○ 90°

زاوية السقوط في الشكل المقابل يمثلها الرقم :-

- ○ 1
- ○ 2
- ● **3**
- ○ 4




زاوية الانعكاس تمثلها الزاوية المظللة في الشكل :

- ○ 
- ○ 
- ● 
- ○ 

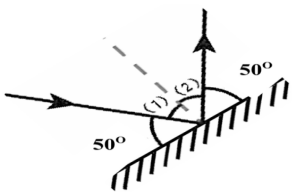
إذا سقط شعاع ضوئي على سطح بشكل عمودي فتكون زاوية الانعكاس تساوي:

- ● **صفر °**
- ○ 90 °
- ○ 60 °
- ○ 50 °

إذا كانت زاوية سقوط شعاع ضوئي على سطح مرآة مستوية 60° فإن الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والشعاع المنعكس تساوي:

- ○ 60 °
- ○ 45 °
- ● **120 °**
- ○ 180 °

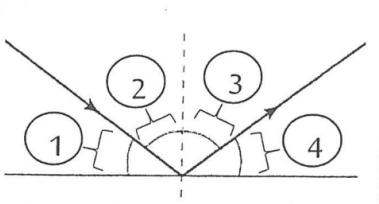
إذا سقط شعاع ضوئي على مرآة مستوية كما في الشكل المقابل، فإنه ينعكس بحيث تكون الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والمنعكس تساوي:




- ○ 40 °
- ● **80 °**
- ○ 50°
- ○ 100 °

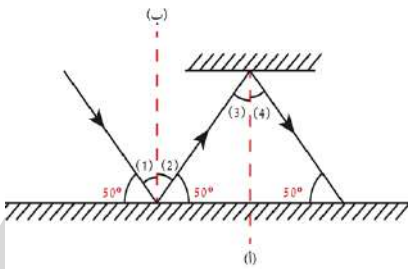
UULA
صفوة معلمي الكويت

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| (2) | رقم يمثل زاوية السقوط لشعاع ضوئي. |  |
| ( 3 ) | رقم يمثل زاوية الانعكاس لشعاع ضوئي | |



أكمل رسم مسار الشعاع الضوئي :





**أكمل ترقيم الزوايا الناتجة.**

زوايا السقوط تمثلها الأرقام: (1) - (3) - (5).

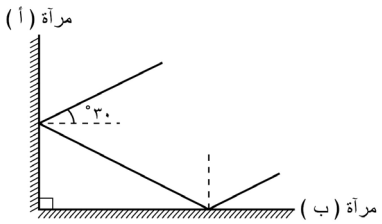
الزاوية رقم (1) = **(40°)** السبب: $40^0 = 50^0 - 90^0$

زوايا الانعكاس تمثلها الأرقام: (2) - (4) - (6)

ما العلاقة بين الزاوية رقم (1) والزاوية رقم (2) **متساويتان**

السبب: لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس (قانون الانعكاس الأول).

**في الشكل المقابل سقط شعاع ضوئي على المرآة (أ) وانعكس على المرآة (ب):**





زاوية الانعكاس على المرآة (أ) = **(30°)**

زاوية السقوط على المرآة (ب) = **(60°)**

**تدرب و تفوق**
اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

# ما أنواع المرايا

الأجسام التي تعكس الضوء الساقط عليها انعكاسا منتظما هي **المرايا**



**بعض استخدامات المرايا :**

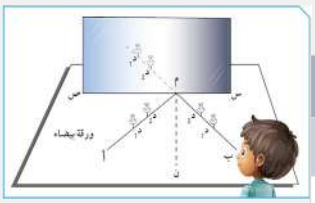
- لفحص الأسنان عند طبيب الأسنان.
- توضع على جانبي السيارة .
- في المحلات التجارية.

**المرايا لها أنواع مختلفة منها : المرايا المستوية - المرايا الكروية .**

**المرآة المستوية** سطح مستو عاكس غير منفذ للضوء.

**نشاط**

ما صفات الصور في المرآة المستوية

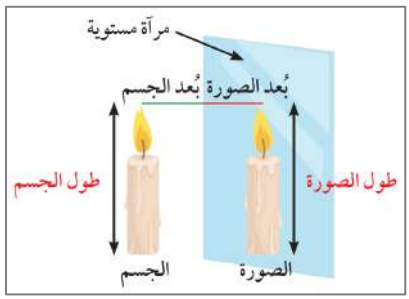


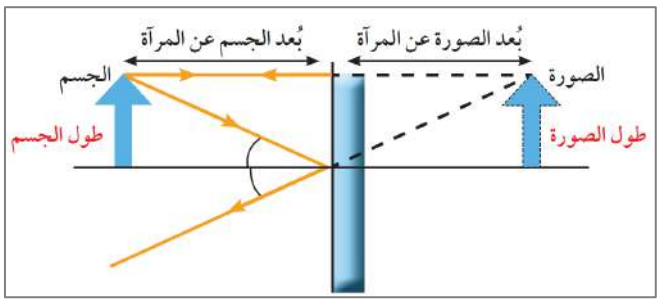
| ارفع يدك اليمني أمام المرآة المستوية. | |
|---|---|
| **ملاحظاتي** | أرى في المرآة صورة يدي اليسرى. |
| قم بإجراء النشاط كما في الشكل ، ثم سجل نتائجك | |
| 1-أين تكونت صورة الجسم ؟ | داخل المرآة |
| 2-قارن بين طول الجسم وطول الصورة ؟ | متساو |
| 3-قارن وضع الجسم ووضع الصورة ؟ | معتدلة |
| 4-قس المسافة بين الجسم والمرآة | ( 50 سم) |
| 5-قس المسافة بين الصورة والمرآة | ( 50 سم) |
| 6-ما صفات الصورة المتكونة في المرآة المستوية ؟ | |

- معتدلة بالنسبة للجسم
- تقديرية أي خيالية تتكون داخل المرآة نتيجة تلاقي امتدادات الأشعة المنعكسة.
- معكوسة
- طول الجسم = طول الصورة
- بُعد الجسم عن المرآة = بُعد الصورة عن المرآة

**صفات الصور في المرآة المستوية**

- معتدلة بالنسبة للجسم
- معكوسة
- تقديرية أي خيالية
  - تتكون داخل المرآة نتيجة تلاقي امتدادات الأشعة المنعكسة
- طول الجسم = طول الصورة
- بعد الجسم عن المرآة = بعد الصورة عن المرآة




- علل لما يلي تعليلا علميا سليما : لا يمكن استقبال الصورة المتكونة في المرآة المستوية على حائل.
  لأنها صورة تقديرية تتكون خلف المرآة من تلاقي امتدادات الأشعة المنعكسة عن الجسم.

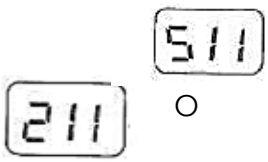
- علل لما يلي تعليلا علميا سليما: تكتب كلمة إسعاف معكوسة في مقدمة سيارات الإسعاف.
  حتى يراها السائقون معتدلة ومعكوسة بالشكل الصحيح فيسرعوا بإخلاء الطر يق

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

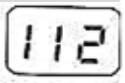
- من صفات الصورة المتكونة في المرآة المستوية أنها:-
  ○ حقيقية ○ مقلوبة ○ **معكوسة** ○ أطول من الجسم

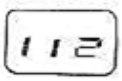
- إذا كان طول عبدالله 140 سم فإن طول صورته التقديرية أمام مرآة مستوية يساوي:
  ○ 180 ○ 150 ○ **140** ○ 130

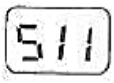
- تظهر صورة البطاقة الموضحة بالشكل المقابل في المرآة المستوية بالشكل:



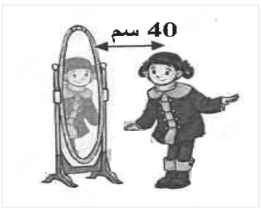

○ 

● 

○ 

○ 


- تتكون لمريم صورة في المرآة المستوية المقابلة تبعد عن المرآة مسافة :-

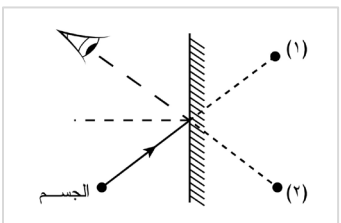



○ 20 سم ○ **40 سم**
○ 60 سم ○ 80 سم

**اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:**

- الصورة المتكونة في المرآة المستوية تكون مقلوبة ومساوية للجسم . ( **خطأ** )
- إذا كان طول الصورة المنعكسة من المرآة المستوية يساوي 30 سم فإن طول الجسم يساوي 30 سم.
  ( **صحيحة** )

**ادرس الشكل المقابل ثم حدد:**




- في أي الموضعين (1)، (2) تظهر صورة الجسم بالنسبة للعين مع تعليل إجابتك.
  الموضع (2)
  لأن العين ترى امتداد الشعاع الضوئي المنعكس.

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

انعكاس وانكسار الضوء

# المرايا الكروية

**المرايا** تعكس الأشعة الضوئية التي تسقط عليها **انعكاساً منتظماً** .

المرايا لها أشكال مختلفة وتستخدم في مجالات مختلفة .

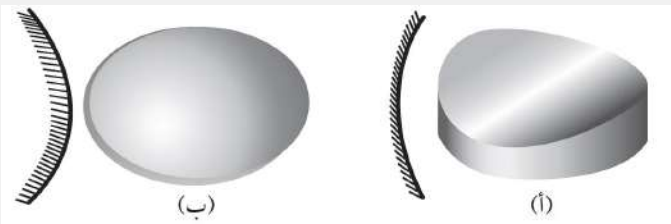
**المرايا الكروية** سطحها العاكس جزء من **سطح كرة**.

علل لما يلي : تتكون صور للأجسام في المرايا الكروية

نتيجة تلاقي الأشعة المنعكسة أو امتداداتها .

## 🎨 نشاط

كيف تنعكس الأشعة الضوئية في المرايا الكروية ؟




| | | |
|---|---|---|
| **سجل فرضيتك** | عند سقوط أشعة ضوئية على مرآة كروية فإنها تنعكس بشكل مختلف عن انعكاسها في المرآة المستوية . | |
| **تحقق من فرضيتك** | | |
| **وجة المقارنة** | مرآة (أ) | مرآة (ب) |
| **1-السطح العاكس** | داخلي | خارجي |
| **2-اسم المرآة** | مقعرة | محدبة |
| **3-حجم صورتك داخل المرآة** | مكبرة | مصغرة |
| **4-أسقط أشعة متوازية على المرأة (أ) والمرآة (ب) ، ثم سجل نتائجك.** | تنعكس متجمعة في نقطة البؤرة | تنعكس متفرقة بحيث تتجمع امتداداتها في نقطة البؤرة . |
| **ملاحظاتي** | البؤرة حقيقية لأنها تنتج من تلاقي الأشعة المنعكسة | البؤرة تقديرية لأنها تنتج من تلاقي امتدادات الأشعة المنعكسة |

نقطة تلاقي الأشعة المنعكسة أو امتدادها تسمى **البؤرة (F).**

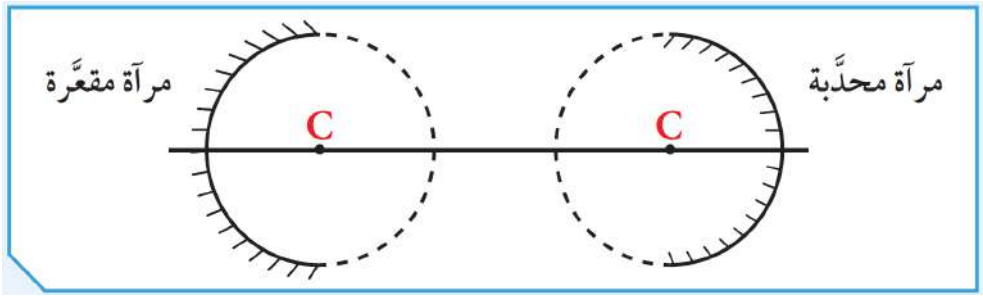


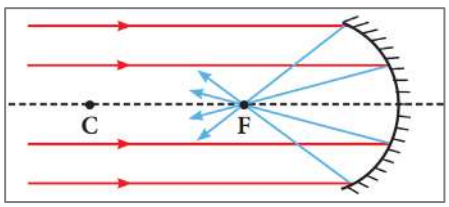
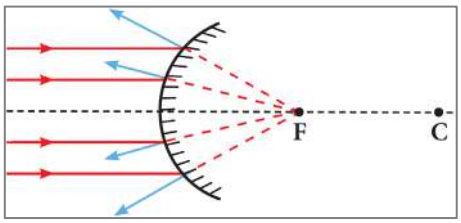
| | |
|---|---|
| ابحث عن البؤرة في المرايا المقعرة. | |
| 5-رتب أدواتك كما في الشكل . | |
| 6-أين تستقبل أصغر وأوضح صورة ؟ | على الحائل أمام المرآة |
| النقطة التي تكونت عندها أصغر وأوضح صورة تسمى البؤرة, ويرمز لها بحرف (F). | |
| 7- ما نوع البؤرة ؟ ولماذا؟ | حقيقية ، لأنها تنتج من تلاقي الأشعة المنعكسة نفسها ، وتستقبل على حائل . |
| 8-قس المسافة من البؤرة إلى منتصف السطح العاكس بخط مستقيم. | هذه المسافة تسمى البعد البؤري، ويختلف قياس البعد البؤري من مرآة لأخرى |
| 9-استبدل المرآة المقعرة بمرآة محدبة في النشاط السابق . مانوع البؤرة الناتجة ؟ فسر إجابتك | |
| تقديرية ،<br>لأنها تنتج من تلاقي امتدادت الأشعة المنعكسة ، ولا تستقبل على حائل | |
| المسافة من منتصف السطح العاكس إلى البؤرة تسمى **البعد البؤري.** | |

- أي نوع من المرايا الكروية يمكن استخدامها في أجهزة الطباخ الشمسي والفرن الشمسي ؟ فسر إجابتك

مرآة مقعرة ، لأنها تجمع الأشعة في نقطة البؤرة ، فتزداد الحرارة عندها.

UULA
صفوة معلمي الكويت




| أنواع المرايا الكروية | |
|---|---|
| **مرآة مقعرة**  | **مرآة محدبة**  |
| سطحها العاكس هو السطح **الداخلي** | سطحها العاكس هو السطح **الخارجي** |
| علل تسمى المرآة المجمعة<br>لأنها **تجمع** الأشعة المنعكسة في البؤرة | علل تسمي المرآة المفرقة<br>لأنها **تفرق** الأشعة المنعكسة |
| بؤره المرآة المقعرة **حقيقية**<br>لأنها تنتج من تلاقي **الأشعة** المنعكسة (**تستقبل** على حائل)<br>  | بؤرة المرآة المحدبة **تقديرية**<br>لأنها تنتج من تلاقي **امتدادات الأشعة** (**لا يمكن استقبالها** على حائل )<br>  |
| تستخدم المرآة المقعرة في :<br>▪ صالونات الحلاقة والتجميل.<br>▪ المجهر البسيط.<br>▪ فحص الأسنان عند طبيب الأسنان.<br>▪ الطباخ الشمسي | تستخدم المرآة المحدبة في :<br>▪ على جانبي السيارة.<br>▪ المحلات التجارية.<br>▪ مواقف السيارات. |

**علل لما يأتي تعليلاً علميًا سليمًا:**

- لا يمكن استقبال الصور على حائل عند استخدام المرآة المحدبة .

  لأن الصور تقديرية.

- يستخدم طبيب الأسنان مرآة مقعرة لفحص الأسنان

  لأنها تعطي صورة مكبرة

صفوة معلمي الكويت

- تستخدم المرايا المقعرة في أجهزة الطباخ الشمسي.

لأنها تجمع الأشعة الضوئية

**اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية:**



- القطعة المستخدمة في الطباخ الشمسي:

| | |
|---|---|
| ○ مرآة محدبة | ○ **مرآة مقعرة** |
| ○ مرآة مستوية | ○ عدسة مقعرة |

**اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:**

- المرآة الموجودة في الفرن الشمسي والكشاف الكهربائي كروية . ( **صحيحة** )
- تستخدم المرآة المقعرة على جانبي السيارة . ( **خطأ** )
- تستخدم المرآة المحدبة في الفرن الشمسي . ( **خطأ** )

- صنف استخدامات المرايا المقعرة والمرايا المحدبة في الجدول التالي :
( صالونات الحلاقة - جانبي السيارة - مواقف السيارات - المجهر البسيط )

| استخدامات المرايا المقعرة | استخدامات المرايا المحدبة |
|---|---|
| صالونات الحلاقة - المجهر البسيط | جانبي السيارة - مواقف السيارات |

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب :**
**( مرآة طبيب الأسنان - مرآة جانبي السيارة - مرآة المحلات التجارية - مرآة موقف السيارات )**

- الذي لا ينتمي هو : مرآة طبيب الأسنان
- السبب : لأنها مرآة مقعرة والباقي مرايا محدبة

**قارن بين كلا مما يلي :**

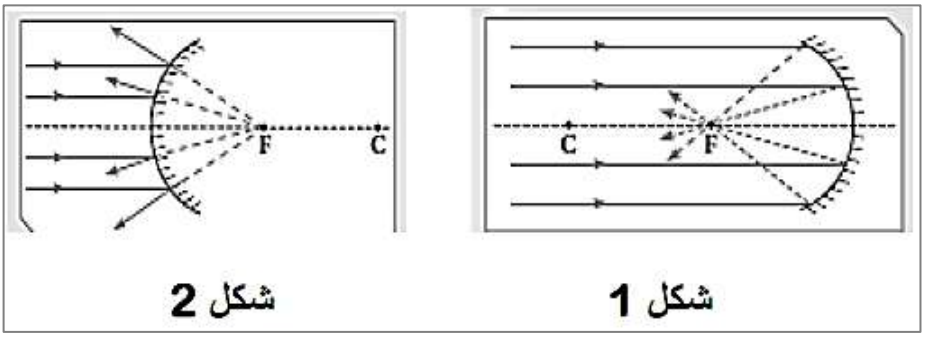
| وجه المقارنة | مرآة (أ)  | مرآة (ب)  |
|---|---|---|
| السطح العاكس | من الداخل | من الخارج |
| اسم المرآة | مقعرة | محدبة |

| وجه المقارنة | المرآة المقعرة | المرآة المحدبة |
|---|---|---|
| نوع البؤرة | حقيقية | تقديرية |

| وجه المقارنة | المرآة المقعرة | المرآة المحدبة |
|---|---|---|
| الاستخدام | صالونات الحلاقة والتجميل - المجهر- طبيب الأسنان | المرآة الجانبية للسيارة - المحلات التجارية |
| نوع البؤرة | حقيقية | تقديرية |

صفوة معلمي الكويت

**ادرس الرسم المقابل ثم أجب:**




- البؤرة الحقيقية يمثلها الشكل رقم ___1___ حيث تتكون عندما تسقط الأشعة الضوئية متوازية على المرآة ___المقعرة___
- البؤرة التقديرية يمثلها الشكل رقم ___2___ حيث تتكون عندما تسقط الأشعة الضوئية متوازية على المرآة ___المحدبة___
- تصمم مصابيح السيارات والمصابيح اليدوية بحيث يوضع المصباح في بؤرة المرآة ___المقعرة___

**درست أنواع المرايا وعرفت أهميتها واستخداماتها في حياتنا اليومية من خلال دراستك أجب عن التالي**



- نستخدم مرآة ___محدبة___ على جانبي السيارة
- لأنها ___مرآة مفرقة تظهر الأجسام أصغر حجما___
- نستخدم مرآة ___مقعرة___ في عيادات الأسنان
- لأنها ___مرآة مجمعة تظهر الأجسام أكبر حجما___

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

**أجزاء المرايا الكروية**




**مركز تكور المرآة (C) :** هو مركز الكرة التي تعتبرالمرآة جزء من سطحها.

**قطب المرآة (M) :**نقطه تقع في منتصف السطح العاكس للمرآة .

**البؤرة (F) :** نقطه في منتصف المسافة بين مركز التكور (C) وقطب المرآة (M)

**لاحظ أن**

نقطة تلاقي الأشعة المنعكسة أو امتدادها تسمى **البؤرة (F)**

**المحور الأصلي أو الاساسي :** هو خط مستقيم يمر بقطب المرآة ومركز التكور

**البعد البؤري (f) :** المسافه بين البؤرة وقطب المرآة .

**نصف قطر التكور (R) :** المسافة بين مركز التكور وقطب المرآة . (R=2f)

- علل لما يلي تعليلا علميا سليما: يمكن معرفة نصف قطر تكور المرآة الكروية من بعدها البؤري؟

لأن نصف قطر تكور المرآة الكروية يساوي ضعف بعدها البؤري (R=2f)

**اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية:**

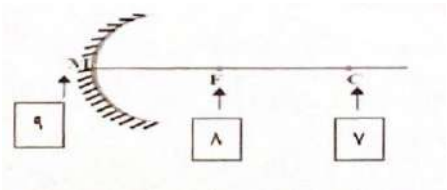
- إذا كان نصف قطر التكور للمرآة 6 سم . فإن المسافة بين البؤرة وقطب المرآة تساوي :-

○ 2 سم ○ 4 سم ○ **3 سم** ○ 8 سم

**اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:**

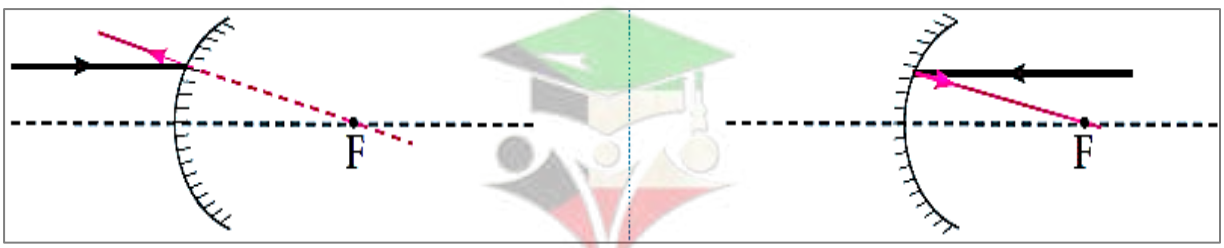
- قطب المرآة نقطة تقع في منتصف السطح العاكس للمرآة . ( **صحيحة** )

- في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| (9) | الشكل الذي يمثل قطب المرآة |  |
| ( 7 ) | الشكل الذي يمثل مركز التكور | |

**ما مسار الأشعة المنعكسة عن المرآة المقعرة والمحدبة**

- أكمل مسار الشعاع الضوئي في المرآة المحدبة والمرآة المقعرة ، واكتب الحقيقة العلمية التي توصلت إليها .




- إذا سقط شعاع ضوئي موازيا للمحور الأصلي فإنه :

ينعكس مارا بالبؤرة في المرآة المقعرة ، أما في المرآة المحدبة فينعكس امتداده مارا بالبؤرة.




- إذا سقط شعاع ضوئي مارا هو أو امتداده بالبؤرة فإنه :

ينعكس موازيا للمحور الأصلي في المرآة المقعرة والمرآة المحدبة.

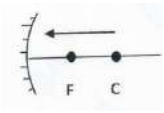



- إذا سقط شعاع ضوئي مارا هو أو امتداده بمركز التكور فإنه :

ينعكس على نفسه .

يطبق **قانوني** الانعكاس على المرايا الكروية بالطريقة نفسها التي ينطبق فيها على المرايا المستوية.

- الشكل المقابل يمثل مرآة مقعرة إذا سقط شعاع ضوئي موازيا للمحور فإنه ينعكس مارًا بـ :-




○ مركز التكور ○ **البؤرة** ○ البعد البؤري ○ قطب المرآة

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

# صفات الصور المتكونة في المرايا المقعرة والمحدبة

**نشاط**

**كيف تغير حجم صورتك في المرايا الكروية؟**

- سجل فرضيتك : بتغير المسافة بين الجسم والمرآة يمكن تغيير حجم الصورة
- تحقق من فرضيتك .

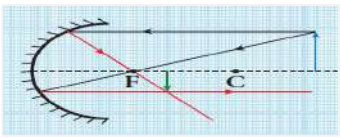
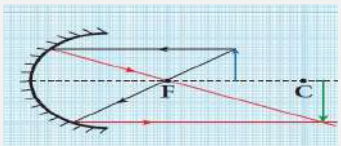
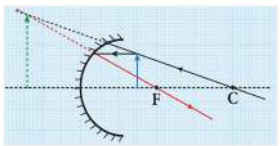


1- رتب أدواتك كما في الشكل ، ثم نفذ التجربة وفق الخطوات الأتية ، وسجل نتائجك.
2-أسقط أشعة ضوئية من مصدر ضوئي على مرآة مقعرة واستقبلها على حائل .
3-حدد البؤرة ثم البعد البؤري (f) على المحور الأصلي .

البعد البؤري (f) = 20سم ( تتغير حسب المرآة المستخدمة)

نصف قطر التكور (R) = 40سم ( ضعف البعد البؤري)

4-حدد مركز التكور على المحور الأصلي.
5-ارسم الجسم على شكل ( ↑ ) ، ثم أكمل الجدول .

| موقع الجسم | صفات الصورة | موقع الصورة | الرسم |
|---|---|---|---|
| أ. ضع الجسم أبعد من مركز التكور | حقيقة ومقلوبة ومصغرة | بين مركز التكور والبؤرة |  |
| ب. ضع الجسم بين مركز التكور والبؤرة | حقيقة ومقلوبة ومكبرة | أبعد من مركز التكور |  |
| ج. ضع الجسم على مسافة أقل من البعد البؤري | تقديرية ومعتدلة ومكبرة | داخل المرآة |  |

- استنتاجي: تختلف صفات الصورة التي تكونها المرآة المقعرة باختلاف بعد الجسم عن المرآة، ولها 6 حالات

6- استبدل المرآة المقعرة بمرآة محدبة في النشاط السابق ، ما صفات الصورة المتكونة؟

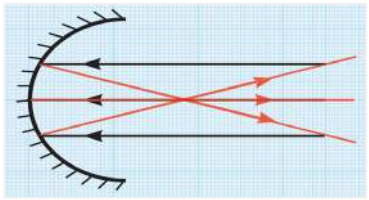
- استنتاجي: المرأة المحدبة لها حالة واحدة فقط ،
تكون صورة لها نفس الصفات مهما اختلف بعد الجسم عن المرآة ،
صورة تقديرية معتدلة مصغرة ، تقع داخل المرآة دائما .

صفوة تعلمي الكويت

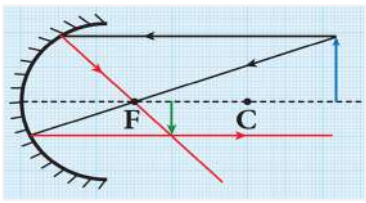
## صفات الصور المتكونة في المرايا المقعرة

تختلف صفات الصور باختلاف موضع الجسم بالنسبة للمرآة المقعرة أي بُعد الجسم عنها

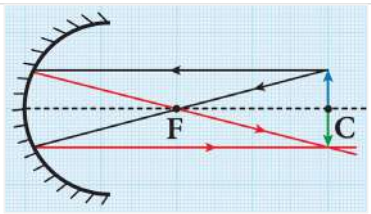
| | |
|---|---|
| **موقع الجسم** | الجسم في مالا نهاية |
| **صفات الصورة** | حقيقية ومقلوبة ومصغرة جدا |
| **موقع الصورة** | في البؤرة |



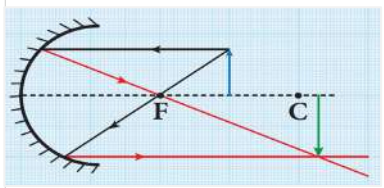
| | |
|---|---|
| **موقع الجسم** | الجسم أبعد من مركز التكور |
| **صفات الصورة** | حقيقية ومقلوبة ومصغرة |
| **موقع الصورة** | بين البؤرة ومركز التكور |



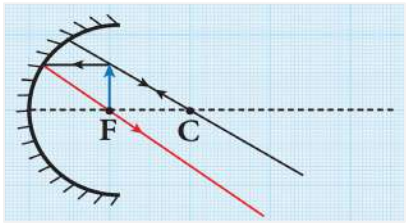

| | |
|---|---|
| **موقع الجسم** | الجسم في مركز التكور |
| **صفات الصورة** | حقيقية ومقلوبة ومساوية للجسم |
| **موقع الصورة** | في مركز التكور أسفل الجسم |




| | |
|---|---|
| **موقع الجسم** | الجسم بين البؤرة ومركز التكور |
| **صفات الصورة** | حقيقية ومقلوبة و مكبرة |
| **موقع الصورة** | أبعد من مركز التكور(داخل مركز التكور) |



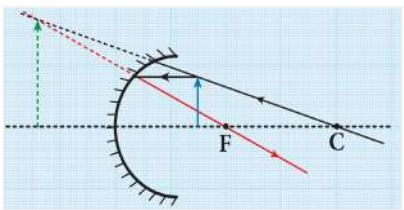

| | |
|---|---|
| **موقع الجسم** | الجسم في البؤرة |
| **صفات الصورة** | _____ |
| **موقع الصورة** | تتكون صورته في مالا نهاية |




علل لما يلي :تصمم مصابيح السيارات والمصابيح اليدوية بحيث يوضع المصباح في بؤرة مرآة مقعرة.

حتى تتكون صورته في ما لانهاية

| | |
|---|---|
| **موقع الجسم** | على بعد أقل من البعد البؤري |
| **صفات الصورة** | تقديرية ومعتدلة ومكبرة |
| **موقع الصورة** | خلف المرآة |




UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

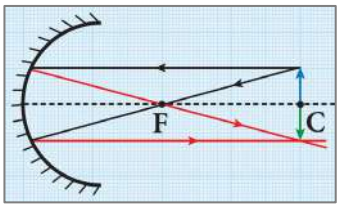
| صفات الصور المتكونة في المرايا المحدبة | |
|---|---|
| **موقع الجسم** | في أي مكان أمام المرآة المحدبة . |
| **صفات الصورة** | تقديرية ومعتدلة ومصغرة . |
| **موقع الصورة** | داخل المرآة دائما . |

علل : توضع مرآة محدبة على يمين ويسار سائق السيارة.

لتكون صورة معتدلة مصغرة للطريق خلف السائق مما يكشف الطريق خلفه.

ارسم الصورة المتكونة في المرآة المقعرة إذا كان الجسم عند مركز التكور(C).

| صفات الصورة | مكان تكون الصورة |
|---|---|
| حقيقية<br>مقلوبة<br>مساوية للجسم | عند مركز التكور |




**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

تختلف صفات الصورة بالمرآة المقعرة تبعا لـ:-

○ نوع الجسم ○ طول الجسم ○ حجم الجسم ○ **بعد الجسم**

عند وضع جسم على بعد 10 سم من مرآة مقعرة تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة فإن بعدها البؤري يساوي :

○ **4 سم** ○ 10 سم
○ 20سم ○ 25 سم

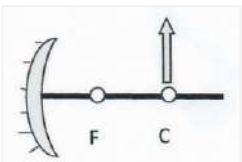
وضع جسم على بعد 50 سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري 20 سم فتتكون له صورة على بعد

○ أكبر من 40 سم ○ تساوي 20 سم
○ تساوي 40 سم ○ **أكبر من 20 سم وأقل من 40 سم**

أثناء قيادة أحد الأشخاص للسيارة وجد صورة في المرآة المحدبة على يساره، ما صفات هذه الصورة

○ حقيقية معتدلة مكبرة ○ حقيقية مقلوبة مصغرة
○ **تقديرية معتدلة مصغرة** ○ حقيقية مقلوبة مكبرة

مكان تكون الصورة للسهم الموضح بالشكل المقابل يكون أسفل :




○ البؤرة ○ **مركز التكور**
○ بين البؤرة والمركز ○ في مالانهاية

جسم طوله 6 سم وضع على مسافة 10 سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري 5سم فإن طول صورته تساوي:

○ **6 سم** ○ 10 سم ○ 12 سم ○ 18 سم

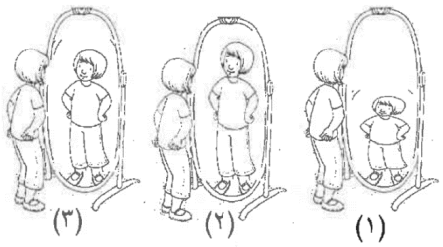
UULA
صفوة معلمي الكويت

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب :-**

- ( تقديرية - معتدلة - مصغرة - حقيقية )
  - الذي لا ينتمي هو : حقيقية
  - السبب : لأنها من صفات الصورة المتكونة في المرآة المقعرة والباقي صفات الصورة المتكونة في المرآة المحدبة .

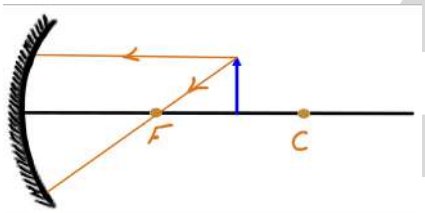
- ( سطح مستو - الصورة معكوسة - طول الجسم يساوي طول الصورة - كروية )
  - الذي لا ينتمي هو : كروية
  - السبب : لأنها من صفات المرآة الكروية والباقي من صفات المرآة المستوية

**ادرس الرسومات التالية جيدا ثم أجب عن المطلوب :**




- ذهبت أميرة إلى مدينة الألعاب وخلال مرورها بلعبة متاهة المرايا لاحظت اختلاف حجم صورتها:
  - المرآة المحدبة هي رقم : ( 1 )
  - السبب : لأنها تكون صورة مصغرة

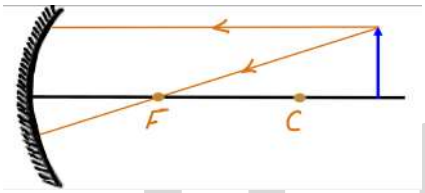
**الشكل المقابل يمثل سقوط أشعة ضوئية على مرآة مقعرة**




- حدد على الرسم مكان الصورة المتكونة
  - صفات الصورة المتكونة :

حقيقية - مقلوبة - مكبرة

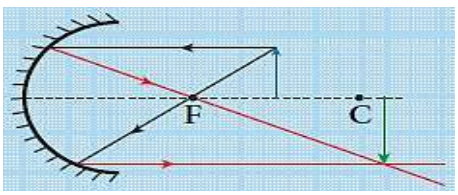
**ادرس الرسم المقابل ثم أجب عن المطلوب :**




- أكمل مسار الأشعة المنعكسة لتحصل على الصورة
  اكتب صفات الصورة المتكونة

حقيقية - مقلوبة - مصغرة - تقع بين البؤرة ومركز التكور

- وضعت مرآة مقعرة في مواجهة ضوء الشمس فتكونت لها صورة حقيقية مصغرة جدا على بعد 2 سم من سطح المرآة،




  - فما طول نصف قطر التكور 2×2 = 4
  - تم استخدام نفس المرآة للحصول على صورة حقيقية مقلوبة مكبرة لجسم ما، وضح بالرسم الحالة الثانية، مع تحديد بعد الجسم عن المرآة.

الجسم على بعد بين البؤرة ومركز التكور

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

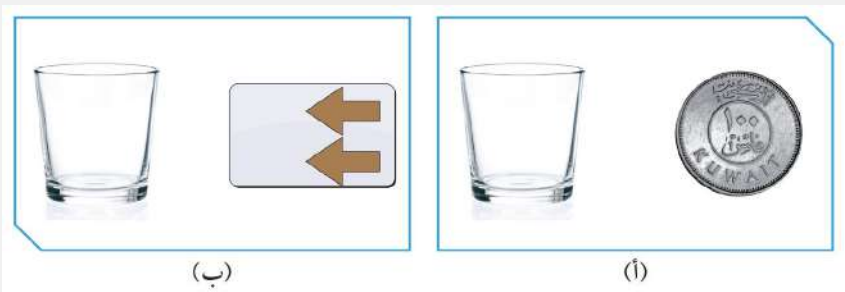
# انكسار الضوء

**انكسار الضوء** هو انحراف الأشعة الضوئية عن مسارها المستقيم نتيجة انتقالها بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية .



**نشاط**

**ما السبب في حدوث الوهم البصري ؟**



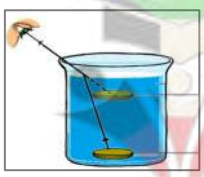

| النشاط | قبل صب الماء | بعد صب الماء |
|---|---|---|
| ضع كأسا زجاجية فارغة فوق قطعة نقود كما في (أ) وانظر إليها بشكل مائل. | نرى قطعة النقود. | لا نرى قطعة النقود. |
| ضع بطاقة مرسوم عليها أسهم خلف الكاس كما في (ب) وانظر إليها | نرى أسهما في اتجاه معين | تغير اتجاه الأسهم وأصبحت مكبرة وقريبة. |

استنتاجي:

- يحدث انكسار الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين
- نرى الموقع الظاهري وليس الحقيقي.
- لا نرى الجسم لأن الأشعة المنكسرة لا تصل إلى العين.

**الوهم البصري** هو رؤية الأشياء على غير حقيقتها أو رؤية الأجسام في موقع ظاهري وليس حقيقياً.







علل لما يلي : حدوث الوهم البصري

بسبب حدوث انكسار الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين .


UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

- علل لما يلي : حدوث انكسار الضوء عند انتقاله بين وسطين مختلفين

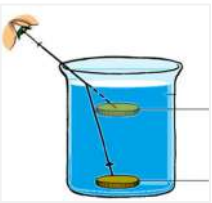
بسبب اختلاف سرعة الضوء في الوسطين نتيجة اختلاف الكثافة الضوئية للوسطين.

**ماذا تتوقع مع التفسير**



- عند وضع القلم مائلاً في كأس زجاجيه بها ماء
  - التوقع : نرى القلم مكسوراً
  - التفسير : بسبب انكسار الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين

- النظر إلى قاع حوض السباحة
  - التوقع : نري قاع الحوض أقرب من موقعه الأصلي
  - التفسير : بسبب انكسار الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين .



- النظر إلى قطعه نقود (جسم ) مغمور في الماء
  - التوقع : تبدو قطعة النقود (الأجسام ) المغمورة في الماء أقل عمقاً .
  - التفسير : بسبب انكسار الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين .

**نشاط**

**كيف يحدث انكسار الضوء**

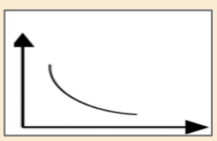
- استخدم القراءات في الجدول التالي لتفسير نتائج النشاط السابق .

| وجه المقارنة | سرعة الضوء في الهواء | سرعة الضوء في الماء | سرعة الضوء في الزجاج |
|---|---|---|---|
| سرعة الضوء | (300.000 كم/ث) | (225.000 كم/ث) | (200.000 كم/ث) |
| الكثافة الضوئية | (1) | (1.333) | (1.5) |

- قدرة الوسط على كسر الأشعة الضوئية تعني الكثافة الضوئية
- استنتاجي:

انكسار الضوء هو تغير مسار الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية .
يحدث انكسار الضوء نتيجة اختلاف سرعة الضوء نتيجة الاختلاف في كثافة الوسط .
كلما كانت كثافة الوسط أكبر تكون سرعة الضوء فيه أقل .

**تنبيه مهم**



- هناك علاقة عكسية بين الكثافة الضوئية للوسط وسرعة الضوء فيه .
- كلما زادت الكثافة الضوئية للوسط تقل سرعة الضوء فيه.
- الكثافة الضوئية للهواء أقل من الكثافة الضوئية للماء.
- سرعة الضوء في الهواء أكبر من سرعة الضوء في الماء .

| وجه المقارنة | الهواء | الماء |
|---|---|---|
| سرعة الضوء | أكبر | أقل |
| الكثافة الضوئية | أقل | أكبر |

## اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية :

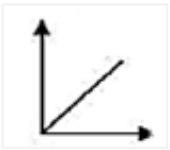
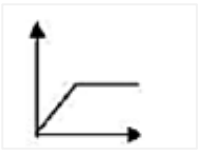
- كلما زادت كثافة الوسط فإن سرعة الضوء :

○ تزيد ○ **تقل** ○ لا تتغير ○ تتضاعف

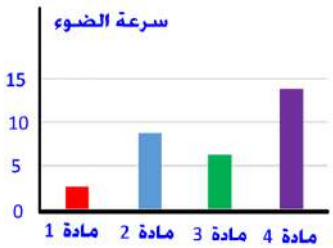
- سرعة الضوء تكون أكبر ما يمكن عند مرورها خلال :

○ الزجاج ○ الماء ○ العصير ○ **الهواء**

- الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين سرعة الضوء والكثافة الضوئية:

○  ○  ○  ● 

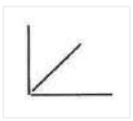
- المادة الأكثر كثافة ضوئية في الشكل المقابل هي:




○ **1** ○ 2
○ 3 ○ 4

## اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:

- تنكسر الأشعة الضوئية نتيجة انتقالها بين وسطين مختلفين في الكثافة الضوئية . ( **صحيحة** )
- يمثل الشكل المقابل العلاقة بين الكثافة الضوئية وسرعة الضوء في الأوساط الشفافة. ( **خطأ** )



- الكثافة الضوئية للماء أكبر من الكثافة الضوئية للهواء . ( **صحيحة** )

## في الشكل المقابل نرى القلم مكسورا عند وضعه مائلا



- حدث للقلم ظاهرة : انكسار الضوء
- الاستنتاج : ينكسر الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين


**تدرب و تفوق**

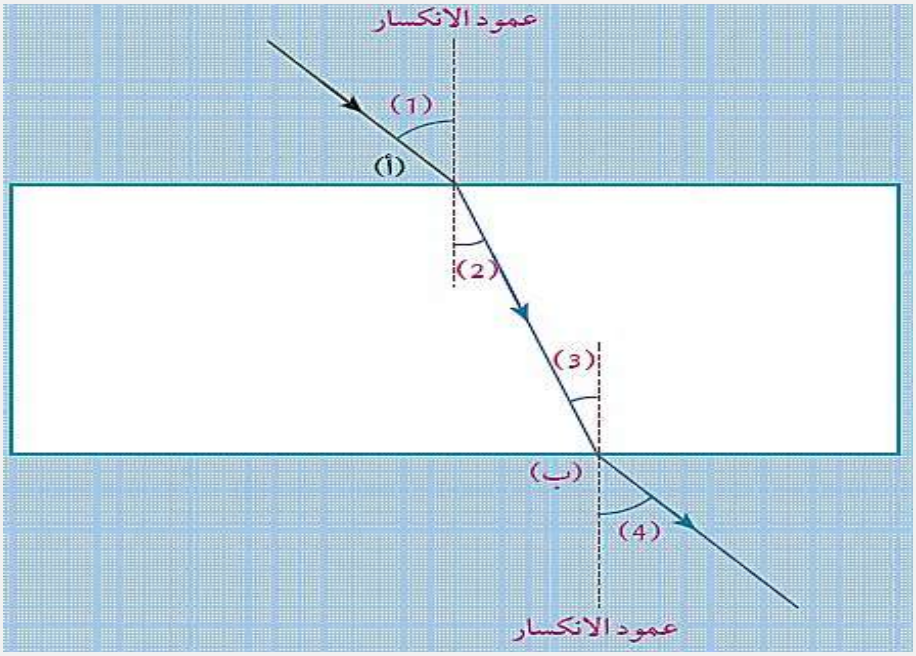
اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

**نشاط**

**كيف ينتقل الضوء بين الأوساط الشفافة المختلفة**

**أكمل مسار الشعاع الضوئي عند مروره بمتوازي المستطيلات الزجاجي على الرسم البياني أدناه .**

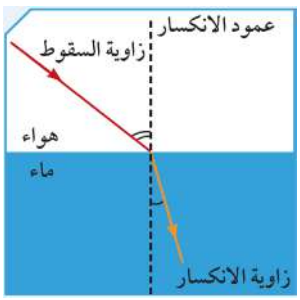



| وجه المقارنة | ماذا يحدث لمسار الشعاع بالنسبة للعمود المقام ؟ | قارن بين زاوية السقوط وزاوية الانكسار | فسر |
|---|---|---|---|
| انكسار الشعاع الضوئي عند انتقاله من الهواء إلى الزجاج | الشعاع المنكسر يقترب من عمود الانكسار | زاوية السقوط أكبر من زاوية الانكسار | لأنه انتقل من وسط أقل كثافة ضوئية إلى وسط أكبر كثافة ضوئية . |
| انكسار الشعاع الضوئي عند انتقاله من الزجاج إلى الهواء | الشعاع المنكسر يبتعد عن عمود الانكسار | زاوية السقوط أقل من زاوية الانكسار . | لأنه انتقل من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية . |

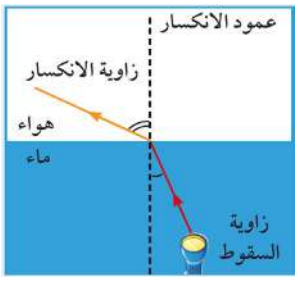
**ماذا يحدث في الحالات الآتية:**

- عندما ينتقل الضوء من وسط أقل كثافة ضوئية إلى وسط أكبر كثافة ضوئية أو (من الهواء إلى الماء)

**الحدث : ينكسر الضوء مقترباً من العمود .**
وتكون زاوية السقوط أكبر من زاوية الانكسار .



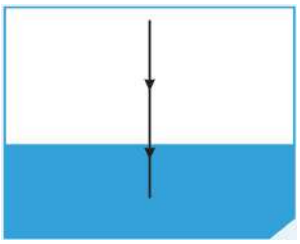

صفوة معلمي الكويت




- عندما ينتقل الضوء من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية (أو من الماء إلى الهواء )

**الحدث :ينكسر الضوء مبتعداً عن العمود .**

وتكون زاوية السقوط أقل من زاوية الانكسار .



- عندما يسقط الضوء عموديا على السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين

**الحدث : ينفذ الضوء على استقامته دون انحراف.**

تكون زاوية السقوط = زاوية الانكسار=صفرا .

**علل لما يلي تعليلا علميا سليما:**

- ينكسر الشعاع الضوئي عند انتقاله مائلا من الهواء للزجاج.

لاختلاف سرعة الضوء في الهواء عنها في الزجاج
أو لاختلاف الكثافة الضوئية .

- رؤية السمكة في الماء أعلى من موضعها الحقيقي.

بسبب انكسار الضوء ولأن العين ترى امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة .



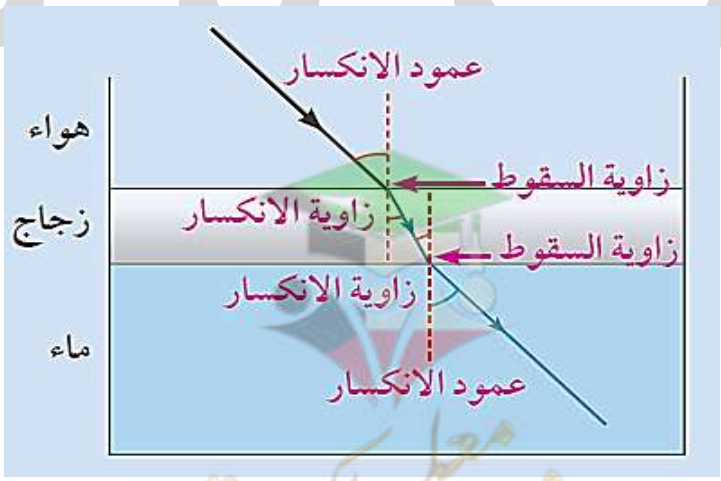
- طائر النورس ينقض على فريسته بالماء بشكل عمودي.

لأن الضوء ينفذ على استقامته دون إنكسار.

- عند سقوط الضوء عموديا على السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين فإنه ينفذ على استقامته.

لأن زاوية السقوط تساوي زاوية الانكسار تساوي صفرا .

- ارسم مسار الأشعة الضوئية عند انتقالها من الهواء إلى الزجاج ثم إلى الماء مع كتابة البيانات اللازمة.




UULA
صفوة معلمي الكويت

قارن بين زاوية السقوط وزاوية الانكسار عند انتقال الشعاع الضوئي من الزجاج إلى الماء.

زاوية السقوط أصغر من زاوية الانكسار.

فسر إجابتك:

لأن الشعاع الضوئي انتقل من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية. لذلك ينكسر مبتعدا عن عمود الانكسار.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

عند انتقال الضوء من الهواء إلى الزجاج تكون :

- ○ **زاوية السقوط > زاوية الانكسار**
- ○ زاوية السقوط = زاوية الانكسار
- ○ زاوية السقوط < زاوية الانعكاس
- ○ زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

عند انتقال شعاع ضوئي عموديا من وسط شفاف أكبر كثافة إلى وسط أقل كثافة ضوئية فإنه:

- ○ ينكسر مبتعدا عن العمود المقام
- ○ ينكسر مقتربا من العمود المقام
- ○ **ينفذ على استقامته**
- ○ يرتد دون انكسار

من دراسة الشكل المقابل فإن الشعاع ساقط من :

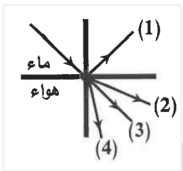



- ○ ماء إلى هواء
- ○ **هواء إلى زجاج**
- ○ زجاج إلى ماء
- ○ زجاج إلى هواء

عند انتقال ضوء من الهواء إلى الماء بزاوية سقوط 30 درجة فإن زاوية الانكسار تساوي :-

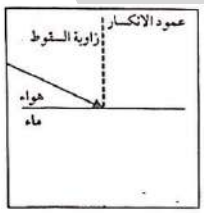
- ○ **22°**
- ○ 32°
- ○ 42°
- ○ 52°

الشعاع الضوئي الناتج عن انكسار الضوء في الشكل المقابل يمثله الرقم :-




- ○ 1
- ○ **2**
- ○ 3
- ○ 4

الشعاع الساقط الذي ينفذ على استقامته دون انحراف عن مساره هو :-



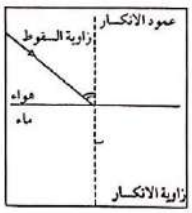

○




●



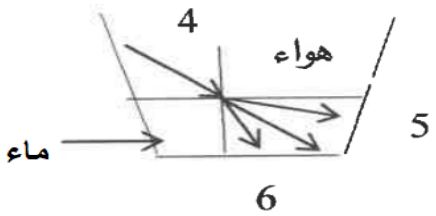

○



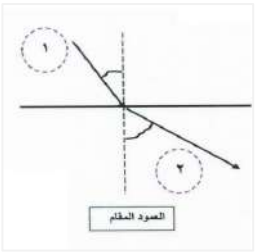

○

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| (4) | الشعاع الساقط بكأس به ماء يمثله الرقم. |   |
| ( 6 ) | الشعاع المنكسر بكأس به ماء يمثله الرقم. | |

**في الشكل المقابل ينتقل الشعاع الضوئي بين وسطين مختلفين في الكثافة الضوئية حيث إنَّ ( X ) يعبر عن الهواء و ( Y ) يعبر عن الزجاج .**




- ( X )يمثله الرقم : **(2)**
- السبب : لأن الشعاع الضوئي انكسر مبتعدا عن العمود المقام .

**اقرأ الفقرات التالية ثم أجب عن المطلوب :**




- سقطت قطعة نقدية في بركة الماء من شيماء فقامت بالبحث عنها بمساعدة أخيها
  - أيهما يرى قطعة النقود في موقعها غير الحقيقي :

    شيماء
  - يحدث ذلك بسبب

    ظاهرة انكسار الضوء

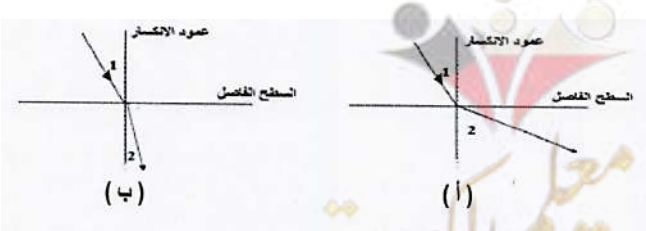
**أثناء محاولات صالح المتكررة لاصطياد الأسماك في البحيرة لاحظ نزول طائر النورس كما في الشكل المقابل في الماء وخروجه حاملا سمكة بمنقاره .**



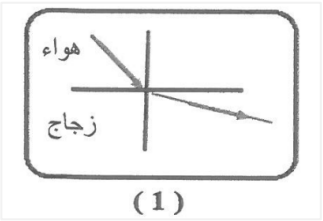
- برأيك ما أسباب نجاح طائر النورس باصطياد السمكة

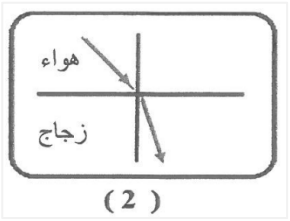
  لأن الشعاع الضوئي ينفذ على استقامته
  لأنه يرى السمكة في موقعها الحقيقي.
- زاوية السقوط = زاوية الانكسار = **صفرا**

**الأشكال التي أمامك توضح ظاهرة الانكسار :**




- الشكل الذي ينتقل فيه الشعاع الضوئي من الهواء إلى الزجاج يمثله الحرف **ب**
- عندما تكون زاوية السقوط أكبر من زاوية الانكسار فإن الشعاع الضوئي ينكسر **مقتربا** من عمود الانكسار.

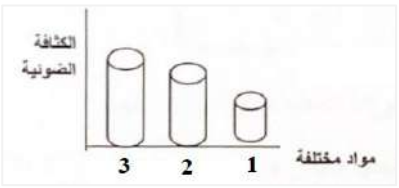



- الرسم الصحيح الذي يوضح انكسار الضوء عند انتقاله من الهواء إلى الزجاج يمثله الشكل **2**

- السبب:- لأن عند انتقال الضوء من وسط أقل كثافة ضوئية ( أكبر سرعة ) إلى وسط أكثر كثافة ضوئية ( أقل سرعة ) ينكسر **مقتربا** من عمود الانكسار .

**ادرس الرسم التالي ثم أجب عن المطلوب:**




- سرعة الضوء أكبر ما تكون في المادة رقم **(1)**
- عندما ينتقل الضوء من المادة رقم ( 2 ) إلى المادة رقم ( 3 ) فإنه ينكسر **مقتربا** من العمود المقام .

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

# العدسات وأنواعها

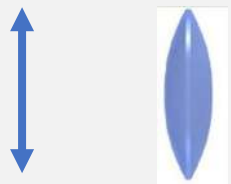
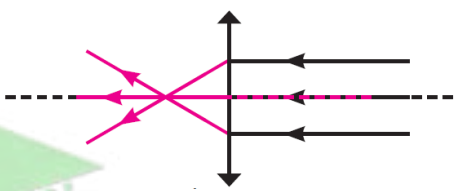
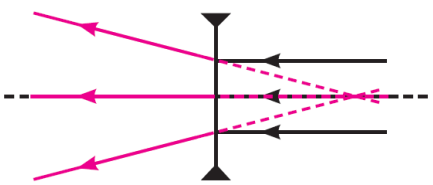


**لاحظ أن:**

- استفاد الإنسان من ظاهرة انكسار الضوء في : صناعة الكثير من الأجهزة مثل المجهر .
- المجهر الذي يستخدم في مختبر العلوم يحتوي على: مرآة مقعرة تجمع الضوء لتعكسه على الشريحة،
- بالإضافة لعدسات محدبة تكبر محتويات الشريحة.

**نشاط**

قارن بين أنواع العدسات

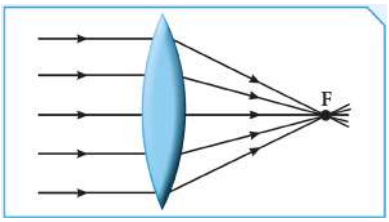
| وجه المقارنة | العدسة (أ) | العدسة (ب) |
|---|---|---|
| 1-انظر إلى الكلمة المدونة في البطاقة من خلال العدستين | | |
| ملاحظاتي | مكبرة | مصغرة |
| 2-تفحص العدستين باللمس. | | |
| ملاحظاتي | سميكة من الوسط ورقيقة عند الأطراف | رقيقة من الوسط وسميكة عند الأطراف |
| 3-ارسم شكلا مبسطا للعدسة (أ) والعدسة (ب) | | |
| |  |  |
| اسم العدسة | محدبة أو مجمعة أو لامة | مقعرة أو مفرقة |
| 4- أكمل مسار الأشعة بعد خروجها من العدسة في الشكلين (أ)و(ب) | | |
| |  |  |

صفوة معلمي الكويت

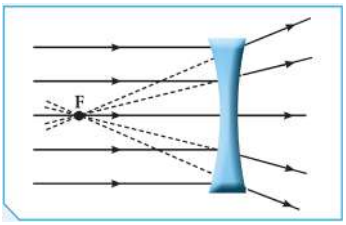
**العدسة** هي جسم زجاجي شفاف يكسر الأشعة الساقطة عليه ويجعلها تنحرف عن مسارها

**أنواع العدسات :**

- العدسة المحدبة أو اللامة

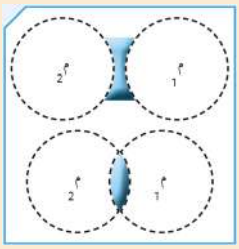



- العدسة المقعرة أو المفرقة

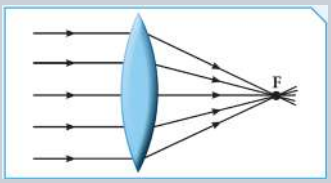
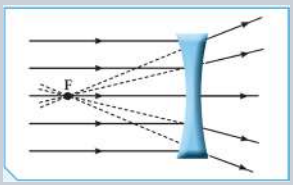



**لاحظ أن:**

- تعتبر العدسة (محدبة أو مقعرة ) جزء من سطحي **كرتين زجاجيتين .**
- تنتج **العدسة المحدبة** من **تقاطع** الكرتين
  أما **العدسة المقعرة** تنتج من **تجاور** الكرتين
- للعدسات اشكال **مختلفة** .



قارن بين العدسة المحدبة والعدسة المقعرة

| وجه المقارنة | العدسة المحدبة   | العدسة المقعرة   |
|---|---|---|
| **التعريف** | هي جسم زجاجي شفاف سميك عند الوسط ورقيق عند الأطراف | هي جسم زجاجي شفاف رقيق عند الوسط وسميك عند الأطراف |
| **الكرتين التي تتكون منهما العدسة** | كرتين متقاطعتين | كرتين متجاورتين |
| **تسمى** | العدسة المكبرة أو اللامة أو المجمعة | العدسة المفرقة |
| **تأثيرها على الأشعة** | تجمع الأشعة الضوئية الساقطة عليها | تفرق الأشعة الضوئية الساقطة عليها |
| **البؤرة** | حقيقية (يمكن استقبالها على حائل ) | تقديرية (لا يمكن استقبالها على حائل ) |

صفوة معلمي الكويت

**اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:**

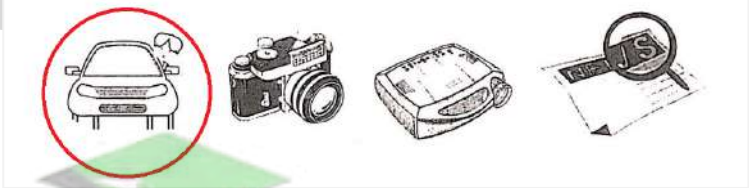
- العدسة جسم زجاجي شفاف يكسر الأشعة الضوئية الساقطة عليها ويجعلها تنحرف عن مسارها . ( **صحيحة** )
- تنتج العدسة المحدبة عن تقاطع كرتين زجاجيتين . ( **صحيحة** )

**في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):**

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| (3) | - سطحها أملس ومستو. | 1- مرآة محدبة<br>2- عدسة مقعرة<br>3- مرآة مستوية<br>4- عدسة محدبة |
| ( 4 ) | - سميكة من المنتصف ورقيقة عند الأطراف | |

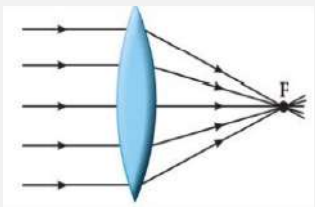
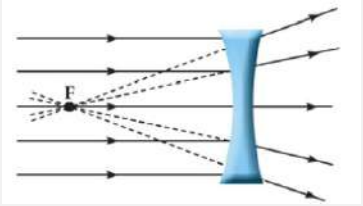
| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| (1) | - جسم زجاجي شفاف سميك عند الوسط ورقيق عند الأطراف. | 1 - العدسة المحدبة<br>2- العدسة المقعرة<br>3- المرآة المستوية |
| ( 2 ) | - جسم زجاجي شفاف رقيق عند الوسط وسميك عند الأطراف. | |

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب :**

- ( سميك من الوسط - رقيق عند الأطراف - مفرقة - مكبرة )
  - الذي لا ينتمي هو : **مفرقة**
  - السبب : لأنها من صفات العدسة المقعرة والباقي من صفات العدسة المحدبة
- ( رقيقة من الوسط - بؤرتها حقيقية - تفرق الأشعة - لا يمكن استقبال بؤرتها على حائل )
  - الذي لا ينتمي هو : بؤرتها حقيقة
  - السبب : لأن جميعها من صفات العدسة المقعرة ماعدا بؤرتها حقيقية
- 
  - السبب : يحوي قطعة ضوئية نوعها مرآة أما الباقي عددسة

صفوة معلمي الكويت

قارن بين كلا مما يلي

| وجه المقارنة |  |  |
|---|---|---|
| نوع القطعة الضوئية | عدسة محدبة | عدسة مقعرة |
| نوع البؤرة | حقيقية | تقديرية |

**صنف العدسات التالية في الجدول التالي**

( بؤرتها حقيقية - بؤرتها تقديرية - مجمعة للأشعة - مفرقة للأشعة )

| العدسة المحدبة | العدسة المقعرة |
|---|---|
| بؤرتها حقيقية - مجمعة للأشعة | بؤرتها تقديرية - مفرقة للأشعة |

علل لما يأتي تعليلاً علميًا سليمًا بؤرة العدسة المقعرة تقديرية .

لأنها لا يمكن استقبالها على حائل وتتكون من تجمع امتدادات الأشعة

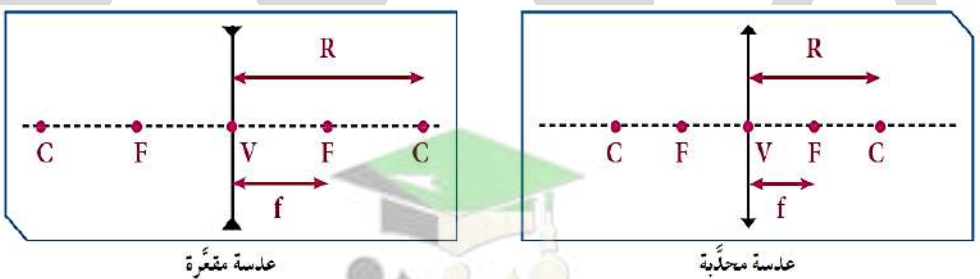
ماذا يحدث عند تسليط أشعة الشمس على ورقة بيضاء مستخدما عدسة محدبة.

تحترق الورقة .

**تـدرب و تـفـوق**

اختبارات الكترونية ذكية

## أجزاء العدسة



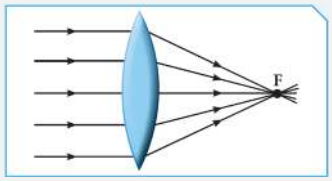
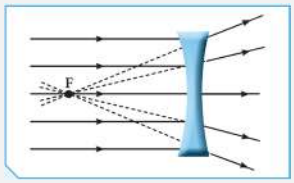

**المركز البصري (V) :** هو نقطه في منتصف جسم العدسة وعلى المحور الأساسي .

**مركز التكور (C) :** هو مركز تكور الكرتين المتقاطعتين أو المتجاورتين اللاتين تكونان وجهي العدسة

**البؤرة (F) :** نقطه تقع في منتصف المسافة بين المركز البصري ومركز التكور.


UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

قارن بين البؤرة في العدسة المحدبة والبؤرة في العدسة المقعرة

| وجه المقارنة | العدسة المحدبة | العدسة المقعرة |
|---|---|---|
| البؤرة | حقيقية (يمكن استقبالها على حائل ) | تقديرية (لا يمكن استقبالها على حائل ) |
| |  |  |

## ماذا يحدث في الحالات الآتية

عندما تسقط الأشعة الضوئية على أحد وجهي العدسة المحدبة

تنكسر الأشعة وتتجمع في البؤرة الحقيقية ويمكن استقبالها علي حائل.

عندما تسقط الأشعة على أحد وجهي العدسة المقعرة

تنكسر هذه الأشعة متفرقة وتتجمع إمتداداتها عند البؤرة التقديرية ولايمكن استقبالها على حائل.

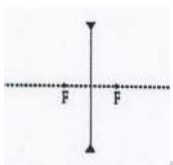
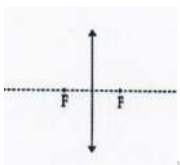
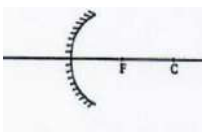
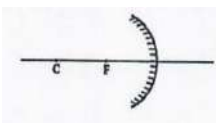
**المحور الأساسي (الأصلي) للعدسة :** خط مستقيم يمر بمركزي تكور وجهي العدسة.

**البعد البؤري للعدسة (f) :** المسافة بين البؤرة والمركز البصري للعدسة .

**نصف قطر التكور (R) :** المسافة بين مركز التكور والمركز البصري ويساوي ضعف البعد البؤري R = 2f

## اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية :

الشكل الذي يمثل عدسة مقعرة هو :-

 ●  ○  ○  ○

الخط المستقيم الذي يمر بمركزي تكور سطحي العدسة :-

○ البؤرة ○ مركز التكور ○ **المحور الأصلي** ○ المركز البصري

المسافة بين البؤرة والمركز البصري للعدسة تسمى :-

○ نصف قطر التكور ○ **البعد البؤري**
○ المحور الأصلي ○ مركز التكور

## اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:

المركز البصري هو نقطة في منتصف جسم العدسة وعلى المحور الأساسي . ( **صحيحة** )

صفوة معلمي الكويت

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| (3) | المسافة بين البؤرة والمركز البصري للعدسة . | 1- البؤرة<br>2- المركز البصري<br>3- البعد البؤري |
| (2) | نقطة في منتصف جسم العدسة وعلى المحور الأساسي. | |

**علل لما يلي تعليلا علميا سليما:**

احتراق ورقة رقيقة موضوعة عند بؤرة عدسة محدبة مواجهة لضوء الشمس.

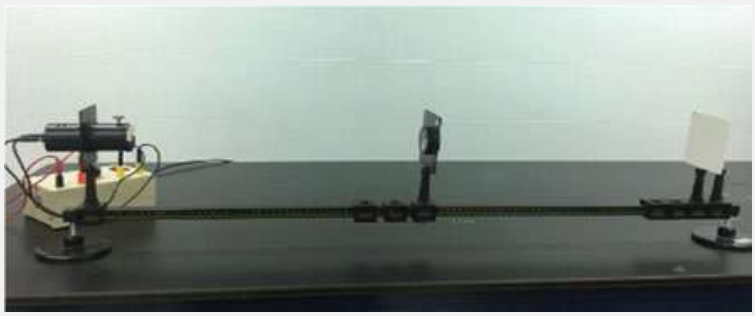
لأن أشعة الشمس الساقطة تكون متوازية وموازية للمحور الأصلي فتنكسر متجمعة في بؤرتها مما يؤدى إلى تركيز أشعة الشمس في تلك النقطة من الورقة وبالتالي احتراقها.

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

**نشاط**

ما نوع البؤرة المتكونة في العدسات ؟



| الخطوات | العدسة المحدبة |
|---|---|
| 1-أسقط اشعة ضوئية متوازية كما في الشكل وسجل نتائجك في الجدول | |
| 2-حدد البؤرة ، وقس البعد البؤري (F). | نقطة البؤرة هي نقطة تجمع الأشعة المنكسرة، يختلف البعد البؤري من عدسة لأخرى (20سم ). |
| 3-حدد نوع البؤرة ، وفسر إجابتك . | البؤرة حقيقية .<br>لأنها تنتج من تلاقي الأشعة المنكسرة ، ويمكن استقبالها على حائل. |
| 4-حدد مركز التكور ، وقس نصف قطر التكور (R). | مركز التكور هو مركزا الكرتين المتقاطعتين<br>نصف قطر التكور = ضعف البعد البؤري<br>نصف قطر التكور = 40سم. |
| 5-استبدل العدسة المحدبة بعدسة مقعرة في النشاط السابق .<br>ما نوع البؤرة؟ تقديرية | |
| استنتاجي | **العدسة المحدبة** بؤرتها حقيقية لأنها تنتج من تلاقي الأشعة المنكسرة ، ويمكن استقبالها على حائل.<br>**العدسة المقعرة** بؤرتها تقديرية لأنها تنتج من تلاقي إمتدادات الأشعة المنكسرة ، ولا يمكن استقبالها على حائل. |

# مسار الأشعة الساقطة على أحد وجهي العدسة (المحدبة - المقعرة)

**أكمل مسار الشعاع الضوئي في العدستين المحدبة والمقعرة مع كتابة الحقيقة العلمية التي توصلت إليها .**




- إذا سقط شعاع ضوئي موازيا للمحور الأصلي فإنه :
  ينكسر هو أو امتداده مارا بالبؤرة.




- إذا سقط شعاع ضوئي مارا هو أو امتداده بالبؤرة فإنه:
  ينكسر موازيا للمحور الأصلي



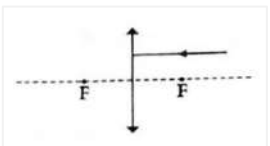

- إذا سقط شعاع ضوئي مارا هو أو امتداده بالمركز البصري فإنه :
  يمر على استقامته دون أن ينكسر.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية :**

- إذا سقط شعاع ضوئي على عدسة محدبة موازيًا للمحور الأصلي فإنه :

○ **ينكسر مارا بالبؤرة**
○ ينكسر مارا بمركز التكور
○ ينكسر مارا بالمركز البصري
○ ينكسر موازيا للمحور الأصلي

- إذا سقط شعاع ضوئي على العدسة الموضحة بالشكل المقابل :

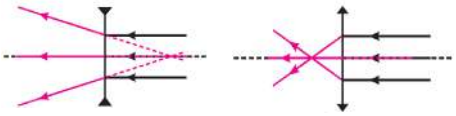



○ **ينكسر مارا بالبؤرة**
○ ينكسر مارا بمركز التكور
○ ينعكس وامتداده يمر بالبؤرة
○ ينكسر وامتداده يمر بالبؤرة

صفوة معلمي الكويت

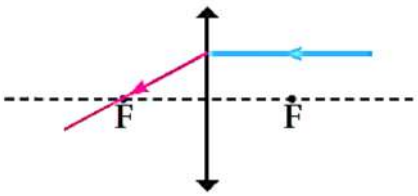
**إذا أسقطنا حزمة ضوئية متوازية على العدسات الموضحة أمامك :**

- ارسم مسار الأشعة في الحالتين موضحا نوع العدسة



عدسة **محدبة** عدسة **مقعرة**

**ادرس الرسم التالي ثم أجب عن المطلوب**




- أكمل مسار الشعاع الضوئي الساقط
- العدسة بالشكل المقابل تسمى عدسة **محدبة**

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

انعكاس وانكسار الضوء

# صفات الصور المتكونة في العدسات

**نشاط**

**كيف تغير حجم الصورة في العدسات ؟**



- رتب أدواتك كما في الشكل ، ثم أسقط أشعة متوازية على العدسة المحدبة.
- ابحث عن البؤرة ثم حدد البعد البؤري للعدسة المحدبة (f) .

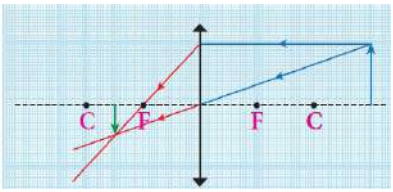
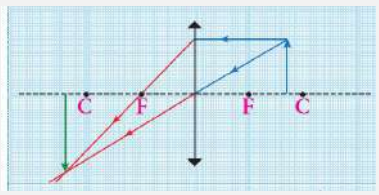
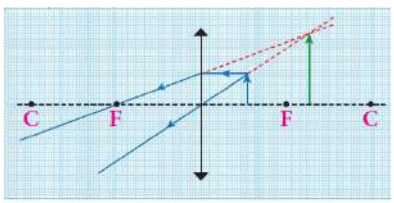
نسقط أشعة ضوئية على العدسة المحدبة فتنكسر متجمعة عند البؤرة ، ثم نقيس البعد البؤري , ويختلف حسب سمك العدسة (مثلا 20سم)

- حدد بعد مركز التكور للعدسة المحدبة عن المركز البصري (R) .

نصف قطر التكور = ضعف البعد البؤري R= 2f = 2x 20 = 40 cm

- حدد على المحور الأساسي كلا من المركز البصري ومركز التكور والبؤرة في جهتي العدسة .
- ارسم الجسم على شكل (↑) ، ثم أكمل الجدول .

صفوة معلمي الكويت

| موقع الجسم | صفات الصورة | موقع الصورة | الرسم |
|---|---|---|---|
| أ. ضع الجسم أبعد من مركز التكور | حقيقية ومقلوبة ومصغرة | بين البؤرة ومركز التكور |  |
| ب. ضع الجسم بين البؤرة و مركز التكور | حقيقية ومقلوبة ومكبرة | أبعد من مركز التكور |  |
| ج. ضع الجسم على مسافة أقل من البعد البؤري | تقديرية ومعتدلة ومكبرة | في الجهة الموجود فيها الجسم |  |

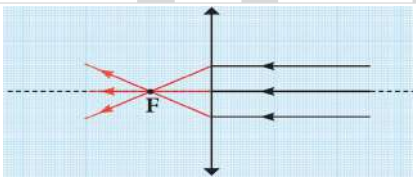
- استنتاجي: تتوقف صفات الصورة المتكونة وبعد الصورة على بعد الجسم عن العدسة .

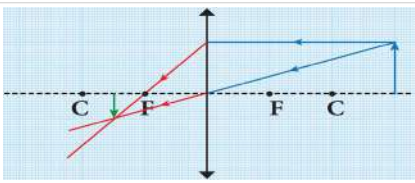
- استبدل العدسة المحدبة بعدسة مقعرة في النشاط السابق ، ما صفات الصورة المتكونة

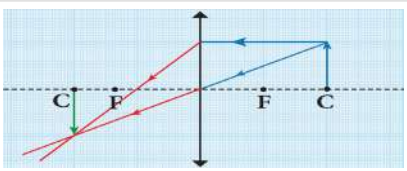
- استنتاجي: العدسة المقعرة لها حالة واحدة فقط ،
تكون صورة لها نفس الصفات مهما اختلف بعد الجسم عن العدسة ،
صورة تقديرية معتدلة مصغرة ، تقع أمام العدسة دائما بين البؤرة والمركز البصري .

## صفات الصور المتكونة للعدسة المحدبة

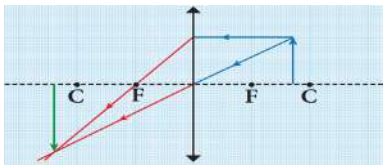
**صفات الصور المتكونة في العدسة المحدبة**
تختلف صفات الصور باختلاف موضع الجسم بالنسبة للعدسة المحدبة، أي بعد الجسم عنها

| | | |
|---|---|---|
| **موقع الجسم** | الجسم في مالا نهاية |  |
| **صفات الصورة** | حقيقية ومقلوبة ومصغرة جدا | |
| **موقع الصورة** | في البؤرة على الجانب الآخر من العدسة | |

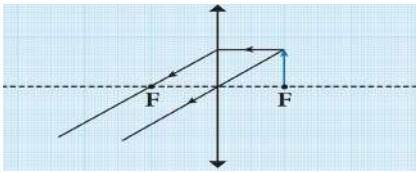
| | | |
|---|---|---|
| **موقع الجسم** | الجسم أبعد من مركز التكور |  |
| **صفات الصورة** | حقيقية ومقلوبة ومصغرة | |
| **موقع الصورة** | بين البؤرة ومركز التكور على الجانب الآخر من العدسة | |

| | | |
|---|---|---|
| **موقع الجسم** | الجسم في مركز التكور |  |
| **صفات الصورة** | حقيقية ومقلوبة ومساوية للجسم | |
| **موقع الصورة** | في مركز التكور على الجانب الآخر من العدسة | |

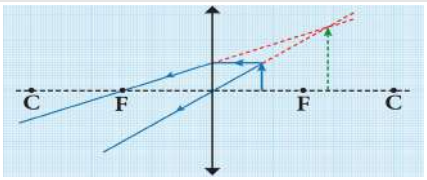
| | |
|---|---|
| **موقع الجسم** | الجسم بين البؤرة ومركز التكور |
| **صفات الصورة** | حقيقية ومقلوبة و مكبرة |
| **موقع الصورة** | أبعد من مركز التكور على الجانب الآخر من العدسة |




| | |
|---|---|
| **موقع الجسم** | الجسم في البؤرة |
| **صفات الصورة** | _____ |
| **موقع الصورة** | تتكون صورته في مالا نهاية |



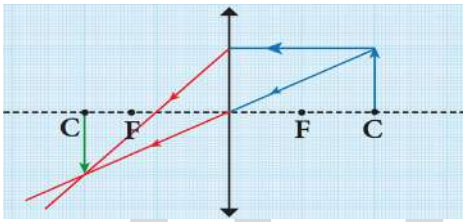

| | |
|---|---|
| **موقع الجسم** | على بعد أقل من البعد البؤري |
| **صفات الصورة** | تقديرية ومعتدلة ومكبرة |
| **موقع الصورة** | بجانب الجسم (في نفس جهة الجسم) |




# صفات الصور المتكونة للعدسة المقعرة

| صفات الصور المتكونة في العدسة المقعرة | |
|---|---|
| **موقع الجسم** | في أي مكان أمام العدسة المقعرة . |
| **صفات الصورة** | تقديرية ومعتدلة ومصغرة . |
| **موقع الصورة** | أمام العدسة دائما بين البؤرة والمركز البصري . |

- ما صفات الصورة المتكونة لجسم وضع على بعد (4) سم من عدسة محدبة بعدها البؤري يساوي(2) سم؟ وضح ذلك بالرسم.



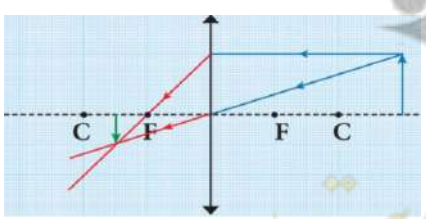

| موقع الجسم | صفات الصورة | مكان تكون الصورة |
|---|---|---|
| عند مركز التكور | حقيقية<br>مقلوبة<br>مساوية للجسم | عند مركز التكور |

**اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:**

- الصورة المتكونة في العدسة المقابلة تكون تقديرية معتدلة مصغرة دائمًا . ( **خطأ** )



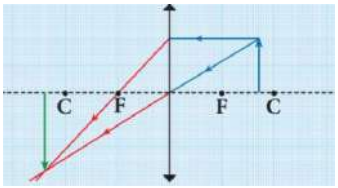
**ارسم الصورة المتكونة للجسم في العدسة المحدبة وحدد صفاتها :**




- أكمل مسار الأشعة لتحصل على الصورة
- اكتب صفات الصورة المتكونة

حقيقية - مقلوبة- مصغرة - تقع بين البؤرة ومركز التكور

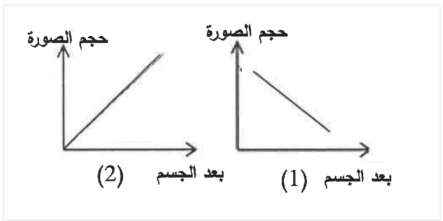
## أكمل مسار الأشعة لتحصل على الصورة




- اكتب صفات الصورة المتكونة

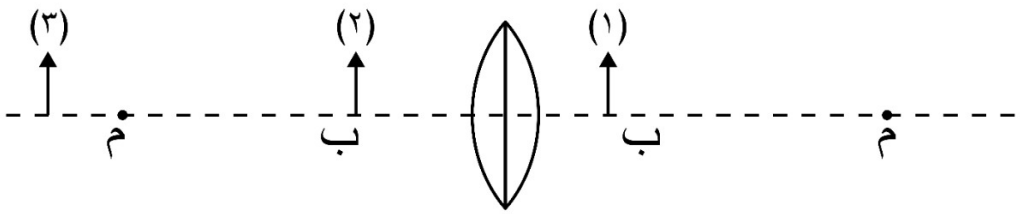
حقيقية - مقلوبة- مكبرة

## ادرس الرسومات التالية جيدا ثم أجب عن المطلوب :




- الرسم البياني الصحيح يمثله الرقم **(1)**
- كلما زاد بعد الجسم عن العدسة المحدبة فإن حجم الصورة **يقل**

## من الشكل المقابل :أي المواضع (1) : (3) يصلح أن يوضع به الجسم لكي:




- تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة : في الموضع رقم (3)
- تتكون له صورة لا يمكن استقبالها على حائل ومعتدلة ومكبرة وفي نفس جهة الجسم: في الموضع رقم (1)
- لا تتكون له صورة : في الموضع رقم (2)

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

UULA
صفوة معلمي الكويت

# الظواهر المترتبة على انعكاس وانكسار الضوء



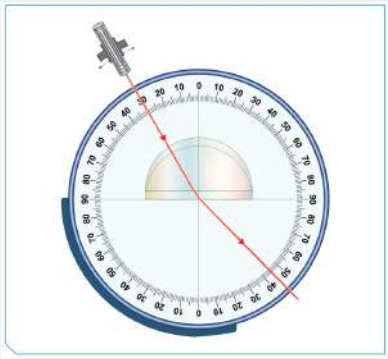
- ماذا تلاحظ على الأسفلت في أيام الصيف الحارة عند الظهيرة أثناء تواجدك في السيارة .

  تكون بقعة ماء على الأسفلت تختفي كلما اقتربت منها .

- علل لما يلي : رؤية بقعة الماء على الأسفلت في أيام الصيف الحارة عند الظهيرة.

  بسبب ظاهرة السراب

**نشاط**



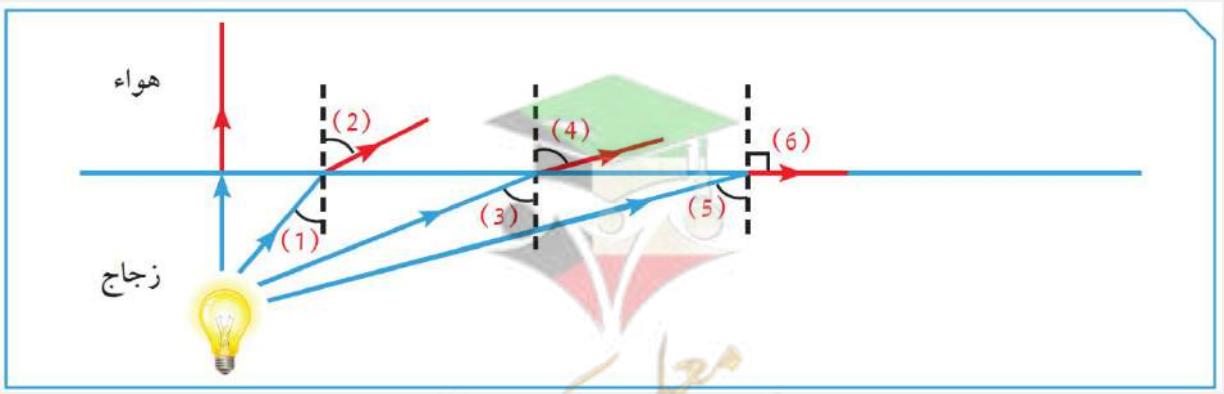
**كيف تحدث ظاهرة السراب .**

- أسقط شعاعا ضوئيا كما في الشكل ثم غير ميل زاوية السقوط أكثر من مرة، ولاحظ ما يحدث .

- ملاحظاتي :

  تحدث انكسارات متتالية حتى يحدث انعكاس كلي داخلي.

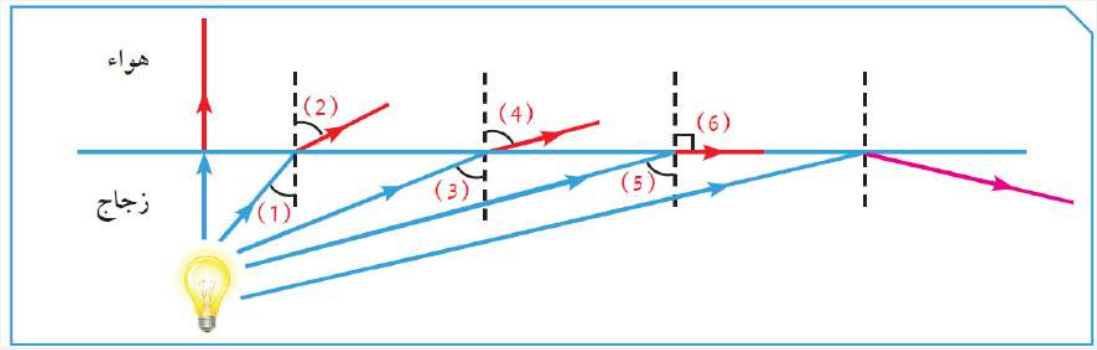
- ادرس الرسم جيدا ثم أجب عما يلي :




صفوة معلمي الكويت

| | |
|---|---|
| **زاوية انكسار رقم (6)** | (90°) |
| **الزاوية الحرجة يمثلها الرقم** | (5) |

أكمل الرسم

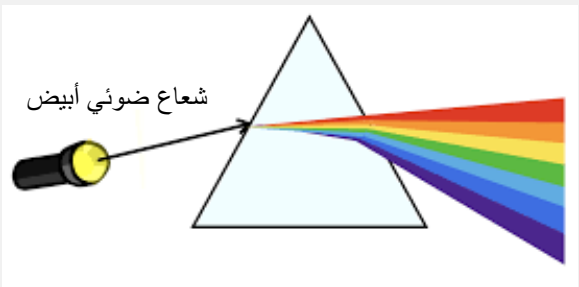



| | |
|---|---|
| **استنتاجي** | يحدث انعكاس كلي عندما ينتقل الضوء من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية ، حيث تحدث عدة انكسارات حتى تكون زاوية السقوط في الوسط الأكبر كثافة ضوئية أكبر من الزاوية الحرجة لذلك الوسط. |

**نشاط**

**كيف تحدث ظاهرة قوس المطر؟**

- ضع المنشور الزجاجي على ورقة بيضاء , ثم أسقط شعاعا ضوئيا أبيض اللون مائلا على أحد أوجه المنشور, وضع حائلا أبيض في الجهة الأخرى له .



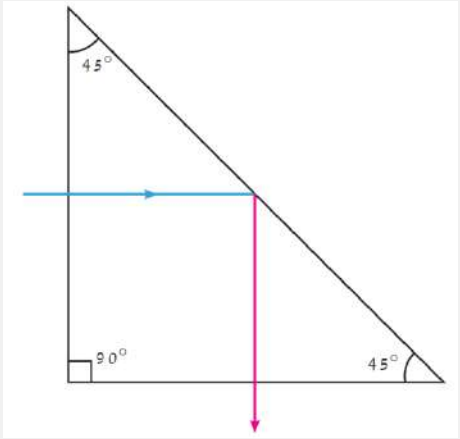

**ملاحظاتي :**

يتكون قوس المطر

**استنتاجي :**

يحلل المنشور الزجاجي الضوء الأبيض إلى سبعة ألوان كما تفعل قطرة الماء.

صفوة معلمي الكويت




**نشاط**

**كيف يحدث الانعكاس الكلي في المنشور الثلاثي ؟**

- اسقط شعاعا ضوئيا كما في الرسم ثم أكمل مسار الشعاع .

**ملاحظاتي :**

ينعكس الشعاع الضوئي انعكاسا كليا داخليا .

**استنتاجي :**

يسقط الشعاع الضوئي عمودي فينفذ
ويسقط بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة للمنشور
فينعكس انعكاسا كليا ويخرج من المنشور .

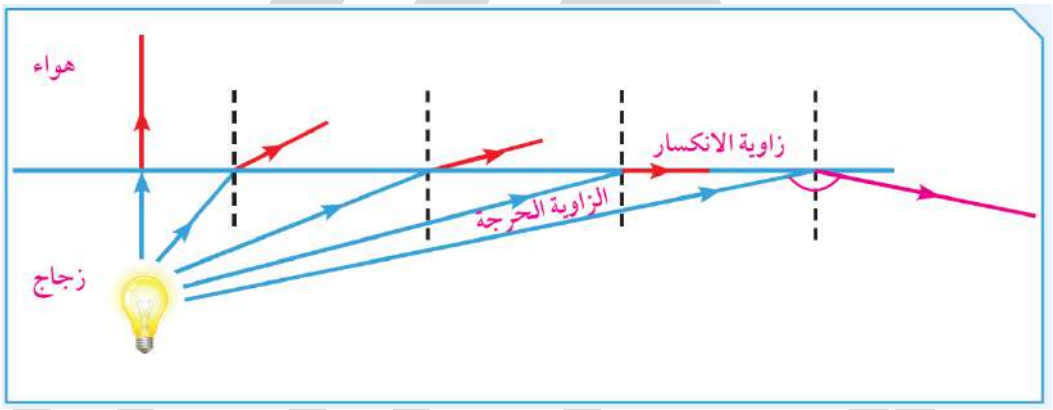
- أيهما تفضل أن تستخدم : المرآة المستوية أم المنشور الزجاجي في البيرسكوب ؟ فسر إجابتك .

يفضل استخدام المنشور العاكس عن المرايا
لأن المنشور يعكس الضوء انعكاسا كليا بكفاءة (100%)

- ما هي تطبيقات الانعكاس الكلي ؟

المنشور العاكس في البيرسكوب - السراب - الألياف الضوئية .

**الزاوية الحرجة والانعكاس الكلي :**




- ماذا يحدث عندما تسقط الأشعة الضوئية مائلة من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أخر أقل منه كثافة ضوئية.

ج: ينكسر الشعاع الضوئي مبتعدا عن العمود .

- ماذا يحدث كلما زاد ميل الشعاع الضوئي الساقط (كلما زادت زاوية السقوط في الوسط الأكبر كثافة ضوئية).

تزداد زاوية الانكسار ويزداد ابتعاد الشعاع المنكسر عن العمود ( يقترب من السطح الفاصل)

صفوة معلمي الكويت

**لاحظ أن:**

عندما تكون زاوية الانكسار قائمة (90°) تعرف زاوية السقوط التي تقابلها بالزاوية الحرجة .
الزاوية الحرجة : هي زاوية سقوط في الوسط الأكبر كثافة ضوئية والتي يقابلها زاوية انكسار في الوسط الأقل كثافة = (90°)

- ماذا يحدث : اذا سقط شعاع ضوئي مائلا من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية بزاوية سقوط تساوي الزاوية الحرجة للوسط .

  ينكسر الشعاع بزاوية ( 90° ) و يخرج مماسا للسطح الفاصل .

- ماذا يحدث عندما تزيد زاوية السقوط في الوسط الأكبر كثافة وتصبح أكبر من الزاوية الحرجة .
  او ماذا يحدث اذا سقط شعاع ضوئي من وسط أكبر كثافة بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة .

  يحدث انعكاس كلي ( ينعكس الشعاع ويرتد للوسط الأكبر كثافة ضوئية).

**الانعكاس الكلي** هو ارتداد الشعاع الضوئي إلى الوسط الأكبر كثافة ضوئية عند سقوطة بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة.

**ظاهرة السراب :**

هي ظاهرة طبيعية مألوفة تظهر بوضوح صيفا في الأيام الشديدة الحرارة ، حيث تبدو للأجسام صور مقلوبة وكأنها متكونة بالانعكاس على سطح الماء.

- علل لما يلي : تبدو الطرق المرصوفة بالأسفلت وكأنها مغطاة بالماء في الصيف في الأيام شديدة الحرارة .

  بسبب ظاهرة السراب .

- علل لما يلي : يظهر للنخيل أو التلال في الصحراء صور مقلوبة وكأنها متكونة بالانعكاس على سطح الماء .

  بسبب ظاهرة السراب .

**تفسير ظاهرة السراب :**




في الأيام شديدة الحرارة ترتفع درجة حرارة الطبقات الهوائية الملامسة لسطح الأرض ، فتقل كثافتها عن الطبقات التي تعلوها.

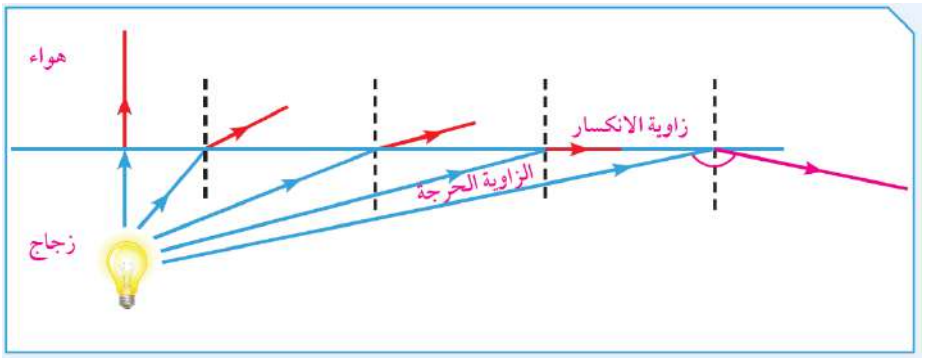
صفوة علمي الكويت

الشعاع الضوئي الصادر من قمة شجرة نخيل عند انتقاله من الطبقات العليا إلى الطبقات التي تقع تحتها ينكسر مبتعداً عن العمود ، وعند انتقاله من هذه الطبقة إلى الطبقة التي تليها يزداد انحراف الشعاع الضوئي خلال طبقات الهواء المتتالية متخذاً مساراً منحنياً.

عندما تصبح زاوية سقوطه في إحدى الطبقات أكبر من الزاوية الحرجة بالنسبة للطبقة التي تحتها ، فإن الشعاع الضوئي ينعكس انعكاساً كلياً متخذاً مساراً منحنياً إلى أعلى حتى يصل إلى العين .

ترى العين صورة قمة النخلة على امتداد الشعاع الذي يصلها (ترى صورة مقلوبة ) .

**Q** اكمل الرسم موضحا كيف يحدث الانعكاس الكلي وحدد الزاوية الحرجة وزاوية الانكسار .




- فسر اجابتك :

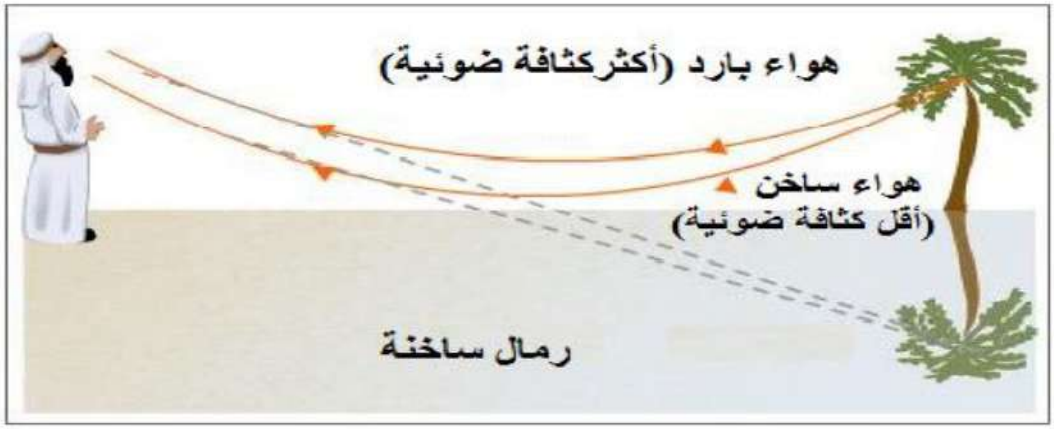
انتقل الضوء من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية ،
وتكون زاوية السقوط أكبر من الزاوية الحرجة في الوسط الأكبر كثافة ضوئية فيحدث انعكاس كلي داخلي .

**Q** ما الظاهرة الناتجة عن الانعكاس الكلي ؟

ظاهرة السراب

UULA
صفوة معلمي الكويت

**ادرس الرسم التالي ثم أجب:**




- الظاهرة تسمى : **السراب**

- سبب حدوث هذه الظاهرة ( انكسارات - انعكاسات ) **انكسارات** متتالية حتى تسقط الأشعة الضوئية على أحد طبقات الهواء بزاوية ( أكبر - أصغر ) **أكبر** من الزاوية الحرجة فيحدث **الانعكاس الكلي** فيرى صورة على امتداد الأشعة ( المنكسرة - المنعكسة ) **المنعكسة** فتظهر النخلة مقلوبة.

**اكتب كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخاطئة :**

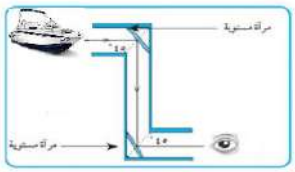
- الزاوية الحرجة هي زاوية السقوط في وسط أكبر كثافة ضوئية تقابلها زاوية انكسار قائمة . ( **صحيحة** )
- تحدث ظاهرة السراب نتيجة الانعكاس الكلي . ( **صحيحة** )
- يحدث الانعكاس الكلي عندما يسقط الشعاع الضوئي من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية بزاوية أقل من الزاوية الحرجة لذلك الوسط . ( **خطأ** )

**اختر الاجابة الصحيحة :**

- لرؤية الاجسام التي تتحرك فوق سطح الماء من غواصة تسبح تحت الماء نستخدم جهاز يسمى :


التيلسكوب ○


المنظار ○


البيرسكوب ●


الميكروسكوب ○

**ماذا يحدث في الحالات التالية:**

- إذا سقط شعاع ضوئي من الزجاج إلى الهواء بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة للزجاج .

  يحدث انعكاس كلي ويرتد الشعاع لنفس الوسط .

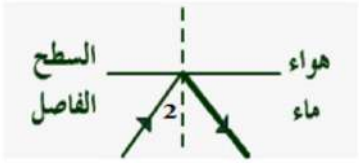
- عندما ينتقل الشعاع الضوئي من الهواء البارد إلى الهواء الساخن ويسقط بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة .

  تحدث ظاهرة السراب

صفوة معلمي الكويت

**ادرس الرسم التالي ثم أجب:**

**إذا علمت أن الزاوية الحرجة للزجاج تساوي 41 درجة**





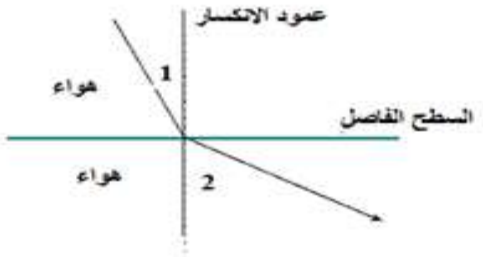




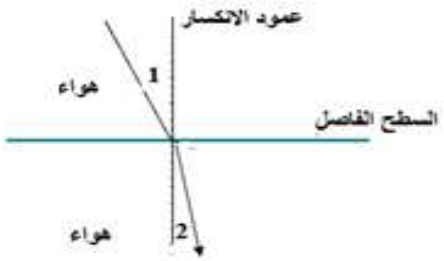

- حدد قيم الزوايا التالية من بين القيم التالية ( 40˚ - 41˚ - 42˚ )

| رقم الزاوية | الزاوية ( 1 ) | الزاوية ( 2 ) | الزاوية ( 3 ) |
|---|---|---|---|
| قيمة الزاوية | 41˚ | 42˚ | 40˚ |

**ادرس الشكلين جيدا ثم أجب**




الشكل ( 1 )

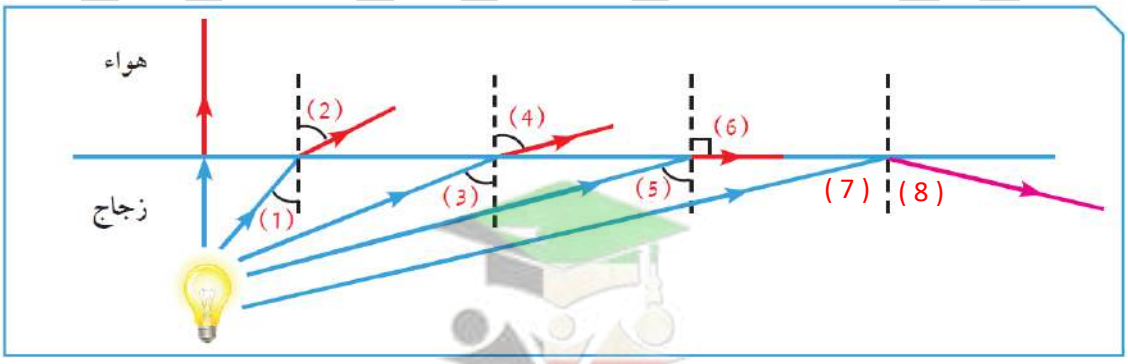



الشكل ( 2 )

- الشكل الذي تتوقع أن يحدث فيه انعكاس كلي ثم ظاهرة السراب يمثله الرقم ( 1 )
السبب: لأنه كلما زادت زاوية السقوط زادت زاوية الانكسار حتى تصبح أكبر من الزاوية الحرجة

- الشكل الذي لا يحدث فيه انعكاس كلي أبدا أو ظاهرة السراب يمثله الرقم ( 2 )
السبب: لأنه كلما زادت زاوية السقوط تقل زاوية الانكسار

**ادرس الرسم التالي ثم أجب:**




- زاوية السقوط التي تقابلها زاوية انكسار قائمة يمثلها الرقم ( 5 )

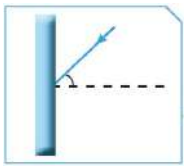
- أكبر زاوية سقوط يمثلها الرقم ( 7 ) وعندها ارتدت الأشعة الضوئية في الزجاج وهذا ما يسمى بـ **الانعكاس الكلي**

صفوة معلمي الكويت

انعكاس وانكسار الضوء

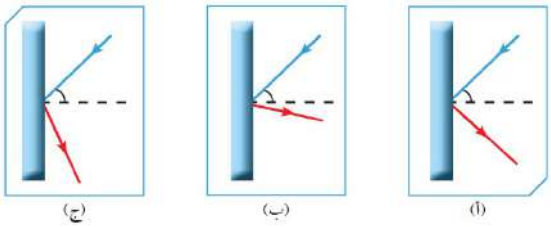
# التقويم

**ادرس الرسومات جيدا، ثم أجب عما يلي :**



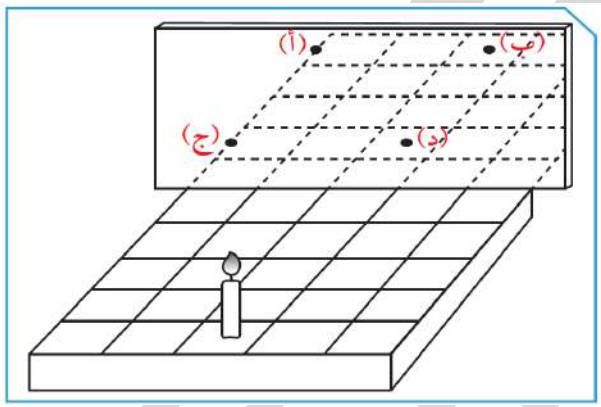
يسقط شعاع ضوئي على مرآة كما في الشكل المقابل
أي الأشكال التالية تمثل انعكاس الشعاع الضوئي بشكل صحيح

- الشكل: أ




- فسر إجابتك: لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

وضعت شمعة على قاعدة ذات خطوط متعامدة أمام مرآة كما في الشكل التالي- عند أي نقطة يظهر انعكاس الشمعة




ب

فسر إجابتك:

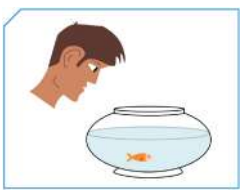
لأن بعد الجسم عن المرآة المستوية يساوي بُعد الصورة داخل المرآة.

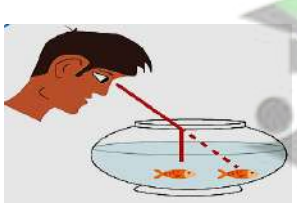
كيف يستطيع الطائر صيد السمك من داخل الماء



يصطاد السمكة بشكل عمودي حتى تكون زاوية السقوط = زاوية الانكسار = صفرا

**ينظر أحمد إلى السمكة في حوض السمك.**



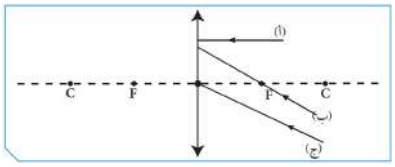


ارسم موقع السمكة الذي سيراها فيه أحمد.

فسر إجابتك :

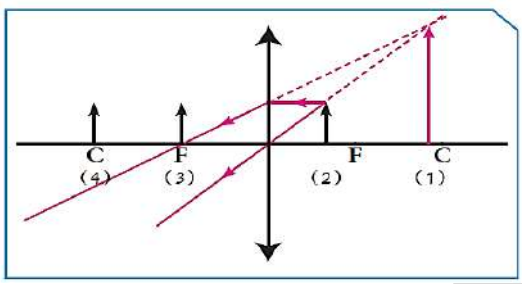
ينكسر الضوء عندما ينتقل بين وسطين شفافين مختلفين فينحرف عبر السطح الفاصل بينهما فنرى الجسم في موقع ظاهري أقرب من الموقع الحقيقي

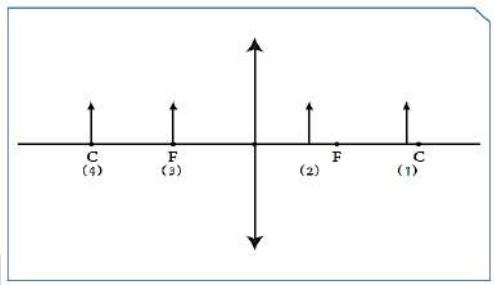

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة




- أي شعاع من الإشعاعات الآتية يمكن أن ينفذ من العدسة مارا بالبؤرة ؟ فسر إجابتك محددا مسارات الأشعة الأخرى .
- الشعاع الذي ينفذ مارا بالبؤرة هو الشعاع (أ)
- فسر إجابتك : الشعاع (أ) ساقط موازي للمحور الأصلي ولذلك ينكسر مارا بالبؤرة
  الشعاع (ب) ساقط مارا بالبؤرة ولذلك ينكسر موازي للمحور الأصلي
  الشعاع (ج) ساقط مارا بالمركز البصري فينفذ على استقامته

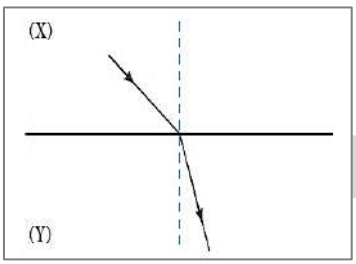
- أمامك عدسة محدبة. حدد أي موضع يجب أن يوضع فيه الجسم للحصول على صورة له تقديرية ومعتدلة ومكبرة وفي جهة الجسم، ثم أكمل الرسم.




عند الموضع رقم : **2**

**ينتقل الضوء بين وسطين شفافين مختلفين (X, Y) كما في الشكل أدناه. أيهما يمثل الزجاج وأيهما يمثل الهواء.**




- الزجاج يمثله **رمز Y** بينما الهواء يمثله **الرمز X**
- فسر إجابتك:

ينتقل الشعاع الضوئي من وسط أقل كثافة ضوئية (الهواء) إلى وسط أكبر كثافة ضوئية الزجاج، فينكسر مقتربا من عمود الانكسار، فتكون زاوية السقوط. أكبر من زاوية الانكسار.

**أجب عن الأسئلة التالية:**

- إذا كانت الزاوية بين الشعاع الساقط والشعاع المنعكس تساوي ($30^0$)، فإن زاوية الانعكاس تساوي: **($15^0$)**
- فسر إجابتك:

الزاوية الكلية 30/2 = 15 ، زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

**اقرأ الفقرة جيدا ثم أجب عن السؤال :**

- ذهب أحمد وخالد إلى شاطئ البحر في إجازة الصيف وكانت درجة الحرارة مرتفعة جدا عند الظهيرة فقرر كلاهما أن يسبحا في البحر . نزعا قميصهما للسباحة ووضع أحمد نظارته على قميصه ، وفيما يتمتعان ببرودة الماء واللعب معا لساعتين ، تفاجأ أحمد عند الانتهاء من السباحة باحتراق جزء من قميصه الذي كان تحت نظارته - ما تفسيرك لما حدث ؟

لأن نظارة أحمد ذات عدسات محدبة تجمع الضوء في بؤرتها ،
فتركزت أشعة الشمس في نقطة على القميص فأحرقته .

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

- يمثل الجدول التالي صفات الصور المتكونة من خلال القطع الضوئية (أ) و(ب) و (ج). ادرس الجدول جيدا، ثم اختر القطعة الضوئية التي توضع على جانبي السيارة.

| الأجسام | (أ) | (ب) | (ج) |
|---|---|---|---|
| **عند سقوط الضوء عليها** | تعكس | تكسر | تعكس |
| **صفات الصورة المتكونة** | مصغرة | مكبرة | مساوية |

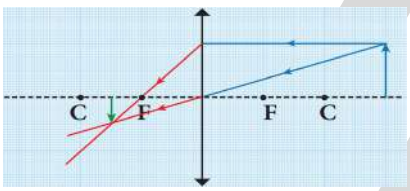
- القطعة الضوئية التي توضع على جانبي السيارة يمثلها الرمز **(أ)** وتسمى **مرآة محدبة**

- ضع جسما أمام مرآة سطحها العاكس هو السطح الداخلي لكرة نصف قطرها (40) سم، وحدد موضع كل من الجسم أو الصورة، ثم حدد صفات الصورة بالنسبة للجسم في الجدول أدناه.

| بُعد الجسم | صفات الصورة | موقع الصورة |
|---|---|---|
| **الجسم على بُعد (10)سم** | تقديرية ومعتدلة ومكبرة | داخل المرآة |
| **الجسم على بُعد (50)سم** | حقيقية ومقلوبة و مصغرة | بين البؤرة و مركز التكور |

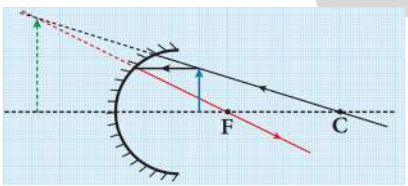
**ارسم المطلوب في كل مما يلي :**

- ارسم صورة الجسم عند وضعه على بعد (8) سم أمام عدسة محدبة بُعدها البؤري (3) سم.




- صفات الصورة : حقيقية ومقلوبة ومصغرة
- موقع الصورة : بين البؤرة ومركز التكور على الجانب الآخر من العدسة

- ارسم صورة الجسم عند وضعه على بعد (5) سم أمام مرآة مقعرة نصف قطرها (14) سم .




- صفات الصورة : تقديرية - معتدلة - مكبرة
- موقع الصورة : داخل المرآة

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

# كيف ترى الأشياء من حولنا

**تنبيه مهم**

- عين الإنسان ذات تركيب معقد فهي تتركب من عدة أجزاء .
- لكل جزء من أجزاء العين وظيفة محددة يقوم بها لحدوث عملية الرؤية.
- الجزء الذي يتحكم بمقدار الضوء الداخل إلى العين هو **البؤبؤ** .

لاحظ حجم البؤبؤ في عين زميلك مرة في الضوء الخافت ، ومرة أخرى في الضوء الساطع ثم ارسم ما تراه مع تفسير السبب .

| وجه المقارنة | حجم البؤبؤ في الضوء الخافت | حجم البؤبؤ في الضوء الساطع |
|---|---|---|
| الرسم |  |  |
| التفسير | حجم البؤبؤ أكثر اتساعا لانبساط عضلات القزحية للحصول على أكبر كمية من الضوء | حجم البؤبؤ أقل اتساعا لانقباض عضلات القزحية للحد من كمية الضوء الداخل للعين |

علل لما يلي : يختلف حجم البؤبؤ في عين الإنسان من حين لآخر

بسبب اختلاف كمية الضوء المنعكسة إلى العين.

**ماذا يحدث لحجم بؤبؤ العين في الضوء الساطع.**

الحدث : يضيق بؤبؤ العين

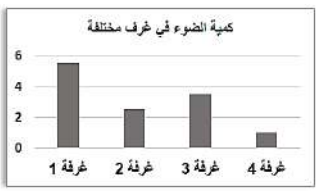
السبب : لتقليل كمية الضوء الداخلة للعين

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

العين التي تواجه أكبر كمية من الظلام هي:



حجم بؤبؤ العين يكون أصغر ما يمكن في الغرفة رقم:




○ 1 ○ 3
○ 2 ○ 4

**اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:**

حجم بؤبؤ العين في الضوء الخافت أكبر من حجمه في الضوء الساطع . ( **صحيحة** )

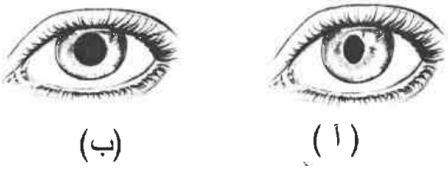
حجم بؤبؤ العين يكون صغيرا في الظلام . ( **خطأ** )

**ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:**

- لحجم بؤبؤ العين في الظلام . يتسع (يزداد الحجم)
- لحجم بؤبؤ العين في الضوء الساطع. ينقبض (يقل الحجم)

- جلست فتاتين في غرفتين منفصلتين برأيك ، الفتاة التي تجلس في الغرفة المظلمة هي

○ (أ)
○ **(ب)**




- فسر إجابتك : كلما قلت شدة الإضاءة زاد حجم بؤبؤ العين

# كيف تحدث الرؤية؟

**تنبيه مهم**





- اختلفت النظريات عبر العصور في تفسير كيفية حدوث الرؤية .
- العالم المسلم الذي استطاع تفسير الرؤية بشكل صحيح في كتابه (علم البصريات ) هو **الحسن بن الهيثم**
- اعتمد الحسن بن الهيثم في تفسر الرؤية على ظاهرتي **انعكاس وانكسار الضوء .**

**نشاط**

**كيف تتمكن من الرؤية؟**

| ضع توقعاتك | بعد قراءتك لنظرية ابن الهيثم الخاصة بالرؤية ، تحقق من صحة توقعاتك |
|---|---|
| نرى الجسم المضيء بواسطة الضوء الساقط منه والذي يصل للعين .<br>نرى الجسم المعتم بواسطة الضوء المنعكس عنه والذي يصل إلى العين. | يسقط الشعاع الضوئي على الجسم المعتم ثم ينعكس من الجسم ليسقط على العين وينكسر في عدسة العين لتتكون له صورة على الشبكية |

- علل لما يلي : تحدث الرؤية

تحدث الرؤية نتيجة إنعكاس الضوء على الجسم ودخوله إلى العين بداية من القرنية ثم إلى القزحية .




**شروط حدوث الرؤية :**

لابد من توفر:

- عين سليمة
- كمية مناسبة من الضوء.

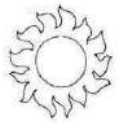
**اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:**

- تحدث الرؤية نتيجة انكسار أشعة الضوء عن الأجسام ودخولها إلى العين ( **خطأ** )

صفوة معلمي الكويت

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

- جميع الأجسام التالية تصدر أشعة ضوئية تصل إلى العين ماعدا :

 ○  ●  ○  ○

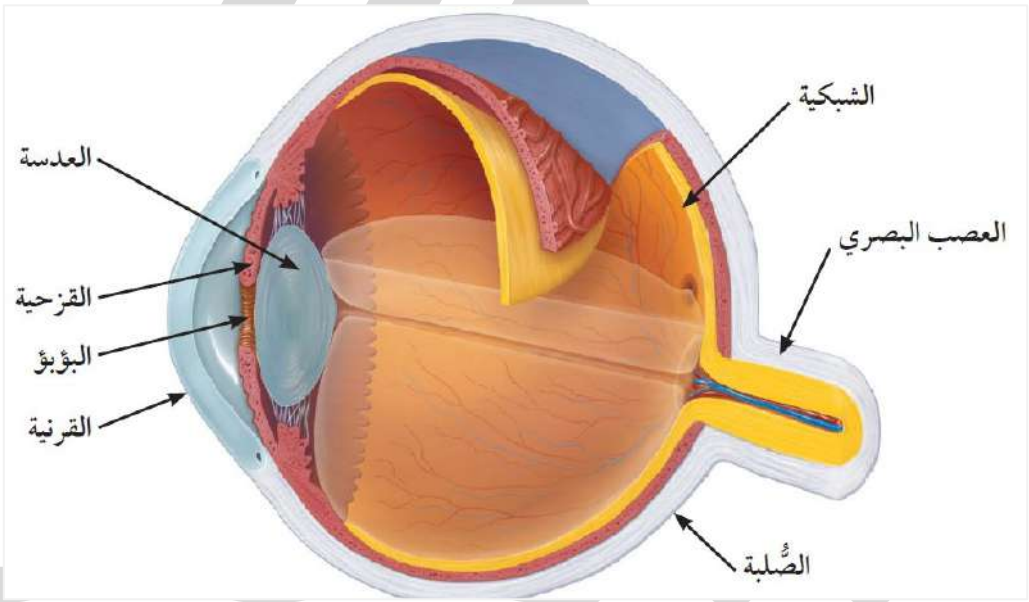
- تحدث الرؤية نتيجة انعكاس الضوء من الجسم ودخوله للعين بالترتيب التالي :

○ شبكية - قزحية - قرنية
○ قزحية - قرنية - شبكية
○ قرنية - شبكية - قزحية
○ **قرنية - قزحية - شبكية**

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

## رحلة داخل عين الإنسان




| جزء العين | الوظيفة |
|---|---|
| **الصلبة** | الجزء الخارجي من العين ووظيفته حماية أجزاء العين الداخلية . |
| **القرنية** | الجزء الأمامي من الصلبة وهي جسم شفاف يكبر الضوء عندما يمر خلاله بسبب محيطها الدائري |
| **القزحية** | الجزء الملون من العين وتتحكم بحجم البؤبؤ وبالتالي تتحكم بكمية الضوء المناسبة التي تدخل إلى العين لحدوث الرؤية . |
| **عدسة العين** | عدسة محدبة تجمع الأشعة الضوئية لتتركز في بؤرتها . |
| **الشبكية** | تتكون عليها صور واضحة للأجسام المختلفة والخلايا الموجودة بالشبكية تحول الصور إلى سيالات عصبية . |
| **العصب البصري** | يرسل السيالات العصبية التي تكونها خلايا الشبكية إلى المخ ليعيد تشكيل الصورة . |

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| (1) | جزء في العين يتحكم بكمية الضوء الداخل إليها . | 1- القزحية<br>2- الصلبة<br>3- القرنية |
| ( 2 ) | الجزء الخارجي للعين ويحمي أجزاؤها الداخلية . | |

**اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:**

- تتكون الصور على شبكية العين ( **صحيحة** )
- الصلبة هو الجزء الخارجي الذي يحمي أجزاء العين الداخلية. ( **صحيحة** )

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

- الجزء المسؤول في العين عن إرسال الصورة بواسطة سيالات عصبية إلى المخ هو
  ○ العدسة ○ القزحية ○ الشبكية ○ **العصب البصري**
- الجزء الملون في العين ويتحكم بحجم البؤبؤ هو:
  ○ العدسة ○ **القزحية** ○ الشبكية ○ العصب البصري
- تتكون صور واضحة للأجسام في عين الإنسان بعد سقوط الضوء على :-
  ○ الصلبة ○ القزحية ○ **الشبكية** ○ القرنية
- الجزء الخارجي من العين وظيفتها تحمى أجزاء العين الداخلية :-
  ○ القزحية ○ القرنية ○ الشبكية ○ **الصلبة**
- الجزء المسؤول عن انكسار الأشعة الضوئية في العين هو:
  ○ **العدسة** ○ القزحية ○ الشبكية ○ العصب البصري
- الجزء الذي تتكون فيه صورة للأجسام في العين هو:
  ○ العدسة ○ القزحية ○ **الشبكية** ○ العصب البصري

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب :**
**( القزحية - عدسة مقعرة - القرنية - الشبكية)**

- الذي لا ينتمي هو : عدسة مقعرة
- السبب : ليس من أجزاء العين و الباقي من أجزاء العين

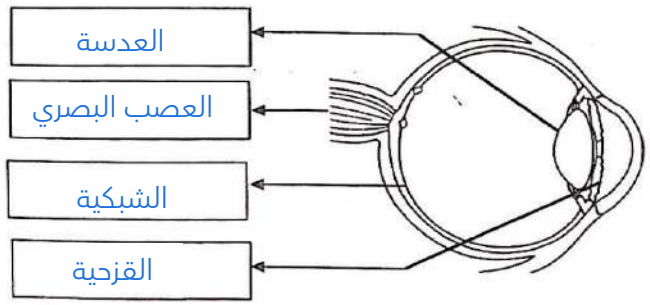
صفوة معلمي الكويت

قارن بين كلٍّ مما يلي :

| وجه المقارنة | الصلبة | القزحية |
|---|---|---|
| **الوظيفة** | حماية أجزاء العين الداخلية | تتحكم في حجم البؤبؤ وكمية الضوء التي تدخل إلى العين |

**ادرس الرسومات التالية جيدا ثم أجب عن المطلوب:**

حدد على الرسم أماكن كل من ( القزحية - العدسة - الشبكية - العصب البصري)




ظاهرتا انعكاس وانكسار الضوء هما المسببان الرئيسان لعملية الرؤية عند الإنسان. وضح دور كل ظاهرة منهما في حدوث الرؤية.

تحدث عملية الانعكاس عند سقوط الشعاع الضوئي على الجسم المراد رؤيته ليصل إلى العين.
تحدث عملية الانكسار عند مرور الشعاع الضوئي خلال عدسة العين حيث تنكسر الأشعة الضوئية متجمعة في بؤرتها لتكون صورة واضحة على الشبكية.


**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية





UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

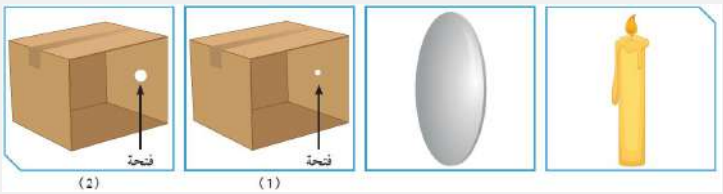
# كيف تتكون الصور في العين

**تنبيه مهم**

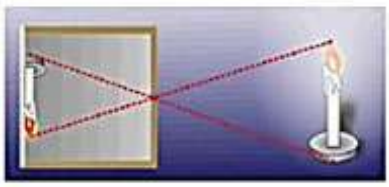
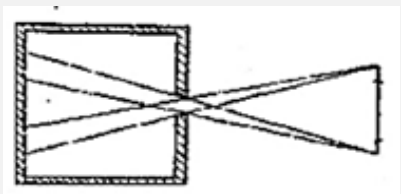
يرجع الفضل للعالم الحسن بن الهيثم من خلال تجاربه المختلفة للخزانة ذات الثقب وتكون الصور في الغرف المظلمة (الكاميرا)
العين عبارة عن عضو في الجهاز العصبي الحسي تعمل مثل آلة التصوير

**نشاط**

**ما العلاقة بين عين الإنسان والكاميرا ؟**




- ضع الشمعة على استقامة واحدة مع الصندوق رقم (1) أمام الفتحة الموجودة فيه.
- ضع الشمعة على استقامة واحدة مع الصندوق رقم (2) أمام الفتحة الموجودة فيه.

| وجه المقارنة | وضوح الصورة وصفاتها | ارسم الصورة المتكونة |
|---|---|---|
|  | واضحة - حقيقية - مقلوبة - مصغرة |  |
|  | غير واضحة |  |

- كيف يمكن تكوين صورة واضحة في الصندوق رقم (2)

  بتثبيت عدسة محدبة مكان الفتحة

- ارسم الصورة المتكونة.



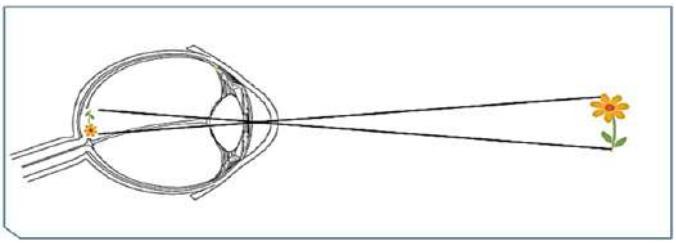
صفوة معلمي الكويت


UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

- هل الصورة التي تتكون بالعين تشبه الصورة المتكونة في الصندوق رقم (2)

نعم

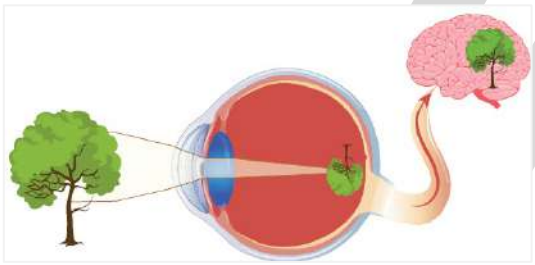
- ارسم الشعاع الضوئي المنعكس من الجسم إلى داخل العين ووضح كيفية تكون الصورة.



- قارن بين الصورة المتكونة في الكاميرا والمتكونة في العين

| وجه المقارنة | الكاميرا | العين |
|---|---|---|
| **وضع الصورة** | مقلوبة | مقلوبة |
| **حجم الصورة** | مصغرة | مصغرة |
| **نوع الصورة (حقيقية تقديرية)** | حقيقية | حقيقية |

- ماذا يحدث بعد تكون الصورة مقلوبة ومصغرة على الشبكية ؟



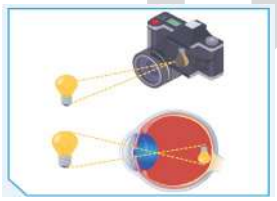
الخلايا الموجودة بالشبكية تحول الصورة إلى سيالات عصبية .
العصب البصري يرسل السيالات العصبية إلى الدماغ .
الدماغ يقوم بتكوين الصورة بإبعادها الحقيقية (الحجم والشكل الحقيقي) .

- علل لما يلي : رؤية الأجسام معتدلة وبحجمها الطبيعي بالرغم من تكون صورة مقلوبة ومصغرة على الشبكية

لأن الخلايا الموجودة بالشبكية تحول الصورة إلى سيالات عصبية ترسل بواسطة العصب البصري إلى الدماغ الذي يقوم بتكوين الصورة بأبعادها الحقيقية من حيث الحجم والشكل .

- علل لما يلي : تعمل العين عمل الكاميرا البسيطة.

لأنها تكون صور للأجسام مقلوبة ومصغرة وحقيقية مثل الكاميرا البسيطة



صفوة معلمي الكويت

حدد ما إذا كانت الأشكال في الجدول صحيحة علميا لتكون الصورة داخل العين مع التفسير.

| الصورة | صحيحة / غير صحيحة | التفسير |
|---|---|---|
|  | غير صحيحة | تكونت الصورة مقلوبة ومصغرة أمام الشبكية |
|  | صحيحة | تكونت الصورة مقلوبة ومصغرة على الشبكية |
|  | غير صحيحة | تكونت الصورة على الشبكية، ولكنها معتدلة |

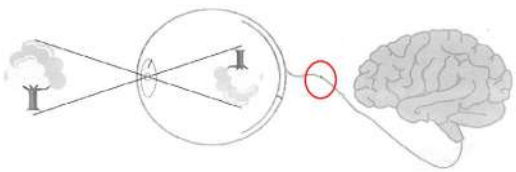
**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

الشكل الصحيح لتكون الصورة داخل العين هو :



**الشكل التالي يمثل مراحل تكون الصور في عين الانسان**

ضع دائرة على الجزء الذي يُرسل الصورة إلى الدماغ لتكوين الصورة بأبعادها الحقيقية.



**أكمل الناقص بالجمل بكلمات علمية توضح تسلسل حدوث الرؤية**

دخول الشعاع الضوئي الصادر من الشجرة عبر **العدسة** مما يسبب انكساره.

تتكون صورة مقلوبة ومصغرة للشجرة على **الشبكية**

تتحول الصورة المتكونة إلى سيالات **عصبية**

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

# عيوب الابصار

**علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:**

عدسة العين لها القدرة على تغير تحدبها (تغيير بعدها البؤري).

لتغير البعد البؤري ، حتى تتكون صور واضحة للأجسام على الشبكية .

- تفقد عدسة العين القدرة على تغير تحدبها (تغيير بعدها البؤري).

  نتيجة الإصابة أو التقدم في العمر.

**ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:ـ**

- عند مرور الأشعة المنعكسة لعدسة العين.

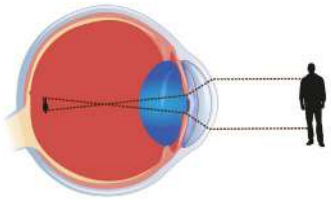
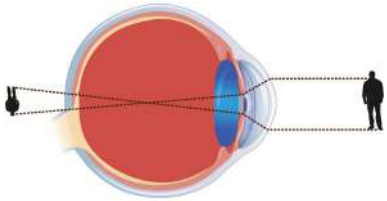
  تنكسر وتجمع الأشعة المنكسرة في البؤرة.

- عند تكون صورة لجسم ما أمام الشبكية

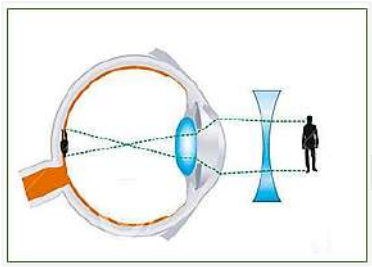
  يصاب الشخص بقصر النظر حيث لا يرى الأجسام البعيدة بصور واضحة .

- عند تكون صورة لجسم ما خلف الشبكية

  يصاب الشخص بطول النظر حيث لا يرى الأجسام القريبة بصور واضحة.

| عيب الإبصار | قصر النظر | طول النظر |
|---|---|---|
| **الرسم** |  |  |
| **مكان تكون الصورة** | أمام الشبكية | خلف الشبكية |
| **لعلاجه تستخدم نظارات ذات عدسة** | مقعرة | محدبة |
| **فسر** | لتفرق الأشعة الضوئية بحيث تسقط على الشبكية . | لتجمع الأشعة الضوئية بحيث تسقط على الشبكية . |

**علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:**

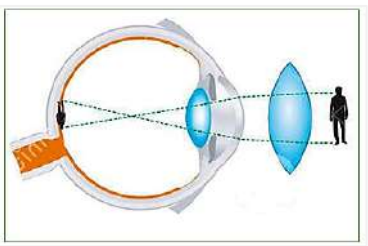


- حدوث أحيانا مشكلة قصر النظر في عين الإنسان.

  لأن الصورة المتكونة في العين وقعت أمام الشبكية

- تستخدم نظارات ذات عدسة مقعرة لعلاج قصر النظر

  لتفرق الأشعة الضوئية بحيث تسقط على الشبكية .



- حدوث أحيانا مشكلة طول النظر في عين الإنسان.

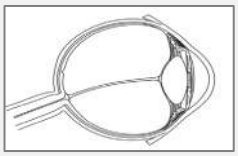
  لأن الصورة المتكونة في العين وقعت خلف الشبكية

- تستخدم نظارات ذات عدسة محدبة لعلاج طول النظر

  لتجمع الأشعة الضوئية بحيث تسقط على الشبكية .

صفوة معلمي الكويت

قارن بين عين الحشرة وعين الانسان

| أوجه المقارنة |  |  |
|---|---|---|
| اسم عين الكائن الحي | عين الحشرة | عين الإنسان |
| عدد العدسات | عدد كبير من العدسات | عدسة واحدة |

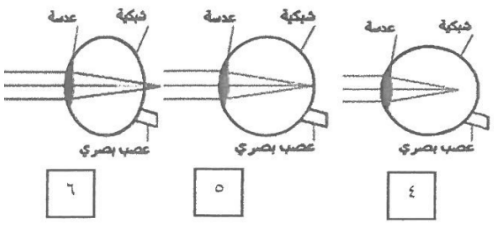
علل لما يلي تعليلا علميا سليما : تسمى عين الحشرة بالعين **المركبة**

لاحتوائها على عدد كبير من العدسات وبالتالي تكون صورا كثيرة لأجسام .

**اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مما يأتي:**

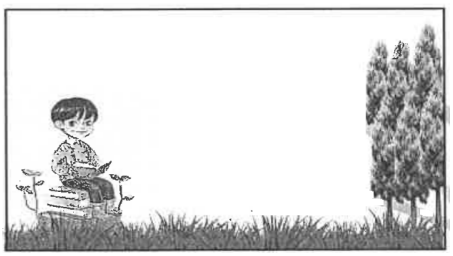
- في قصر النظر تتكون الصور خلف الشبكية. ( **خطأ** )
- تتكون الصورة داخل عين الإنسان على الشبكية وتكون مقلوبة مصغرة . ( **صحيحة** )
- عين الحشرة بسيطة لأنها تحتوي على عدسة واحدة . ( **خطأ** )
- تتكون الصور أمام الشبكية في عيب طول النظر ( **خطأ** )
- تحتوي الحشرة على عدد من عدسات في عينها ( **صحيحة** )
- صفات الصورة المتكونة في العين تقديرية معتدلة ومساوية للجسم. ( **خطأ** )

**في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):**

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| (4) | - الشكل الذي يمثل قصر النظر |  |
| (6) | - الشكل الذي يمثل طول النظر | |



**خرج أحمد بنزهة وجلس يقرأ كتابه وأحس بعدم رؤيته للأشجار البعيدة بوضوح رغم وضوح كلمات الكتاب القريبة منه .**



برأيك ماعيب الإبصار الذي يعاني منه أحمد وما علاجه

- عيب الابصار : قصر النظر
- وعلاجه استخدام عدسة مقعرة

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

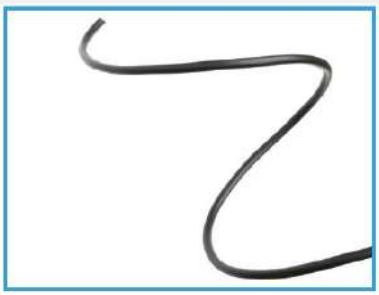
# الألياف البصرية (الضوئية)

- علل لما يلي : مع تزايد الطلب على الإنترنت والبحث عن انترنت عالي السرعة تم استخدام الألياف البصرية أو الضوئية.

لأن الألياف البصرية أو الضوئية تتمتع بالقدرة على نقل كم هائل من البيانات لمسافات طويلة .

**نشاط**

كيف ينتقل الضوء داخل الأسلاك ؟


- سجل ملاحظاتك في الجدول أدناه

| النشاط | السلك | الخرطوم |
|---|---|---|
| ▪ ضع السلك والخرطوم بشكل مستقيم، وافتح ضوء الليزر عند أحد الطرفين | ينفذ الضوء إلى الطرف الآخر | ينفذ الضوء إلى الطرف الآخر |
| ▪ كرر الخطوة السابقة مع ثني كل من السلك والخرطوم. | ينفذ الضوء إلى الطرف الآخر | لا ينفذ الضوء إلى الطرف الآخر |

استنتاجي : ينتقل الضوء في الألياف البصرية المنحنية بسبب حدوث ظاهرة الانعكاس الكلي، حيث تتكون الألياف البصرية من الزجاج

صفوة معلمي الكويت

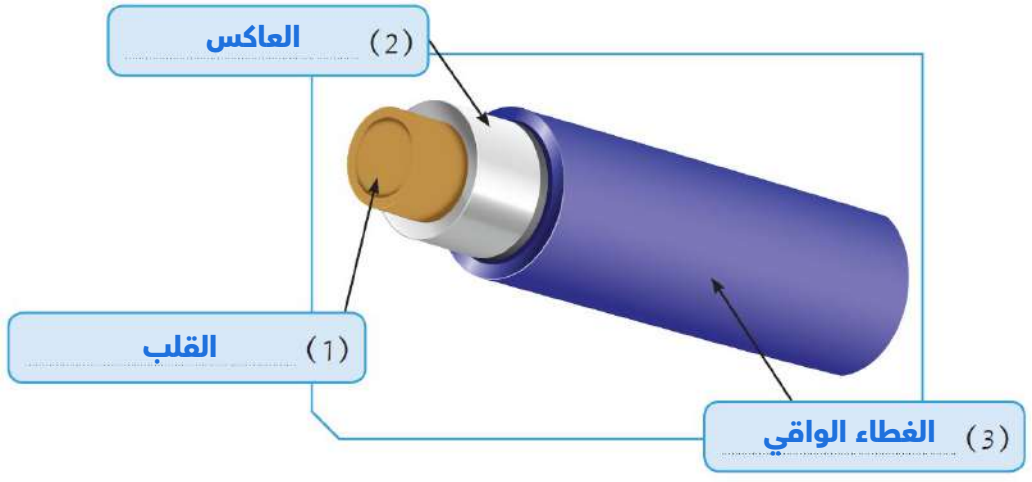

© جميع الحقوق محفوظة

**نشاط**

**ما مكونات الليف البصري؟**

تفحص سلكا مصنوعا من الألياف البصرية من الخارج إلى الداخل وحدد مكوناته ، ثم أكمل الجدول أدناه.

- يتكون الليف البصري من :




| رقم الجزء | المادة المصنوع منها | الوظيفة |
|---|---|---|
| القلب | الزجاج | الوسط الذي ينتقل الضوء خلاله |
| العاكس | الزجاج | انعكاس الضوء وإبقاؤه داخل القلب |
| الغطاء الواقي | البلاستيك | حماية الليف البصري من الكسر |

**الألياف البصرية** هي ألياف مصنوعة من الزجاج النقي تكون طويلة ورفيعة بحيث لا يتعدى سمكها سمك الشعرة.

**مكونات الليف البصري** : يتكون الليف البصري من ثلاث اجزاء رئيسية:

- القلب: عبارة عن زجاج رفيع ينتقل خلاله الضوء.
- العاكس : عبارة عن مادة زجاجية تختلف عن زجاج القلب وتحيط به , تعكس الضوء وتعمل على ابقائه داخل القلب.
- الغطاء الواقي : غلاف بلاستيكي يحمي الليف البصري من الرطوبة والضرر والكسر.

**استعمالات الألياف البصرية :**

- الربط في الأنترنت
- المناظير التي تستخدم في الطب لرؤية الأجزاء الداخلية للجسم.
- الهندسة الوراثية.
- المجالات العسكرية (يصعب التجسس عليها ).

UULA
صفوة معلمي الكويت

علل. تتميز الألياف البصرية عن غيرها من النظم ؟

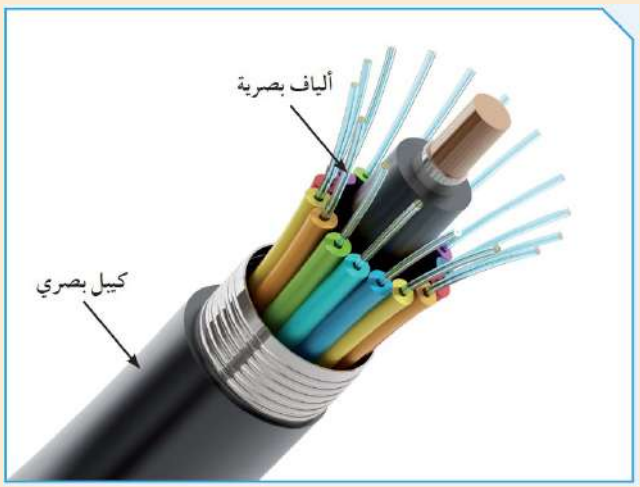
بسبب:
- وزنها الخفيف .
- أكثر أماناً.
- لا تتداخل فيما بينها مهما اقتربت المسافة .
- تتحمل درجات حرارة عالية.

**لاحظ أن:**

**الكابلات البصرية**

هي حزم من الألياف البصرية تم جمعها .

تستخدم في :
نقل الإشارات الضوئية لمسافات بعيدة جدا .




**اكتب كلمة ( صحيحة ) أمام العبارة الصحيحة وكلمة ( خطأ ) أمام العبارة الخاطئة**

القلب في الليف البصري عبارة عن زجاج رفيع ينتقل خلاله الضوء. ( صحيحة )

يتكون الليف البصري من القلب والعاكس والغلاف . ( صحيحة )

**اختر الاجابة الصحيحة :**

جميع الأجزاء التالية تكون الألياف البصرية عدا :

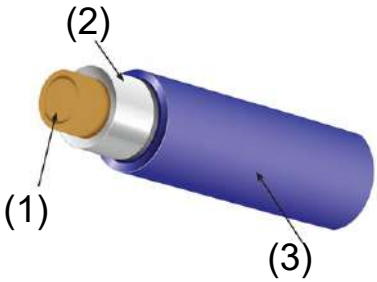
○ القلب ○ **المنشور الزجاجي** ○ الغطاء الواقي ○ العاكس

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب :**

(القلب - الغطاء الواقي - الصلبة - العاكس )

الذي لا ينتمي للمجموعة هو : الصلبة
السبب : لأنها من اجزاء العين أما الباقي من أجزاء الألياف البصرية

**الشكل المقابل يوضح تركيب الألياف البصرية :**




الجزء رقم (1) يسمى : القلب

الطبقة التي تعكس الضوء وتعمل على إبقائه داخل الألياف البصرية هو رقم : 2

صفوة معلمي الكويت

في الجدول التالي اختر العبارة من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة( أ )

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| (3) | الوسط الذي ينتقل الضوء خلاله | 1 - الغطاء الواقي |
| (1) | يعمل على حماية الليف البصري من الكسر. | 2- العاكس |
| | | 3- القلب |

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

العين والرؤية

# كيف تعمل الألياف البصرية

أنظمة الهواتف أو أجهزة التلفاز أو شبكات الإنترنت تعمل بالكابلات .

تعتمد فكرة عمل الألياف الضوئية على ظاهرة الانعكاس الكلى المستمر للشعاع الضوئي الذي يحمل حزم البيانات المراد نقلها من مكان إلى مكان أخر.

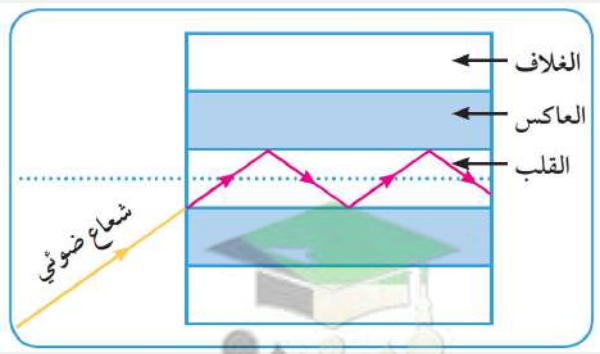
**نشاط**

**كيف يسافر الضوء مسافات بعيدة ؟**

وضح طريقة عمل الألياف البصرية وأهمية استخدامها.

تستخدم الألياف البصرية في نقل الضوء عبر مسافات بعيدة جداً حيث يمر الضوء داخل القلب فقط عبر انعكاسات كلية متتالية.

وضح بالرسم كيف يمكن للضوء الانتقال داخل الليف البصري.




صفوة معلمي الكويت

- علل لما يلي : لا توجد أي مشكلة لنقل الشعاع الضوئي عندما يكون سلك الألياف البصرية مستقيما .

لأن الضوء يسير في خطوط مستقيمة.

- كيف يتم نقل الشعاع الضوئي المستقيم عندما يكون هناك انحناءات في سلك الألياف البصرية؟

تنتقل الإشارة الضوئية في الألياف البصرية خلال القلب عن طريق الانعكاسات المتتالية للضوء التي يحدثها العاكس المحيط بالقلب.

**لاحظ أن:**

شرطي الانعكاس الكلى التام في الألياف البصرية , هما :

- الكثافة الضوئية لزجاج القلب أكبر من الكثافة الضوئية لزجاج العاكس
- سقوط الآشعة الضوئية بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة وأصغر من 90 °

**علل لما يأتى :**

- العاكس المحيط بالقلب يعمل كمرآة عاكسة للضوء ولا يمتص الضوء بل يعكسه .

لتعزيز قوة الإشارة حتى لا تضعف أو تتلاشي أثناء رحلتها عبر الألياف البصرية.

- الكثافة الضوئية للزجاج المستخدم في القلب أكبر من الكثافة الضوئية للزجاج المستخدم في العاكس .

☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغ أخرى: تختلف الكثافة الضوئية للزجاج المستخدم في القلب عن نوع الزجاج المستخدم في العاكس

ليساعد على سقوط الأشعة الضوئية بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة وأصغر من 90 °لكي يحدث انعكاس كلي تام

- يصنع الغطاء الواقي في الليف البصري من مادة بلاستيكية.

ليحمي الليف البصري من الرطوبة والضرر

- تستخدم الألياف البصرية في الطب.

لرؤية أجزاء الجسم الداخلية والهندسة الوراثية.

- تستخدم الألياف البصرية في المجال العسكري.

لأنها يصعب التجسس عليها

- صمم نموذج ليف بصري باستخدام مادتين غير الزجاج (لكل من القلب والعاكس) موضحًا سبب اختيارك كل مادة.

لتصميم ليف بصري سأختار المواد التالية : القلب مصنوع من الماء، والعاكس مصنوع من الهواء.
سبب الاختيار هو أن الماء الذي يمثل القلب تكون كثافته الضوئية أعلى من الهواء الذي يمثل العاكس، وهو شرط لحدوث ظاهرة الانعكاس الكلي.

صفوة معلمي الكويت

## اكتب كلمة ( صحيحة ) أمام العبارة الصحيحة وكلمة ( خطأ ) أمام العبارة الخاطئة

- تعتمد فكرة عمل الألياف البصرية على ظاهرة الانعكاس الكلي باستخدام نوعين من الزجاج مختلفين في الكثافة الضوئية . ( صحيحة )
- تنتقل الإشارات الضوئية في الألياف البصرية عن طريق الانعكاسات المتتالية للضوء. ( صحيحة )
- الكثافة الضوئية لزجاج القلب في الليف البصري أقل من الكثافة الضوئية للزجاج العاكس . ( خطأ )

## اختر الاجابة الصحيحة :

- جميع التطبيقات التالية تحدث بسبب الانعكاس الكلي عدا:

○ البيرسكوب ○ الألياف البصرية ○ السراب ○ **الخلايا الضوئية**

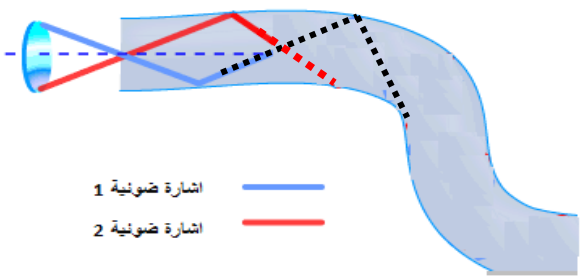
- اذا كانت الكثافة الضوئية لقلب الليف الضوئي (1.5) فلكي يحدث انعكاس كلي وينتقل الضوء داخل الليف الضوئي فإن الكثافة الضوئية للعاكس يجب أن تساوي :

○ 1.5 ○ **1.3** ○ 1.6 ○ 1.7

- أكمل جدول المقارنة التالي:

| وجه المقارنة | قلب الليف الضوئي | عاكس الليف الضوئي |
|---|---|---|
| مقدار الكثافة الضوئية (أكبر -أقل) | أكبر | أقل |

## ادرس الرسم التالي ثم أجب:




- الشكل المقابل يمثل : الألياف الضوئية
- يعمل بظاهرة : الانعكاس الكلي

**تدرب و تفوق**

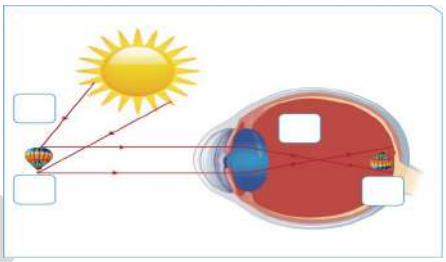
اختبارات الكترونية ذكية

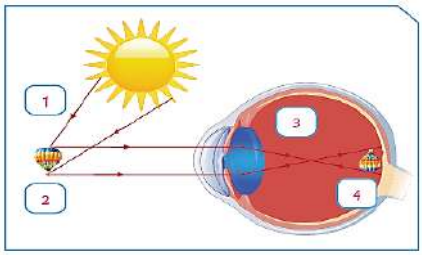
صفوة معلمي الكويت

# التقويم

**السؤال الأول :**

رتب بالأرقام مسار الأشعة الضوئية لحدوث الرؤية في عين الإنسان في الشكل، ثم عبر عنها بجمل تصف كيفية حدوث الرؤية.



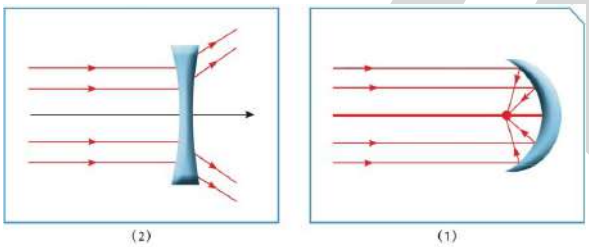


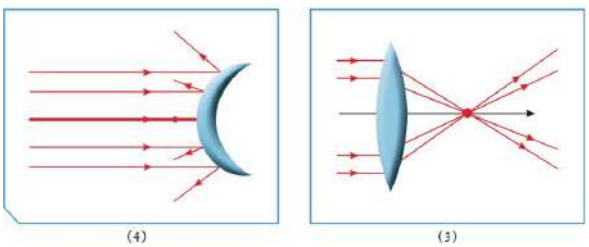

- 1. سقوط الأشعة الضوئية على الجسم (المنطاد) من المصدر الضوئي.
- 2. انعكاس الأشعة الضوئية من الجسم (المنطاد) نحو العين.
- 3. انكسار الأشعة الضوئية عند مرورها خلال عدسة العين.
- 4. تكون الصورة مقلوبة، ومصغرة، وحقيقية على شبكية العين.

**السؤال الثاني :**

اختر الشكل المناسب الذي يمثل ما يحدث للأشعة الضوئية عند مرورها خلال عين الإنسان.

- الاختيار الصحيح يمثله الرقم (3).
- الجزء الذي يمر من خلاله الضوء متجمعا على الشبكية يسمى عدسة محدبة




ما مميزات هذا الجزء في عين الإنسان عما هو مشابه له في الطبيعة؟

عدسة العين لها القدرة على تغيير شكلها وذلك لتغيير بعدها البؤري حتى تتكون صور للأجسام وفقا لبعد الجسم عن العين.

**السؤال الثالث :**

قارن بين الصورة المتكونة في كل من العين والكاميرا، ثم أكمل الرسم.

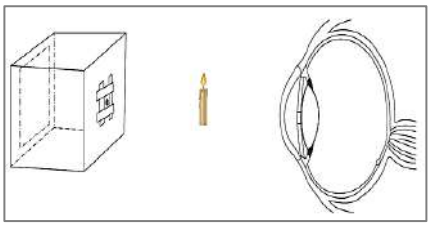
| وجه المقارنة | الكاميرا | العين |
|---|---|---|
| **وضع الصورة** | مقلوبة | مقلوبة |
| **حجم الصورة** | مصغرة | مصغرة |
| **نوع الصورة (حقيقية تقديرية)** | حقيقية | حقيقية |

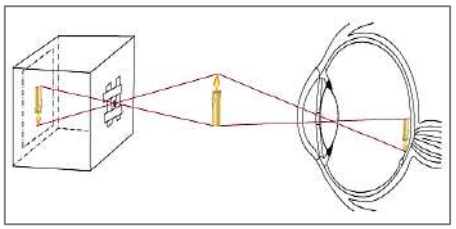
صفوة معلمي الكويت

وضح كيف نرى الأشياء معتدلة وبحجمها الطبيعي.

بعد تكون الصورة على الشبكية تقوم الخلايا الموجودة فيها بتحويل هذه الصورة إلى سيالات عصبية ترسل إلى المخ بواسطة العصب البصري الذي يقوم بإعادة تشكيل الصورة بأبعادها الحقيقية ووضعها الحقيقي.

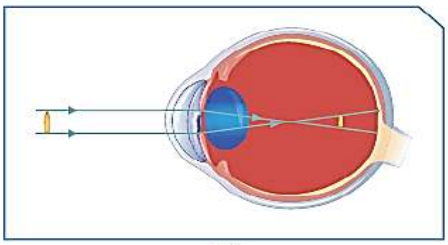
ارسم تكون الصورة في العين والكاميرا.



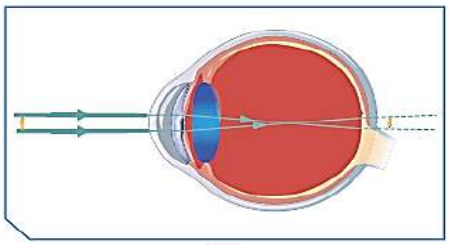


**السؤال الرابع :**

**كيف يمكن علاج عيوب الإبصار التالية مع التفسير.**



(1)



(2)

العلاج:

نظارات ذت عدسة مقعرة

التفسير:

تتكون الصورة أمام الشبكية فتقوم العدسة المقعرة بتفريق الأشعة حتى تتكون الصورة على الشبكية

العلاج:

نظارات ذات عدسة محدبة

التفسير:

تتكون الصورة خلف الشبكية فتقوم العدسة المحدبة بتجميع الأشعة حتى تتكون الصورة على الشبكية

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

# كيف يتغير سطح الأرض

**تنبيه مهم**

- يتغير سطح الأرض باستمرار.
- هناك عمليات تساعد على هذا التغير قد تكون سريعة جدا لا نستطيع ملاحظتها مثل **البراكين**.

علل معظم التغيرات التي تحدث في تضاريس سطح الأرض يصعب ملاحظتها ونستطيع فقط رؤية نتائجها

لأنها تحدث ببطء خلال فترات زمنية طويلة جداً .

**تأثير البراكين على سطح الأرض :-**



- تكون أشكال أرضية مختلفة كالجبال والهضاب.
- تكون بحيرات في تجاويف فوهات البراكين عندما تخمد.
- تكون الصخور النارية (البركانية ) بعد تجمد الصهارة .

ماذا يحدث في كل من الحالات التالية: عند تجمد صهارة البراكين.

تتكون صخور نارية (بركانية)

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

عملية سريعة جدا ولا يمكن ملاحظتها تحدث تغيرات واضحة في سطح الأرض:

○ العواصف ○ **البراكين** ○ الفيضانات ○ هطول الأمطار

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة الغير صحيحة علميا في كل مما يلي:**

تساهم البراكين في تكوين أشكال مختلفة كالجبال والهضاب . ( **صحيحة** )

**نشاط**

**حاول أن تحطمني**



حاول أن تكسر بيديك قطعة من حجر رسوبي (طيني).

ملاحظتي: لا يمكن كسر الحجر

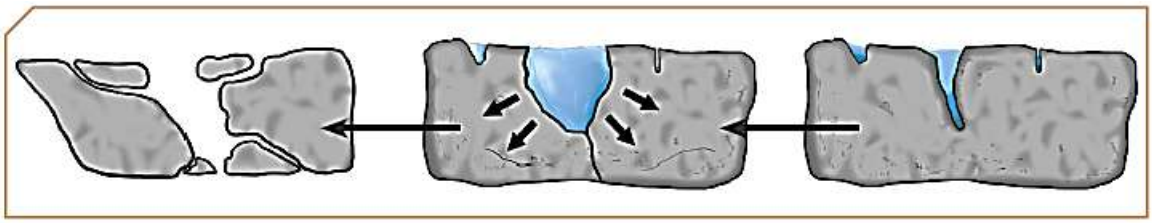
انقع قطعة من الحجر الرسوبي (الطيني) بالماء لعدة ساعات، ثم ضعها في كيس نايلون وأغلقه بإحكام. ضع الكيس في الثلاجة، ثم أخرجه بعد مرور فترة من الزمن، وانتظر حتى ينصهر الثلج.
حاول أن تكسر قطعة الحجر مرة أخرى.

ملاحظتي: تكون شقوق في الحجر ويسهل تفتيت الحجر

صفوة معلمي الكويت

ماذا يحدث للصخرة بعد فترة زمنية من التعرض لعملية تجمد الجليد وانصهاره بداخلها

تتسع الشقوق بفعل التجمد والانصهار مما يساعد على تفتيت الحجر إلى أجزاء صغيرة



**مراحل تكسر الصخر نتيجة تجمد الماء :**

1- يمتص الحجر الطيني(الصخر) الماء ويملأ الفراغات الهوائية بين أجزائه.
2- عند وضع الصخر في الثلاجة يتجمد الماء بداخله وتتباعد أجزائه .
3-عند انصهار الثلج يظهر شق في الصخر الرسوبي مما يسهل تفتته لأجزاء.

رتب مراحل تكسر الصخر نتيجة تجمد الماء

| | |
|---|---|
| تكرار العملية يتحول الصخر إلى حصي ثم إلى تراب | 4 |
| يتجمد الماء في داخل الصخر شتاء ويتمدد ويزداد حجمه | 2 |
| يتسع حجم الشق و تتباعد أجزاء الصخر | 3 |
| يدخل الماء إلى داخل شقوق الصخور والفراغات الهوائية | 1 |

**تنبيه مهم**

- يتجمد الماء عند انخفاض درجة الحرارة عن الصفر.
- الماء يتمدد ويزداد حجمه عندما تنخفض درجة الحرارة عن ( 4° ) مئوية عكس بقية السوائل.

ماذا يحدث مع التفسير: عندما يتسرب الماء إلى شقوق الصخور ويتجمد في الشتاء

**الحدث :** يسهل تفتيت الصخر .
**التفسير :** لأن عند تجمد الماء يتمدد ويزداد حجمه فتتباعد أجزاء الصخر ويظهر شق في الصخر ويسهل تفتته .

علل لما يلي : تتفتت الصخور بعد تجمد الماء المتسرب فيها.

لأن الماء عند التجمد يتمدد فيزداد حجمه مما يؤدي إلى تفتت الصخور.




ماذا يحدث في الحالات التالية: للصخر الرسوبي المنقوع في الماء عند وضعه في الثلاجة.

يتشقق ويتفتت

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

عندما تنخفض درجة حرارة الماء عن (4) مئوية فإنه:

- ○ ينكمش ويقل حجمه
- ○ **يتمدد ويزداد حجمه**
- ○ ينكمش ويزداد حجمه
- ○ يتمدد ويقل حجمه

صفوة معلمي الكويت

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة الغير صحيحة علميا في كل مما يلي:**

- عندما تنخفض درجة حرارة الماء عن 4 درجة مئوية يقل حجمه . ( **خطأ** )

**نشاط**

**لماذا يبدو سطح الأرض في الصحراء مشققا :**



- ضع فرضياتك حول كيفية تأثير بعض أسطح الأرض بالتفاوت اليومي والموسمي لدرجة الحرارة .

| | |
|---|---|
| **الفرضية** | قد تتأثر معادن صخور اليابسة باختلاف درجة الحرارة وحدوث التمدد والانكماش باستمرار |
| **التحقق** | ▪ تختلف المواد في توصيلها للحرارة بعضها جيد التوصيل وبعضها رديء التوصيل .<br>▪ تعتبر الصخور من المواد رديئة التوصيل للحرارة.<br>▪ يتكون الصخر من عدة **معادن** .<br>▪ لكل معدن خصائصه الحرارية المميزة من حيث اختلاف درجة التمدد.<br>▪ الاختلاف الكبير في درجات الحرارة في المناطق الصحراوية بين الليل والنهار يؤدي إلى تمدد المعادن وانكماشها وبالتالي تفككها عن بعضها وبالتالي خلخلة الطبقات العليا من الصخر مكوناً غطاء من الفتات الصخري . |

**ماذا يحدث مع التفسير**

- عند تكرار عملية تمدد المعادن وانكماشها

**الحدث** : يتكون غطاء من الفتات الصخري أو تفتت الصخور .
**التفسير** : لأنه يؤدي إلى تفكك المعادن عن بعضها وخلخلة الطبقات العليا من الصخر .

- تفاوت درجات الحرارة في المناطق الصحراوية بالنسبة للصخور.

**الحدث** : يتكون غطاء من الفتات الصخري أو تفتت الصخور .
**التفسير** : لأنه يؤدي إلى تمدد المعادن وانكماشها ويعمل على تفككها .

- عندما يزال غطاء الفتات الصخري بفعل الرياح أو الماء الجاري

**الحدث:** يتعرض سطح جديد للتفتيت.

- علل : تأثير درجات الحرارة يظهر واضحاً على الصخور مع البعد الزمنى الكبير.

لأن الصخر يتكون من عدة معادن ،
ولكل معدن خصائصه الحرارية المميزة من حيث اختلاف درجة التمدد.

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

UULA
صفوة معلمي الكويت

**التجوية** هي العملية التي تتم بواسطتها تفتيت الصخر وتحلله في مكانه .

**تصنف التجوية إلى :**

- تجوية ميكانيكية
- تجوية كيميائية
- تجوية بيولوجية

**التجوية الميكانيكية** عملية تفتت الصخور إلى أجزاء صغيرة بوسائل فيزيائية من دون إحداث تغير كيميائي.

**لاحظ أن:**

- من عوامل التجوية الميكانيكية :
  - التجمد - التفاوت في درجات الحرارة
- التفاوت في درجات الحرارة هو اختلاف كبير في المناطق الصحراوية بين الليل والنهار يصل في بعض الأحيان إلى 35 مئوية في اليوم الواحد.
- هناك أيضاً فروق موسمية بين الفصول المختلفة في درجات الحرارة.
- تختلف المواد في توصيلها للحرارة بعضها جيد التوصيل وبعضها رديء التوصيل .
- تعتبر الصخور من المواد **رديئة** التوصيل للحرارة.
- يتكون الصخر من عدة **معادن** .

**اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية:**

العملية التي تتم بواسطتها تفتت الصخر وتحلله في مكانه:

- ○ تعرية
- ○ ترسيب
- ○ **تجوية**
- ○ تكربن

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة الغير صحيحة علميا في كل مما يلي:**

- تعتبر الصخور من المواد رديئة التوصيل للحرارة. ( **صحيحة** )
- التجوية هي العملية التي يتم بواسطتها تفتت الصخور وتحللها في مكانها ( **صحيحة** )
- تعتبر الصخور بصفة عامة من المواد جيدة التوصيل للحرارة . ( **خطأ** )
- تفاوت درجات الحرارة هو أحد عوامل التجوية الميكانيكية . ( **صحيحة** )
- مدى تمدد وانكماش المعادن المكونة للصخور متشابه. ( **خطأ** )
- عملية التجوية الميكانيكية تغير من التركيب الكيميائي للصخر ( **خطأ** )
- يختلف معدل التجوية للصخور باختلاف صلابته. ( **صحيحة** )
- تجمد الماء في الصخور من مسببات التجوية البيولوجية. ( **خطأ** )
- التجمد والتفاوت في درجات الحرارة من عوامل التجوية الكيميائية ( **خطأ** )
- تكرار تمدد المعادن وانكماشها في الصخور يؤدي لتفككها وتفتتها. ( **صحيحة** )

**التجوية الكيميائية** العملية التي تتحلل بواسطتها الصخور ويتغير تركيبها الكيميائي نتيجة التفاعلات الكيميائية مثل التكربن والأكسدة.

UULA
صفوة معلمي الكويت

**تنبيه مهم**

- عوامل التجوية الكيميائية: الأكسدة - التكربن
- تختلف المواد من حولنا في صلابتها فبعضها قوي و الآخر هش قابل للكسر.
- يتكون الصوف المعدني من عنصر الحديد بالإضافة إلى مواد أخرى.

**نشاط**

**أيهما أقوى ؟**

- افحص عينة صوف معدني ولاحظ اللون والصلابة.
- بلل عينة أخرى واتركها لأيام محتفظة بالرطوبة ومعرضة للهواء. قارن بين العينتين

| المقارنة |  |  |
|---|---|---|
| **اللون** | فضي ورمادي | بني محمر |
| **الصلابة** | صلب | هش ضعيف قابل للتفتيت |
| **استنتاجي** | حدوث تفاعل بين الصوف المعدني والماء في وجود الأكسجين (أكسدة ) وتكون مادة جديدة (الأكسيد) ضعيفة قابلة للتفتت. | |

- الصخور في الشكل المقابل لماذا تختلف في لونها عن غيرها من الصخور
  كيف تشبه التغيرات التي طرأت على قطعة الصوف المعدني تجوية الصخور المتكونة من عنصر الحديد عند تعرضها باستمرار للهواء في وجود بخار الماء

  يتغير لون الصخور إلى اللون البني المحمر وتصبح هشة سهلة الكسر نتيجة التفاعل مع الأكسجين في وجود الماء



**تنبيه مهم**

- **الأكسدة** هي تفاعل كيميائي يتحد خلاله الفلز مع الأكسجين مكوناً أكسيد الفلز .
- ناتج تفاعل الأكسدة **(الأكسيد)** يتصف بالهشاشة والقابلية للتفتت .
- تتفاعل العناصر الموجودة في الصخور مثل الحديد والمنجنيز مع الأكسجين وتكون أكاسيد
- الصخور المعرضة للأكسدة يتغير لونها ويصبح مائلاً للإحمرار .

صفوة معلمي الكويت

**ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:**

- عند تعرض الصوف المعدني الرطب للهواء.
  يتغير للون الأحمر بسبب تأكسده مع الأكسجين.

- تفاعل الحديد والمنجنيز الموجود في الصخور مع الأكسجين
  تكون أكاسيد ( يتغير لونها ويصبح مائلا للإحمرار).

- علل لما يلي : بعض الصخور يتغير لونها إلى الأحمر مع مرور الزمن.
  لأنها تحتوي على معدن الحديد الذي يتأكسد بالأكسجين في الجو.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية:**

- أحد العوامل التالية من عوامل التجوية الكيميائية:
  - ○ نمو النباتات بين الشقوق
  - ○ تجمد الماء
  - ○ الحيوانات الحفارة
  - ○ **الأكسدة**

- تفاعل كيميائي يتحد خلاله الفلز مع الأكسجين ليكون ناتج قابل للتفتت :
  ○ تكربن ○ تجوية ○ **أكسدة** ○ تعرية

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة الغير صحيحة علميا في كل مما يلي:**

- الأكسدة هي عملية إذابة وتحلل الصخور الجيرية بسبب تفاعلها مع ثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء . ( **خطأ** )
- يتغير لون الصخور إلى اللون الأحمر بسبب تفاعل مكوناتها من المعادن مع غاز النيتروجين ( **خطأ** )
- الغاز المسؤول عن تكون أكاسيد فلزية في بعض الصخور هو $N_2$ . ( **خطأ** )

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

**نشاط**

**كيف تؤثر المواد الكيميائية على الصخور ؟**

يتكون الهواء من مزيج من الغازات ولهذه الغازات دور في البيئة (تؤثر على مكونات البيئة أو تتأثر بها .
تتفاعل هذه الغازات مثل $CO_2$ مع بخار الماء مكونة مواد جديدة (حمض الكربونيك)

| الخطوات | ماء | حمض |
|---|---|---|
| **ضع قطعة من حجر جيري في الأنبوبتين** | لا يحدث شيء | تكون فقاعات غازية وتفتت الصخر |
| **اكشف عن النتائج بتجربة** | الغاز المتكون هو $CO_2$ لأنه يعكر ماء الجير | |
| **استنتاجي** | تفاعل الحمض (ماء + $CO_2$)مع الحجر الجيري يساعد في تفتته وذوبانه | |

**التكربن** هو عملية إذابة وتحلل الصخور الجيرية بسبب تفاعلها مع غاز ثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء .

ماذا يحدث عند تفاعل غاز $CO_2$مع الماء وما تأثيره على الصخور ؟

ينتج حمض الكربونيك وتتحول الصخور الجيرية من مادة غير قابلة للذوبان في الماء (كربونات الكالسيوم) إلى ماده قابلة للذوبان في الماء (كربونات الكالسيوم الهيدروجينية). أو تذوب الصخور وتتحلل في الماء.

ماذا يحدث عند تسرب محلول كربونات الكالسيوم الهيدروجينية خلال الشقوق في الكهوف وتبخر الماء ؟

عند تبخر الماء ينعكس التفاعل من كربونات الكالسيوم الهيدروجينية إلى كربونات الكالسيوم الذي يتجمع مع استمرار العملية مكوناً الصواعد والهوابط .

علل تعليلا علميا سليما : تكون الصواعد والهوابط في الكهوف.

بسبب تسرب محلول كربونات الكالسيوم الهيدروجينية خلال الشقوق في الكهوف وتبخر الماء مكونا كربونات الكالسيوم الذي يتجمع مكوناً الصواعد والهوابط .

**اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية:**

الغاز المسؤول عن تكون حمض الكربونيك عند تفاعله مع الماء في بعض الصخور هو:

○ $S_2O$ ○ $H_2O$ ○ $N_2O$ ○ **$CO_2$**

عملية إذابة الصخور الجيرية وتحللها:

○ **التكربن** ○ الأكسدة ○ التعرية ○ الترسب

تتأثر طاولة مصنوعة من الحجر الجيري عند سكب محلول:

○ NaCl ○ $H_2O$ ○ **HCl** ○ $MgCl_2$

أحد العوامل التالية من عوامل التجوية الكيميائية :-

○ الأمواج ○ الرياح ○ **التكربن** ○ التجمد


UULA.COM © جميع الحقوق محفوظة

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة الغير صحيحة علميا في كل مما يلي:**

- يحدث التكربن نتيجة عملية إذابة وتحلل الصخور الجيرية بسبب تفاعلها مع غاز $CO_2$ المذاب في الماء ( **صحيحة** )

**في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):**

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| 2 | تفاعل كيميائي يتحد خلاله الفلز مع الأكسجين مكونا أكسيد الفلز. | 1- عملية التكربن |
| 1 | عملية إذابة الصخور الجيرية وتحللها. | 2- عملية الأكسدة |
| | | 3- عملية التميؤ |

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| (3) | غاز يتحد مع الفلز مكونا أكسيد الفلز مع بعض الصخور. | 1- $H_2$<br>2- $CO_2$<br>3- $O_2$ |
| (2) | غاز يتحد مع الماء مكونا حمض الكربونيك في بعض الصخور | |

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:**

- التكربن - الأكسدة - التجوية الكيميائية - التجوية الميكانيكية

**المختلف** هو: التجوية الميكانيكية
**السبب** لأنه : لا يغير من التركيب الكيميائي للصخر والباقي يغير من التركيب الكيميائي للصخر

- كربونات الكالسيوم الهيدروجينية - كربونات الكالسيوم - ثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء - غاز الأكسجين

**المختلف** هو: غاز الأكسجين
**السبب** لأنه من: عوامل الأكسدة والباقي: من عوامل التكربن.

**قارن بين كل مما يأتي بحسب ما هو مطلوب في الجداول التالية:**

| وجه المقارنة | التكربن | الأكسدة |
|---|---|---|
| نوع التجوية | كيميائية | كيميائية |
| نوع الغاز المسبب لها | $CO_2$ | $O_2$ |
| التأثير على الصخر | تفتت وتحلل الصخور | يتغير لون الصخور |

| وجه المقارنة | التكربن | الأكسدة |
|---|---|---|
| الغاز المتفاعل في العملية | ثاني أكسيد الكربون | الأكسجين |

| وجه المقارنة | الصواعد والهوابط | التفاوت في درجات الحرارة |
|---|---|---|
| نوع التجوية | تجوية كيميائية | تجوية ميكانيكية |

صفوة معلمي الكويت

**تنبيه مهم**

تنتج جذور النباتات وبعض أنواع الطحالب وكذلك الحشرات أحماضاً مشابهه لحمض الخل.
لا يقتصر دور الكائنات الحية على إفراز الأحماض والمساهمة في تفتيت الصخور بل لها دور في إحداث التغيرات في سطح الأرض .

**تـدرب و تـفـوق**

اختبارات الكترونية ذكية

**نشاط**

**الكائنات الحية من حولنا**





- سجل ثلاث حقائق تتعلق بأثر الكائنات الحية على الصخور من خلال دراسة الشكلين .

1-يساهم نمو جذور النباتات بين الصخور في تغيير شكل الصخور من خلال الكسر والتفتيت.
2-مجتمعات النمل من الكائنات الحية التي تعمل على تغيير الصخور وتفتتها .
3-الحيوانات الحفارة كائنات حية تساهم في تفتيت التربة .

**التجوية البيولوجية** هي التجوية الناتجة عن تأثير الكائنات الحية.

**الكائنات الحية لها دور في التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.**

| | التجوية البيولوجية الميكانيكية | التجوية البيولوجية الكيميائية |
|---|---|---|
| **تحدث بفعل** | ▪ النباتات التي تنمو بين الصخور<br>▪ الحيوانات الحفارة مثل الديدان والنمل والسنجاب | ▪ إفراز جذور النباتات الأحماض العضوية<br>▪ افراز الطحالب التي تنمو على الصخور أحماض ضعيفة |

**ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:**

- عند نمو النباتات بين شقوق الصخور.

تنفلق الصخور وتتكسر (يحدث تجوية ميكانيكية) .

- عندما تفرز جذور النباتات أحماض عضوية.

تحلل التربة وتغير بعض من خصائصها " يحدث التجوية الكيميائية ".

**علل لما يلي تعليلا علميا سليما :**

- النباتات التي تنمو بين الشقوق تسبب تجوية ميكانيكية للصخور .

لأنها تنتج قوة كبيرة تكفى لفلق الصخور وتكسرها.

- الحيوانات الحفارة مثل الديدان والنمل تسبب تجوية ميكانيكية للصخور
لأنها تعرض أسطح جديدة من التربة للعوامل الخارجية وتعمل علي تقليب التربة .

- جذور النباتات تسبب تجوية كيميائية للتربة
لأنها تفرز أحماضاً عضوية وتؤدي إلى تحلل التربة وتغير بعض خصائصها.

- الطحالب التي تنمو على الصخور تسبب تجوية كيميائية
لأنها تفرز أحماضاً ضعيفة تعمل على إضعاف الصخور وتسريع عملية التجوية.

**اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية:**

- تتم التجوية البيولوجية بفعل:
○ الأمطار الحمضية ○ تجمد الماء ○ **الكائنات الحية** ○ الأكسجين

- جميعها من أسباب التجوية البيولوجية عدا:
○ **الرياح** ○ الحيوانات الحفارة ○ مملكة النمل ○ جذور النباتات

- تؤثر التجوية البيولوجية على الصخور فتضعفها وتجعلها قابلة للتفتت مثل :
○ تجمد الماء في الصخور ○ تفاعل الأكسجين مع المعادن المكونة للصخور
○ تفاعل الصخور الجيرية مع $CO_2$ ○ **تفرز الطحالب التي تنمو على الصخور أحماضا**

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة الغير صحيحة علميا في كل مما يلي:**

- تحدث التجوية البيولوجية نتيجة تأثير الكائنات الحية . ( **صحيحة** )
- تساهم النباتات والحيوانات في تفتيت التربة. ( **صحيحة** )
- تقوم الأحماض التي تفرزها الطحالب بتسريع عملية التجوية . ( **صحيحة** )

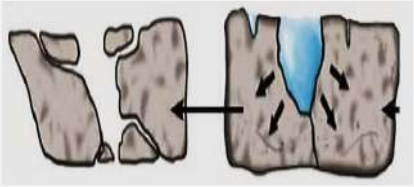
**في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):**

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| 1 | إفراز جذور النباتات الأحماض العضوية يمثل التجوية: | 1- الكيميائية. |
| 3 | نمو النباتات بين شقوق الصخور يمثل التجوية: | 2- البيولوجية. |
| | | 3- الميكانيكية. |

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| 3 | كائنات حية تسبب تجوية ميكانيكية | 1- الأسماك |
| 2 | كائنات حية تسبب تجوية كيميائية | 2-جذور النباتات |
| | | 3- الديدان |

صفوة علمي الكويت

قارن بين كل مما يأتي بحسب ما هو مطلوب في الجداول التالية:

| وجه المقارنة |  |  |
|---|---|---|
| نوع التجوية | بيولوجية | ميكانيكية |
| أمثلة أخرى | ▪ الطحالب التي تنمو بين الصخور<br>▪ الحيوانات الحفارة | تفاوت درجات الحرارة |

**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:**

التجمد والانصهار- أحماض الطحالب – الأكسدة - التكربن.

**المختلف** هو: التجمد والانصهار
**السبب** لأنه من: التجوية الميكانيكية **والباقي** من: التجوية الكيميائية

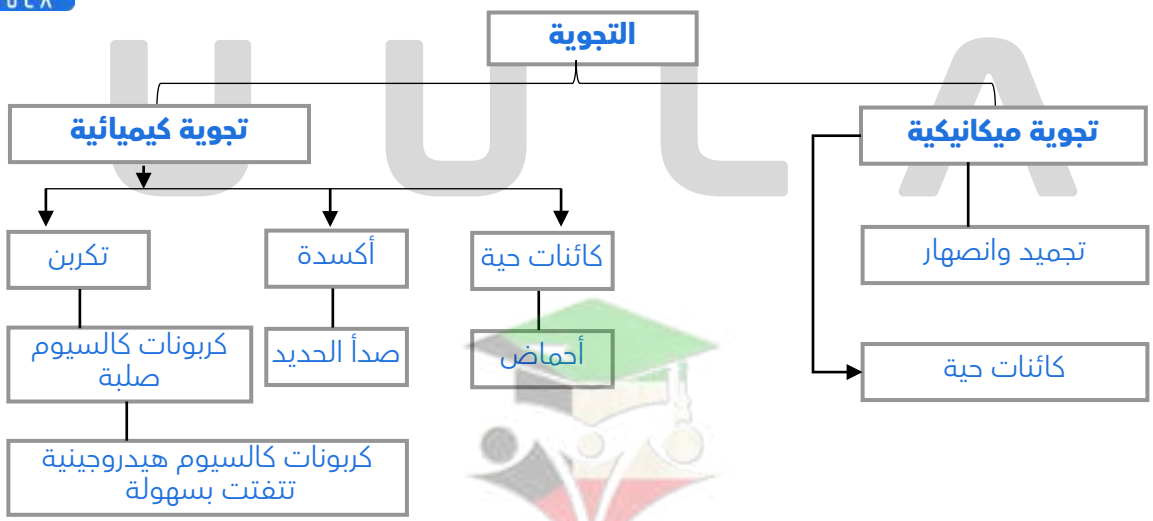
بناء بيوت النمل داخل الصخور - تكون صخور حمراء - تجمد الصخر وذوبانه - حفر الصخور بواسطة السنجاب

**المختلف** هو: تكون صخور حمراء.
**السبب** لأنه من: التجوية الكيميائية **والباقي** من: التجوية الميكانيكية

التكربن – الأكسدة – إفراز جذور النباتات أحماض عضوية – حفر السنجاب سطح الأرض.

**المختلف** هو: حفر السنجاب سطح الأرض .
**السبب** لأنه من: التجوية الميكانيكية **والباقي** من: التجوية الكيميائية

استخدم الكلمات التالية لبناء خريطة مفاهيم : التجوية ، التكربن ، الأكسدة ، التجمد ، الكائنات الحية ، تجوية ميكانيكية، صدأ الحديد ، تجوية كيميائية ، تفتت بسهولة ، صلبة ، كربونات الكالسيوم ، كربونات الكالسيوم الهيدروجينية ، أحماض.




صفوة معلمي الكويت



- توضح الصورة جزءا من الأسفلت في ساحة المدرسة تظهر فيه بعض الشقوق.
اقترح الأسباب التي يمكن أن تكون قد أدت إلى ظهور هذه الشقوق

بسبب تأثير عامل :
- تجمد الماء وانصهاره .
- التفاوت في درجة الحرارة

- عمليات التجوية لها مظاهر واضحة على سطح الأرض.
ناقش التأثيرات الإيجابية والسلبية لعمليات التجوية.

| المظهر | الإيجابية | السلبية |
|---|---|---|
|  | ▪ تفتيت الصخور.<br>▪ تكوين التربة.<br>▪ تهوية التربة.<br>▪ يسهل حصول النباتات على الغذاء اللازم للنمو | ▪ ضعف بنية الصخور<br>▪ هشاشتها<br>▪ وتكسرها |
|  | ▪ مظهر جمالي،<br>▪ تكشف طبقات الأرض<br>▪ يسهم في دراسة عمر الأرض<br>▪ اكتشاف المعادن الموجودة في الطبقات السفلية | ▪ ضعف بنية الصخور<br>▪ هشاشتها<br>▪ وتكسرها |

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

UULA
صفوة معلمي الكويت

# ماذا يحدث بعد التجوية

علل لما يأتي : اختلفت مظاهر سطح الأرض كثيراً عما كانت عليه سابقاً

بسبب عوامل التجوية الكيميائية والميكانيكية والكائنات الحية .

**تنبيه مهم**

بعض العوامل ساعدت في عملية التجوية مثل **الرياح والماء** .
بعد عملية التجوية يحدث عمليتي النقل والترسيب بواسطة الرياح والماء .

**عملية التعرية** هو تآكل الفتات الصخري الناتج عن عملية التجوية ونقلة وترسيبه بفعل عوامل الرياح والماء .

علل : تأتي عملية التعرية دائما بعد عملية التجوية.

لأن التعرية ماهي إلا نقل للفتات الصخري الناتج من عملية التجوية.

**تنبيه مهم**

**عوامل التعرية:** الرياح و الماء.
وتأثير الماء قد يكون بفعل ماء الأمطار أو الأمواج والماء الجاري.

## تأثير الرياح في عملية التعرية

**نشاط**

**كيف تحدث العواصف الرملية ؟**

اصنع عاصفة رملية باستخدام الأدوات التي أمامك واكتشف ما سيحدث .



| التجربة | استخدام تربة غير مزروعة | استخدام تربة مزروعة |
|---|---|---|
| هواء خفيف | تتطاير حبيبات الرمل | كمية الرمل المتطاير قليلة جدًا |
| هواء قوي | تتطاير كمية أكبر من الرمل. | كمية الرمل المتطاير قليلة |
| استنتاج | يؤثر الهواء المتحرك في الرمال الجافة أكثر من المزروعة | |

**ماذا يحدث في الحالات التالية :**

- عندما تهب الرياح بعد عملية التجوية
  ترفع المواد السطحية الجافة والمفككة وتنقلها .

- عندما تهب الرياح ضعيفة بعد عملية التجوية
  تنتقل الحبيبات الصغيرة فقط الناتجة عن عملية التجوية لأن طاقتها صغيرة ومحدودة.

- عندما تهب الرياح القوية بعد عملية التجوية
  تنقل الحبيبات الثقيلة والحصي الصغير لأن طاقتها كبيرة

- عندما تخف سرعة الرياح وتقل طاقتها
  يحدث عملية الترسيب اي تلقي بحمولتها من حصى ورمال

**لاحظ أن:**

بعض المناطق تتأثر أكثر من غيرها بعملية نقل التربة وترسيبها بواسطة الرياح .

**علل لما يأتى تعليلا علميا سليما :**

- المنطقة الفقيرة بالغطاء النباتي تتأثر تأثيراً بالغاً (بشدة ) بالرياح
  لأنها تفتقر لجذور النباتات التي تثبت الرمال والأتربة في أماكنها .

- المناطق الزراعية أقل تأثراً بالرياح
  بسبب جذور النباتات التى تثبت حبيبات التربة وتعيق عملية نقلها .

- ماذا يحدث في كل من الحالات التالية: عند هبوب رياح قوية على منطقة صحراوية.
  تتطاير كمية كبيرة من الرمال.



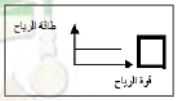
- حدوث عملية الترسيب.
  بسبب انخفاض سرعة عوامل التعرية ووجود أماكن منخفضة في سطح الأرض.

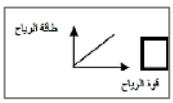
**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

- الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين قوة الرياح وطاقتها:










- واحدة من المظاهر الجيولوجية التالية تكونت بفعل التعرية بالرياح هي:

○ خط الساحل
○ الرؤوس
○ الكهوف البحرية
○ **الكثبان الرملية**

صفوة معلمي الكويت

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة الغير صحيحة علميا في كل مما يلي:**

- المنطقة الفقيرة بالغطاء النباتي تتأثر تأثيرا بالغا بالرياح ( **صحيحة** )
- العلاقة بين قوة الرياح وقدرتها على رفع ونقل الحبيبات الصغيرة طردية. ( **صحيحة** )

- قارن بين كل مما يأتي بحسب ما هو مطلوب في الجداول التالية:

| وجه المقارنة | مناطق زراعية | مناطق صحراوية |
|---|---|---|
| **درجة التعرية** | صغيرة | كبيرة |

**اقرأ الفقرات التالية جيدا ثم أجب عن المطلوب:**



- قام صالح بشراء قطعة أرض في الوفرة ونصحه البائع بإيجاد حل لها عند تعرضها لعواصف ترابية ، اقترح على صالح الحل المناسب لتقليل أثر العواصف الترابية على أرضه

زراعة النباتات لتثبيت التربة

# تأثير الماء في عملية التعرية

**نشاط**

**استخدم المواد التالية لمعرفة ما سيحدث للتربة عند تعرضها للمطر.**



| التجربة | استخدام تربة غير مزروعة | استخدام تربة مزروعة |
|---|---|---|
| **رذاذ الماء** | تتحرك حبيبات الرمل | حركة الرمال بطيئة |
| **مصدر ماء قوي** | يتكون ممر مائي بسبب حركة الرمل السريعة | تتحرك كمية قليلة من الرمال من دون تكون ممر مائي |
| **استنتاجي** | يعتبر الماء عاملًا مهما في نقل الرمال ويزداد أثره في المناطق غير الزراعية | |

- ماذا يحدث عند سقوط قطرات المطر على أرض عديمة أو قليلة النباتات

تتحرك حبيبات التربة من أماكنها وتنقل إلى مكان آخر إلى أن تقل سرعتها فيترسب الرمل.





**لاحظ أن:**

كلما زادت قوة الماء أدى ذلك لتحرك وانتقال كميات أكبر من الرمال .
تزداد التعرية بالرش (المطر) في المناطق الجافة والصحراوية وتقل في المناطق الزراعية. .

**علل لما يأتى تعليلا علميا سليما :**

- تزداد التعرية بالرش (المطر) في المناطق الجافة والصحراوية
  لأنها تفتقر لجذور النباتات التي تثبت الرمال والأتربة في أماكنها .

- تقل التعرية بالرش (المطر) في المناطق الزراعية
  بسبب جذور النباتات التى تثبت حبيبات التربة وتعيق عملية نقلها .

- ماء الأمطار من العوامل المؤثرة في تجوية الصخور
  لأن لها القدرة على تفتيت الصخور ونقلها من مكان لآخر وترسيبها .

- علل لما يأتي : عرفت سنة 1934 في الكويت بسنة الهدامة
  لأن مياه الأمطار في هذه السنة تسببت في هدم 500 بيت في الكويت .

- علل لما يأتي : هدم (500) بيت في الكويت في سنة الهدامة.
  لأن مياه الأمطار قادرة على تفتيت الصخور.

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة الغير صحيحة علميا في كل مما يلي:**

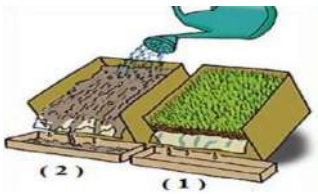
- كلما ازدادت قوة الماء قلت كمية الرمال المنقولة في المناطق الصحراوية ( **خطأ** )
- يعتبر الماء من أهم عوامل التجوية و التعرية. ( **صحيحة** )

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

- التربة الأكثر انجرافا من الأصيص عند تعرضه لأمطار غزيرة هو :-



**ادرس الرسم التالية ثم أجب عن المطلوب:**




- التربة التي تنجرف عند صب المياه يمثلها الرقم 2
- السبب:
  لأنها تفتقر لجذور النباتات التي تثبت الرمال والأتربة في أماكنها .

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

**نشاط**

**تكون الأعمدة الأرضية :**

- تختلف أجزاء سطح الأرض في تكوينها ,ماذا تتوقع أن يحدث إذا هطلت أمطار غزيرة على أرض تحتوي على أجزاء ذات طبقة صخرية صلبة
فكر وجرب باستخدام الأدوات التالية : حوض - تربة - رشاش - عملة - قطعة صخر .

- الفرضية :



عند سقوط أمطار غزيرة على التربة فإنها تعمل على تحريك حبيبات الرمل بصورة واضحة .

- الملاحظة:

يبقى الرمل أسفل الصخرة ،أو أسفل العملة المعدنية بينما تتحرك حبيبات الرمل حولها مبتعدة مع الماء مكونة عمودا قصيرا من الرمل .

- الاستنتاج

عند سقوط الأمطار على أرض صخرية شديدة الصلابة تقوم بحماية المادة الترابية أسفلها بينما تتأثر الرمال حول المنطقة الصخرية وتتحرك مبتعدة وتكون تشكيلات أرضية .

- ماذا تتوقع أن يحدث مع التفسير: إذا هطلت أمطار غزيرة على أرض تحتوي على أجزاء ذات طبقات صخرية صلبة



**التوقع** : ظهور وتكون الأعمدة الأرضية .
**التفسير**: لأن الطبقات الصخرية الصلبة تحمي المادة الترابية أسفلها عند سقوط الأمطار بينما تتأثر الرمال حول المنطقة الصخرية وتتحرك مبتعدة عن بعضها وتكون الأعمدة الأرضية

- علل : ماء البحار والمحيطات له دور في تغيير ملامح المناطق الساحلية

لأنه ينشئ أشكالاً أرضية متنوعة مثل الرؤوس (رأس الصبية في الكويت ).

- علل : تعتبر الأمواج أقوي العناصر البحرية تأثيراً على السواحل

لأنها تعمل علي دحرجة الصخور المتهشمة وتصادمها مع بعضها البعض فتفتت إلى قطع صغيرة . وتعمل الرواسب المنقولة بالأمواج كورق صنفرة يحت الصخور.

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة الغير صحيحة علميا في كل مما يلي:**

- تعتبر الأمواج أقوى العناصر تأثيرا على السواحل . ( **صحيحة** )

**خط الساحل** هو المكان الذي تلتقى فيه اليابسة بمسطح مائي .

- علل لما يلى : تكون خط الساحل

نتيجة تفتت الصخور وترسيبها بفعل الأمواج .

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

**تنبيه مهم**

يختلف تأثر خط الساحل بالأمواج باختلاف نوع الصخور المكونة له .

علل لما يلى : اختلاف مدى تأثر خط الساحل بالأمواج.

ممكن ان يأتي السؤال بصيغة أخرى: علل لما يلي اختلاف شكل الخط الساحلي من دولة لأخرى .

بسبب اختلاف نوع الصخور المكونة له ومدى تأثرها بالأمواج البحرية .

استكشف من خلال الصورة عامل التعرية المسبب للمظهر الجيولوجي الموضح بالصورة

| عوامل التعرية | المظاهر الجيولوجية |
|---|---|
| الأمواج |  |
| الرياح |  |
| الأمواج |  |

## إيجابيات وسلبيات التعرية

| الأيجابيات (مفيد) | السلبيات (ضار) |
|---|---|
| ▪ تكوين التربة .<br>▪ إظهار الطبقات التي تحت سطح الأرض التي تحتوي على معادن مهمة.<br>▪ تقليب التربة وتهويتها . | ▪ انحسار الأراضي الزراعية بسبب انجراف التربة بواسطة الماء أو الرياح.<br>▪ وتكون الكثبان الرملية .<br>▪ حدوث العواصف الرملية |

علل لما يلي تعليلا علميا سليما: ينتج تأثيرات سلبية عن عملية التعرية.

لأنها تسبب انحسار الأراضي الزراعية وتكون الكثبان الرملية والعواصف الرملية.

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

عند انحسار الأراضي الزراعية بسبب انجراف التربة ينتج عنها:

○ كهوف ○ صواعد ○ **كثبان الرملية** ○ هوابط

**اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة الغير صحيحة علميا في كل مما يلي:**

ظاهرة انحسار الأراضي الزراعية وانجراف التربة من مظاهر التعرية . ( **صحيحة** )

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

| الرقم | المجموعة ( أ ) | المجموعة ( ب ) |
|---|---|---|
| (2) | إحدى سلبيات التعرية. | 1- تكوين التربة<br>2- تكون الكثبان الرملية<br>3- تكون المحيطات |
| (1) | إحدى إيجابيات التعرية | |

**تنبيه مهم**

تنشأ مظاهر جيولوجية بسبب التجوية والتعرية:
مثل:
- الكثبان الرملية
- الكهوف المائية
- والأعمدة الأرضية
- الصواعد والهوابط
- الشواطئ




**أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:**

تكوين التربة - اظهار طبقات تحتوي على معادن - انحسار الأراضي الزراعية - تهوية وتقليب التربة

**المختلف** هو : انحسار الأراضي الزراعية
**السبب**: لأنه من سلبيات عملية التعرية والباقي من الإيجابيات

( خط الساحل البحري - الكثبان الرملية - الكهوف المائية - الهوابط والصواعد )

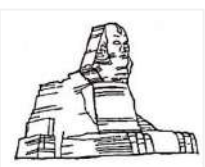
- الذي لا ينتمي هو : الهوابط والصواعد
- السبب : لأنه ناتج من عملية التجوية والباقي ناتج من عملية التعرية

**اقرأ الفقرات التالية جيدا ثم أجب عن المطلوب:**

كشف علماء الآثار عن تعرض تمثال أبو الهول على مر السنين للتآكل مما تسبب بقطع الأنف له

برأيك ما هو السبب في تآكل التمثال عوامل التجوية

ما هو الحل برأيك - وضع مادة عازلة



UULA
صفوة معلمي الكويت

التجوية والتعرية

# التأثيرات المستمرة لعمليتي التجوية والتعرية

علل لما يلي :تؤثر عملية التجوية والتعرية على الأجزاء الخارجية من القشرة الأرضية .

لأن عملية التجوية والتعرية بفعل مجموعة من العوامل كالرياح والماء والكائنات الحية تؤدي إلى :

- تكسر الصخور وتفتتها
- نقل الفتات الصخري وترسيبه

## 🎨 نشاط

**لماذا تبدو رمال الصحراء كأمواج البحر ؟**

تعلمت أن الرياح والماء من العوامل المؤثرة في سطح الأرض ، تتبع تأثيرهما في تكوين أحد التضاريس المنتشرة في صحراء الكويت من خلال ترتيب الصور التالية :




فسر الأسباب التي جعلتك تختار هذا الترتيب موضحا تسلسل العمليات .

وجود الرياح والأمطار كعوامل تجوية تفتت الصخور ، وتعمل الرياح على نقل الرمال الناتجة وترسبها أمام الحواجز كالنباتات أو أي عائق.

ما المظهر الجيولوجي الذي تكون بسبب العملية السابقة ؟

الكثبان الرملية

صفوة معلمي الكويت

**لاحظ أن:**

- تتعرض الأرض لعمليات التجوية والتعرية بشكل مستمر .
- عمليتي التجوية والتعرية هما عمليتي هدم وبناء
- عوامل التجوية والتعرية هي: الرياح والماء والكائنات الحية
- تعمل عوامل التجوية والتعرية جنبا إلى جنب ، وقد يتفوق أحدها على بقية العوامل خلال فترة ما من التاريخ فتظهر أثاره أكثر من غيره .

علل لما يلي : الرياح هي أحد العوامل المهمة في التعرية .

لأن الرياح تعمل على :
- عملية هدم : تفتت الصخور وبخاصة في المناطق الجافه مثل دولة الكويت .
- عملية بناء : تقوم بنقل الرمال التي تم تفتيتها إلى مكان أخر مكونة أشكالاً رملية تعرف بالكثبان الرملية .

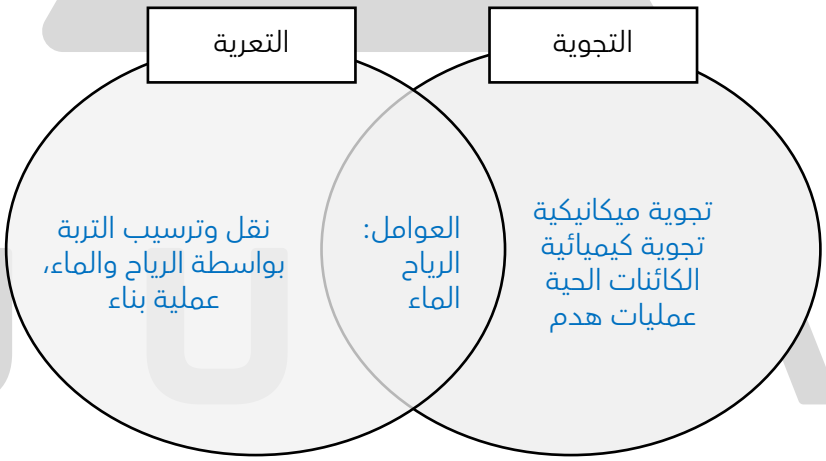
ماذا يحدث عندما تصطدم الرياح بعوائق مثل الصخور أو النباتات.

تضعف سرعتها وتلقي بحمولتها من الرمال (ترسيب ) مكونة الكثبان الرملية .

إذا اعتبرنا عمليتي التجوية والتعرية هما عمليتي هدم وبناء كيف توضح دور الأمواج كعامل هدم وبناء من خلال مثال بيئة الكويت .

تعمل الأمواج على تحطيم الصخور عندما تصطدم بها (عملية هدم) ، ونتيجة لذلك تتكون العديد من الأشكال الأرضية مثل الجروف والكهوف والأقواس البحرية وغيرها .. (عملية بناء)

قارن بين عمليتي التجوية والتعرية من حيث التشابه والاختلاف .




**اختر الإجابة الصحيحة علميا:**

واحدة من المظاهر الجيولوجية التالية تكونت بفعل الاجوية والتعرية بالرياح هي:

- ○ خط الساحل
- ○ الكهوف البحرية
- ○ الرؤوس
- ○ **الكثبان الرملية**

صفوة معلمي الكويت

**اكتب كلمة ( صحيحة ) أمام العبارة الصحيحة وكلمة ( خطأ ) أمام العبارة الخاطئة**

- تتعرض الأرض لعمليات التجوية والتعرية بشكل مستمر . ( صحيحة )
- الرياح والماء من العوامل المؤثرة في سطح الأرض . ( صحيحة )
- الرياح ليس لها تأثير على عملية التعرية . ( خطأ )
- تعتبر الرياح أحد العوامل المهمة في التعرية حيث تعمل على تفتيت الصخور . ( صحيحة )
- تعتبر عمليتي التجوية والتعرية هما عمليتي هدم وبناء .( صحيحة )
- نقل الفتات الصخري وترسيبه يتم بفعل مجموعات متداخلة من العوامل مثل الرياح والماء والكائنات الحية. ( صحيحة )
- تعتبر تفتيت الصخور عملية بناء بينما تكون الكثبان الرملية عملية هدم . ( خطأ )

**في الجدول التالي اختر العبارة من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة( أ )**

| الرقم | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|---|
| (2) | عملية هدم تتم على سطح الأرض بفعل الرياح . | 1- الكثبان الرملية |
| (1) | عملية بناء تتم على سطح الأرض بفعل الرياح . | 2- تفتيت الصخور |
| | | 3- البحيرات |

**ماذا يحدث في الحالات التالية:**

- عندما تضعف سرعة الرياح المحملة بالرمال .

تلقي بحمولتها من الرمال ( ترسيب ) مكونة الكثبان الرملية

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

# التقويم



- توضح الصورة الأنفاق التي تحفرها الحيوانات في التربة.
اشرح كيف تعتبر الحيوانات أحد مصادر التجوية الميكانيكية

تقوم الحيوانات الحافرة بحفر الصخور أسفل الأرض. وتحويلها إلى صخور أخرى أصغر حجما. يسهل تعرضها لعوامل التعرية



- يختلف لون صخور الشاطئ في بعض المناطق حيث تظهر بعض الأجزاء باللون البني المحمر. فسر هذا التغير.

قد يرجع التغير إلى احتواء الصخور على معادن تتفاعل مع الأكسجين في وجود الماء وتكون الأكاسيد، وهي ذات لون بني محمر



- كانت التشكيلات الصخرية في الماضي جزءا من صخور الشاطئ. فسر كيف انفصلت عنها.

تعرضت الأقواس التي كانت تربط هذه الأعمدة بالخط الرئيسي للشاطئ لعمليات التجوية والتعرية

**علل تعليلا علميا دقيقا ما يلي:**

- يعتبر الماء من أهم عوامل التجوية والتعرية على حد سواء.

لدوره المهم في التجوية الميكانيكية من خلال التجمد والانصهار فيساعد في تفتيت الصخور كما أنه ضروري في جميع أنواع التجوية الكيميائية , كما أن له دور في عملية نقل وترسيب الفتات الصخري (عملية التعرية).

- تختلف التجوية الكيميائية عن التجوية الميكانيكية.

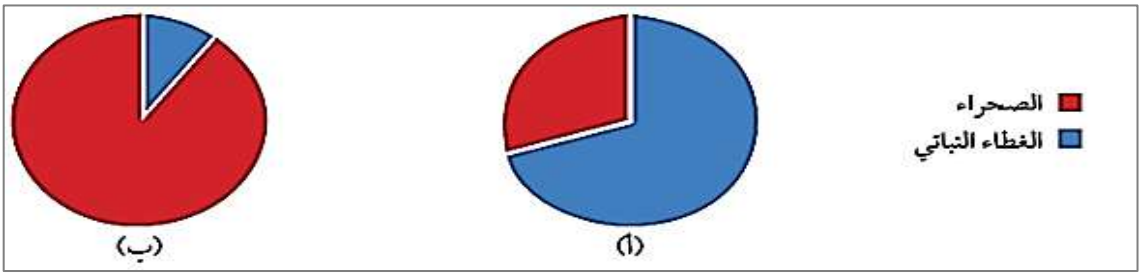
في التجوية الميكانيكية يتم تفتيت الصخر إلى أجزاء أصغر دون تكوين مواد جديدة، بينما في التجوية الكيميائية تتكون مواد جديدة مثل الصدأ

- تتكون في بعض مناطق العالم الصحراء الحصوية التي تنتج عن تجمعات لحصى وصخور.
فسر في ضوء دراستك كيفية تكونها.

تزيل الرياح الرواسب الدقيقة والتربة مخلفة الفتات الصخري الأقل والذي لا تستطيع الرياح حمله مكونة سطحا من الحصى والصخور المتكسرة

صفوة معلمي الكويت

**يوضح الشكلان البيانيان نسبة الغطاء النباتي في منطقتين في العالم. أجب عن الأسئلة وفق فهمك.**




- أي منطقة تزداد تعرية التربة , فسر إجابتك

تزداد تعرية التربة في المنطقة ب بسبب قلة الغطاء النباتي الذي يعمل على حماية التربة من عوامل التعرية مثل الرياح والماء.

- اذكر بعض الآثار المدمرة التي قد تظهر مع مرور الزمن في المنطقة التي اخترتها.

- ازدياد الغطاء الرملي.
- ازدياد الكثبان الرملية
- كثرة العواصف الرملية
- إمكانية زحف الرمال إلى المناطق الزراعية والسكنية مع مرور الزمن

**تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

UULA
صفوة معلمي الكويت