العلوم

الصف الثامن المتوسط

الفترة الدراسية الأولى

هذه المادة مكونة من مذكرتين (أ - ب)

(أ)

صفوة معلمي الكويت

محتويات المذكرة

رقم الصفحة

فهرس خاص بالجزء الأول من المذكرة (أ)

الفهرس ٥

فيديوهات شرح الدروس ٩

شرح سؤال وجواب ٥

حل كتاب الطالب ٥

المصطلحات العلمية ٩٩

تلخيص ١١١

فهرس خاص بالجزء الثاني من المذكرة (ب)

تشجيرات

بنك الأسئلة

نماذج أسئلة الإختبارات غير محلولة

نماذج أسئلة الإختبارات وإجابتها النموذجية

نماذج المشاريع والتقارير

صفوة تعلمي الكويت

صفوة معلمي الكويت

فهرس المحتويات

الوحدة الأولى: المادّة والطاقة

الوحدة التعليمية الأولى / المادة

١- طبيعة المادّة. ١٣
٢- تركيب المادة. ١٤
٣- الجدول الدوري الحديث ١٧
٤- الروابط الكيميائية ٢١
٥- التفاعلات الكيميائية ٢٣
٦- المعادلات الكيميائية ٢٧
٧- سرعة التفاعلات الكيميائية ٢٩
٨- تكنولوجيا النانو ٣١
التقويم ٣٤

الوحدة التعليمية الثانية: المادة والطاقة (الماء)

١- أهمية جودة الماء. ٣٩
٢- أثر الأملاح على الماء ٤١
٣- تنقية الماء باستخدام التكنولوجيا ٤٣
التقويم ٤٤

الوحدة التعليمية الثالثة / انعكاس وانكسار الضوء

انعكاس الضوء ٤٧
ما أنواع المرايا؟ ٤٩
المرايا الكروية ٥١
انكسار الضوء ٥٦
صفات الصور المتكونة في المرايا المقعرة والمحدبة ٥٤
العدسات وأنواعها ٥٨

الظواهر الناتجة عن انعكاس وانكسار الضوء ٦٣
التقويم ٦٦

الوحدة التعليمية الرابعة / العين والرؤية

كيف نرى الأشياء من حولنا؟ ٧٣
كيف تتكون الصورة في عين الإنسان؟ ٧٥
الألياف البصرية (الضوئية) ٧٧
كيف تعمل الألياف البصرية؟ ٧٨
التقويم ٨٠

الوحدة الثانية / الأرض والفضاء

الوحدة التعليمية الأولى / التجوية والتعرية

كيف يتغير سطح الأرض؟ ٨٥
ماذا يحدث بعد التجوية؟ ٨٩
التأثيرات المستمرة لعمليتي التجوية والتعرية. ٩٢
التقويم ٩٤

المصطلحات العلمية ٩٩
تلخيص ١١١

تشجيرات

بنك الأسئلة

نماذج أسئلة الأختبارات غير محلولة

نماذج أسئلة الأختبارات وإجابتها النموذجية

نماذج مشاريع وتقارير

فهرس خاص بالجزء الثاني من المذكرة (ب)

للاستفسار والشكاوى والطلبات

صفوة معلمي الكويت

صفوة معلمي الكويت

روابط QR فيديوهات الدروس

الوحدة الأولى / المادة والطاقة	
الوحدة التعليمية الأولى / المادة	
المادة	
الجدول الدوري الحديث	
الروابط الكيميائية	
التفاعلات الكيميائية	
المعادلات الكيميائية	
سرعة التفاعلات الكيميائية	
الوحدة التعليمية الثانية / الماء	
الماء	
الوحدة التعليمية الثالثة / انعكاس وانكسار الضوء	
انعكاس الضوء	

المرايا الكروية	
صفات الصور المتكونة في العدسات	
الوحدة التعليمية الرابعة / العين والرؤية	
- كيف نرى الأشياء من حولنا؟ - كيف تتكون الصورة في عين الإنسان؟	
الوحدة الخامسة / وحدة الأرض والفضاء	
الوحدة التعليمية الأولى / التجوية والتعرية	
كيف يتغير سطح الأرض	
ماذا يحدث بعد التجوية؟	

www.al-morshid.net ✆55194267

المرشد الشامل
صفوة معلمي الكويت
للاستفسار والشكاوى والطلبات

الوحدة الأولى
المادّة والطاقة

صفوة معلمي الكويت

للاستفسار والشكاوى والطلبات

الوحدة التعليمية الأولى / المادة

١- طبيعة المادة.

رابط QR لفيديو الدرس

البحث عن الجزيئات:

١. ضع زجاجة ساعة تحتوي على قطرات من العطر في زاوية المختبر، واتركها لفترة من الزمن.

ملاحظاتي	الإحساس براحة العطر وملاحظة تبخر القطرات
هل تراها	لا
فسر	يدل انتشار العطر والنقص في الحجم على أن المادة تتكون من جزيئات تحتفظ بخواص المادة الطبيعية ويوجد مسافات في ما بينها.

٢. ضع كيس الشاي في كأس يحتوي على ماء ساخن.

ملاحظاتي	تبدأ جزيئات الشاي بالانتشار والذوبان في الماء
فسر	ان المادة تتكون من جزيئات تحتفظ بخواص المادة الطبيعية ويوجد مسافات في ما بينها

٣. أضف ٢٠٠ سم^{٣} من الكحول إلى مخبار مدرّج على ٣٠٠ سم٣ من الماء.

سجل قراءة المخبار بعد مزج السائلين	< ٥٠٠ سم^{٣}
فسر	يدل النقص في الحجم على ان هناك فراغات (مسافات) بين الجزيئات سمحت بانتشار الكحول في الماء.
ما دليلك على وجود الجزيئات	انتشر الكحول في الماء

تتكون قطرة الحبر من جزيئات. استدل على صحة العبارة السابقة من خلال تصميم نشاط عملي.

يمكنك الاستدلال على ان قطرة الحبر تتكون من جزيئات عن طريق عمل التجربة الآتية:

صفوة معلمي الكويت

* ضـع قطـرة حبر داخل كأس يحتوي على ماء ولاحظ انتشـار جزيئات الحبر في المـاء. هذا يدل على ان قطرة الحبر تتكون من جزيئات مرتبطة مع بعضها البعض.

◈ **اقترح تجربة توضح المسافات الجزيئية للمادة في حالاتها الثلاث، ثم ارسمها.**

ملاحظة : أن المادة بعد تغير شكلها (حالتها) تحتفظ بخواصها الطبيعية من لون وطعم ورائحة.

٢- تركيب المادة.

◈ **استكشف الوحدة البنائية للمادة**

١. مما يتكون الجزيء؟

من ذرات.

٢. ما مكونات الذرة؟

إلكترونات، بروتونات و نيوترونات.

٣. أين توجد النواة؟ ومما تتكون؟

توجد في قلب الذرة وتتكون من بروتونات ونيوترونات.

٤. ماذا نسمي عدد البروتونات فيها؟

العدد الذري.

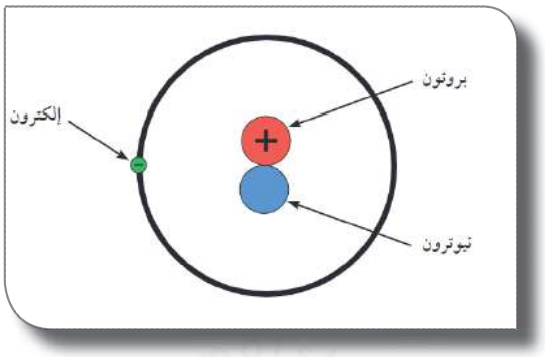
٥. ماذا نسمي مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في الذرة؟

العدد الكتلي او الكتلة الذرية.

المرشد الشامل
صفوة معلمي الكويت

٦. كيف تتوزع الإلكترونات حول النواة؟

تتوزع في اغلفة ومدارات.



◈ قارن بين مكونات الذرة

١. ادرس الجدول التالي، ثم أجب عن الأسئلة.

الجسيم	الرمز	الكتلة	الشحنة الكهربائية
بروتون	P	1	+ موجبة
نيوترون	N	1	0 عديم الشحنة
إلكترون	E	1840/1	- سالبة

◈ قارن بين كتلة البروتون والإلكترون والنيوترون.

كتلة البروتون والنيوترون متساويتان بينما كتلة الإلكترون أصغر منهما.

◈ أين تتركز كتلة الذرة؟ فسر

تتركز كتلة الذرة في النواة والتي بدورها تتكون من البروتونات والنيوترونات.

◈ ما شحنة الذرة؟ فسر

الذرة متعادلة كهربائياً لأن شحنة البروتون = شحنة الإلكترون

٢. ادرس الشكلين التاليين، ثم أكمل الجدول.

العنصر	عدد البروتونات (العدد الذرّي)	عدد الإلكترونات	عدد النيوترونات	العدد الكتلي
$^{1}_{1}H$	(1)	(1)	(0)	(1)
$^{7}_{3}Li$	(3)	(3)	(4)	(7)
$^{23}_{11}Na$	(11)	(11)	(12)	(23)

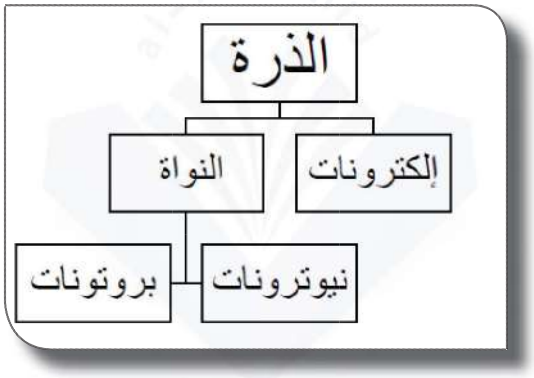
◈ **بين كيف تتوزع الإلكترونات حول نواة كل عنصر.**

تتوزع ضمن مستويات محددة تعرف بالمدارات.

١. ابحث عن العدد الذري والعدد الكتلي لكل عنصر من العناصر التالية : الأكسجين، الهيليوم والكبريت.

العنصر	العدد الذري (عدد البروتونات)	العدد الكتلي (عدد البروتونات + عدد النيوترونات)
O	8	16
HE	2	4
S	16	32

٢. ارسم خريطة مفاهيم تبين فهمك لمكونات الذرة وعلاقتها بكل من العناصر والمركبات.



٣. تمثل الرموز في الجدول المقابل مكونات ذرة المغنيسيوم Mg

الرمز	العدد
Z	(−12)
X	(12)
Y	(+12)

الرمز X يمثل **النيوترونات**

الرمز Z يمثل **البروتونات**

الرمز Y يمثل **الإلكترونات**

العدد الكتلي لذرة المغنسيوم = ٢٤

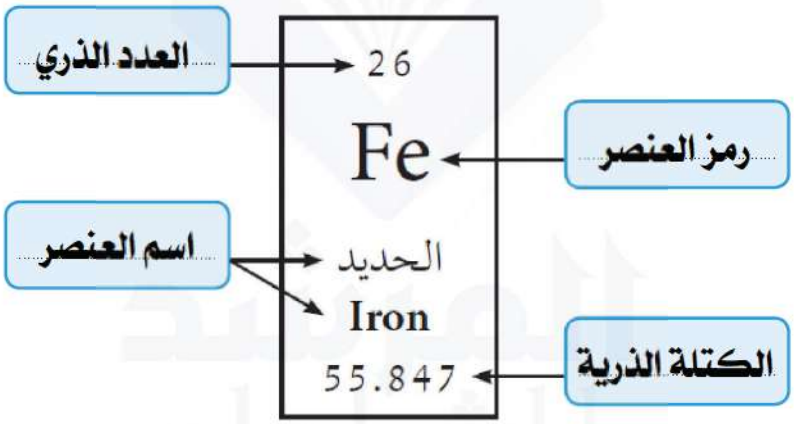
◈ **ناقش أهمية الذرة في حياة الإنسان.**

هي أصل هذا الكون الفسيح الذي نحيا فيه، ووحدة بنائه و ما فيه من عناصر، في الهواء الذي تنفسه، و الماء الذي تشربه، و الطعام الذي تأكله والسيارة التي تركبها والفراش الذي تنام عليه وأغلب المواد التي تستخدمها في حياتك اليومية وهي لبنة جسدك الأساسية.

صفوة معلمي الكويت

رابط QR لفيديو الدرس

٣- الجدول الدوري الحديث

١ – ما عدد الصفوف الأفقية في الجدول الدوري الحديث (الدورات)؟	عدد الأعمدة الرأسية في الجدول الدوري الحديث (المجموعات)؟
سبعة أو (٧)	(١٨) منها (٨) أعمدة للمجموعة (A) و(١٠) أعمدة للمجموعة (B).
(يحتوي الجدول الدوري على أكثر من ١٠٠ عنصر، ولكل عنصر مربع منفصل).	
٢ – اِستدل على البيانات الموجودة من الشكل الذي أمامك، ثم اكتبها في المكان لمناسب.	
	
كيف تم ترتيب العناصر وتصنيفها في الجدول الدوري الحديث؟ ومن أي جهة تبدأ في الجدول الدوري؟	
على حسب العدد الذري حيث يزداد بروتون واحد من اليسار إلى اليمين.	

❖ استكشف أكثر من العناصر في المجموعة:

قارن بين الترتيب الإلكتروني للعناصر في المجموعة كما في الشكل.

1A	7A
3 Li	9 F
11 Na	17 Cl

١ – جد عدد إلكترونات المستوى الخارجي من خلال التوزيع الإلكتروني لكل عنصر.	
المجموعة 7A	**المجموعة 1A**
$_{9}F$ **2،7**	3Li **2 ، 1**
عدد إلكترونات المستوى الخارجي **7 =**	**عدد إلكترونات المستوى الخارجي** **1 =**
17Cl **2 , 8 , 7**	11Na **2 , 8 , 1**
استنتاجي: عدد إلكترونات المستوى الخارجي لعناصر المجموعة الواحدة متشابهة.	
٢ – ما العلاقة بين عدد إلكترونات المستوى الخارجي ورقم المجموعة؟	
عدد إلكترونات المستوى الخارجي يدل على رقم المجموعة للعنصر.	

عناصر الدورة الثالثة من الجدول الدوري الحديث في الجدول التالي.							
11Na 2،8،1	12Mg 2،8،2	13Al 2،8،3	14Si 2،8،4	15P 2،8،5	16S 2،8،6	17Cl 2،8،7	18Ar 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:							
١ – تدرج العدد الذري للعناصر (يزداد – يقل)							يزداد العدد الذري لكل عنصر بعدد بروتون واحد عن العنصر الذي يسبقه.
٢ – عدد مستويات الطاقة							3
٣ – الخواص الفلزية							تقل
٤ – الخواص اللافلزية							تزيد
استنتاجي: – يزداد العدد الذري بعدد بروتون واحد من اليسار إلى اليمين في الجدول الدوري. – تقل الخواص الفلزية بزيادة العدد الذري، وتزيد الخواص اللافلزية بزيادة العدد الذري خلال الدورة الواحدة من اليسار إلى اليمين.							

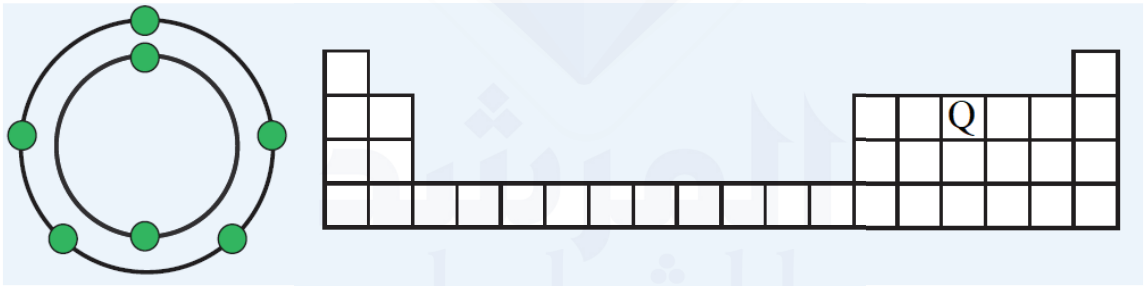
رمز العنصر	الإلكتروني	عدد مستويات الطاقة	رقم الدورة	المستوى الخارجي	المجموعة
3Li	2،1	2	2	1	1
12Mg	2،8،2	3	3	2	2
16S	2،8،6	3	3	6	6

٢- قارن بين عدد الدورات في الجدول الدوري وعدد مستويات الطاقة في الذرة.

عدد الدورات هو نفس عدد مستويات الطاقة.

١- يمثل الشكل التالي التوزيع الإلكتروني لعنصر افتراضي رمزه Q:

حدِّد في الجدول الذي أمامك موقع العنصر Q.



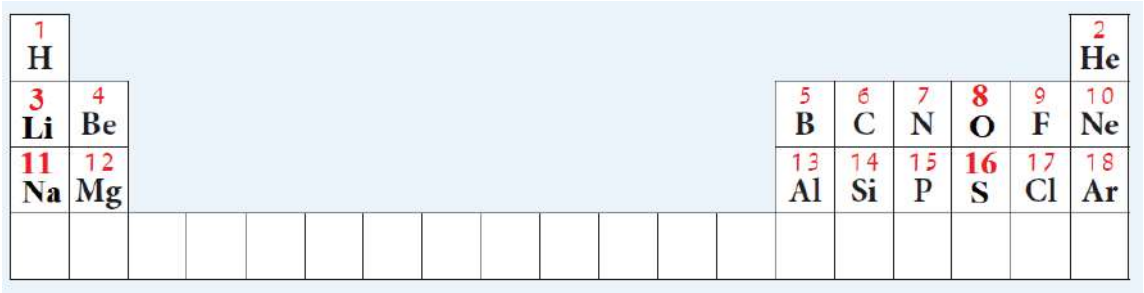
فسر إجابتك:

التوزيع الإلكتروني للعنصر هو 2،5

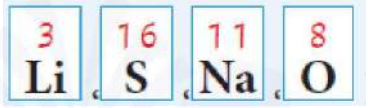
عدد إلكترونات المستوى الخارجي يدل على رقم المجموعة A(5) ، وعدد مستويات الطاقة يدل على رقم الدورة (2).

صفوة معلمي الكويت

٢- يمثل الشكل التالي نموذج الجدول الدوري. ادرسه جيدا، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



(أ) ضع العناصر التالية في مكانها المناسب من الجدول الدوري الحديث.



فسر إجابتك:

11Na : التوزيع الإلكتروني 1 , 8 , 2

16S : التوزيع الإلكتروني 6 , 8 , 2

3Li : التوزيع الإلكتروني 1 , 2

نجد أن عدد إلكترونات المستوى الخارجي يدل على رقم المجموعة A ، وأيضاً عدد مستويات الطاقة يدل على رقم الدورة.

كما أن الجدول الدوري رتب على حسب زيادة العدد الذري في الدورة الواحدة بعدد بروتون واحد.

(ب) ما أوجه الشبه والاختلاف بين العنصرين $_{17}Cl$ - $_{9}F$؟ فسِّر إجابتك.

$_{9}F$ التوزيع الإلكتروني 7 , 2 ، أما $_{17}Cl$ التوزيع الإلكتروني 7 , 8 , 2

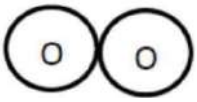
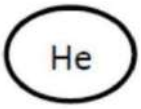
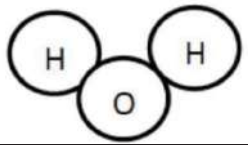
التشابه	العنصران موجودان في المجموعة السابعة لأن يتشابهون في عدد إلكترونات المستوى الخارجي، كما أن المجموعة الواحدة تتشابه في الخواص الكيميائية.
الإختلاف	في موقع الدورة بسبب اختلاف عدد مستويات الطاقة، ويختلف العدد الذري.

صفوة معلمي الكويت

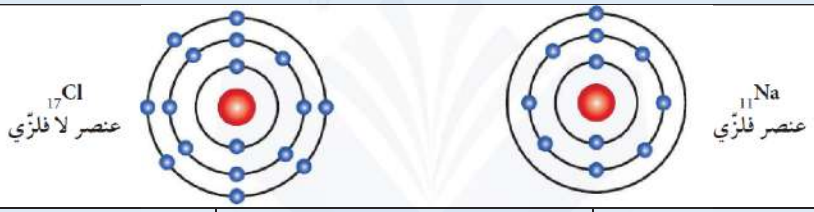
رابط QR لفيديو الدرس

٤- الروابط الكيميائية

صمِّم نموذجا للصيغة الجزيئية للمواد في الجدول التالي:

الأكسجين O_2	الهيليوم He	الماء H_2O
		

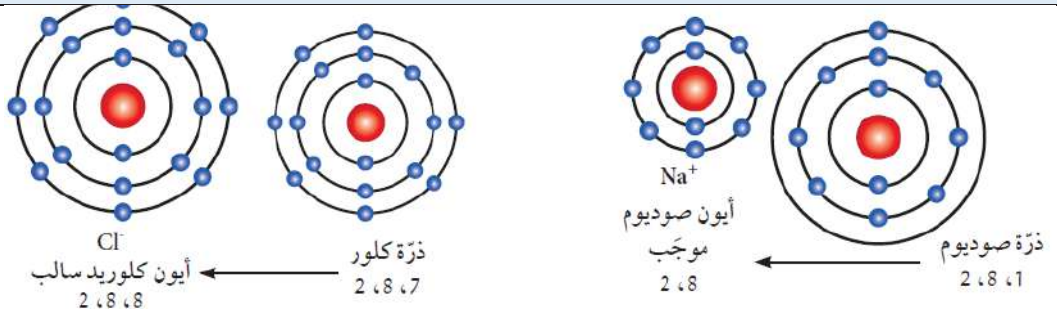
١ – ادرس الشكل التالي جيدًا، ثم أجب عما يليه:



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

(ترتبط الذرات بعضها ببعض لتصل إلى الاستقرار، إما من خلال فقدان إلكترون أو أكثر وإما باكتساب إلكترون أو أكثر.)

صفوة معلمي الكويت

٢-ادرس الشكل التالي بعد ارتباط ذرة الصوديوم وذرة الكلور.		
		
ملاحظاتي	ذرة الصوديوم فقدت إلكترونًا وأصبحت أيون صوديوم موجب الشحنة.	ذرة الكلور اكتسبت إلكترونًا وأصبحت أيون كلوريد سالب الشحنة.
٣- فسِّر تحول الذرة المتعادلة قبل الارتباط إلى أيون (موجب/ سالب) بعد الارتباط.	حتى تصل إلى حالة استقرار: - ذرة الصوديوم عندما فقدت إلكترونًا وأصبح عدد البروتونات أكثر من عدد الإلكترونات فأصبحت موجبة. - أما ذرة الكلور عندما اكتسبت إلكترون أصبحت عدد البروتونات أقل من عدد الإلكترونات فيها، فأصبحت مشحونة بشحنة سالبة.	
٤- في الشكل السابق، قارن بين حجم الذرة وحجم الأيون مفسرًا.	حجم أيون الموجب أقل من حجم الذرة لأن النواة تجذب الإلكترونات المتبقية بقوة أكثر.	حجم الأيون السالب أكبر من الذرة لأن النواة لا يمكنها أن تجذب العدد الأكبر من الإلكترونات بقوة وإحكام.
٥- ما هو الأيون؟	الذرة التي فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر بالمستوى الخارجي.	
استنتاجي	الرابطة الكيميائية هي قوة التماسك التي تربط ذرات العناصر مع بعضها لتصل إلى حالة الاستقرار.	

صفوة معلمي الكويت

رابط QR لفيديو الدرس

٥- التفاعلات الكيميائية

ضع علامة (✓) أمام التغيرات الكيميائية في الجدول التالي:

التقاط صورة فوتوغرافية	احتراق الوقود	إعداد السلطة	انصهار الجبنة	تقطيع الكعك	هضم الطعام
✓	✓				✓

❖ استقصاء أدلة على حدوث التفاعلات الكيميائية:

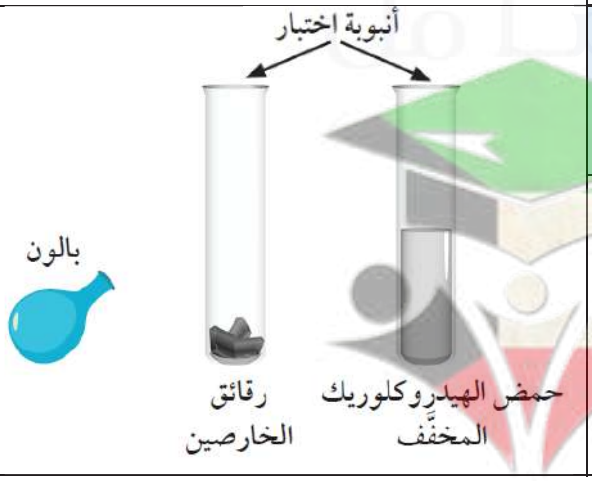
كيف يمكنك الاستدلال على حدوث تفاعل كيميائي؟

١- أضف 10 mL من محلول كلوريد الصوديوم NaCl إلى 10 mL من محلول نيترات الفضة $AgNO_3$.

ملاحظاتي:

يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة.

٢- أضف حمض الهيدروكلوريك المخفّف (HCl) إلى رقائق قليلة من الخارصين (Zn) في أنبوبة اختبار، ثم ضع على فوهة الأنبوبة بالونا.



ملاحظاتي:

ظهور فقاعات غازية فينتفخ البالون بالغاز، أو تصاعد غاز فينتفخ البالون.

صفوة معلمي الكويت

٣- أضف قطرات من محلول اليود I2 إلى كأس فيها محلول النشا.	
ملاحظاتي: يتغير لون محلول اليود من البني إلى اللون الأزرق.	
٤- أشعل شريط المغنيسيوم (Mg) باستخدام ملعقة الاحتراق، ثم ضعه في مخبار مملوء بغاز الأكسجين(O2).	
ملاحظاتي: يتوهج شريط الماغنيسيوم بشدة ويظهر ضوء أبيض وتتكون مادة بيضاء أكسيد الماغنيسيوم.	
استنتاجي	**يمكن الاستدلال على حدوث التفاعل الكيميائي من خلال:** - تكون راسب. - ظهور فقاعات غازية. - تغير اللون. - خروج طاقة ضوئية أو حرارية.
هل هناك أدلة أخرى على حدوث تفاعل كيميائي؟ فكّر.	
حدوث تغيرات في الطاقة : فقد يحدث انطلاق طاقة وتزداد درجة حرارة التفاعل، وقد يحدث امتصاص طاقة وتنخفض درجة حرارة التفاعل.	

صفوة معلمي الكويت

❖ **ما أنواع طاقة التفاعلات الكيميائية:**

إستقص أنواع الطاقة في التفاعلات الكيميائية من خلال إجرائك التجارب التالية:	
١- ضع الترمومتر في الكأس (أ)، ثم إنتظِر حتى ثبات درجة الحرارة، ولاحظ قياسها قبل التفاعل.	(1) ترمومتر لقياس درجة الحرارة كأس (أ) فيها حمض الهيدروكلوريك المخفَّف
ملاحظاتي: حسب نتائج المتعلم ، ولكن يجب أن تكون درجة الحرارة أعلى بعد التفاعل.	
• **أضف محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) المخفَّف من الكأس (ب) إلى الكأس (أ)، وانتظِر ثبات درجة الحرارة، ولاحظ قياسها بعد التفاعل.**	 كأس (ب) فيها محلول هيدروكسيد الصوديوم المخفَّف كأس (أ) فيها حمض الهيدروكلوريك المخفَّف
ملاحظاتي: حسب نتائج المتعلم ، ولكن يجب أن تكون درجة الحرارة أعلى بعد التفاعل.	
• **ما نوع الطاقة في التفاعل الكيميائي السابق؟**	طارد للطاقة

٢- ضع الترمومتر في الكأس (ج)، ثم انتظِر حتى ثبات درجة الحرارة، ولاحظ قياسها قبل التفاعل.	(2) ترمومتر لقياس درجة الحرارة كأس (ج) فيها حمض الهيدروكلوريك المخفَّف
ملاحظاتي: حسب نتائج المتعلم ، ولكن يجب أن تكون درجة الحرارة أقل بعد التفاعل.	

• **أضف بيكربونات البوتاسيوم ($KHCO_3$) إلى الكأس (ج)، وانتظِر ثبات درجة الحرارة، ولاحظ قياسها بعد التفاعل.**	جفنة زجاجية تحوي بيكربونات البوتاسيوم كأس (ج) فيها حمض الهيدروكلوريك المخفَّف
ملاحظاتي: حسب نتائج المتعلم ، ولكن يجب أن تكون درجة الحرارة أقل بعد التفاعل.	
• **ما نوع الطاقة في التفاعل الكيميائي السابق؟**	ماص للطاقة
استنتاجي من النشاط رقم (١) والنشاط رقم (2)	- تفاعل طارد للطاقة: يصاحبها انطلاق طاقة مع نواتج التفاعل. - تفاعل ماص للطاقة: يصاحبها امتصاص طاقة أثناء التفاعل الكيميائي.

١ – وضع خالد قطعة صغيرة جداً من الصوديوم في كأس به ماء فلاحظ احتراق وتوهج قطعة الصوديوم.

برأيك هل حدث تفاعل كيميائي ؟

فسر إجابتك:

نعم بسبب ظهور شرارة كهربائية من أدلة حدوث التفاعل الكيميائي ، و يصاحبه تفاعل طارد للطاقة.

٢- أكمل الجدول التالي:

	مادة أصلية ← مادة جديدة + طاقة	**مادة أصلية + طاقة ← مادة جديدة**
نوع الطاقة	طارد للطاقة	ماص للطاقة
صنِّف الأمثلة التالية حسب نوع طاقة التفاعل (البناء الضوئي - احتراق الغاز الطبيعي - التنفس - التحليل الكهربائي للماء)		
احتراق الغاز الطبيعي التنفس		البناء الضوئي التحليل الكهربائي للماء

رابط QR لفيديو الدرس

٦- المعادلة الكيميائية

١- اكتب معادلة لفظية تصف تفاعل الهيدروجين مع الأكسجين لتكوين مركب الماء.

هيدروجين + أكسجين ⟵ ماء

٢- اكتب المعادلة الكيميائية السابقة بصورة رمزية.

$$2\ H_2 + O_2 \longrightarrow 2\ H_2O$$

والآن هل المعادلة السابقة متوازنة؟ أي هل عدد ذرات العنصر في التفاعلات السابقة تساوي عدد ذراته في النواتج؟ فكّر.

نعم .

❖ كيف تكتب معادلة كيميائية رمزية موزونة؟

اكتب معادلة رمزية موزونة 1- عند وضع شريط مغنيسيوم (Mg) مشتعل في مخبار مملوء بغاز الأكسجين (O_2) لينتج مركب أكسيد المغنيسيوم الصلب (MgO) .
$Mg_{(s)} + O_{2\,(g)} \xrightarrow{\Delta} 2\ MgO_{(s)}$

صفوة معلمي الكويت

2- زن المعادلات الكيميائية التالية:-

$$Mg_{(S)} + HCl_{(aq)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}\uparrow$$

$$Mg_{(S)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}\uparrow$$

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

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

- زن المعادلات الكيميائية التالية:-

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

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

$$C_3H_{8(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

$$C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)}$$

للاستفسار والشكاوى والطلبات

رابط QR لفيديو الدرس

٧- سرعة التفاعلات الكيميائية

- رتِّب التغيرات الحادثة للتفاعلات الكيميائية على حساب سرعتها:

التفاعل الكيميائي	سرعة التفاعل الكيميائي
صدأ الحديد	بطيئة
الألعاب النارية	سريعة جداً
تكون النفط في باطن الأرض	بطيئة جداً جداً

استقص العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي:

أجر التجارب الآتية:

قطعة من الحديد (1 g)

أنبوبة رقم (1) حمض الهيدروكلوريك HCl المخفَّف (10 mL)

برادة حديد (1 g)

أنبوبة رقم (2) حمض الهيدروكلوريك HCl المخفَّف (10 mL)

١- أضف قطعة صغيرة من الحديد Fe (1 g) إلى أنبوبة الاختبار رقم (١)، ثم أضف برادة الحديد (1 g)إلى أنبوبة الاختبار رقم (٢)، وقارن بين الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي.

ملاحظاتي: يحدث تفاعل كيميائي في أنبوبة الاختبار رقم (٢) أسرع من الأنبوبة رقم (١).

استنتاجي: زيادة مساحة السطح المعرض للمادة المتفاعلة يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي.

شريط من المغنيسيوم (1 g)

أنبوبة رقم (1) من حمض الهيدروكلوريك HCl المخفَّف

شريط من المغنيسيوم (1 g)

أنبوبة رقم (2) من حمض الهيدروكلوريك HCl المركَّز قليلًا

www.al-morshid.net ✆55194267

للاستفسار والشكاوى والطلبات

صفوة معلمي الكويت

٢- ضع قطعة من شريط المغنيسيوم (Mg) في أنبوبة الاختبار رقم (١)، ثم ضع قطعة من شريط المغنيسيوم في أنبوبة الاختبار رقم (٢) وقارن بين الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي.

ملاحظاتي: تتصاعد فقاعات غازية في الأنبوبة (٢) أكثر من الأنبوبة (١).

استنتاجي: كلما زاد تركيز المتفاعلات زادت سرعة التفاعل.

٣- ضع قطعة من القرص الفوار (vitamin C) في كأس الماء الساخن رقم (١)، ثم ضع قرص الفوار في كأس الماء البارد رقم (٢)، ثم قارن بين الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي فيهما.

ملاحظاتي: يفور الفوار في الكأس رقم (١) أسرع.

استنتاجي: كلما زادت درجة الحرارة زادت سرعة التفاعل.

إذا علمت أن محلول فوق أكسيد الهيدروجين (H_2O_2) ينحل عند درجة حرارة مناسبة إلى ماء وغاز الأكسجين، فماذا يحدث عند استخدام مادة محفِّزة في التفاعل؟

٤- ضع محلول فوق أكسيد الهيدروجين في أنبوبة الاختبار، الشكل (١)، وضع قليلا من ثاني أكسيد المنجنيز (المادة المحفّزة)، ثم أضف إليها محلول فوق أكسيد الهيدروجين في أنبوبة الاختبار، الشكل (٢). قارن بين الزمن المستغرق لحدوث التفاعل الكيميائي فيها.

ملاحظاتي: ينتفخ البالون في الشكل رقم (٢) بشكل أسرع وأكبر من انتفاخ البالون في الشكل (١).

استنتاجي: المادة المحفزة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي.

ادرس المواد المذكورة في كل من الأشكال التالية، ثم أجب عما يليها.

نشارة الخشب (أ)	قطع خشب صغيرة (ب)	شجرة (ج)

١- أي منها يحترق أسرع؟ الشكل (أ)

٢- فسِّر إجابتك:

زيادة مساحة السطح المعرض للمادة المتفاعلة يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي.

٨- تكنولوجيا النانو

أهمية استخدام الذرة في التكنولوجيا:

◈ **من خلال مشاهدة الفيلم، سجِّل تأثير اكتشاف الذرة في تطوير مجالات الحياة.**

المجال	تأثير اكتشاف الذرة
الطب	١. صنع آلات دقيقة يمكنها معالجة العديد من الأمراض. ٢. زرع شرائح وأجهزة إلكترونية نانوية لتعويض أجزاء تالفة من أعضاء الجسم البشري.

الزراعة	١. تحسين الإنتاج الزراعي. ٢. تصنيع مبيدات في كبسولات نانوية مترية ليستطيع الإنسان التحكم الدقيق في معدل إفراز المبيدات من الكبسولة.
الثروة الحيوانية	١. تطوير ناقلات غير فيروسية للعلاج بالجينات ٢. عمليات نقل لـ DNA والبروتين أو الخلايا
البيئة	١. صنع حبيبات الحديد النانوية التي تنقي الماء من مركبات الكلور وتنتزع الأكسجين من جميع أكاسيد النيتروجين السامة الموجودة في الماء الملوث وتنقيتها من عناصر الفلزات الثقيلة مثل الزرنيخ. ٢. تطوير تقنيات تحلية الماء باستخدام أنابيب الكربون النانوية.

◈ **استكشف النانو وثورة التكنولوجيا**

١. حدد مفهوم تكنولوجيا النانو؟

هي تقنية تعمل على دراسة المادة وفهمها ومراقبتها بأبعاد تتراوح ما بين ١ و ١٠٠ نانومتر، والتي يمكن استخدامها في جميع المجالات العلمية المختلفة، مثل: الفيزياء، والكيمياء، والبيولوجيا، وعلوم المواد والهندسة.

فلم كرتوني يوضح ماهي تكنولوجيا النانو: https://www.youtube.com/watch?v=OmDnC-bs3jU

٢. استكمل الخريطة الذهنية لفوائد استخدامات تكنولوجيا النانو.

◈ **خطورة استنشاق المواد النانونية بجميع أنواعها أو ملامستها لجلد الإنسان.**

ناقش زملاءك حول مجالين من مجالات استخدامات تكنولوجيا النانو.

مجال الفضاء: يعمل العلماء في إدارة الطيران والفضاء الأميركية (ناسا) على صنع آلات دقيقة لحقنها داخل أجسام رواد الفضاء، وذلك لمراقبة الحالة الصحية للجسم، والتعامل مبكرا مع الأمراض التي قد تصيبهم من دون الحاجة إلى طبيب.

المجال الطبي: تمكن العلماء من صنع آلات دقيقة بحجم كريات الدم يمكنها معالجة العديد من الأمراض التي تستدعي عمليات جراحية، كإزالة الأورام أو الانسداد داخل الشرايين. وستشهد السنوات القادمة انتشار عمليات زرع شرائح وأجهزة إلكترونية نانوية لتعويض أجزاء تالفة من أعضاء الجسم البشري، كشبكية العين واليدين والجلد وغيرها.

أكتب تقريراً عن أهمية استخدام تكنولوجيا النانو في حل مشكلة الاحتباس الحراري.

كانت التقارير الواردة من اللجنة الدولية لتغير المناخ IPCC وهي اللجنة المشتركة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الأرصاد الدولي كانت قد ذكرت أن حرارة الأرض شهدت ارتفاعاً بنحو ٠,٧ درجة مئوية خلال القرن العشرين وذلك بسبب الزيادة في تركيزات الغازات الدفيئة المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري حيث أن تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي، ازدادت عما كانت عليه وخاصة غاز ثاني اكسيدالكربون الذي ازداد بصورة غير مسبوقة له في الغلاف الجوي منذ الثورة الصناعية التي شهدها العالم.

أعلن مجموعة من الباحثين في جامعة أديلايد عن تطويرهم لمادة نانوية جديدة من الممكن أن تساهم في تخفيض نسب انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون CO_2 من محطات الطاقة التي تعمل على حرق الفحم. المادة النانوية الجديدة – و التي تم وصفها بشكل كامل في مجلة Journal of the American Chemical Society – قادرة على فصل غاز ثاني أوكسيد الكربون و بكفاءة عالية من غاز النيتروجين، و هو المشكل الهام الآخر للغازات المطروحة من قبل محطات الطاقة العاملة على حرق الفحم.

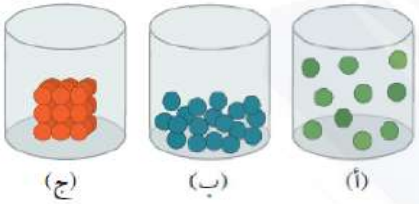
التقويم

◈ **السؤال الأول: أكمل الجدول التالي بتحديد ثلاث خواص يمكن استخدامها في التمييز بين كل زوج من المواد المذكورة.**

المواد	الخواص
النحاس – الكربون	توصيل الحرارة
الحديد – الكبريت	قابلية الطرق والسحب
الألمنيوم – الخشب	توصيل الحرارة

◈ **السؤال الثاني: ضع اشارة (✓) في المربع المقابل للترتيب الصحيح للرموز التي تمثل وجود (الحليب، الأكسجين، الفضة)**

الترتيب الصحيح:



☐ (أ) ← (ب) ← (ج)

☑ (ب) ← (أ) ← (ج)

☐ (ج) ← (ب) ← (أ)

☐ (ج) ← (أ) ← (ب)

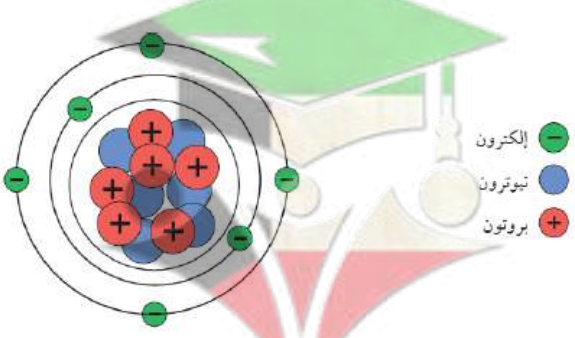
فسر إجابتك:

الحليب: سائل جزيئاته متباعدة وحركته سهله.

الفضة: صلب جزيئاته متقاربة جداً وحركته اهتزازية.

الأكسجين: غاز جزيئاته متباعدة جداً وحركته عشوائية.

◈ **السؤال الثالث: يمثل الشكل التالي مكونات ذرة عنصر. احسب العدد الكتلي والعدد الذري.**

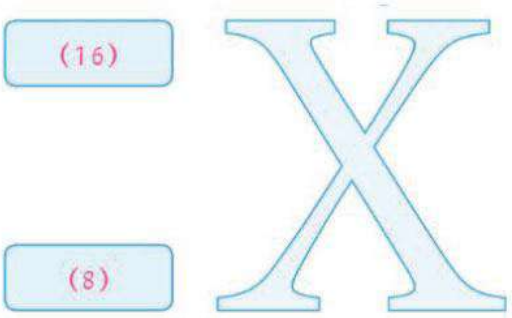


العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات = ٦ + ٦ = ١٢

العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = ٦

للاستفسار والشكاوى والطلبات

◈ **السؤال الرابع: ذرة العنصر X تحتوي على ٨ إلكترونات و ٨ نيوترونات، املأ الفراغ على الرسم محدداً العدد الكتلي والعدد الذري لهذا العنصر.**



◈ **السؤال الخامس:**

أعطي أحمد عينة من مادة صلبة غير معروفة. يريد أن يعرف إذا ما كانت المادة معدنا. اكتب خاصية واحدة يمكنه مراقبتها أو قياسها وصف كيفية استخدام هذه الخاصية للمساعدة في تحديد المادة إذا ما كانت معدنا أم لا.

الإجابة:

من خصائص المعادن: (موصلة للحرارة – موصلة للكهرباء – التمدد الحراري – الكثافة – خصائص مغناطيسية – الانصهار).

– يمكن التحقق من معدل التمدد عند التسخين أو التحقق من الكثافة.

– وضع العينة بجانب مغناطيس فإذا كان مغناطيس فإنه على الأرجح معدن.

– أما من جانب الشكل فالمعدن لامع غير قابل للكسر.

◈ **السؤال السادس:**

إذا أخرجت جميع الذرات من الكرسي ماذا سيبقى؟

(أ) سيظل الكرسي موجودا، لكنّه سيكون أقل وزنا.

(ب) سيظل الكرسي كما كان من قبل تماما.

(ج) لن يبقى شيء من الكرسي. ☑

(د) سيتحول الكرسي من الحالة الصُّلبة إلى الحالة السائلة.

صفوة معلمي الكويت

◈ **السؤال السابع:**

معظم أنوية الذرات تحتوي على:

(أ) نيوترونات فقط

(ب) بروتونات ونيوترونات ☑

(ج) بروتونات وإلكترونات

(د) نيوترونات وإلكترونات

◈ **السؤال الثامن:**

أكمل الجدول أدناه لإظهار عدد ذرات كل عنصر في جزئ حامض الكبريتيك (H_2SO_4).

العنصر	عدد الذرات
الهيدروجين	٢
الكبريت	١٦
الأكسجين	٤

◈ **السؤال التاسع:**

يدهس إطار السيارة علبة ويسحقها تماما.

ما العبارة الصحيحة بالنسبة للذرات الموجودة في هيكل العلبة؟

(أ) تكسر الذرات.

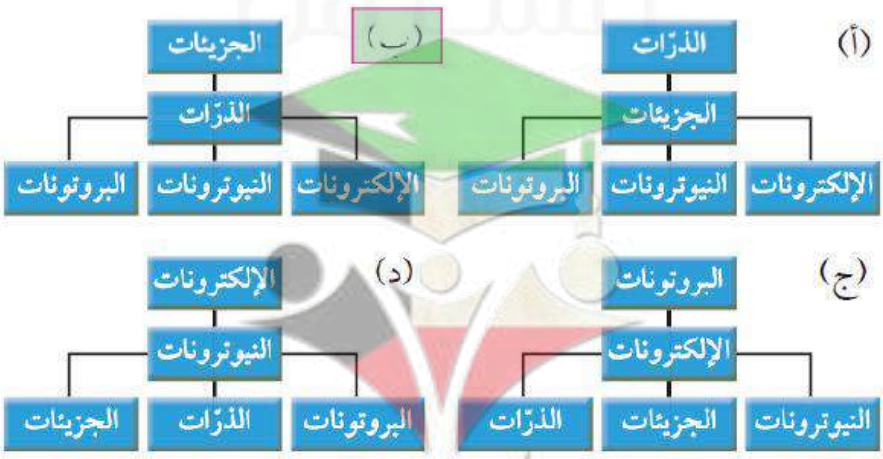
(ب) تسوية الذرات بالأرض.

(ج) تبقى الذرات كما هي. ☑

(د) تغيَّر الذرات إلى ذرات مختلفة.

◈ **السؤال العاشر:**

أي من هذه الرسوم البيانية يمثل بشكل أفضل بنية المادة، بدءا من الجسيمات الأكثر تعقيدا في الأعلى وانتهاءً بالجسيمات الأساسية في الأسفل؟



الأجابة : ب

للاستفسار والشكاوى والطلبات
صفوة معلمي الكويت

◈ **السؤال الحادي عشر:**

ما الذي يتكون عندما تكسب ذرة محايدة إلكترونا؟

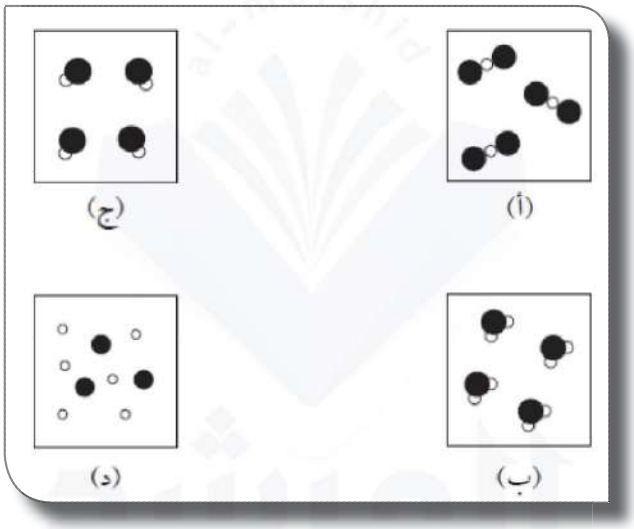
(أ) خليط.　　(ب) أيون. ☑

(ج) جزيء.　　(د) فلز.

◈ **السؤال الثاني عشر:**

في الرسوم البيانية أدناه، مثِّلت ذرات الهيدروجين بواسطة دوائر بيضاء، ومثِّلت ذرات الأكسجين بواسطة دوائر سوداء.

أي من الرسوم البيانية تمثل المياه بشكل أفضل؟



الإجابة: ج

◈ **السؤال الثالث عشر:**

يعمل النفخ على زيادة اشتعال الخشب،لأنه:

(أ) يجعل الخشب ساخنًا بما يكفي للاحتراق.

(ب) يضيف المزيد من الأكسجين اللازم للاحتراق. ☑

(ج) يزيد كمية الخشب المحترق.　　(د) يوفر الطاقة اللازمة لإبقاء النار مشتعلة.

◈ **السؤال الرابع عشر:**

أي مما يلي يعتبر تغيراً كيميائياً؟

(أ) صقل العنصر ١ لتكوين سطح ناعم.　　(ب) سُخِّن العنصر ٢ وتبخر.

(ج) نتج عن العنصر ٣، سطح أبيض كالبودرة بعد الوقوف في الهواء. ☑

(د) انفصل العنصر ٤ عن خليط بواسطة الترشيح.

◈ **السؤال الخامس عشر:**

بعض التفاعلات الكيميائية تمتص الطاقة، بينما تفاعلات كيميائية أخرى تتحرر منها الطاقة أي من التفاعلات الكيميائية الناتجة عن احتراق الفحم وانفجار الألعاب النارية ستتحرر منها الطاقة؟

(أ) احتراق الفحم فقط.

(ب) انفجار الألعاب النارية.

(ج) كل من احتراق الفحم وانفجار الألعاب النارية. ☑

(د) لا احتراق الفحم ولا انفجار الألعاب النارية.

◈ **السؤال السادس عشر:**

وضع أحمد القليل من المسحوق في أنبوب اختبار، ثم أضاف سائلا إلى المسحوق وهز أنبوب الاختبار، ما أدى إلى تفاعل كيميائي.

صف اثنين من الأشياء التي قد يلاحظها حين يحدث التفاعل الكيميائي.

الإجابة:

- ظهور لون جديد.
- ظهور فقاعات غازية.
- تشكيل راسب.
- تغيير درجة الحرارة.
- شم رائحة الغاز.
- انبعاث ضوء.
- حدوث انفجار.

◈ **السؤال السابع عشر:**

اكتب شيئا واحدا قد تلاحظه، ويظهر إطلاق الطاقة خلال التفاعل الكيميائي.

الإجابة:

عندما تقوم الأشجار بعملية البناء الضوئي فإنها تأخذ ثاني أكسيد الكربون وتعطي الأكسجين.

◈ **السؤال الثامن عشر:**

خلال أي عملية كيميائية مما يلي تمتص الطاقة؟

(أ) صدأ المسامير الحديدية.

(ب) حرق الشموع.

(ج) تعفُّن الخضراوات.

(د) التمثيل الضوئي للنباتات. ☑

المرشد الشامل
صفوة معلمي الكويت
للاستفسار والشكاوى والطلبات

الوحدة التعليمية الثانية: المادة والطاقة (الماء)

١- أهمية جودة الماء.

رابط QR لفيديو الدرس

◈ كيف اختار الماء الذي أشربه؟

عينة الماء	اللون	الرائحة	قيمة PH
(١) صنبور	عديم اللون	عديم الرائحة	٧.٥
(٢) مقطر	عديم اللون	عديم الرائحة	٧
(٣) مالح	له لون	له رائحة	٨.٣
(٤) زمزم	عديم اللون	عديم الرائحة	٧.٨

إفحص عدة عينات مختلفة من الماء، واختر الماء الأكثر صلاحية للشرب موضّحا سبب اختيارك، علما أن درجة الحموضة (pH) التي توصي بها منظّمة 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 الأملاح عالية)

صفوة معلمي الكويت

◈ اقرأ المكونات المسجلة على قنانى الماء العذب واختر الأصلح للشرب وفقاً للمعايير التى درستها

عينة الماء	صلاحية الشرب	السبب
(١)	صالح	عديم اللون / عديم الطعم / عديم الرائحة / نقي / خالي من الشوائب والملوثات مثل البكتيريا والرصاص / يحتوي على العديد من الأملاح المعدنية المهمة لصحة الإنسان.
(٢)	صالح	عديم اللون / عديم الطعم / عديم الرائحة / نقي / خالي من الشوائب والملوثات مثل البكتيريا والرصاص / يحتوي على العديد من الأملاح المعدنية المهمة لصحة الإنسان.
(٣)	صالح	عديم اللون / عديم الطعم / عديم الرائحة / نقي / خالي من الشوائب والملوثات مثل البكتيريا والرصاص / يحتوي على العديد من الأملاح المعدنية المهمة لصحة الإنسان.

◈ ما التدابير الوقائية التى اتخذتها عند إجراء التجارب المتعلقة بخصائص الماء؟

١- ارتداء بالطو المختبر والنظارات الواقية

٢- نظافة الأدوات المستخدمة فى إجراء التجارب.

٣- استخدام ميزان الكترونى حساس لقياس كتلة الأملاح الموجودة فى عينات الماء.

٤- استخدام جهاز Ph metter عالى الدقة لقياس حموضة الماء.

٥- تغيير شمعات فلاتر مشارب المدرسة أمام التلاميذ كنشاط عملى.

صفوة معلمي الكويت

◈ **صمم ملصقاً (بوستر) يتضمن مواصفات لنوعين من الماء العذب المعبأ مبيناً الفروقات بينهما**

٢- أثر الأملاح على الماء

◈ **ماذا يحدث لو شرب الإنسان ماء قليل الملوحة او مقطر؟**

أن شرب ماء بملوحة منخفضة او مقطر مضر للصحة على المدى البعيد.

◈ **استكشف نسب الأملاح في مصادر الماء المختلفة.**

الخطوات	ماء عذب	ماء البحر	ماء آبار
قياس الملوحة باستخدام وزن الوعاء + 5ml (T.D.S)	نسبة الأملاح منخفضة	نسبة الأملاح عالية جداً	معتدلة

- **استنتاجي:** يحتوي الماء على نسب مختلفة من الأملاح الذائبة فيه.

◈ **لماذا تختلف نسبة الأملاح في الماء؟**

بسبب اختلاف نسبة الأملاح الذائبة فيه، فالماء المالح نسبة الاملاح الذائبة فيه أكبر من الماء العذب.

◈ **حدد العوامل التي تؤثر على نسبة الأملاح في الماء.**

١. عوامل طبيعية مثل التربة، الصخور، درجة الحرارة تساهم في نقصان كمية الملوحة

٢. عوامل صناعية مثل مخلفات المنازل والمصانع والاسمدة والمبيدات تساهم في زيادة نسبة الملوحة.

تلوث ما الشرب يؤدي إلى إصابة الإنسان بالميكروبات.

◈ **حدد نوع الماء من خلال نسبة الملوحة.**

العينة	(١)	(٢)
نسبة الملح في العينة	5MG/L	34MG/L
نوع الماء	ماء عذب	ماء مالح

- **فسر إجابتك:** نسبة الملح في الماء العذب قليلة بينما في الماء المالح كبيرة.

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

من أبرز المخاطر التي يمكن أن تسببها المياه الملوثة على الجسم هي

١- الحساسية الجلدية، مثل اليدين والساقين والقدمين. ويمكن أن يسبب ذلك على المدى البعيد الاصابة بسرطان الجلد.

٢- البشرة تسبب لها الجفاف وتُعرّضها للشحوب.

٣- تؤثر على الأعضاء الداخلية كالكبد والرئتين إضافة الى الجهاز الهضمي، ما يؤدي إلى الإصابة بالربو والأمراض السرطانية التي تطال المعدة والأمعاء.

٤- تؤثر على العيون وتسبب لهما الضرر في شبكة العين قد تصل إلى العمى في بعض الأحيان إذا تم إهمالها.

٥- تؤثر على الدماغ حيث إن لها القدرة على التسبب بتلف بعض الخلايا الجسمية وخصوصاً الدماغية، وفي هذه الحالة يصبح العلاج صعبًا جدًّا.

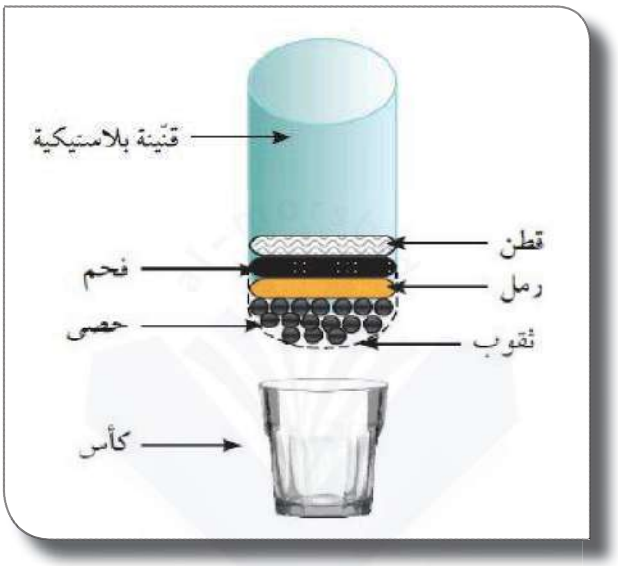
◈ **صمم لوحة ارشادية موضحاً فيها طرق ترشيد استهلاك الماء من خلال السيرة النبوية الشريفة.**

للاستفسار والشكاوى والطلبات

٣- تنقية الماء باستخدام التكنولوجيا

أصنع منقياً للماء في مدرستي:

◈ **صمِّم من خبراتك السابقة منقياً للماء:**



خطوات عمل المنقي	– عبوة بلاستيكية اجعل لها ثقوب صغيرة من الاسفل – قطن – رمل – فحم – حصى
ملاحظاتي	وجود ماء صاف أو نقي في الكأس.
استنتاجي	أصبح الماء نقياً خالياً من الشوائب بعد مروره من خلال المنقي.

تفحص منقيات الماء في المنزل

المنقيات	(١)	(٢)	(٣)
مكونات المنقي	القطن	الإسفنج	السيراميك

«تتم تعبئة ماء الشرب من الآبار العذبة لاستخدامها دون الحاجة لتنقيتها» فسر العبارة السابقة؟

لأن مـاء الآبـار هو ماء الأمطار التى تجمعت بعد مرورهـا بطبقات من التربة والصخور التى تعتـبر بمثابة فلتر طبيعى لذلك فإن ماء الآبار هو ماء نقى صالح للشرب.

من خلال نشاط « تفحص منقيات الماء في المنزل» اختر أفضل منق للماء في رأيك موضحاً سبب اختيارك أفضل منقى للماء هو الفلتر المصنوع من السيراميك للأسباب الآتية :

١ – فتحات المسام ضيقة جداً وبالتالى فمعدل التنقية يكون عالى جداً.

٢ – يمكن غسل الفلتر وإعادة استخدامه عدة مرات. ٣– سهل الفك والتركيب.

تستخدم دولة الكويت التكنولوجيا لتوفير الماء للمواطنين. اشرح طريقتين منها مبيناً الفكرة العلمية التي تقوم عليها كل طريقة.

الطريقة الأولى : تحلية ماء البحر:

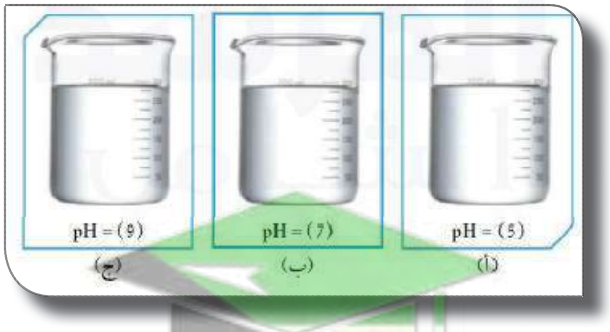
يتم تحويل ماء البحر المالح إلى ماء عذب عن طريق إجراء عملية تقطير لفصل الملح عن الماء ويتم ذلك فى عدة محطات منها محطة الدوحة.

الطريقة الثانية : معالجة مياة الصرف الصحى:

تمكنت وزارة الاشغال من معالجة مياة الصرف الصحى معالجة رباعية وتحويلها لماء عذب صالح للاستخدام وتشغيل محطة تنقية الصليبية باستخدام تقنية التناضح العكسى.

التقويم

◈ **السؤال الأول: أدرس الرسم التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.**



١. أمامك ثلاثة أوعية من الماء أي الأوعية تحتوي على ماء صالح للشرب؟

الوعاء الصالح للشرب رمزه (ب)

٢. هل تعتمد على هذه المعلومة عند اختيار الماء الذي تشربه؟

نعم

٣. أذكر أسبابك:

لأن الرقم الهيدروجيني او ما يعرب بـ PH يساوي ٧ فهو متعادل لا حمضي ولا قلوي.

للاستفسار والشكاوى والطلبات

◈ **السؤال الثاني: لديك عينة من الماء كما في الشكل التالي:**

ارسم منقياً يمكنك استخدامه لتنقية هذا الماء وحدد أجزاءه على الرسم.

◈ **السؤال الثالث:**

هناك العديد من المشاكل التي يمكن ان تشكل خطراً على جودة الماء الصالح للشرب، حدد ثلاث مشكلات منها وبين أثرها على صحة الإنسان.

المشكلة	أثرها على صحة الإنسان
البكتيريا	تسبب الكثير من الأمراض مثل الكوليرا
زيادة نسبة الكلور	تسبب فشلاً كلوياً
تلوث الماء (مشتقات النفط والمجاري)	تسبب السرطانات

◈ **السؤال الرابع:**

كيف ينتهي المطاف بالمياه، التي تبخرت من البحر فأصبحت مطراً يهطل فوق الأرض على بعد أميال؟

تتجمع في البحيرات أو تجري في مجرى الأنهار أو تتخزن في التربة في شكل مياة جوفية، ومن ثم يستخدمها الإنسان.

◈ **السؤال الخامس:**

تصف العبارات الخمس التالية، العمليات التي تنطوي عليها دورة الماء.

يحدَّد تبخر الماء من البحر كالخطوة الأولى من دورة الماء.

رقم البيانات الأخرى من ٢ إلى ٥، بحسب الترتيب الذي تتم فيه هذه العمليات.

(٣) يرتفع بخار الماء في الهواء الدافئ.

(٥) يسافر الماء على طول النهر إلى البحر.

(٢) يتبخر الماء من البحر.

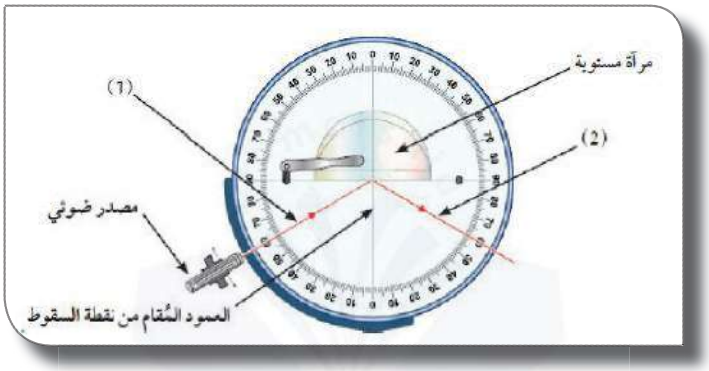
(٤) تتحرك الغيوم ويسقط الماء فوق الأرض على شكل مطر.

للاستفسار والشكاوى والطلبات

انعكاس الضوء

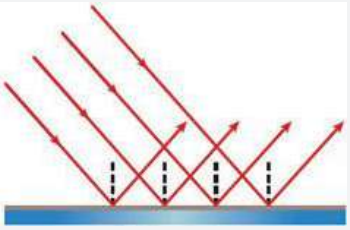
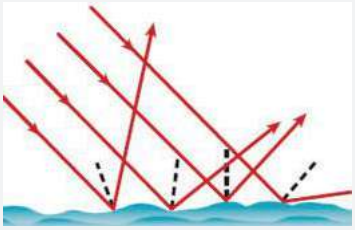
رابط QR لفيديو الدرس

◈ كيف تحدث ظاهرة انعكاس الضوء؟



أمامك قرص هرتل. أسقط شعاعاً ضوئياً مائلاً على العمود المقام من نقطة السقوط كما في الشكل (١٥)			
ملاحظاتي	ينعكس الشعاع الضوئي عند سقوطه على سطح مرآة مستوية		
٢. يسمى الشعاع رقم (١)	الشعاع الساقط		
٣. يسمى الشعاع رقم (٢)	الشعاع المنعكس		
٤. تتكون بين الشعاع رقم (١) والعمود المقام من نقطة السقوط	زاوية السقوط		
٥. تتكون بين الشعاع رقم (٢) والعمود المقام من نقطة السقوط	زاوية السقوط		
٦. مستعينًا بالجدول التالي، سجل الزاوية المحصورة بين الشعاع رقم (٢) والعمود المقام من نقطة السقوط			
الزاوية المحصورة بين الشعاع (١) والعمود المقام من نقطة السقوط	٤٥°	٦٠°	صفر
الزاوية المحصورة بين الشعاع (٢) والعمود المقام من نقطة السقوط	٤٥°	٦٠°	صفر
استنتاجي	يحدث انعكاس للضوء عند سقوط الأشعة الضوئية على سطح جسم ما، زاوية السقوط = زاوية انعكاس الضوء. ويسمى قانون الانعكاس الأول.		
نجد أن الشعاع الساقط والشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس جميعها تقع في مستوى عمودي واحد على السطح العاكس.			

◈ **لماذا ترى صورتك في المرآة ولا تراها على الحائط؟**

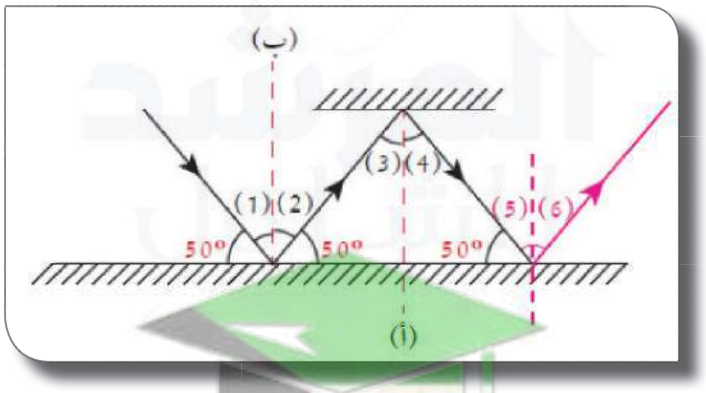
وجه المقارنة	مرآة	حائط
		
نوع السطح	أملس (ناعم)	خش (غير مصقول)
اتجاه الاشعة المنعكسة	في اتجاه واحد ومتوازية	عدة اتجاهات
نوع الانعكاس	منتظم	غير منتظم

◈ **إن انعكاس الضوء أمر مهم بالنسبة إليك. دلل على أهمية ذلك.**

١. يساعدنا على رؤية الأشياء، حيث أنه يساعد العين على رؤية الأشياء التي توجد حولها.

٢. أن انعكاس الضوء يوضح الجسم الشفاف إذا انعكس بدرجة كبيرة ع العين على عكس الجسم المعتم فهو لا ينعكس مثل الشفاف ومن هنا تستطيع العين التمييز بين ما هو شفاف وما هو معتم بسبب انعكاس الضوء.

◈ **أكمل رسم الشعاع الضوئي:**



١. أكمل ترقيم الزوايا الناتجة. لاحظ الرسم.

٢. زوايا السقوط تمثلها الأرقام: (١)، (٣)، (٥)

٣. الزاوية رقم (١) = ٤٠°

السبب: $90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$

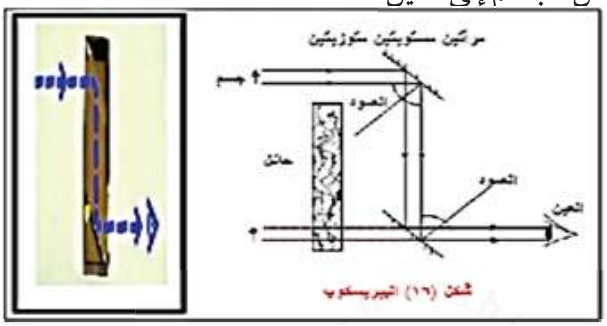
٤. زوايا الانعكاس تمثلها الأرقام: (٢)، (٦)

٥. ما العلاقة بين الزاوية رقم (١) والزاوية رقم (٢)؟

متساويتان؛ لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس.

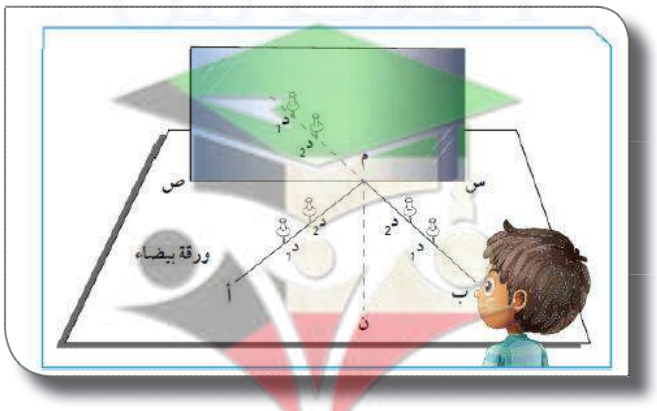
للاستفسار والشكاوى والطلبات

◈ صمم منظاراً لغواصة من أدوات بسيطة موضحاً فكرة عمله وأهميته.

تصميم المنظار (البيرسكوب)	يتكون من أنبوب يوجد عند كل طرف مرآة مستوية مثبتة بزاوية مقدارها ٤٥° بحيث تعكس الضوء من الجسم إلى العين. 
فكرة عمله	تسقط الأشعة الضوئية المنعكسة من السفينة على مرآة مستوية مثبتة بزاوية مقدارها ٤٥° فتنعكس انعكاساً منتظماً إلى أسفل حيث تسقط على مرآة مستوية أخرى مثبتة بزاوية مقدارها ٤٥° فتنعكس انعكاساً منتظماً لتذهب إلى العين
أهميته	١- يستخدمه طاقم الغواصات لرؤية السفن على سطح البحر. ٢- يستخدمه الجنود وهم داخل الدبابات لرؤية ما في الخارج. ٣- يستخدمه الباحثون في المختبرات لإجراء التجارب الكيميائية الخطرة.

ما أنواع المرايا؟

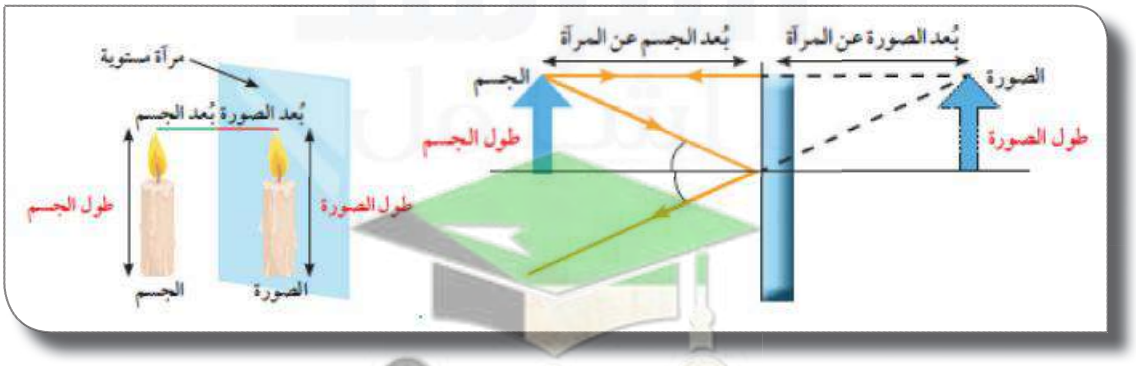
◈ ما صفات الصورة في المرآة المستوية؟



صفوة معلمي الكويت

ارفع يدك اليمنى امام المرأة المستوية	
ملاحظاتي	أرى في المرآة صوة يدي اليسرى.
قم بإجراء النشاط كما في الشكل (٢٠) ثم سجل نتائجك	
١. أين تكونت صورة الجسم؟	داخل المرآة
٢. قارن بين طول الجسم وطول الصورة	متساوٍ
٣. قارن وضع الجسم مع وضع الصورة	معتدلة
٤. قس المسافة بين الجسم والمرآة	متساوية
٥. ما صفات الصور المتكونة في المرآة المستوية؟	
طول الجسم مساو لطول الصورة في المرآة، معكوسة، معتدلة، بعد الجسم عن المرآة يساوي بعد الصورة عن المرآة	

◈ **الاشكال توضح الصورة المتكونة في المرآة المستوية**



للاستفسار والشكاوى والطلبات

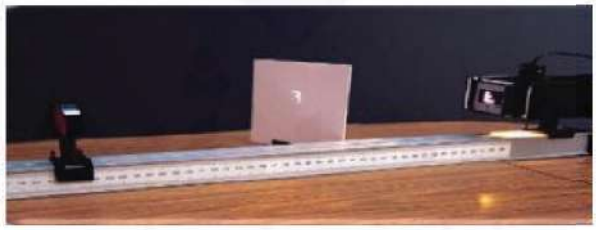
المرايا الكروية

رابط QR لفيديو الدرس

◈ **كيف تنعكس الأشعة الضوئية في المرايا الكروية؟**

سجل فرضيتك	أذا سقطت أشعة داخل هذه المرآة فإن الأشعة تنعكس على سطحها المقوس وتتجمع في نقطة تسمى «بؤرة»
تحقق من فرضيتك	

وجه المقارنة	**مرآة (أ)**	**مرآة (ب)**
١. السطح العاكس	من الداخل	من الخارج
٢. اسم المرآة	مقعَرة	محدبة
٣. حجم صورتك داخل المرآة	مكبرة	مصغرة
٤. أسقط أشعة متوازية على المرآة (أ) والمرآة (ب) ثم سجل نتائجك	تتجمع في نقطة	تتفرق
ملاحظاتي	**تنعكس الأشعة الضوئية المتوازية متجمعة**	**تنعكس الأشعة الضوئية المتوازية متفرقة**
نقطة تلاقي الأشعة المنعكسة أو امتدادها تسمى البؤرة (F)		



ابحث عن البؤرة في المرايا المقعرة	
٥. رتب ادواتك كما في الشكل (٢٢)	
٦. أين تستقبل أصغر وأوضح صورة؟	أمام المرآة على حائل
النقطة التي تكونت عندها أصغر وأوضح صورة يسمى البؤرة، ويرمز لها بحرف F	
٧. ما نوع البؤرة؟ لماذا؟	حقيقية
٨. قس المسافة من البؤرة إلى منتصف السطح العاكس بخط مستقيم	تختلف الإجابة بحسب المرآة المستخدمة
٩. استبدل المرآة المقعرة بمرآة محدبة في النشاط السابق. ما نوع البؤرة الناتجة؟ فسر إجابتك	
بؤرة تقديرية لأنها تنتج عن تلاقي امتدادات الاشعة المنعكسة	
المسافة بين منتصف السطح العاكس الى البؤرة تسمى **البعد البؤري**	

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

فسر إجابتك: مرآة مقعرة لأنها تجمع الأشعة الضوئية المنعكسة فتسخن الطعام.

◈ **ما أجزاء المرايا الكروية؟**

◈ **استخلص من الفقرة التالية أجزاء المرايا الكروية المهمة وحددها على الرسم الذي يليه:**

١. **مركز التكور:** هو مركز الكرة التي تعتبر المرآة جزءًا من سطحها ويرمز لها بحرف C

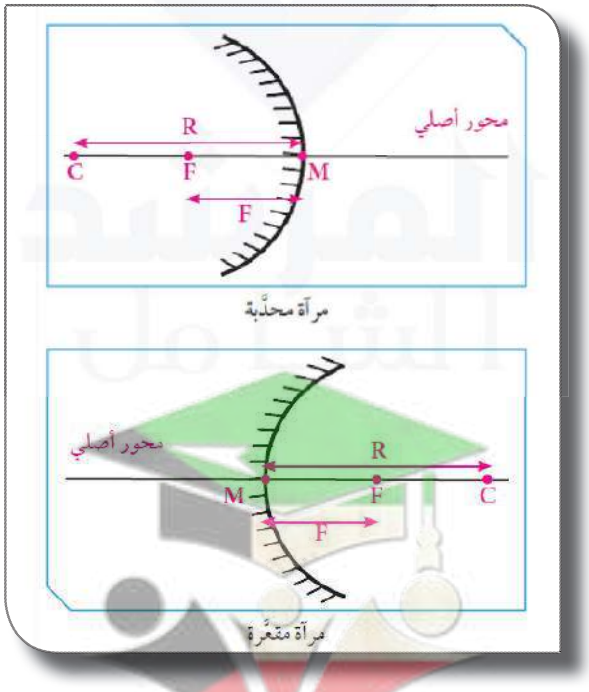
٢. **قطب المرآة:** نقطة تقع في منتصف السطح العاكس للمرآة ويرمز له بحرف M

٣. **البؤرة:** نقطة في منتصف المسافة بين مركز التكور C وقطب المرآة ويرمز لها بحرف F

٤. **المحور الأصلي أو الأساسي:** خط مستقيم يمر بقطب المرآة ومركز التكور.

٥. **البعد البؤري:** المسافة بين البؤرة وقطب المرآة ويرمز له بحرف f

٦. **نصف قطر التكور:** المسافة بين مركز التكور وقطب المرآة ويرمز له بحرف R ويساوي ضعف البعد البؤري: $R = 2f$

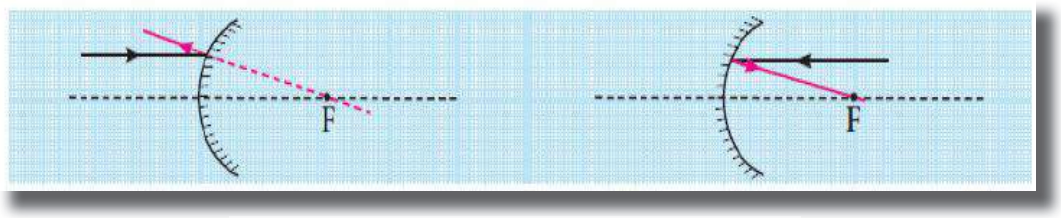


◈ **ما مسار الأشعة المنعكسة عن المرآة المقعرة و المحدبة؟**

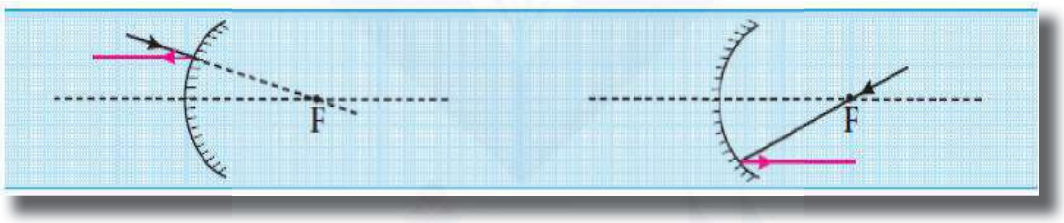
للاستفسار والشكاوى والطلبات
صفوة معلم الكويت

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

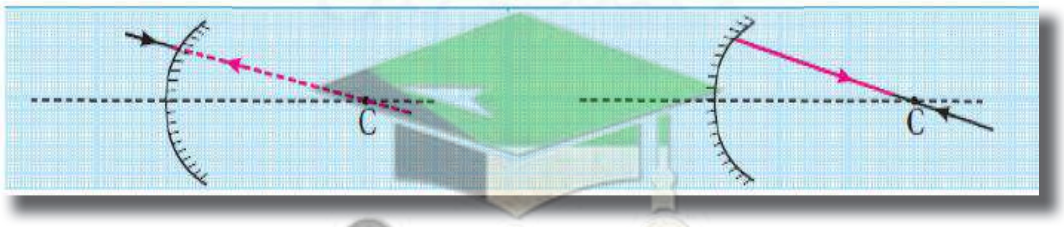
١. إذا سـقط شـعاع ضوئي موازيـًا للمحور الأصلي فإنه: **ينعكس مارًا بالبؤرة في المرآة المقعرة أما في المرآة المحدبة فينعكس امتداده مارًا بالبؤرة.** (كما في الشكل)



٢. إذا سـقط شـعاع ضوئي مارًا هو او امتداده بالبؤرة فإنه: **ينعكس موازيـًا للمحور الأصلي في المرآة المقعرة والمرآة المحدبة.**



٣. إذا سقط شعاع ضوئي مارًا هو أو امتداده بمركز التكور فإنه **ينعكس على نفسه هو أو امتداده.**



صفوة معلمي الكويت

صفات الصور المتكونة في المرايا المقعرة والمحدبة

◈ **كيف تغير حجم صورتك في المرآة؟**

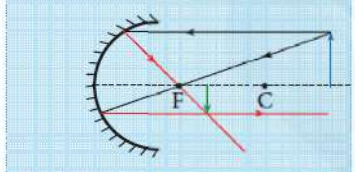
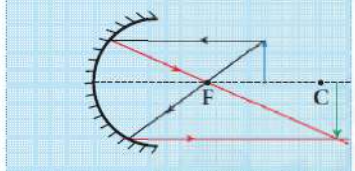
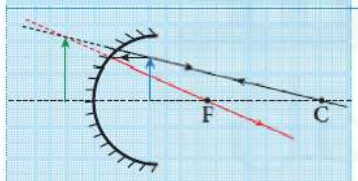
٣. حدد البؤرة ثم البعد البؤري f على المحور الأصلي.

البعد البؤري f = يختلف بحسب المرآة

نصف قطر التكور R = يختلف بحسب المرآة ولكن يجب أن يكون ضعف البعد البؤري.

(للتوضيح أكثر: اذا كان البعد البؤري ١ م فإن نصف قطر التكور = ٢ م)

٥. ارسم الجسم على شكل ↑ ثم أكمل الجدول:

موقع الجسم	صفات الصورة	موقع الصورة	الرسم
أ. ضَع الجسم أبعد من مركز التكوّر.	حقيقية ومقلوبة ومصغَّرة	بين مركز التكوّر والبؤرة	
ب. ضَع الجسم بين مركز التكوّر والبؤرة.	حقيقية ومقلوبة ومكبَّرة	أبعد من مركز التكوّر	
ج. ضَع الجسم على مسافة أقلّ من البُعد البؤري.	تقديرية ومعتدلة ومكبَّرة	داخل المرآة	

استنتاجي:

تختلف صفات الصورة المتكونة وبعدها باختلاف بعد الجسم عن المرآة المقعرة. يزداد حجم الصورة كلما اقترب الجسم من البؤرة في جميع الحالات، بعد الجسم عن المرآة لا يساوي بعد الصورة عن المرآة.

صفوة معلمي الكويت

للاستفسار والشكاوى والطلبات

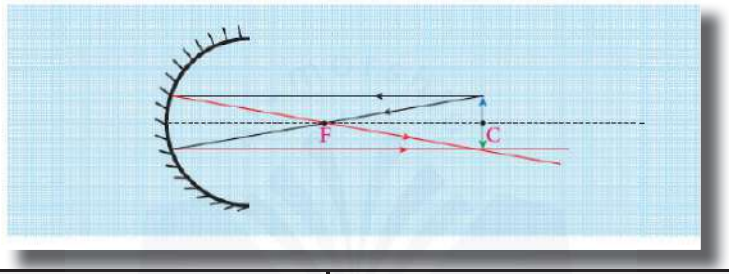
٦. استبدل المرآة المقعرة بمرآة محدبة في النشاط السابق. ما صفات الصورة المتكونة؟

استنتاجي: لا يمكن استقبال الصورة على حائل، تكون الصورة تقديرية معتدلة ومكبرة داخل المرآة أو خلفها دائمًا.

اذكر تطبيقًا على استخدام المرآة المحدبة في حياتنا.

- الرؤية الآمنة عند المنعطفات الخطرة و على السقف الأعلى للحافلات
- الأجهزة المانعة لسرقة المعروضات.
- المرايا الجانبية في السيارات.

◈ **ارسم الصورة المتكونة في المرآة المقعرة إذا كان الجسم عند مركز التكور C**



صفات الصورة	مكان تكون الصورة
حقيقية ومقلوبة ومساوية لطول الجسم	عند مركز التكور

◈ **ابحث باستخدام الشبكة العنكبوتية عن جهازين يحتويان على مرايا، موضحاً نوعها وأهمية استخدامها في الجهازين.**

١. التلسكوب العاكس: يتكون من مرآة مقعرة بدلًا من العدسة الشيئية، مع الاستعانة بمرآة مستوية لرصد الأجرام السماوية البعيدة وذات الإضاءة الضعيفة.

٢. جهاز العرض العلوي لعرض الصور.

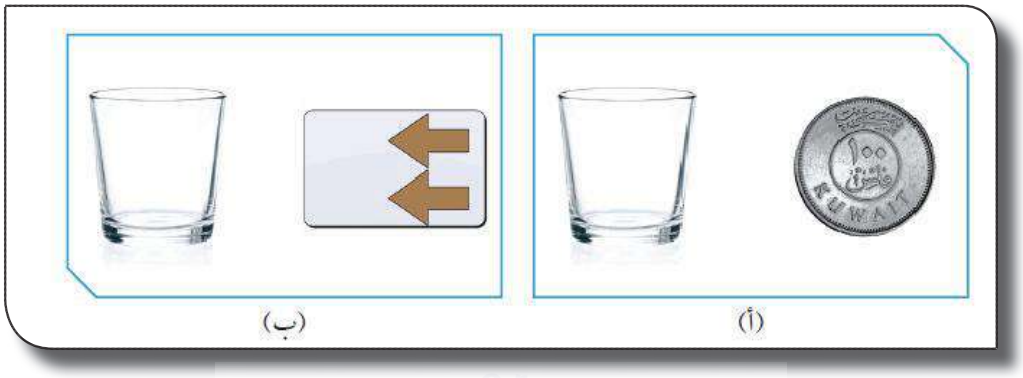
٣. المنظار البسيط (البيرسكوب) يحتوي على مرآة مستوية تعكس الضوء انعكاسًا منتظمًا.

٤. الطباخ الشمسي: يحتوي على مرآة مقعرة تعمل على تركيز أشعة الشمس.

◈ **أكمل الجدول الآتي: (قارن بين المرآة المقعرة والمرآة المحدبة)**

وجه المقارنة	المرآة المقعرة	المرآة المحدبة
سطحها العاكس	منحن للداخل	منحنٍ للخارج
نوع البؤرة	حقيقية	تقديرية
إذا سقط شعاع ضوئي موازٍ للمحور الأصلي	ينعكس مارًا بالبؤرة	ينعكس امتداده مارًا بالبؤرة
استخداماتها	طبيب الاسنان، المجهر البسيط، صالونات الحلاقة	إلى جانب السيارة، المحلات التجارية، في مواقف السيارات
صفات الصورة على بعد أقل من البعد البؤري	تقديرية، معتدلة، مكبرة	تقديرية، معتدلة، مصغرة

انكسار الضوء



◈ **ما السبب في حدوث الوهم البصري؟**

النشاط	قبل صب الماء	بعد صب الماء
١. ضع كأسًا زجاجية فارغة فوق قطعة نقود كما في (أ) بشكل مائل	نرى قطعة النقود	لا نرى قطعة نقود
٢. ضع البطاقة خلف الكأس كما في (ب) وانظر إليها	نرى اسهما في اتجاه معين	تغير اتجاه الأسهم وأصبحت مكبرة وقريبة

استنتاجي: حدوث الوهم البصري بسبب انكسار الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين أنرى الموقع الظاهري وليس الحقيقي أو لا نرى الجسم لأن الأشعة المنكسرة لا تصل الى العين.

◈ **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	٣٠٠٠٠٠ كم/ ث	٢٢٥٠٠٠كم/ ث	٢٠٠٠٠٠ كم / ث
الكثافة الضوئية	(١)	(١,٣٣٣)	(١,٥)

تعني الكثافة الضوئية قدرة الوسط على كسر الأشعة الضوئية.

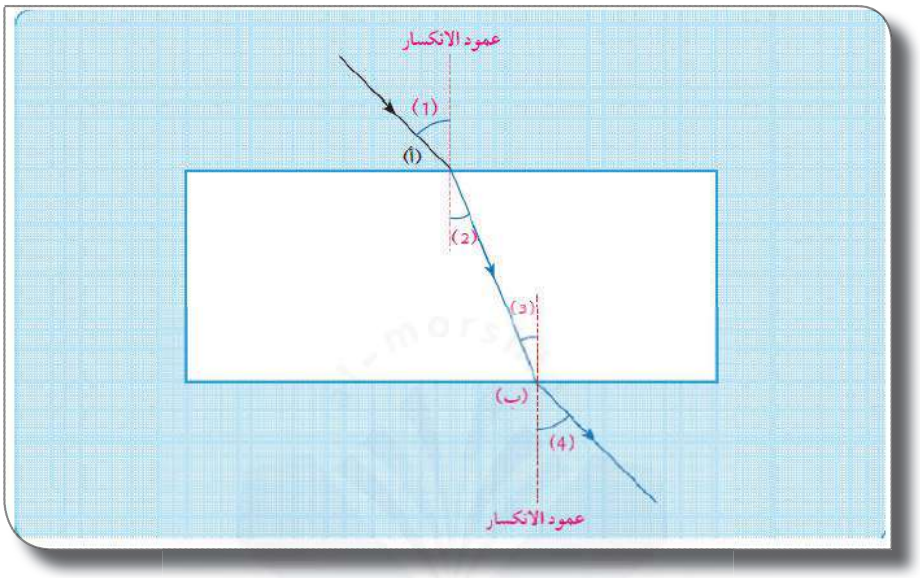
استنتاجي:

انكسار الضوء هو تغير مسار الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة، ويحدث بسبب اختلاف في سرعة الضوء نتيجة اختلاف كثافة الوسط.

صفوة معلمي الكويت

◈ **كيف ينتقل الضوء بين الأوساط الشفافة المختلفة؟**

أكمل مسار الشعاع الضوئي عند مرور بمتوازي المستطيلات الزجاجي على الرسم البياني أدناه باتباع الخطوات:



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

◈ **عرف انكسار الضوء؟**

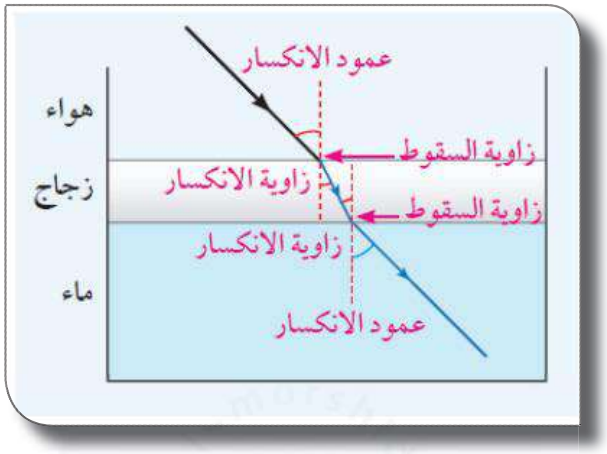
هو انحراف الأشعة الضوئية عن مسارها المستقيم نتيجة انتقالها بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية.

◈ **انكسار الضوء مهم في حياتك. دلل على أهمية ذلك؟**

- يستخدم في مجال البصريات وطب العيون، إجراء التجارب البصرية واختباراتها.

صفوة معلمي الكويت

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



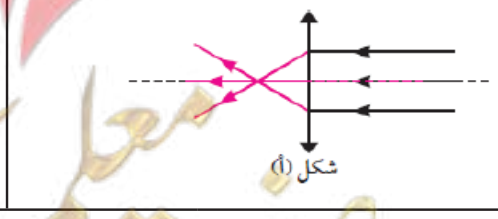
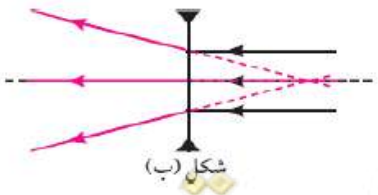
٢. قارن بين زاوية السقوط وزاوية الانكسار عند انتقال الشعاع الضوئي من الزجاج الى الماء.

زاوية السقوط اصغر من زاوية الانكسار.

فسر إجابتك: لأن الشعاع الضوئي انتقل من وسط أكبر كثافة ضوئية الى وسط أقل كثافة ضوئية، لذلك ينكسر مبتعداً عن عمود الانكسار.

العدسات وأنواعها

◈ **قارن بين أنواع العدسات:**

وجه المقارنة	العدسة (أ)	العدسة (ب)
١ – أنظر الى الكلمة المدوّنة في البطاقة من خلال العدستين.		
ملاحظاتي	مكبرة	مصغرة
٢ – تفحص العدستين باللمس		
ملاحظاتي	سميكة في الوسط ورقيقة عند الأطراف	رقيقة في الوسط وسميكة عند الأطراف
٣– أرسم شكلاً مبسطًا للعدسة (أ) والعدسة (ب)		
اسم العدسة	محدبة أو مجمعة أو لامة	مقعرة أو مفرّقة
٤ – أكمل مسار الأشعة بعد خروجها من العدسة في الشكلين (أ) و (ب)		
 شكل (أ)		 شكل (ب)

◈ **ما أجزاء العدسة؟**

اقرأ الفقرة جيدا، ثم استخلص المصطلحات الهامة وحدِّدها على الرسم.

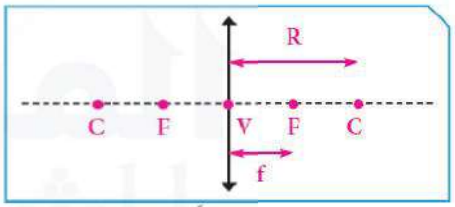
١ - المصطلحات الهامة:

- **العدسة:** جسم زجاجي شفاف يكسر الأشعة الضوئية الساقطة عليه ويجعلها تنحرف عن مسارها.
- **المركز البصري:** نقطة في منتصف جسم العدسة وعلى المحور الأساسي يرمز له بحرف (V)
- **مركز التكور C:** هو مركز تكور الكرتين المتقاطعتين أو المتجاورتين اللتين تكونان وجهي العدسة.
- **البؤرة F:** نقطة تقع في منتصف المسافة بين المركز البصري ومركز التكور.
- **المحور الأساسي (الأصلي) للعدسة:** خط مستقيم يمر بمركزي تكور سطحي العدسة.
- **البعد البؤري للعدسة f:** المسافة بين البؤرة والمركز البصري للعدسة.
- **نصف قطر التكور:** المسافة بين مركز التكور والمركز البصري ويرمز له بحرف R ويساوي ضعف البعد البؤري $R = 2f$

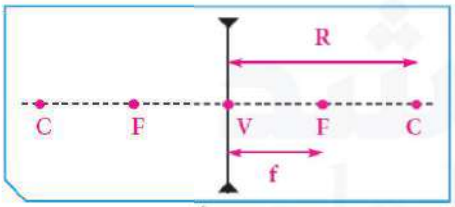
٢ - حدد المصطلحات على الرسم:

C: مركز التكور　　F: البؤرة

V: المركز البصري　　R: نصف قطر التكور　　f: البعد البؤري



عدسة محدَّبة



عدسة مقعَّرة

◈ **ما نوع البؤرة المتكونة في العدسات؟**

الخطوات	عدسة محدبة
١. اسقط اشعة ضوئية متوازية كما في الشكل (٣٥) وسجل نتائجك في الجدول	
٢. حدد البؤرة وقس البعد البؤري	تختلف القياسات بحسب سمك العدسة
٣. حدد نوع البؤرة وفسر إجابتك	حقيقية
٤. حدد مركز التكور وقس نصف قطر التكور R	يجب ان تساوي البؤرة ضعف البعد البؤري
٥. إستبدل العدسة المحدَّبة بعدسة مقعَّرة في النشاط السابق. ما نوع البؤرة؟	

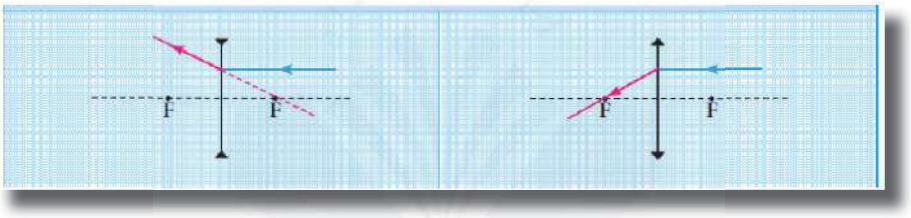
استنتاجي:	– العدسة المحدبة بؤرتها حقيقية ناتجة عن تلاقي الأشعة الضوئية المنكسرة في بقعة مضيئة ويمكن ان تستقبل على حائل. – العدسة المقعرة بؤرتها تقديرية ناتجة عن تلاقي امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة داخل العدسة، ولا يمكن أن تستقبل على حائل

◈ **ما مسار الأشعة الساقطة على أحد وجهي العدسة (المحدبة - المقعرة)؟**

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

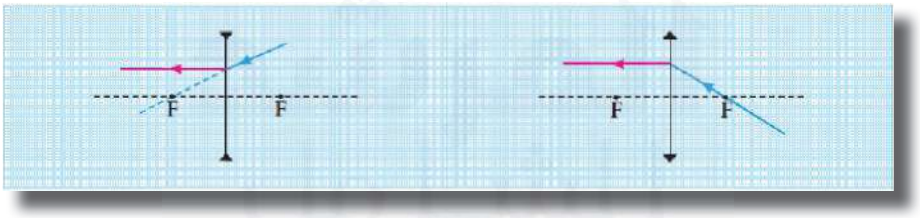
١. إذا سقط شعاع ضوئي موازيًا للمحور الأصلي فإنه:

ينكسر هو أو امتداده مارًا بالبؤرة كما يوضح الشكل.



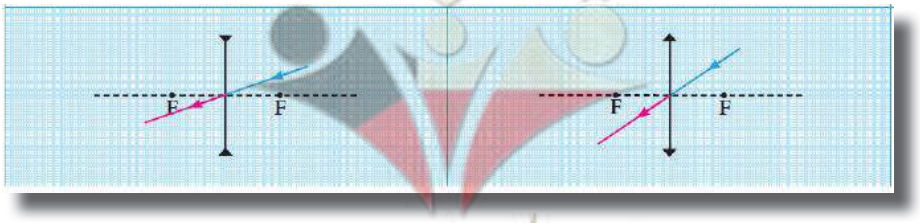
٢. إذا سقط شعاع ضوئي مارًا هو أو امتداده بالبؤرة فإنه:

ينكسر موازيًا للمحور الأصلي (الأساسي) كما يوضح الشكل:



٣. إذا سقط شعاع ضوئي مارًا هو أو امتداده بالمركز البصري فإنه:

يمر على استقامته دون أن ينكسر كما يوضح الشكل:



صفوة معلمي الكويت

للاستفسار والشكاوى والطلبات

◈ **صفات الصورة المتكونة في العدسات.**

◈ **هل تساءلت يومًا ما نوع العدسة المستخدمة في الكاميرا؟ فكر.**

غالبًا ما تكون عدسة محدبة او كلاهما محدبة ومقعرة وذلك بالاعتماد على جودة الكاميرا المستخدمة.

◈ **كيف نغير حجم الصورة في العدسات؟**

تتوقف صفات الصورة المتكونة وبعد الصورة وحجمها على بعد الجسم عن العدسة.

١. رتب أدواتك كما في الشكل (٤١)، ثم أسقط أشعة متوازية على العدسة المحدبة.

٢. ابحث عن البؤرة ثم حدِّد البعد البؤري للعدسة المحدَّبة (F).

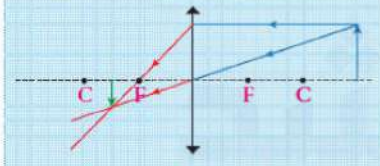
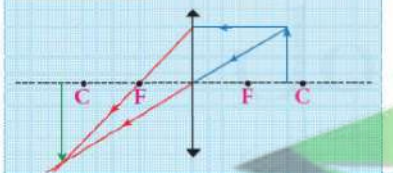
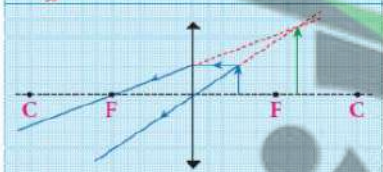
تختلف بحسب سمك العدسة.

٣. حدِّد بعد مركز التكور للعدسة المحدَّبة عن المركز البصري (R)

تختلف بحسب سمك العدسة.

٤. حدِّد على المحور الأساسي كلاً من المركز البصري ومركز التكور والبؤرة في جهتي العدسة.

٥. ارسم الجسم على شكل ↑ ثم أكمل الجدول:

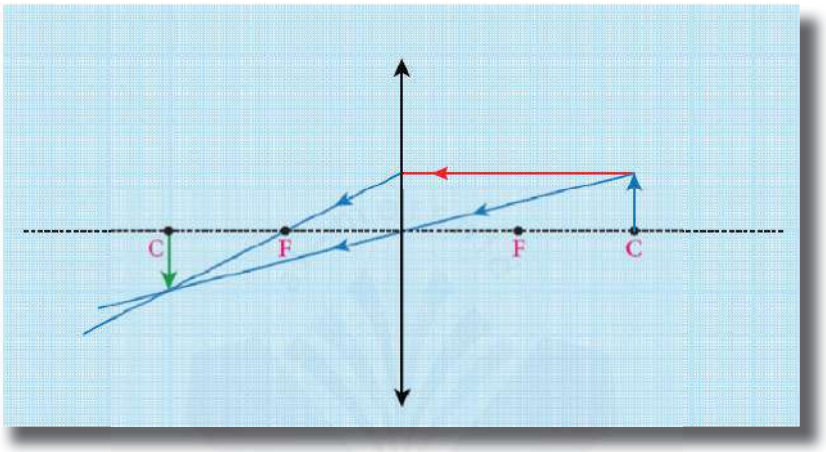
موقع الجسم	صفات الصورة	موقع الصورة	الرسم
أ. ضَع الجسم أبعد من مركز التكوّر.	حقيقية ومقلوبة ومصغَّرة	بين البؤرة ومركز التكوّر	
ب. ضَع الجسم بين البؤرة ومركز التكوّر.	حقيقية ومقلوبة ومكبَّرة	أبعد من مركز التكوّر	
ج. ضَع الجسم على مسافة أقلّ من البُعد البؤري.	تقديرية ومعتدلة ومكبَّرة	في الجهة الموجود فيها الجسم	

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

٦. استبدل العدسة المحدبة بعدسة مقعرة. ما صفات الصورة المتكونة؟

استنتاجي: تتكون دائماً صورة للجسم معتدلة وتقديرية ومصغرة.

◈ ما صفات الصورة المتكونة لجسم وضع على بعد (٤) سم من عدسة محدبة بعدها البؤري يساوي (٢) سم؟ وضح ذلك بالرسم.



موقع الجسم	صفات الصورة	مكان تكون الصورة
عند مركز التكور	حقيقية، مقلوبة مساوية	عند مركز التكور

◈ صمم نموذجاً لتلسكوب من أدوات بسيطة وبين طريقة عمله وأهميته.

طريقة عمله	عدستان محدبتان شيئيتان ذات بعد بؤري كبير وعينية ذات بعد بؤري أصغر.
أهميته في حياتك	رصد الأجرام السماوية القريبة وذات الإضاءة القوية.

◈ أكتب قصة قصيرة عن أهمية استخدام العدسات في حياتنا.

الاجهزة التي تستخدم فيها العدسات هى النظارات والتلسكوبات والكاميرات والميكروسكوب استخداماتها فى الحياة تستخدم العدسات المقعرة والمحدبة بوجه عام للتكبير والتصغير وتجميع الاشعة او تفريقها .فعلى سبيل المثال تستخدم العدسات فى النظارات لتصيح النظر(طول وقصر النظر) او تستخدم كعدسات لاصقة العلاج العين كما انها تستخدم فى الكاميرات للتصوير وفى الميكروسكوب للتكبير وفى التليسكوب للتقريب كما ان العدسة المحدبة يمكن استخدامها فى تجميع اشعة الشمس واشعال النار فى الحطب.

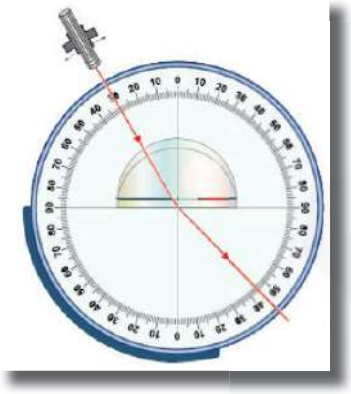
صفوة معلم الكويت

الظواهر الناتجة عن انعكاس وانكسار الضوء

◈ **من خلال مشاهدتك للفيلم، فسر سبب رؤية بقعة الماء على الأسفلت؟**

تحدث نتيجة ظروف البيئة المحيطة من اشتداد درجة الحرارة، والأرض المستوية، واختلاف في معامل الانكسار، مما يجعلها في حالة توهج شديد حيث تبدو كالماء الذي يلتصق بالأرض ليعكس صورا وهمية للأجسام وكأنها منعكسة عن سطح مرآة كبير.

◈ **كيف تحدث ظاهرة السراب؟**

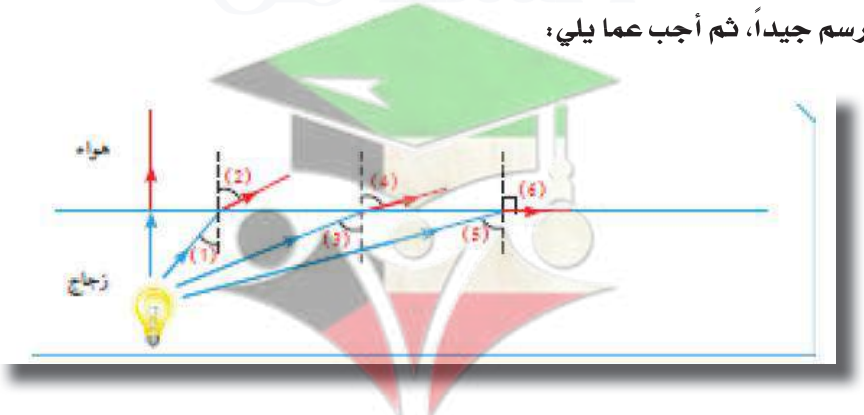


١. أسقط شعاعًا ضوئياً كما في الشكل ثم غير ميل الزاوية السقوط أكثر من مرة ولاحظ ماذا يحدث؟

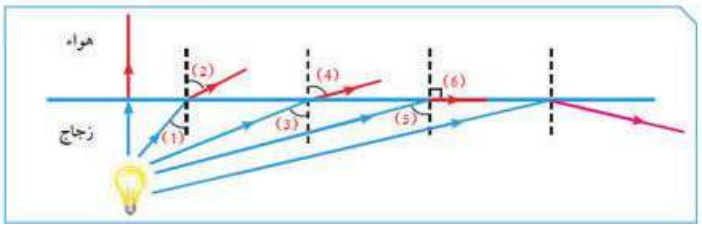
ملاحظاتي:

تحدث انكسارات متتالية حتى يحدث انعكاس كلي داخلي.

◈ **ادرس الرسم جيداً، ثم أجب عما يلي:**



صفوة معلمي الكويت

١ . زاوية انكسار رقم ٦	٩٠ درجة
الزاوية الحرجة يمثلها رقم	٥
أكمل الرسم 	
استنتاجي	يحدث انعكاس كلي عندما ينتقل الضوء من وسط أكبر كثافة ضوئية حيث تحدث عدة انكسارات حتى تتكون زاوية السقوط في السوط الكبير الكثافة أكبر من الزاوية الحرجة لذلك الوسط.

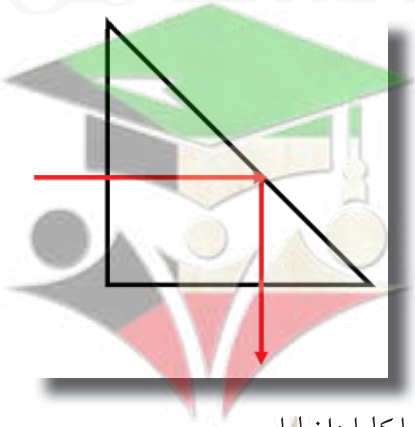
◈ **كيف تحدث ظاهرة قوس المطر؟**

ملاحظاتي: يتكون قوس المطر.

استنتاجي: يحلل المنشور الزجاجي الضوء الأبيض الى سبعة ألوان كما تفعل قطرة الماء.

◈ **كيف يحدث الانعكاس الكلي في المنشور الثلاثي؟**

١ . أسقط شعاعًا ضوئياً كما في الرسم، ثم أكمل مسار الشعاع.



ملاحظاتي: ينعكس الشعاع انعكاسًا كليا داخليا.

استنتاجي: يسقط شعاع ضوئي عمودي فينفذ ويسقط بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة للمنشور فينعكس انعكاسا كليا ويخرج من المنشور.

للاستفسار والشكاوى والطلبات

٢. أيهما تفضل أن تستخدم المرآة المستوية أم المنشور الزجاجي في البيرسكوب؟ فسر

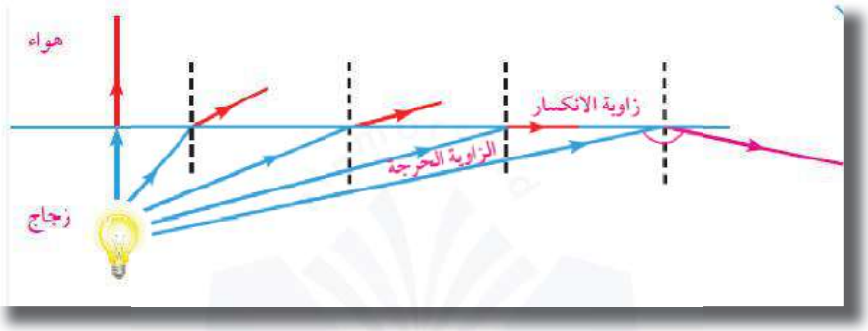
يفضل استخدام المنشور العاكس عن المرايا لأن المنشور يعكس الضوء انعكاسًا كليًا بكفاءة ١٠٠%

٣. ما هي تطبيقات الانعكاس الكلي؟

المنشور العاكس في البيرسكوب، السراب، الألياف البصرية.

◈ أكمل الرسم موضحا كيف يحدث الانعكاس الكلي وحدد الزاوية الحرجة وزاوية الانكسار.

الحل:



٢. فسر إجابتك: انتقل الضوء من وسط أكبر كثافة ضوئية الى وسط أقل كثافة ضوئية، وتكون زاوية السقوط أكبر من الزاوية الحرجة في الوسط الأكبر كثافة فيحدث انعكاس كلي داخلي.

٣. ما الظاهرة الناتجة عن الانعكاس الكلي؟

ظاهرة السراب.

استدل من القرآن الكريم على آيات قرآنية تدل على الاعجاز العلمي في حدوث ظاهرتين طبيعيتين تنتجان عن انعكاس وانكسار الضوء. وفسر كلًا منهما.

الجواب في الرابط: http://cutt.us/5FZKu

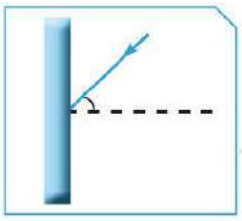
للمسح السريع من خلال الجوال

◈ اكتب فقرة باستخدام المهارات المكتسبة باللغة العربية عن مفهوم السنة الضوئية.

السنة الضوئية هي وحدة مسافة تُستخدم ضمن نطاق المجرة، وقد تبدو التسمية مُضلّلةً بعض الشي بسبب استخدام كلمة «سنة» فيُظن أنها وحدة زمن. وفي حال أردنا الحديث عن مسافات أكبر من المجرة فيمكن استخدام وحدة مسافة أخرى وهي الفرسخ الفلكي. والسنة الضوئية الواحدة تساوي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة واحدة (٣٦٥,٢٥ يومًا) في الفراغ. وبكلماتٍ أبسط، فإن السنة الضوئية الواحدة تساوي ٩,٤٦٠,٧٣٠,٤٧٢,٥٨٠,٨ كم، أو ٩,٤٦×١٠١٥م تقريباً.

التقويم

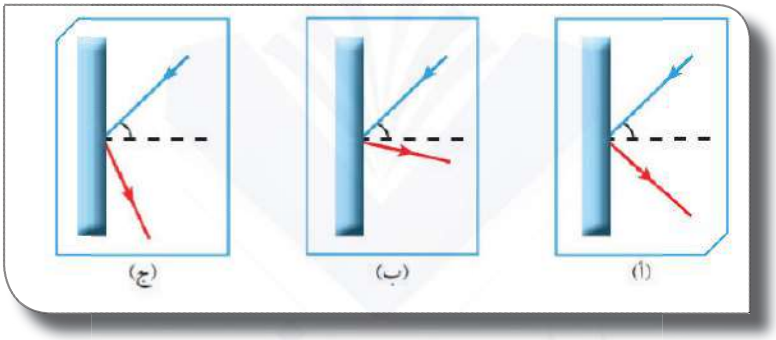
◈ **السؤال الأول:**



ادرس الرسومات جيدا، ثم أجب عما يلي:

١. يسقط شعاع ضوئي على مرآة كما في الشكل المقابل.

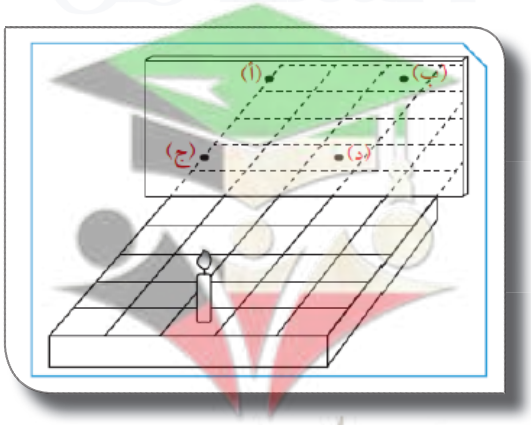
أي الأشكال التالية تمثل انعكاس الشعاع الضوئي بشكل صحيح؟



الشكل: ج

التفسير: زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

٢. وضعت شمعة على قاعدة ذات خطوط متعامدة أمام مرآة كما في الشكل التالي:



صفوة معلم الكويت

للاستفسار والشكاوى والطلبات

عند أي نقطة يظهر انعكاس الشمعة؟ ب

فسر إجابتك: من صفات الصورة في المرآة المستوية بعد الجسم عن المرآة = بعد الصورة عنها.

٣. كيف يستطيع الطائر صيد السمك من داخل الماء؟

يصطاد السمك بشكل عمودي حتى تكون زاوية السقوط = زاوية الانكسار = صفر.

٤. ينظر أحمد إلى السمكة في حوض السمك. ارسم موقع السمكة الذي سيراها فيه أحمد.

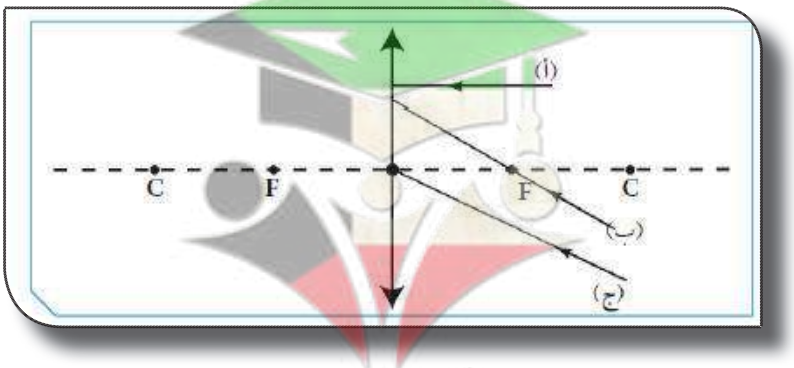
فسر إجابتك: ينكسر الضوء عندما ينتقل بين وسطين شفافين مختلفين، فينحرف عبر السطح الفاصل بينهما فنرى الجسم في موقع ظاهري أقرب من الموقع الحقيقي.

٥. أي شعاع من الإشعاعات الآتية يمكن أن ينفذ من العدسة ماراً بالبؤرة؟ فسر إجابتك محدداً مسارات الأشعة الأخرى.

الشعاع الذي ينفذ ماراً بالبؤرة هو (أ).

فسر إجابتك: إذا سقط شعاع ضوئي على عدسة محدبة موازية للمحور الأصلي، فإنه ينكسر مارًا بالبؤرة.

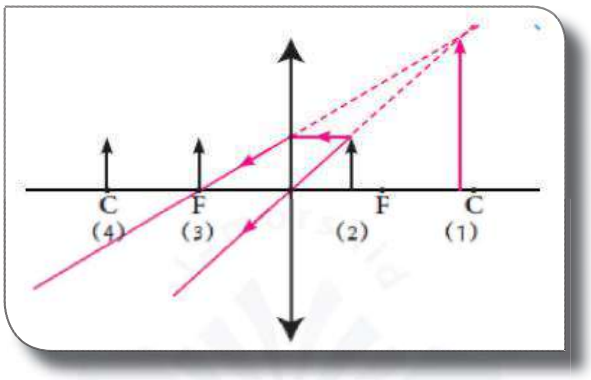
- الشعاع ب ينكسر موازيًا للمحور الأصلي
- الشعاع ج ينفذ على استقامته دون أن ينكسر.



صفوة معلمي الكويت

٦. أمامك عدسة محدَّبة. حدِّد أي موضع يجب أن يوضع فيه الجسم للحصول على صورة له تقديرية ومعتدلة ومكبَّرة وفي جهة الجسم، ثم أكمل الرسم.

عند الموضع رقم (٢)



٧. ينتقل الضوء بين وسطين شفافين مختلفين (X,Y) كما في الشكل أدناه. أيهما يمثل الزجاج وأيهما يمثل الهواء؟

الزجاج يمثله الرمز 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.

◈ **السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:**

١- إذا كانت الزاوية بين الشعاع الساقط والشعاع المنعكس تساوي (30°) فإن زاوية الانعكاس تساوي 15°

فسر إجابتك: الزاوية الكلية 30 / 2 = 15

زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

٢. اِقرأ الفقرة جيدا، ثم أجب عن السؤال:

ذهب أحمد وخالد إلى شاطئ البحر في إجازة الصيف، وكانت درجة الحرارة مرتفعة جداً عند الظهيرة، فقرر كلاهما أن يسبحا في البحر. نزعا قميصيهما للسباحة ووضع أحمد نظارته على قميصه. وفيما يستمتعان ببرودة الماء واللعب معا لساعتين، تفاجأ أحمد عند الانتهاء من السباحة باحتراق جزء من قميصه الذي كان تحت نظارته.

للاستفسار والشكاوى والطلبات

◈ **ما تفسيرك لما حدث؟**

نظارة احمد ذات عدسة محدبة مجمعة تجمع الأشعة الساقطة عليها في بؤرتها فتركز الاشعة.

٣. يمثل الجدول التالي صفات الصور المتكوِّنة 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 المتكوِّنة	مصغَّرة	مكبَّرة	مساوية

القطعة الضوئية التي توضع على جانبي السيارة يمثلها الرمز (أ) وتسمى مرآة محدبة.

٤. المسافة بين بدر وفهد كبيرة كما يوضح الشكل أدناه. هل يمكن أن تساعد بدر على رؤية صديقه فهد بسهولة من خلال استخدام إحدى الأدوات التي أمامك؟ حدِّد موضعها بالرسم ووضِّح السبب.

الأداة رقم: (٢) أي المنشور الثلاثي العاكس.

فسر إجابتك: يحدث له انعكاس كلي لأن الزاوية الحرجة = 42° والشعاع الضوئي يسقط بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة فيحدث له انعكاس كلي داخلي.

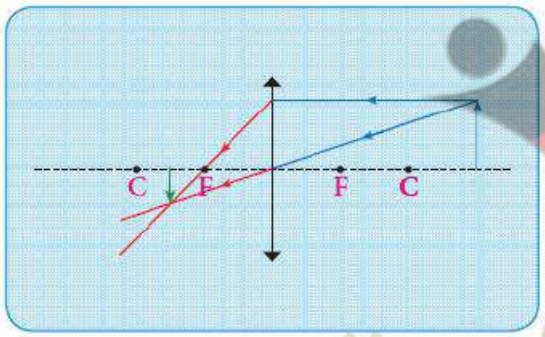
٥. ضع جسما أمام مرآة سطحها العاكس هو السطح الداخلي لكرة قطرها (٤٠) سم، وحدِّد موضع كل من الجسم أو الصورة، ثم حدِّد صفات الصورة بالنسبة للجسم في الجدول أدناه.

بعد الجسم	صفات الصورة	موقع الصورة
الجسم على بعد ١٠ سم	تقديرية ومعتدلة ومكبرة	داخل المرآة
الجسم على بعد ٥٠ سم	حقيقية ومقلوبة ومصغرة	بين البؤرة ومركز التكور

◈ **السؤال الثالث:**

ارسم المطلوب في كل مما يلي:

١. ارسم صورة الجسم عند وضعه على بعد (٨) سم أمام عدسة محدَّبة بعدها البؤري (٣) سم.



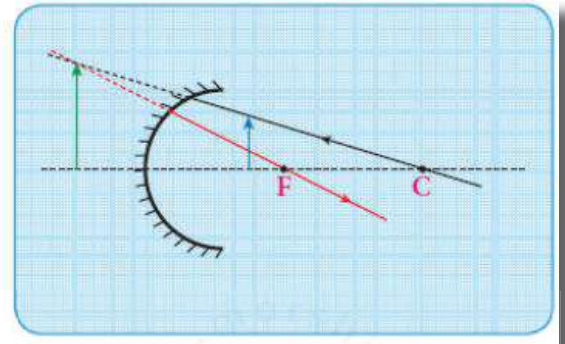
صفات الصورة: حقيقية ومقلوبة ومصغرة.

موقع الصورة: بين البؤرة ومركز التكور.

٢. ارسم صورة الجسم عند وضعه على بعد (٥) سم أمام مرآة مقعَّرة نصف قطرها (١٤) سم.

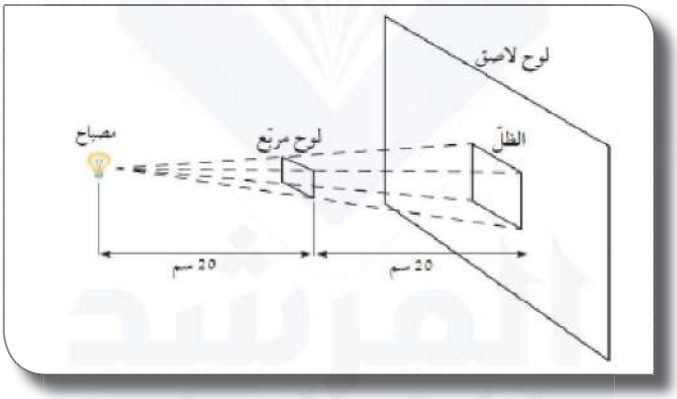
صفات الصورة: تقديرية ومعتدلة ومكبرة.

موقع الصورة: داخل المرآة



◈ السؤال الرابع:

ثبِّت مصباح صغير على بعد ٢٠ سنتيمترا من يسار لوح مربع، مثبَّت على بعد ٢٠ سنتيمترا من يسار لوح لاصق، كما هو موضح في الصورة. ويبلغ طول ضلع ظل المربع الظاهر على اللوح اللاصق ١٠ سنتيمترات.

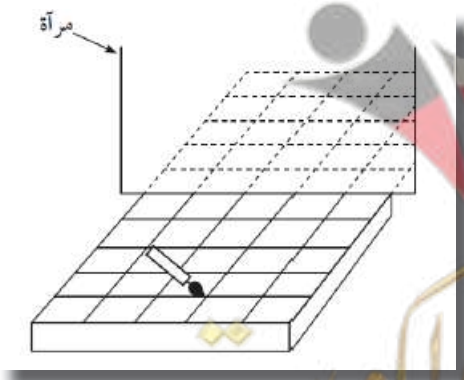


(أ) ٥ سم (ب) ١٠ سم

(ج) ١٥ سم (د) ٢٠ سم

◈ السؤال الخامس:

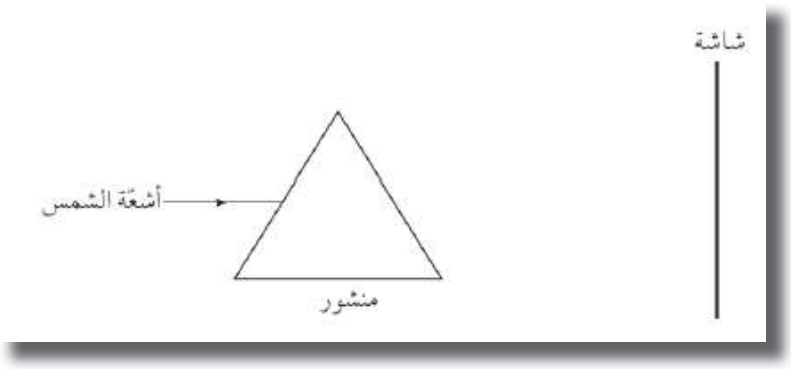
توضح الصورة أدناه فرشاة رسم وضعت على رف أمام مرآة مستوية. ارسم صورة لفرشاة الرسم بالنظر في المرآة. (اِستخدم أنماط الخطوط على الرف لمساعدتك).



للاستفسار والشكاوى والطلبات

◈ **السؤال السادس:**

يبين الرسم التخطيطي شعاع الشمس أثناء دخوله منشورا من الزجاج.



١. صف ما سيظهر على الشاشة.

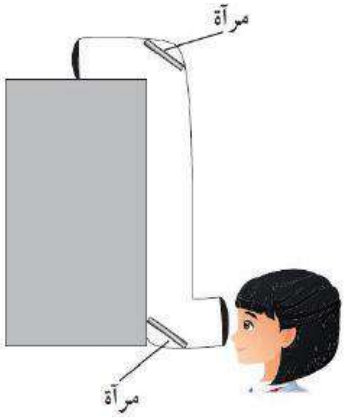
يحلل المنشور الزجاجي الضوء الأبيض الى سبعة ألوان ويظهر قوس قزح.

٢. تستطيع رسم مخطط توضيحي يساعدك في شرح إجابتك وتوضيحها.

◈ **السؤال السابع:**

يظهر الرسم أدناه منظار الأفق. تستخدمه مريم للنظر إلى الحائط.

ارسم المسار الذي قد يتخذه الشعاع الضوئي عبر منظار الأفق. اعرض اتجاه الشعاع الضوئي بالأسهم.



◈ **السؤال الثامن:**

في أي من المواد المعروضة أدناه ينتقل الضوء أسرع؟

(أ) الهواء (ب) الزجاج

(ج) الماء (د) الفراغ

للاستفسار والشكاوى والطلبات

الوحدة التعليمية الرابعة / العين والرؤية

رابط QR لفيديو الدرس

كيف نرى الأشياء من حولنا؟

◈ **كيف يدخل الضوء إلى العين؟ وما الجزء الذي يتحكم بمقدار الضوء الداخل إليها؟**

عندما يسقط الضوء على الجسم فإنّه ينعكس على العين؛ حيث تقوم القرنية في العين بتجميع هذه الأشعة الساقطة، ومن ثم تتجمّع هذه الأشعة من القرنية إلى شبكية العين، وتحتوي شبكيّة العين على الكثير من الخلايا العصبية الحساسة على شكل عصيّ ومخاريط، وتقوم هذه الأشعة الساقطة بتحفيز تكوين شحناتٍ كهربائيةٍ تمر باستخدام العصب البصري إلى الجزء المتخصّص بالإبصار في الدماغ، ويقوم الدماغ بتفسير هذه الرسائل العصبيّة وترجمتها إلى صورٍ وأشكال.

◈ **لاحظ حجم البؤبؤ في عين زميلك مرة في الضوء الخافت، ومرة أخرى في الضوء الساطع، ثم ارسم ما تراه، مع تفسير السبب.**

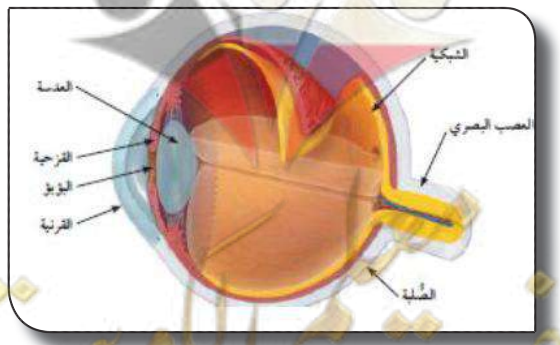
وجه المقارنة	حجم البؤبؤ في الظلام	حجم البؤبؤ في الضوء الساطع
الرسم		
التفسير	لتحسين الرؤية في الأماكن المظلمة	بسبب زيادة الضوء

◈ **كيف تحدث الرؤية؟**

أنت تنظر دائمًا الى الأشياء من حولك وتستطيع رؤيتها. ولكن هل فكرة يومًا كيف تتمكن من الرؤية؟

ضع توقعاتك	بعد قراءتك لنظرية ابن الهيثم الخاصة بالرؤية، تحقق من صحة توقعاتك.
سجل توقعاتك هنا...	– يسقط الشعاع الضوئي على الجسم – ينعكس الشعاع الضوئي عن الجسم. – يدخل الشعاع الضوئي الى العين وينكسر لتتكون صورة على الشبكية.

◈ **رحلة داخل عين الأنسان.**



◈ **تعرف على وظيفة كل جزء من أجزاء العين من خلال قراءتك للفقرة التالية، ثم استخلص النتائج ودوِّنها في الجدول التالي:**

أسم الجزء	الوظيفة
الصلبة	تمثل الجزء الخارجي من العين وتقوم بحماية أجزاء العين الداخلية.
القرنية	هي الجزء الأمامي من الصّلبة وهي جسم شفاف يكبر الضوء عندما يمر خلالها بسبب محيطها الدائري.
القزحية	تتحكم بحجم البؤبؤ
عدسة العين	تجمع الأشعة الضوئية لتتركز في بؤرتها مكونة صورًا واضحة للأجسام المختلفة على شبكية العين
الشبكية	تحويل الصور الى سيالات عصبية
العصب البصري	ينقل المعلومات المرئية من شبكية العين إلى الدماغ.

◈ **ظاهرتا انعكاس الضوء وانكساره هما المسببان الرئيسيان لعملية الرؤية عند الإنسان وضح دور كل 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 لتتكون صورة واضحة على الشبكية.

◈ **كيف نقدر قيمة حاسة الرؤية؟**

١. متروك للطالب.

٢. **أكتب فقرة عن كيفية المحافظة على العينين.**

* الفحص الدوري للعين، وذلك من أجل الكشف المبكر عن الأمراض الخطير الصامتة التي تصيبها مثل ضغط العين.

* استخدام النظارات الشمسية الطبية أثناء التعرض لأشعة الشمس، واستخدام النظارات الخاصة للشاشات ذات الإضاءة العالية،والجلوس الصحيح خلف الحاسوب.

* استخدام قطرات العين الصناعية، وخصوصا للذين يعانون الجفاف بالعين بسبب طبيعة العمل.

◈ **استخرج حقيقة علمية حول العين من كل آية قرآنية.**

* **قال تعالى: «وتولى عنهم وقال يآ أسفي على يوسف وابيضت عيناه من الحزن فهو كظيم» سورة يوسف (٨٤)**

تأثير الحزن وكثرة البكاء سلبًا على العين.

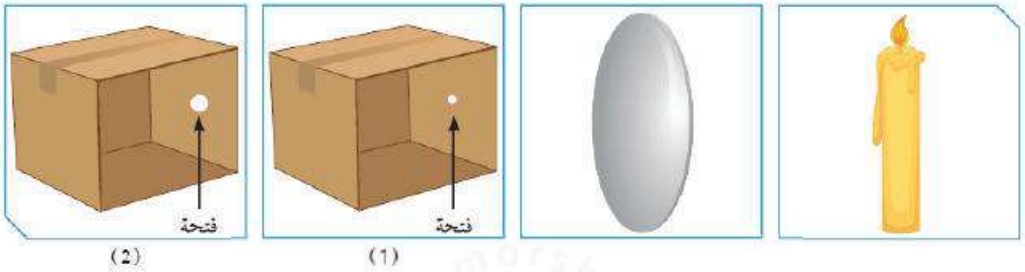
* **قال تعالى: «وأعينهم تفيض من الدمع حزنًا ألّا يجدوا ما ينفقون»**

وجود خلايا دمعية في العين تقوم بإفراز الدموع.

للاستفسار والشكاوى والطلبات

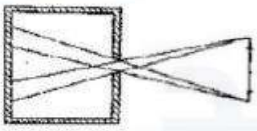
كيف تتكون الصورة في عين الإنسان؟

◈ **ما العلاقة بين عين الإنسان والكاميرا؟**



١. ضع الشمعة على استقامة واحدة مع الصندوق رقم (١) أمام الفتحة الموجودة فيه.

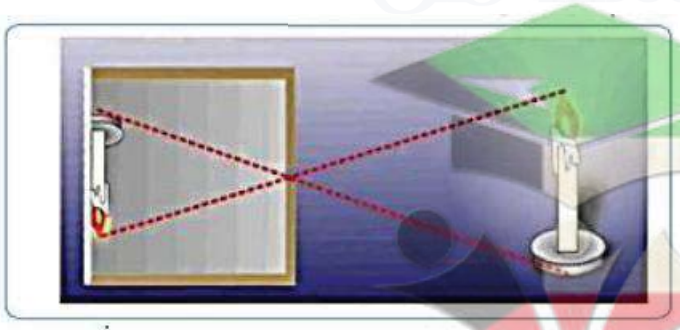
٢. ضع الشمعة على استقامة واحدة مع الصندوق رقم (٢) أمام الفتحة الموجودة فيه.

وجه المقارنة	وضوح الصورة وصفاتها	أُرسم الصورة المتكوِّنة
١	واضحة - حقيقية - مقلوبة - مصغرة	
٢	غير واضحة	

٣. كيف يمكن تكوين صورة واضحة في الصندوق رقم (٢)؟

من خلال تثبيت العدسة مكان الفتحة.

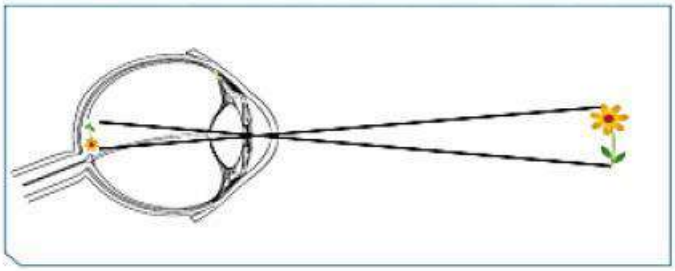
٤. ارسم الصورة المتكونة



◈ **هل الصورة التى تتكون بالعين تشبه الصورة المتكونة فى الصندوق رقم (٢)؟**

نعم

٥. ارسم الشعاع الضوئى المنعكس من الجسم إلى داخل العين ووضح كيفية تكون الصورة.



وجه المقارنة	الكاميرا	العين
وضع الصورة	مقلوبة	مقلوبة
حجم الصورة	مصغرة	مصغرة
نوع الصورة (حقيقية، تقديرية)	حقيقية	حقيقية

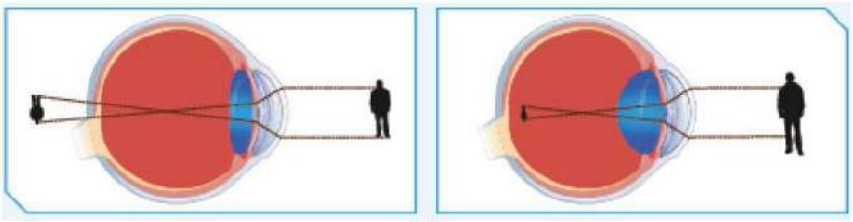
استنتاجي: تكوّن الصورة في الكاميرا يشبه تكوّن الصورة في العين.

◈ **حدد ما إذا كانت الأشكال في الجدول صحيحة علميًا لتكون الصورة داخل العين مع التفسير.**

الصورة	صحيحة / غير صحيحة	التفسير
	غير صحيحة	تكوّنت الصورة مقلوبة ومصغَّرة أمام الشبكية
	صحيحة	تكوّنت الصورة مقلوبة ومصغَّرة على الشبكية
	غير صحيحة	تكوّنت الصورة على الشبكية، ولكنّها معتدلة

للاستفسار والشكاوى والطلبات

◈ **وضح سبب حدوث مشاكل الإبصار التالية وكيفية علاجها؟**



وجه المقارنة	الشكل (١)	الشكل (٢)
مكان تكون الصورة بالنسبة للشبكية	أمام الشبكية	خلف الشبكية
اسم عيب الإبصار	قصر النظر	طول النظر
لعلاجه يستخدم نظارات ذات عدسة	مقعرة	محدبة
فسر	لتفرق الأشعة الضوئية بحيث تسقط على الشبكية	لتجمع الأشعة الضوئية بحيث تسقط على الشبكية

◈ **باستخدام الأدوات الموضَّحة، صمِّم تركيب عين الحشرة كما هو موضَّح في الشكل أدناه، ثم ارسم الصورة المتكوِّنة، وأكمل المطلوب.**

* تسمى عين الحشرة بالعين المركبة.

الألياف البصرية (الضوئية)

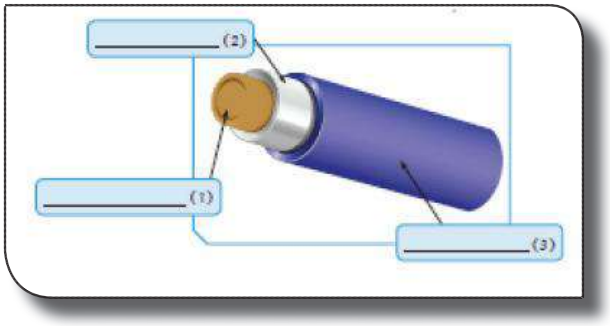
◈ **كيف ينتقل الضوء داخل الأسلاك؟**

سجِّل ملاحظاتك في الجدول أدناه.

النشاط	السلك	الخرطوم
١. ضع السلك والخرطوم بشكل مستقيم، وافتح ضوء الليزر عند احد الطرفين	ينفذ الضوء الى الطرف الآخر	ينفذ الضوء الى الطرف الآخر
٢. كرر الخطوة السابقة مع ثني كل من السلك والخرطوم	ينفذ الضوء الى الطرف الآخر	لا ينفذ الضوء الى الطرف الآخر

استنتاجي: انتقل الضوء من السلك المنحني بسبب ظاهرة الانعكاس الكلي، ما يدل على ان الألياف البصرية تتكون من الزجاج.

◈ **ما مكونات الليف البصري؟**



١. القلب ٢. العاكس ٣. الغلاف الواقي

رقم الجزء	المادة المصنوع منها	الوظيفة
١. القلب	الزجاج	الوسط الذي ينتقل الضوء خلاله
٢. العاكس	الزجاج	انعكاس الضوء وابقائه داخل القلب
٣. الغلاف الواقي	البلاستيك	حماية الليف البصري من الكسر

كيف تعمل الألياف البصرية؟

◈ **فيديو يوضح عمل الألياف الضوئية:**

تعتمد فكرة عمل الألياف الضوئية على ظاهرة الانعكاس الكلى المستمر للشعاع الضوئى الذى يحمل حزم البيانات المراد نقلها من مكان لآخر.

صفوة معلمي الكويت

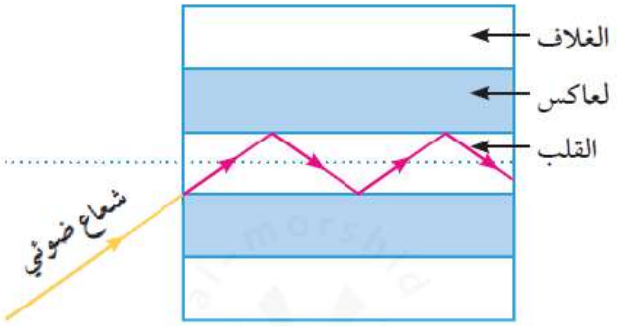
للاستفسار والشكاوى والطلبات

◈ **كيف يسافر الضوء مسافات بعيدة؟**

١. من خلال مشاهدتك الفيلم وضح طريقة عمل الألياف البصرية وأهمية استخدامها.

ينتقل الضوء داخل الألياف البصرية في خطوط مستقيمة ليعبر مسافات بعيدة.

٢. وضح بالرسم كيف يمكن للضوء الانتقال داخل الليف البصري.



◈ **صمم نموذج ليف بصري باستخدام مادتين غير الزجاج (لكل من القلب والعاكس) موضحًا سبب اختيار كل مادة؟**

المواد: القلب مصنوع من الماء، العاكس مصنوع من الهواء.

سبب الاختيار: الماء الذي يمثل القلب تكون كثافته الضوئية أعلى من الهواء الذي يمثل العاكس، وهو شرط لحدوث ظاهرة الانعكاس الكلي.

◈ **اكتب عن أهمية الألياف البصرية في حياة الإنسان في مجالين مختلفين.**

استحوذ استخدام الألياف البصرية على نقل المعلومات عبر المسافات الطويلة، إلا أنها تستخدم أيضا لنقل المعلومات لمسافات قصيرة، مثل: تبادل المعلومات بين الكمبيوتر الرئيسي والكمبيوترات الجانبية أو الطابعة في شبكات الاتصال. ونتيجة لمرونة الألياف البصرية ودقتها، أدخلت في صناعة الكاميرات الرقمية المتعددة المستخدمة في التصوير الطبي كالمنظار وكذلك في التصوير الميكانيكي لفحص اللحام والوصلات داخل أنابيب المجاري الطويلة. كما استخدمت الألياف البصرية كمجسات لتحديد درجات الحرارة والضغط نظرا لحساسيتها الصغيرة ودقة أدائها.

◈ **صمم ملفاً الكترونيا يوضح استخدامات الألياف البصرية فى الصناعات المختلفة.**

١- تعد الاتصالات أبرز استخدامات الألياف الضوئية.

٢- تستخدم الألياف الضوئية لنقل الصور من الأماكن الصغيرة الضيقة التى يصعب الوصول إليها، كما فى حالة الفايبر سكوب الذى يستخدم فى المجال الصناعى لفحص ومراقبة واكتشاف التلف فى الآلات والمسبوكات الصناعية بأنواعها المختلفة.

٣- تستخدم فى المجال الطبى داخل جسم الإنسان حيث تم ابتكار المناظير التى تتيح للطبيب رؤية ما بداخل الجسم.

٤. تستخدم الألياف الضوئية كأجهزة استشعار للقياس الإجهاد ودرجة الحرارة والضغط.

٥. تستخدم الألياف الضوئية فى بعض المبانى لتوجيه أشعة الشمس من السطح لأجزاء أخرى من المبنى.

التقويم

◈ **السؤال الأول:**

رتِّب بالأرقام مسار الأشعة الضوئية لحدوث الرؤية في عين الإنسان في الشكل، ثم عبِّر عنها بجمل تصف كيفية حدوث الرؤية.

الإجابات الصحيحة:

١. سقوط الأشعة الضوئية على الجسم (المنطاد) من المصدر الضوئي.

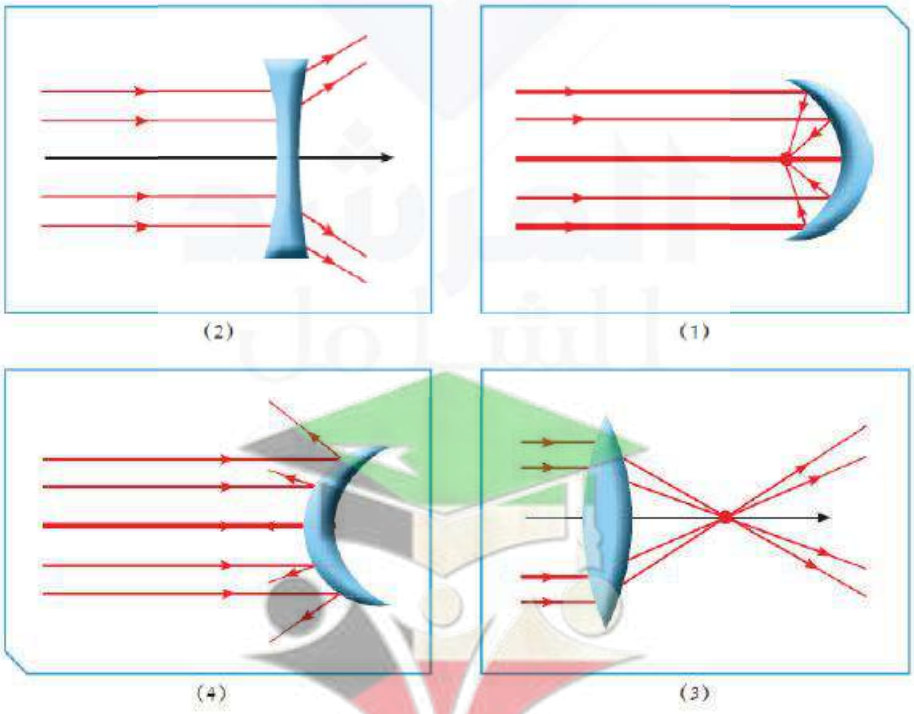
٢. انعكاس الأشعة الضوئية من الجسم (المنطاد) نحو العين.

٣. انكسار الأشعة الضوئية عند مرورها خلال عدسة العين.

٤. تكون الصورة مقلوبة ومصغرة وحقيقية على شبكة العين.

◈ **السؤال الثاني:**

اختر الشكل المناسب الذي يمثل ما يحدث للأشعة الضوئية عند مرورها خلال عين الإنسان.



الإجابات الصحيحة:

* الاختيار الصحيح يمثله الرقم (٣).

* الجزء الذي يمر من خلاله الضوء متجمِّعا على الشبكة يسمى عدسة محدبة.

للاستفسار والشكاوى والطلبات

*** ما مميزات هذا الجزء في عين الإنسان عما هو مشابه له في الطبيعة؟**

عدسة العين لها القدرة على تغير شكلها وذلك لتغير بعدها البؤري حتى تتكون صور للأجسام وفقًا لبعد الجسم عن العين.

◈ السؤال الثالث:

الإجابات الصحيحة:

* الصلبة: الجزء الخارجي للعين ووظيفته حماية أجزاء العين الداخلية.

* القزحية.

* العدسة: تقوم بكسر الأشعة الضوئية في بؤرتها لتتكون صور للأجسام على الشبكية وهي عدسة محدبة.

* الشبكية: تتكون عليها صورًا (مقلوبة، مصغرة، حقيقية) وخلاياها تحولها الى سيالات عصبية.

* العصب البصري: يرسل السيالات العصبية الى المخ.

◈ السؤال الرابع:

قارن بين الصورة المتكوِّنة في كل من العين والكاميرا، ثم أكمل الرسم.

وجه المقارنة	عين الانسان	الكاميرا
وضع الصورة	مقلوبة	مقلوبة
حجم الصورة	مصغرة	مصغرة
نوع الصورة	حقيقية	حقيقية

٢. وضح كيف نرى الأشياء معتدلة وبحجمها الطبيعي.

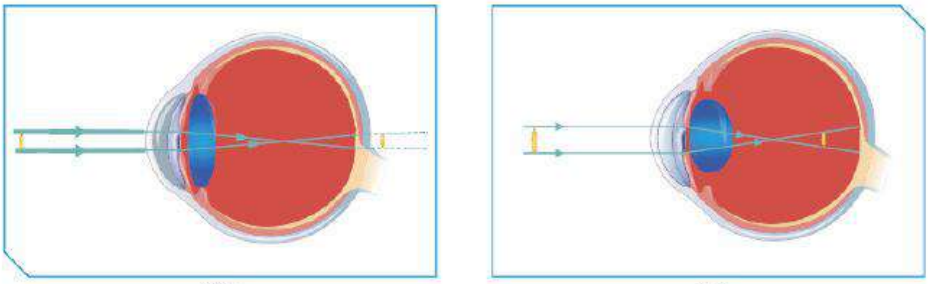
بعد تكون الصورة على الشبكية، تقوم الخلايا الموجودة فيها بتحويل هذه الصورة الى سيالات عصبية ترسل الى المخ بوساطة العصب البصري الذي يقوم بإعادة تشكيل الصورة بأبعادها الحقيقة ووضعها الحقيقي.

٣. ارسم تكون الصورة في العين والكاميرا.

صفوة معلمي الكويت

◈ **السؤال الخامس:**

وضِّح كيف يمكن علاج عيوب الإبصار التالية مع التفسير.



١. **العلاج:** نظارات ذات عدسة محدبة.

التفسير: تتكون الصورة خلف الشبكية فتقووم العدسة المحدبة بتجميع الاشعة الضوئية لتتكون الصورة على شبكية العين.

٢. **العلاج:** نظارات ذات عدسة مقعرة.

التفسير: تتكون الصورة امام الشبكية فتقوم العدسة المقعرة بتفريق الأشعة الضوئية لتتكون الصورة على شبكية العين.

◈ **السؤال السادس:**

فسِّر سبب استبدال الأسلاك النحاسية بالألياف الزجاجية مبينًا طريقة عمل الألياف البصرية ومكوِّناتها، ووظيفة كل جزء منها.

لأن الألياف البصرية تتميز عن غيرها من النظم بوزنها الخفيف ولا يحدث تداخل بينهما مهما قربت المسافة، وهي تعد أكثر أمانًا وتتحمل درجات حرارة عالية وتمتاز بسرعة نقل البيانات ولا يمكن التجسس عليها وتعتمد فكرة عمل الألياف البصرية على ظاهرة الانعكاس الكلي باستخدام نوعين مختلفين من الزجاج في الكثافة الضوئية كما يتكون الليف البصري من القلب (مصنوع من الزجاج) الضي ينتقل الضوء خلاله، والعاكس (مصنوع من زجاج مختلف عن القلب) الذي يعكس الضوء ويبقيه داخل القلب والغطاء الواقي (مصنوع من البلاستيك) الذي يحمي مكونات الليف البصري.

◈ **السؤال السابع:**

يستطيع شخص داخل غرفة مظلمة أن يرى شخصا يقف خارجا في ضوء النهار بالنظر من النافذة، لكن الشخص الذي في الخارج يعجز عن رؤية من يقف داخل الغرفة المظلمة.

اختر مما يلي التفسير المناسب لذلك:

(أ) لا يوجد ضوء كاف يعكسه الشخص الذي في داخل الغرفة.

(ب) لا يمكن لأشعة الضوء المرور عبر النافذة مرتين.

(ج) الضوء في الخارج لا يمر عبر النافذة.

(د) أشعة الشمس ليست بقوة المصادر الأخرى للضوء.

للاستفسار والشكاوى والطلبات

الوحدة الثانية
الأرض والفضاء

صفوة معلمي الكويت

الوحدة التعليمية الأولى / التجوية والتعرية

كيف يتغير سطح الأرض؟

رابط QR لفيديو الدرس

◈ **حاول أن تحطمني.**

١. حاول ان تكسر بيدك قطعة حجر رسوبي (طيني).

ملاحظاتي: لا يمكن كسر الحجر.

٢. انقع قطعة من الحجر الرسوبي 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.

ملاحظاتي: يصبح من الأسهل تفتيت أجزاء صغيرة من الحجر، مع ملاحظة تكوّن شقوق في الحجر الرملي.

٣. ماذا يحدث للصخرة بعد فترة زمنية من التعرض لعملية تجمد الجليد وانصهاره بداخليها؟

تتسع الشقوق بفعل التجمد والانصهار المستمرّين ما يساعد على تفتت الصخرة الى أجزاء صغيرة.

◈ **لماذا يبدو سطح الأرض في الصحراء متشققًا؟**

ضع فرضياتك حول كيفية تأثر بعض اسطح الأرض بالتفاوت اليومي والموسمي لدرجات الحرارة..

الفرضية	الصخور لا توصل الحرارة، وتتكون من عدة معادن.
التحقق	تعتبر الصخور من المواد رديئة التوصيل للحرارة، وتتكون من عدة معادن ولكل معدن خصائصه الحرارية الخاصة من حيث اختلاف درجة التمدد فالاختلاف الكبير لدرجات الحرارة ي المناطق الصحراوية بين الليل والنهار يؤدي الى تكرار عملية التمدد والانكماش للمعادن، وهي تعمل بمرور الزمن على التفكك من بعضها البعض وبالتالي على خلخلة الطبقات العليا من الصخور ليتكون غطاء من الفتات الصخري.

أيهما أقوى؟

المقارنة		
اللون	**فضي**	**بني محمر**
الصلابة	**صلب**	**هش ضعيف قابل للتفتيت**
استنتاجي	**يتحد الماء مع الصوف المعدني في وجود الأكسجين فتتكون مادة جديدة متفتتة.**	

يبين الشكل صخوراً موجودة فى الطبيعة

◈ لماذا تختلف فى لونها عن غيرها من الصخور؟ كيف تشبه التغيرات التى طرأت على قطعة الصوف المعدنى تجوية الصخور المتكونة من عنصر الحديد عند تعرضها باستمرار للهواء فى وجود بخار الماء؟

يتحول لون الصخور إلى اللون البنى المحمر وتصبح هشة سهلة الكسر نتيجة حدوث التفاعل مع الأكسجين فى وجود الماء.

◈ كيف تؤثر المواد الكيميائية على الصخور؟

الخطوات	ماء	حمض
ضع قطعة من حجر جيري في الأنبوبين	لا يحدث شيء.	تكون فقاعات غازية وتفتت الصخر.
اكشف عن التجربة	الغاز المتكون هو CO_2 لأنه عكر ماء الجير.	
استنتاجي	تفاعل الحمض ماء + ثاني أكسيد الكربون مع الحجر الجيري يساعد في تفتته وقابليته للذوبان.	

◈ سجل ثلاث حقائق تتعلق بتأثر الكائنات الحية على الصخور من خلال دراسة الشكلين.

١. يساهم نمو جذور النباتات بين الصخور في تغير شكل الصخر من خلال الكسر والتفتيت.

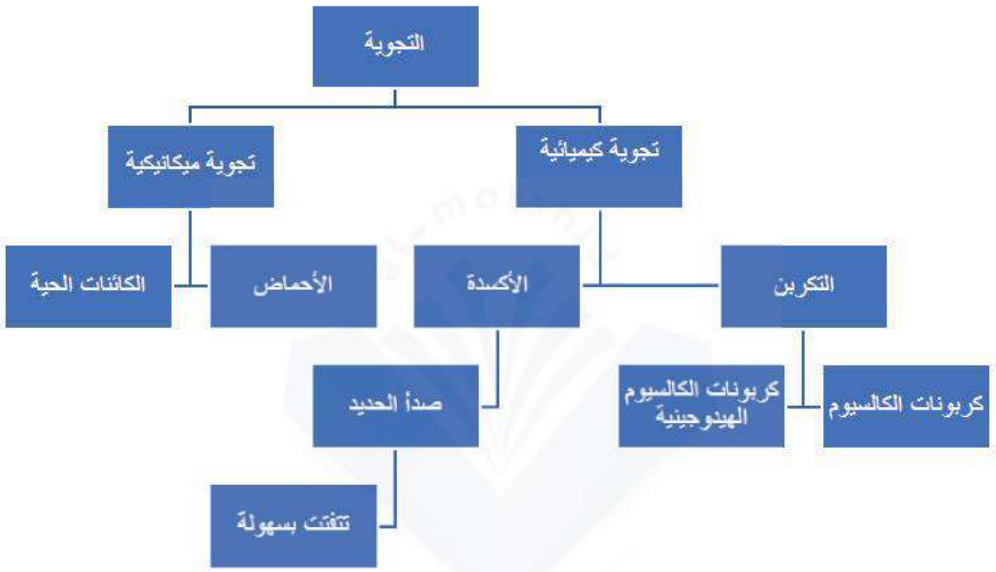
٢. مجتمعات النمل من الكائنات الحية التي تعمل على تغيير الصخور وتفتيتها.

٣. الحيوانات الحفارة كائنات حية تساهم في تفتيت التربة.

صفوة معلمي الكويت

للاستفسار والشكاوى والطلبات

١- استخدم الكلمات التالية لبناء خريطة مفاهيمية: التجوية، التكربن، الأكسدة، التجمد، الكائنات الحية، صدأ الحديد، تجوية ميكانيكية، تجوية كيميائية، تتفتت بسهولة، صلبة، كربونات الكالسيوم، كربونات الكالسيوم الهيدروجينية، أحماض.



٢. توضح الصورة جزءًا من الإسفلت في ساحة المدرسة تظهر فيه بعض الشقوق، اقترح الأسباب التي يمكن أن تكون قد أدت الى ظهور هذه الشقوق؟

بسبب تأثير عامل التجمد بالإضافة إلى عامل التفاوت في درجة الحرارة بحيث يؤدي تجمد الماء وانصهاره في الشقوق واختلاف درجة تمدد العناصر المكونة للأسفلت إلى اتساع الشقوق.

◈ عمليات التجوية لها مظاهر واضحة على سطح الأرض. ناقش التأثيرات الإيجابية والسلبية لعمليات التجوية.

المظهر	الإيجابية	السلبية
	تفتيت الصخور، تكوين التربة، تهوية التربة، وجود المعادن في التربة ما يسهّل حصول النباتات على الغذاء اللازم للنموّ.	ضعف بنية الصخور وهشاشتها وتكسّرها.
	مظهر جمالي، تكشّف طبقات الأرض يسهم في دراسة عمر الأرض واكتشاف المعادن الموجودة في الطبقات السفلية.	ضعف بنية الصخور وهشاشتها وتكسّرها.

◈ ابحث في الإنترنت عن أحد المظاهر الجيولوجية التالية: صواعد وهوابط، كهوف مائية.

صفوة معلمي الكويت

للاستفسار والشكاوى والطلبات

رابط QR لفيديو الدرس

ماذا يحدث بعد التجوية؟

◈ **كيف تحدث العواصف الرملية؟**

التجربة	استخدام تربة غير مزروعة	استخدام تربة مزروعة
هواء خفيف	تتطاير حبيبات الرمل	كمية الرمل المتطايرة قليلة جدًا
هواء قوي	تتطاير كمية أكبر من الرمل	كمية الرمل المتطاير قليلة جدًا
استنتاجي	يؤثر الهواء المتحرك في الرمال الجافة أكثر من المزروعة	

◈ **استخدم الأدوات التالية لمعرفة ما يحدث 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	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 اذا زاد ميلان سطح الأرض في المناطق المعرضة للتعرية بالرش؟**

تزداد التعرية، وذلك بسبب زيادة سرعة الماء وتحريك كميات اكبر من الرمال.

◈ **تكون الأعمدة الأرضية.**

فكِّر وجرِّب باستخدام الأدوات التالية : حوض، تربة، ماء، رشاش، عملة معدنية أو قطعة من صخر.

الفرضية : متروك للطالب.

ملاحظاتي:

يبقى الرمل أسفل الصخرة بينما تتحرك حبيبات الرمل حولها مبتعدة مع الماء. يتحرك الرمل حول العملة المعدنية بينما تظل الطبقة أسفل العملة كما هي مكونة عمودًا قصيرًا.

استنتاجي:

تتكون تشكيلات أرضية بسبب تساقط الأمطار على مناطق أرضية متفاوتة الصلابة. عند سقوط عند سقوط الأمطار على أرض صخرية شديدة الصلابة، تقوم بحماية المادة الترابية أسفلها بينما تتأثر الرمال حول المنطقة الصخرية وتتحرك مبتعدة ما يساهم في تكون تشكيلات.

◈ **كيف تشكلت الشواطئ؟**

سجل ثلاث حقائق تعلمتها من خلال مشاهدتك لفيلم تعليمى عن أثر الأمواج المتلاطمة فى تشكيل الشاطئ

١- تقوم الأمواج بنحت الصخور ونقل الرواسب المفتتة وترسيبها على خط الساحل.

٢- تيارات المد والجزر لها دور كبير فى تشكيل خط الساحل.

٣- تتسبب الأمواج فى تكوين الكثير من التضاريس مثل الجروف والكهوف والأقواس.

◈ **استكشف من خلال الصور عوامل التعرية المسببة للمظاهر الجيولوجية الموضحة مقابل كل سهم.**

للاستفسار والشكاوى والطلبات

◈ **ناقش زملاءك حول إيجابيات وسلبيات التعرية من خلال ما تعلمته من الأنشطة السابقة.**

الإيجابيات (مفيد)	السلبيات (مدمر)
– تكوين التربة – إظهار الطبقات التي تحتوي على معادن مهمة – تهوية التربة وتقليبها	– انحسار الأراضي الزراعية بسبب انجراف التربة بواسطة الماء أو الرياح. – تكوين الكثبان الرملية

◈ **صمم لوحة فنية لأحد المظاهر الجيولوجية الناتجة عن التعرية فى دولة الكويت.**

صفوة معلمي الكويت

التأثيرات المستمرة لعمليتي التجوية والتعرية.

◈ لماذا تبدو رمال الصحراء كأمواج البحر؟

١. تعلمت ان الرياح والماء من العوامل المؤثرة في سطح الأرض. تتبع تأثيرهما في تكوين أحد التضاريس المنتشرة في صحراء الكويت من خلال ترتيب الصور التالية :

٢. فسِّر الأسباب التي جعلتك تختار هذا الترتيب موضِّحا تسلسل العمليات.

لأن الماء والرياح هي أسباب تكون التضاريس.

٣. ما المظهر الجيولوجي الذي تكون بسبب العمليات السابقة؟

◈ **العمل الهدمي:**

* **الأمواج:** تعتبر من أقوى العوامل المؤثرة على صخور الشاطئ.

* **المد والجزر:** تؤدي هذه العملية الى تفتت صخور الشاطئ وتحللها وإذابتها.

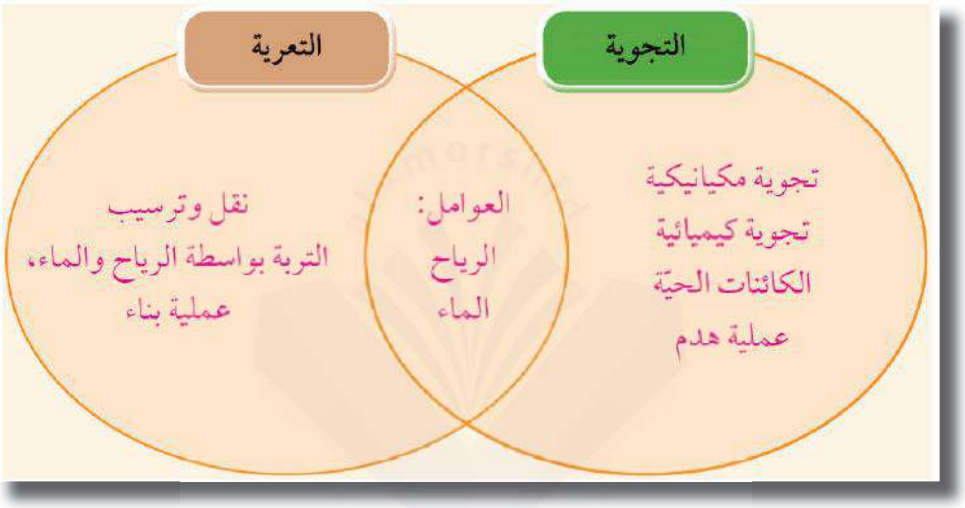
◈ **العمل البنائي:** من الأمثلة عليه، حواجز الخلجان والشواطئ الرملية ومسطحات المد والجزر.

للاستفسار والشكاوى والطلبات

◈ **كيف تستطيع أن توضح دور الأمواج كعامل هدم وبناء من خلال مثال من بيئة الكويت؟**

الأمواج: تعتبر من أقوى العوامل المؤثرة على صخور الشاطئ، إذ أن تواصل ارتطامها بصخور الشاطئ يعمل على تغير شكل الساحل. ويتوقف نحت الأمواج للصخور على طاقة الأمواج ودرجة ميلها بالنسبة إلى الشاطئ وطبيعة الصخور الساحلية وعمق الماء ودرجة انحدار الشاطئ، ومن أكثر المظاهر انتشاراً التعرجات الشاطئية.

◈ **سؤال: قارن بين عمليتي التجوية والتعرية من حيث التشابه والاختلاف.**



◈ **ابحث في نظرية اتزان القشرة الأرضية وسجل أربع حقائق عنها.**

١- الكتل القارية قليلة الكثافة تطفو فوق الصخور الكثيفة التي تتألف منها قيعان المحيطات.

٢- تتميز قاعدة قشرة الأرض عن بقية مواد باطن الأرض عن طريق الضغط المتساوي فوق السيما.

٣- عند حالة التوازن التام يطلق على القشرة الأرضية أنها متوازن فوق ما تحتها من مواد

٤- يسهل تحديد مستوى التوازن الذي يفصل بين الكتل الصخرية الطافية المكونة للجبال والهضاب وبقية المواد السفلية للقشرة الأرضية وباطن الأرض.

٥- مستوى التوازن يقع على أعماق متشابهة من سطح الأرض، ويمتد على طول استقامته أسفل التكوينات السيالية.

◈ **استدل من خلال الآية القرآنية على أثر العمليات الداخلية في اتزان القشرة الأرضية.**

قال تعالى: « ألم نجعل الأرض مهادًا (٦) والجبال أوتادًا (٧)» سورة النبأ (٧)

قال تعالى: « إذا زلزلت الأرض زلزالها (١) وأخرجت الأرض أثقالها (٢)».

الإجابة:

يستدل من خلال الآيات القرآنية الكريمة على اتزان القشرة الأرضية.

التقويم

◈ **السؤال الأول:**

ادرس الصور التالية ثم أجب عن المطلوب:

١. توضح الصورة الأنفاق التي تحفرها الحيوانات في التربة.

اِشرح كيف تعتبر الحيوانات أحد مصادر التجوية الميكانيكية؟

تقوم الحيوانات الحفارة بحفر الصخور أِفل الأرض وتحويلها الى صخور أخرى أصغر حجمًا يسهل تعرضها لعوامل التعرية.

٢. يختلف لون صخور الشاطئ في بعض المناطق حيث تظهر بعض الأجزاء باللون البني المحمر. فسِّر هذا التغير.

قد يرجع التغير الى احتواء الصخور على معادن تتفاعل مع الأكسجين في وجود الماء وتكون الأكاسيد وهي ذات لون بني محمر.

٣. كانت التشكيلات الصخرية في الماضي جزءا من صخور الشاطئ. فسِّر كيف انفصلت عنها.

تعرضت الأقواس التي كانت تربط هذه الأعمدة بالخط الرئيسي للشاطئ لعمليات التجوية والتعرية.

◈ **السؤال الثاني: علل تعليلاً دقيقاً ما يلي:**

١. يعتبر الماء من أهم عوامل التجوية والتعرية على حد سواء.

لدوره المهم في التجوية الميكانيكية اذ يعمل على التفتيت وهو ضروري في جميع أنواع التجوية الكيميائية.

٢. تختلف التجوية الكيميائية عن التجوية الميكانيكية.

في التجوية الميكانيكية يتم تفتت الصخور الى أجزاء أصغر بينما في التجوية الكيميائية يتم تغير سطح الصخور الى مواد جديدة مثل الصدأ.

◈ **السؤال الثالث:**

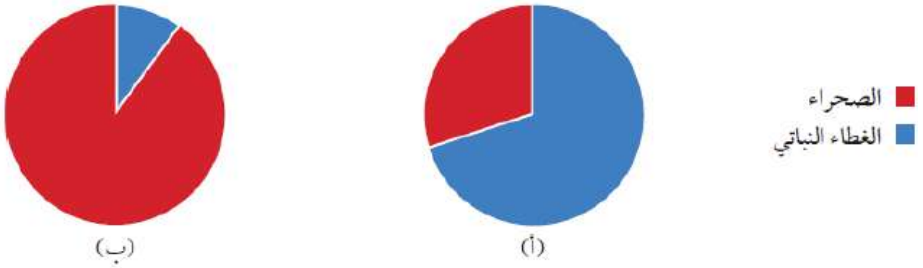
تتكون في بعض مناطق العالم الصحراء الحصوية التي تنتج عن تجمعات لحصى وصخور. فسِّر في ضوء دراستك كيفية تكونها.

تزيل الرياح الرواسب الدقيقة والتربة مخلفة الفتات الصخري الأثقل الذي تستطيع حمله مكونة سطحًا من الحصى والصخور المتكسرة.

للاستفسار والشكاوى والطلبات
صفوة معلمي الكويت

◈ **السؤال الرابع**

يوضح الشكلان البيانيان نسبة الغطاء النباتي في منطقتين في العالم. أجب عن الأسئلة وفق فهمك.



١. أي منطقة يزداد فيها معدل تعرية التربة؟ فسِّر إجابتك.

تزداد تعرية التربة في المنطقة (ب) بسبب قلة الغطاء النباتي الذي يحمي التربة من التحرك مع الرياح أو الماء.

٢. اذكر بعض الآثار المدمِّرة التي قد تظهر مع مرور الزمن في المنطقة التي اخترتها.

ازدياد الغطاء الرملي والكثبان الرملية، كثرة العواصف الرملية، إمكانية زحف الرمال إلى المناطق الزراعية والسكنية مع مرور الزمن.

◈ **السؤال الخامس:**

تستعد سعاد لتسلق أحد أعلى جبال الأرض، وهي تعلم أن الظروف الجوية ستتغير عند قمته. اكتب في الجدول أدناه، اثنين من الظروف الجوية التي ستتغير كلما اقتربت سعاد من قمة الجبل. اذكر ما تحتاج إليه سعاد للبقاء على قيد الحياة في ظل الظروف الجوية للارتفاعات.

التغيير في الظروف الجوية	ما تحتاج إليه سعاد للبقاء على قيد الحياة
انخفاض درجة الحرارة	تحتاج لملابس مناسبة
شدة قوة الرياح	وسائل الأمان لها

◈ **السؤال السادس:**

اذكر إحدى الطرق التي يمكن للثوران البركاني أن يؤثر من خلالها على البيئة.

- يؤدي إلى تلوث الهواء.
- تقضي الحمم البركانية على الكائنات الحية.

صفوة معلمي الكويت

◈ **السؤال السابع:**

يوضح الشكل التالي منطقة الحزام الناري في المحيط الهادئ، حيث تنشط الزلازل والبراكين.

أي مما يلي أفضل تعليل لهذا النشاط؟

(أ) يقع على حدود الصفائح التكتونية.

(ب) يقع على حدود الماء العميقة والضحلة.

(ج) يقع في منطقة التقاء التيارات الكبيرة في المحيط.

(د) يقع في منطقة من المحيط ذات درجة الحرارة هي الأعلى.

◈ **السؤال الثامن:**

في أي من المناطق الآتية من المرجح أكثر العثور على براكين نشطة؟

(أ) حيث تتشكل الأنهار.

(ب) حيث تتلاقى الكتل القارية الصفيحية.

(ج) حيث تكون المحيطات أعمق.

(د) حيث تلتقي الأرض بالماء.

◈ **السؤال التاسع:**

تتميز بعض الصخور البركانية بتركيبة كثيرة الثقوب.

كيف تشكلت تلك الثقوب؟

(أ) حفرت الحشرات في الصخور عندما كانت لينة.

(ب) تم حبس فقاعات الغاز في الصخور عندما بردت.

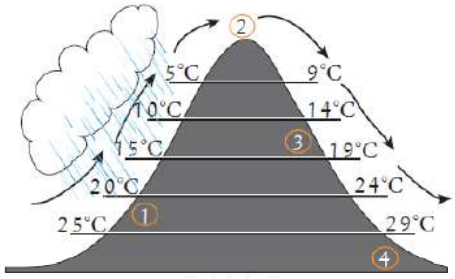
(ج) تساقط المطر على الصخور عندما كانت لينة.

(د) سقطت الحجارة الصغيرة من الصخور عندما بردت.

للاستفسار والشكاوى والطلبات

◈ **السؤال العاشر:**

يوضح الرسم البياني التالي اتجاه الرياح السائدة، وهطول الأمطار، ومتوسط درجات حرارة الهواء عند ارتفاعات مختلفة على جانبي الجبل. في أي من المواقع التالية من المرجح أكثر أن تجد غابة؟

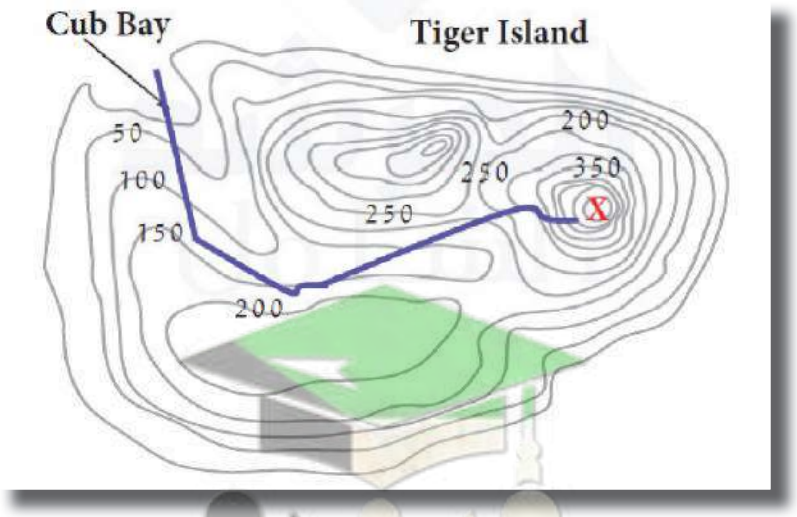


(أ) الموقع ١ (ب) الموقع ٢

(ج) الموقع ٣ (د) الموقع ٤

◈ **السؤال الحادي عشر:**

يظهر الرسم البياني التالي خريطة طوبوغرافية لـ Tiger Island **الخطوط الموجودة على الخريطة شفافة وتربط النقاط عند الارتفاع نفسه. (وحدة الارتفاعات المعروضة هي المتر).**



(أ) **ما الميزة الجغرافية للنقطة** (X)؟ أعلى ارتفاع.

(ب) **فكّر في مصدر الأنهار وكيفية تدفقها، ثم ارسم مسار النهر بين النقطة** X و CUB Bay

استخدم السهم للإشارة إلى الاتجاه الذي سوف يتدفق فيه النهر على الخريطة.

◈ **السؤال الثاني عشر:**

الصخور المتكوِّنة من المواد المترسبة في قاع البحيرات والمحيطات التي تعرضت للضغط والتصلب هي الصخور:

(أ) التراكمية (الكونجلوميرات).　　(ب) البركانية.

(ج) الرسوبية.　　(د) المتحولة.

◈ **السؤال الثالث عشر:**

تتشكل أغلب الكهوف تحت الأرض بفعل حركة الماء على:

(أ) صخور الجرانيت.　　(ب) الصخور الجيرية.

(ج) الصخور الرملية.　　(د) الصخور الزيتية.

◈ **السؤال الرابع عشر:**

يقع نهر صغير سريع الجريان في واد شكله V عند منحدر أحد الجبال. إذا تتبعت مساره إلى حيث يمر عبر سهل، كيف سيبدو شكل النهر عندئذ مقارنة بشكله على الجبل؟

(أ) نفسه إلى حد كبير.　　(ب) أكثر عمقا وسرعة.

(ج) أكثر بطئا واتساعا.　　(د) أكثر استقامة.

◈ **السؤال الخامس عشر:**

يفصل الماء بين قارتين. فيقرر الجيولوجيون البحث عن أدلة على أن القارتين كانتا مضمومتان ذات مرة.

ما الأدلة الأحفورية التي قد يجدوها لدعم نظريتهم؟

الاجابة:

١- تشابه السؤاحل المقابلة في القارتين.　　٢- تشابه التركيب الصخري.

٣- تشابه الحفريات في القارتين.

للاستفسار والشكاوى والطلبات
المرشد الشامل
صفوة معلمي الكويت

المصطلحات العلمية

تعليمات:

1. عليك إعادة كتابة المصطلحات على ورقة خارجية بخط اليد للتأكد من حفظها جيداً.
2. إذا لم تستطع فعليك بإعادة حفظها مرة ثانية ، حتى تتمكن من كتابتها بمفردك .

المرشد الشامل

صفوة معلمي الكويت

للاستفسار والشكاوى والطلبات

تعاريف الصف الثامن (المصطلحات العلمية) ف١

* **المادة** : هي كل ما له كتلة و يشغل حيز من الوسط .

* **الجزيء** : هو أصغر جزء في المادة و يحمل خواص المادة .

* **الذرة** : هي أصغر جزء من العنصر ، و تشترك في التفاعلات الكيميائية .

* **النواة** : جسيم موجب الشحنة يوجد في مركز الذرة يحتوي على البروتونات و النيوترونات .

* **البروتونات** : هي جسيمات موجبة الشحنة توجد داخل النواة .

* **النيوترونات** : هي جسيمات عديمة الشحنة توجد داخل النواة .

* **الإلكترونات** : هي جسيمات سالبة الشحنة تدور حول النواة في مستويات تسمى مستويات الطاقة

* **العدد الذري** : هو عدد البروتونات الموجبة و التي توجد داخل النواة .

* **العدد الكتلي** : هو مجموع أعداد البروتونات و النيوترونات اللذان يوجدا داخل النواة .

* **العناصر النبيلة** : هي العناصر التي يكون المستوى الخارجي لها مستقر بالإلكترونات .

* **الجدول الدوري الحديث** : هو جدول تظهر فيه خواص العناصر في نموذج متكرر و منتظم .

* **الدورة** : هي صف من العناصر في خط أفقي . و يوجد منها ٧ دورات .

* **المجموعة** : هي صف من العناصر في خط رأسي . و يوجد منها ١٨ مجموعة .

* **اللانثانيدات** : هي صف من العناصر تخرج من الدورة السادسة .

* **الأكتينيدات** : هي صف من العناصر تخرج من الدورة السابعة .

* **الفلزات** : هي عناصر تميل لفقد إلكترونات قابلة للطرق و السحب و توصل حرارة و كهرباء .

* **اللافلزات** : هي عناصر تميل لاكتساب إلكترونات غير قابلة للطرق و السحب و لا توصل حرارة و لا كهرباء .

* **جزيء العنصر** : يتكون من نوع واحد فقط من الذرات .

* **جزيء المركب** : يتكون من نوعين أو أكثر من العناصر المكونة له .

* **العناصر الخاملة** : هي العناصر التي تتميز بأن مستواها الأخير مستقر بالإلكترونات .

* **العناصر النشيطة** : هي العناصر التي تتميز بأن مستواها الأخير غير مستقر بالإلكترونات .

* **الأيون** : هو ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر من مستواها الخارجي للوصول إلى حالة الاستقرار .

* **الأيون الموجب** : هو ذرة فقدت إلكترون أو أكثر من مستواها الخارجي للوصول إلى حالة الاستقرار .

* **الأيون السالب** : هو ذرة اكتسبت إلكترون أو أكثر في مستواها الخارجي للوصول إلى حالة الاستقرار .

* **الرابطة الكيميائية** : هي قوة التماسك التي تربط الذرات أو الأيونات بعضها البعض لتصل إلى حالة الاستقرار .

* **الرابطة الأيونية** : عبارة عن التجاذب الكهربي الساكن بين الأيونات المختلفة في نوع الشحنات .

* **التغير الكيميائي** : هو تغير يحدث للمادة يؤدي إلى تكوين مادة جديدة تختلف عن المادة الأصلية في خواصها الكيميائية .

* **التفاعل الكيميائي** : هو حدوث كسر في الروابط الكيميائية بين الذرات أو الأيونات للمواد الداخلة في التفاعل و تكوين روابط جديدة بين ذرات المواد الناتجة و ينتج عنه تكوين مواد جديدة .

* **تفاعلات طاردة للطاقة** : هي التفاعلات التي يصاحبها انطلاق طاقة حرارية مع نواتج التفاعل .

* **تفاعلات ماصة للطاقة** : هي التفاعلات التي يصاحبها امتصاص طاقة حرارية أثناء التفاعل .

* **قانون بقاء الطاقة** : الطاقة لا تفنى و لا تُستحدث من العدم ، و إنما تتحول من صورة لأخرى .

* **قانون بقاء الكتلة** : مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل الكيميائي يساوي مجموع كتل المواد الناتجة من ذلك التفاعل .

للاستفسار والشكاوى والطلبات
صفوة تعليمي الكويت

* **المعادلة الكيميائية** : هي تعبير موجز يمثل التفاعل الكيميائي وصفا و كما .

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

* **المواد المحفزة** : هي مواد تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي دون استهلاكها .

* **الأنزيمات** : تستخدم لزيادة سرعة بعض التفاعلات الكيميائية التي تحدث في جسم الإنسان .

* **العوامل التي تؤثر على سرعة التفاعل الكيميائي** :

١) مساحة السطح المعرض للتفاعل .
٢) درجة الحرارة .
٣) درجة تركيز المواد المتفاعلة .
٤) المادة الحفازة .

---

* **الماء** :- هو عصب الحياة لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض .
- هو الوسط الذي تتم فيه العمليات الحيوية في جسم الكائن الحي .
- هو أحد العوامل الضرورية لعملية البناء الضوئي في النباتات .
- يُشكل الماء ثلاثة أرباع مساحة الكرة الأرضية تقريبا ، أي أن نسبته حوالي ٧٥ ٪ .

---

* **انعكاس الضوء** : هو ارتداد الضوء عند سقوطه على سطح جسم ما .

* **البيروسكوب** : هو جهاز يحتوي على زوج من المرآة المستوية يستخدم في الغواصات .

* **قرص هرتل** : هو جهاز في المختبر يوضح عملية انعكاس الضوء و يثبت أن زاويتا السقوط و الانعكاس متساويتان .

* **زاوية السقوط** : هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط و عمود الانعكاس .

* **زاوية الانعكاس** : هي الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس و عمود الانعكاس .

* **عمود الانعكاس** : هو العمود المقام عن نقطة السقوط

* **الشعاع الساقط** : هو الشعاع الضوئي الصادر من المصدر الضوئي و الذي يقترب من الجسم .

* **الشعاع المنعكس** : هو الشعاع الضوئي المنعكس من سطح جسم ما و يبتعد عنه .

* **الانعكاس المنتظم** : هو انعكاس الأشعة الضوئية متوازية و في اتجاه واحد ، و يحدث عن الأسطح الملساء الناعمة المصقولة مثل المرآة .

* **الانعكاس غير المنتظم** : هو انعكاس الأشعة الضوئية غير متوازية و في عدة اتجاهات ، و يحدث عن الأسطح الخشنة كالحائط .

* **قانون الانعكاس الأول** : زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

* **قانون الانعكاس الثاني** : الشعاع الساقط و الشعاع المنعكس و العمود المقام عند نقطة السقوط جميعها تقع في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس .

* **المرايا** : من الأجسام التي تعكس الضوء الساقط عليها انعكاسا منتظما .

* **المرايا المستوية** : عبارة عن سطح عاكس مستوي تعكس الضوء الساقط عليها انعكاسا منتظما .

* **المرآة المستوية** : هي سطح مستو عاكس معتم غير منفذ للضوء .

* **المرايا الكرية** : هي جزء من سطح كرة تعكس الضوء انعكاسا منتظما .

* **المرآة المقعرة** : هي مرآة كرية سطحها العاكس داخلي ، يستخدمه الطبيب لفحص الأسنان . هي مرآة تُجمع الأشعة المنعكسة في البؤرة و تسمى المرآة المجمعة .

* **المرآة المحدبة** : هي مرآة كرية سطحها العاكس خارجي ، توضع على جانبي السيارة . هي مرآة تُفرق الأشعة المنعكسة و تسمى المرآة المفرقة .

* **الصورة الحقيقية** : هي الصورة التي تتكون عند تقابل الأشعة المنعكسة و يمكن استقبالها على حائل و تكون دائما مقلوبة .

* **الصورة التقديرية** : هي الصورة التي تتكون عند تقابل امتدادات الأشعة المنعكسة و لا يمكن استقبالها على حائل و تكون دائما معتدلة .

صفوة معلمي الكويت

* **البؤرة** : هي نقطة تجمع الأشعة المنعكسة أو امتداداتها .

* **البؤرة الحقيقية** : هي نقطة تجمع الأشعة المنعكسة في المرآة المقعرة و يمكن استقبالها على حائل .

* **البؤرة التقديرية** : هي نقطة تلاقي امتدادات الأشعة المنعكسة في المرآة المحدبة و لا يمكن استقبالها على حائل .

* **مركز التكور** C : هو مركز الكرة التي تُعتبر المرآة جزء من سطحها .

* **قطب المرآة** M : هو نقطة تقع في منتصف السطح العاكس للمرآة الكرية .

* **البؤرة** F : نقطة تقع في منتصف المسافة بين مركز التكور و قطب المرآة .

نقطة تلاقي الأشعة المنعكسة في المرآة المقعرة " حقيقية تُستقبل على حائل "

نقطة تلاقي امتدادات الأشعة المنعكسة في المرآة المحدبة " تقديرية لا تُستقبل على حائل "

* **المحور الأصلي " الأساسي "** : هو الخط المستقيم الذي يمر بقطب المرآة و مركز تكورها .

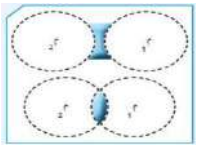
* **البعد البؤري** f : هي المسافة بين البؤرة و قطب المرآة .

* **نصف قطر التكور** R : هو المسافة بين مركز التكور و قطب المرآة .

نصف قطر التكور = ضعف البعد البؤري

$$2f = R$$

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



* **الكثافة الضوئية** : هي قدرة الوسط على كسر الأشعة الضوئية .

* **زاوية الانكسار** : هي الزاوية المحصورة بين الشعاع المنكسر و عمود الانكسار .

* **العدسة** :- هي جسم زجاجي شفاف يكسر الأشعة الضوئية و يجعلها تنحرف عن مسارها .
- هي جزءا من سطحي كرتين زجاجيتين ، متجاورتين أو متداخلتين .

* **العدسة المحدبة** : جسم زجاجي شفاف سميكة في الوسط و رقيقة عند الأطراف تُجمع الأشعة الساقطة عليها ، و بؤرتها حقيقية .

* **العدسة المقعرة** : جسم زجاجي شفاف رقيقة في الوسط و سميكة عند الأطراف . تُفرق الأشعة الساقطة عليها ، و بؤرتها تقديرية .

* **المركز البصري** V : هي نقطة في منتصف جسم العدسة و على المحور الأساسي لها

* **مركز التكور** C : هو مركزا الكرتين المتقاطعتين أو المتجاورتين اللتين تُكوّنان سطحي العدسة .

* **البؤرة** F :- هي نقطة تقع في منتصف المسافة بين المركز البصري و مركز التكور .
- هي نقطة تلاقي الأشعة المنكسرة في العدسة المحدبة " حقيقية تُستقبل على حائل "
- هي نقطة تلاقي امتدادات الأشعة المنكسرة في العدسة المقعرة " تقديرية لا تُستقبل على حائل .

* **المحور الأصلي " الأساسي "** : هو الخط المستقيم الذي يمر بمركزي تكور سطحي العدسة .

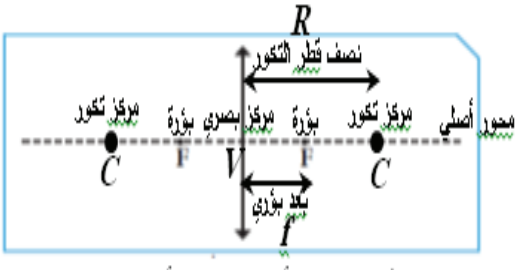
* **البعد البؤري للعدسة** f : هي المسافة بين البؤرة و المركز البصري للعدسة .

* **نصف قطر التكور** R : هو المسافة بين مركز التكور و المركز البصري للعدسة .

نصف قطر التكور = ضعف البعد البؤري

$$2f = R$$

للاستفسار والشكاوى والطلبات
صفوة معلمي الكويت



* **القزحية** : هي قرص في مقدمة العين يتحكم في كمية الضوء الداخلة للعين بتغيير حجم البؤبؤ .
هي الجزء الملون من العين ، و تتحكم بحجم البؤبؤ و بكمية الضوء التي تدخل للعين .

* **البؤبؤ** : فتحة صغيرة في وسط القزحية يدخل منها الضوء إلى العين .

* **الصُلبة** : هي الجزء الخارجي للعين ، و هي تحمي أجزاء العين الداخلية .

* **القرنية** : هي الجزء الأمامي من الصُلبة ، و هي تُكبر الضوء بسبب محيطها الدائري .

* **عدسة العين** : هي عدسة محدبة ، تكسر و تُجمع الأشعة الضوئية لتكوّن الصور على الشبكية .
و تُغير تحدبها لتغيير بعدها البؤري حتى تتكون الصور على الشبكية دائماً .

* **الشبكية** : تحتوي على خلايا تُحوِّل الصوّر إلى سيالات عصبية تُرسل للمخ ليُعيد تشكيل الصورة .

* **العصب البصري** : يحمل السيالات العصبية من خلايا الشبكية و يوصلها للمخ .

* **العين** : هي عضو في الجهاز العصبي الحسي تعمل مثل آلة التصوير .

* **قصر النظر** : عيب من عيوب الإبصار تتكون فيه الصورة قبل الشبكية .
عيب من عيوب الإبصار ينتج من استطالة كرة العين .
عيب من عيوب الإبصار يُعالج بواسطة عدسة مقعرة .

* **طول النظر** : عيب من عيوب الإبصار تتكون فيه الصورة بعد الشبكية .
عيب من عيوب الإبصار ينتج من نقص في استطالة كرة العين .
عيب من عيوب الإبصار يُعالج بواسطة عدسة محدبة .

صفوة معلمي الكويت

* **الإنترنت** :- من أكثر الوسائل التكنولوجية المستخدمة في الوقت الحاضر .
- هو تقنية وحدت العالم و جعلته متصلا بعضه ببعض .

* **الألياف البصرية** : هي ألياف مصنوعة من الزجاج النقي ، طويلة ، رفيعة لا يتعدى سُمكها سُمك الشعرة .

---

* **التجوية** : هي العملية التي يتم بواسطتها تفتت الصخر و تحلله في مكانه .

* **التجوية الميكانيكية** : هي عملية تفتت الصخور إلى أجزاء صغيرة بوسائل فيزيائية دون إحداث تغير كيميائي بها .

* **التجوية الكيميائية** : هي العملية التي تتحلل بواسطتها الصخور و يتغير تركيبها الكيميائي نتيجة التفاعلات الكيميائية مثل التكربن و الأكسدة .

* **التكربن** : هو عملية إذابة و تحلل الصخور الجيرية بسبب تفاعلها مع غاز ثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء (حمض الكربونيك) .

* **الأكسدة** : هي عملية تفاعل كيميائي يتحد خلاله الفلز مع الأكسجين مكونا أكسيد الفلز الذي يكون أكثر هشاشة و قابل للتفتت .

- **التجوية الميكانيكية للكائنات الحية** :
١) عندما ينمو النبات بين شقوق الصخر فإنه يُنتج قوة كبيرة تكفي لفلق الصخور و تكسيرها
٢) الحيوانات الحفارة مثل الديدان و النمل و السناجب تعمل على تقليب التربة .

- **التجوية الكيميائية للكائنات الحية** :
١) تفرز جذور النباتات أحماضا عضوية مما يؤدي إلى تحلل التربة و تغيّر خصائصها .
٢) تفرز الطحالب أحماضا ضعيفة تعمل على إضعاف الصخور و تسريع عملية التجوية .

* **التجوية البيولوجية** : هي التجوية الناتجة من تأثير الكائنات الحية .

* **الهوابط و الصواعد** : هي عبارة عن تكتلات لكربونات الكالسيوم في الكهوف الجيرية .

للاستفسار والشكاوى والمقترحات

* **الكهوف المائية** : هي تلك التكوينات الصخرية التي تشكلت بفعل الرياح و المياه حيث تتآكل الصخور البحرية

* **الترسيب** : هي عملية تحدث عندما تقل سرعة الرياح المحملة بالمواد فتلقي بحمولتها على الأرض.

- **سنة الهدامة** : تسببت الأمطار في هدم أكثر من ٥٠٠ منزل في الكويت في عام ١٩٣٤ م و لذلك سُمِيَّت بسنة الهدامة .

* **خط الساحل (الشاطئ)** : هو المكان الذي تلتقي فيه اليابسة بمسطح مائي .

* **التعرية** : هي عملية تآكل الفتات الصخري الناتج عن عملية التجوية و نقله و ترسيبه .

المرشد الشامل
صفوة معلمي الكويت

المرشد الشامل
صفوة معلمي الكويت
للاستفسار والشكاوى والطلبات

التلخيص

صفوة معلمي الكويت

للاستفسار والشكاوى والطلبات

العلوم الصف الثامن – الجزء الأول

وحدة المادة و الطاقة

تلخيص الوحدة التعلمية الأولى: المادة

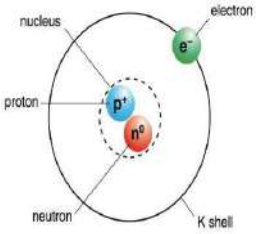
١- طبيعة المادة

وجه المقارنة	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
المسافات الجزيئية	متقاربة جدا	متوسطة	متباعدة جدا
قوة الترابط	كبيرة جدا	متوسطة	قليلة جدا
حركة الجزيئات	حركة اهتزازية في مكانها	حركة انتقالية تنزلق فوق بعضها البعض	حركة انتقالية عشوائية سريعة في جميع الاتجاهات
الشكل	ثابت	يعتمد على شكل الوعاء	غير ثابت
الحجم	ثابت	ثابت	غير ثابت
الرسم العلمي لتقارب الجزيئات			

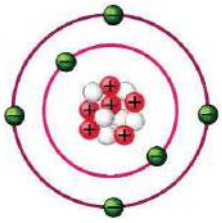
الخواص الطبيعية للمادة

٢-تركيب المادة:

- **الذرة**: أصغر وحدة بنائية في العنصر.
- **الجزيء**: أصغر وحدة من المادة ويحتفظ بخواص المادة.
- **النواة**: جسيم صغير الحجم تتواجد في مركز الذرة و تحتوي على البروتونات موجبة الشحنة و النيوترونات عديمة الشحنة.
- **البروتونات**: جسيمات موجبة الشحنة تتواجد في النواة.
- **النيوترونات**: جسيمات عديمة الشحنة تتواجد في النواة.
- **الإلكترونات**: جسيمات سالبة الشحنة تتحرك بسرعة عالية جدا في مستويات محدودة حول نواة الذرة.
- **المدار**: مستويات تتحرك فيها الإلكترونات حول نواة الذرة.
- **العدد الذري**: عدد البروتونات التي تواجد داخل نواة ذرة العنصر.
- **العدد الكتلي**: مجموع عدد البروتونات والنيوترونات داخل نواة ذرة العنصر.



الجسيم	الرمز	الشحنة الكهربائية	موقع الجسيم في الذرة
البروتون	p	+	داخل النواة
النيوترون	n	عديم الشحنة	داخل النواة
الإلكترون	e	-	تتحرك في المدارات حول النواة



- من دراسة الشكل المقابل نستنتج ما يلي في الجدول:

عدد البروتونات (العدد الذري)	عدد الإلكترونات	عدد النيوترونات	العدد الكتلي (البروتونات + النيوترونات)
٦	٦	٦	١٢

- تتوزع الإلكترونات حول نواة كل عنصر تبعا للقانون التالي:
- $2n^2$ حيث أن (n) تدل على رقم المدار أو مستوى الطاقة حول النواة.
- توجد (٧) مدارات (مستويات رئيسية) حول النواة و يرمز لها كالتالي:

K	L	M	N	O	P	Q
المستوى الأول	المستوى الثاني	المستوى الثالث	المستوى الرابع	المستوى الخامس	المستوى السادس	المستوى السابع

- المستوى الأول (K) أقرب للنواة و يتشبع بـ (٢ إلكترون)
- المستوى الثاني (L) يتشبع بـ (٨ إلكترون)
- المستوى الثالث (M) يتشبع بـ (١٨ إلكترون) و يستقر بـ (٨ إلكترون)
- المستوى الرابع (N) يتشبع بـ (٣٢ إلكترون)

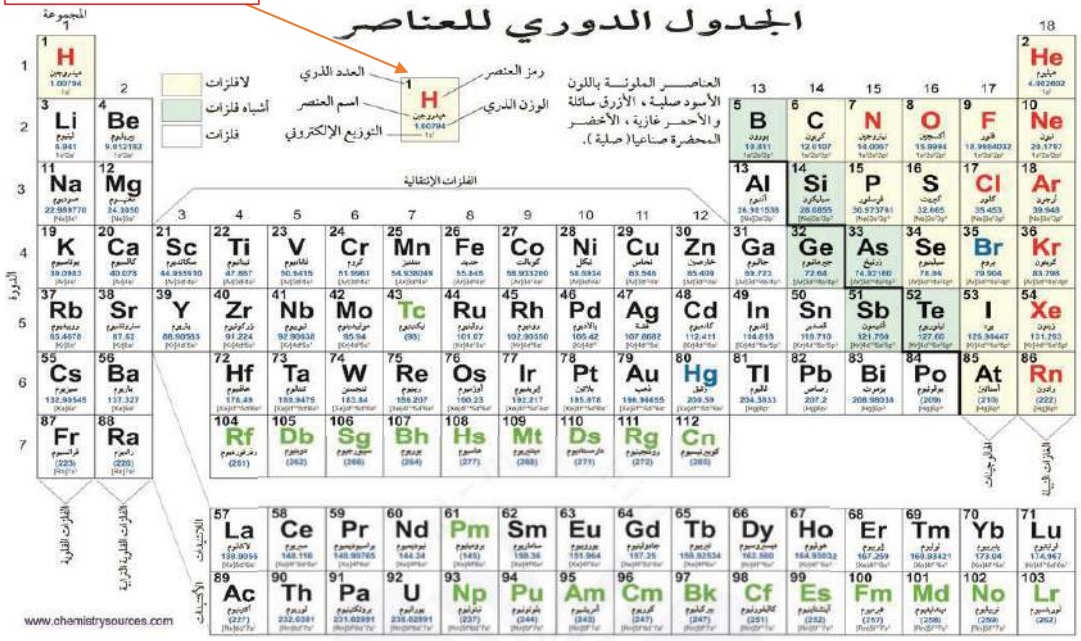
- من دراسة الشكل المقابل نستنتج ما يلي في الجدول:

رمز العنصر	العدد الكتلي	العدد الذري	عدد الإلكترونات	التوزيع الإلكتروني	عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير	عدد مستويات الطاقة
Li	٧	٣	٣	(٢ ، ١)	١	٢

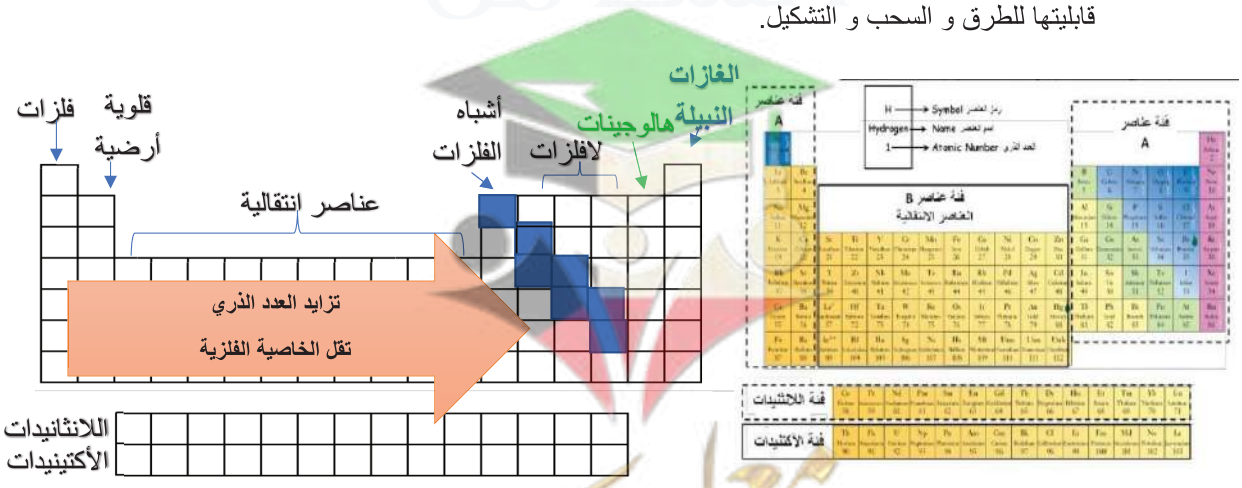
صفوة معلمي الكويت

٣-الجدول الدوري الحديث: جدول يظهر فيه خواص العناصر في نموذج متكرر ومنتظم

وصف مربع العنصر



- رتبت عناصر الجدول الدوري حسب تزايد العدد الذري للعنصر من جهة اليسار إلى اليمين.
- كل عنصر له مربع منفصل و يحتوي على بيانات مهمة مثل : العدد الذري، رمزه، اسم العنصر و الكتلة الذرية
- يوجد في الجدول الدوري (١٨) عمود حيث تمثل الأعمدة الرأسية المجموعات و هي :
(٨ للمجموعة A) و (١٠ للمجموعة B)
- يوجد في الجدول الدري (٧) صفوف أفقية تسمى الدورات حيث يندرج من الدورة (٦) مجموعة من العناصر تسمى (اللانثانيدات) و يندرج من الدورة (٧) مجموعة من العناصر تسمى (الأكتينيدات)
- عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي يدل على رقم المجموعة بينما عدد مستويات الطاقة يدل على رقم الدورة التي يقع فيها العنصر.
- إذا تشابهت العناصر في عدد إلكترونات المستوى الخارجي (الأخير) فإنها تتشابه في خواصها الكيميائية
- الهالوجينات هي لا فلزات المجموعة (7A) أما الغازات النبيلة تقع في المجموعة (8A).
- أشباه الفلزات تقع في الخط العريض المتموج على هيئة السلم و الذي يمثل الحدود بين السلوك الفلزي و اللافلزي
- العناصر الواقعة على يسار الجدول عدا الهيدروجين ، عناصر فلزية تتميز بالتوصيل العالي للكهرباء و اللمعان و قابليتها للطرق و السحب و التشكيل.



تطبيق للجدول الدوري:

- أكمل الجدول التالي :

رمز العنصر	التوزيع الإلكتروني	عدد مستويات الطاقة	رقم الدورة (يساوي عدد مستويات الطاقة)	عدد إلكترونات المستوى الخارجي	رقم المجموعة (يساوي عدد إلكترونات المستوى الخارجي)
3Li	2.1	2	2	1	1
12Mg	2.8.2	3	3	2	2

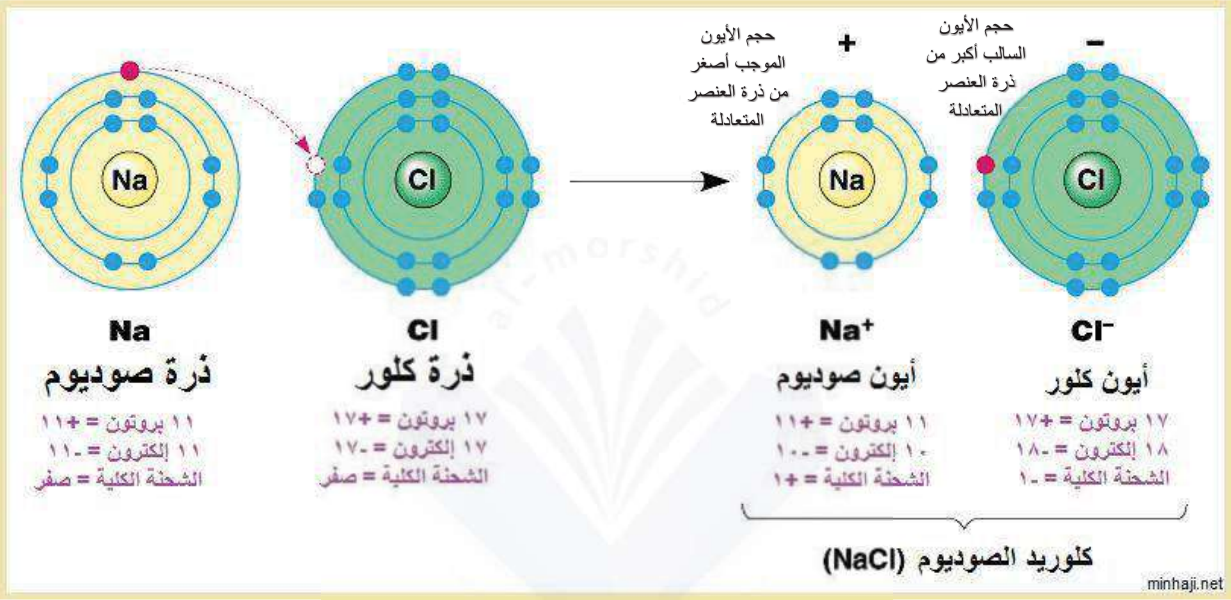
موقع العناصر في الجدول الدوري يصبح كما يلي :

٤-الروابط الكيميائية:

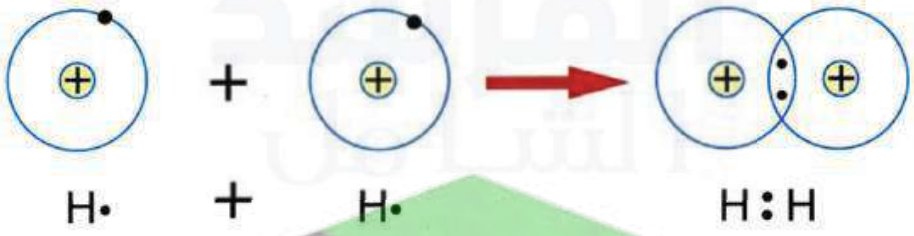
صفوة معلمي الكويت

- **الرابطة الكيميائية:** هي قوة التماسك التي تربط الذرات أو الأيونات بعضها البعض.
- **الرابطة الأيونية:** عبارة عن التجاذب الكهربائي الساكن بين الأيونات المختلفة في نوع الشحنات.
- **الأيون:** هو الذرة التي فقدت أو اكتسبت إلكترونا أو أكثر من مستواها الخارجي للوصول إلى حالة الاستقرار.

- ترتبط الذرات ببعضها البعض لتصل لحالة الاستقرار إما من خلال فقد إلكترون أو أكثر أو اكتساب إلكترون أو أكثر كما في المثال التالي:



- بعض الذرات تتشارك و تساهم بإلكترون أو أكثر مع بعضها البعض لتصل لحالة الاستقرار كما في المثال التالي لذرة عنصر الهيدروجين:



الروابط الكيميائية

الرابطة التساهمية	الرابطة الأيونية
١ - تحدث بين ذرتي عنصرين لا فلزيين	٢ - تحدث بين ذرتي فلز ولا فلز
٢ - تحدث بالمشاركة الإلكترونية لكل الذرات	٢ - تتم بانتقال الكترونات من ذرة إلى أخرى
٣ - المركبات التساهمية رديئة التوصيل للكهرباء، لها نقطة غليان وانصهار منخفضة.	٣ - المركبات الأيونية جيدة التوصيل للكهرباء. نقطة غلياتها وانصهارها عالية.
مثال: $H + Cl \rightarrow HCl$	مثال: $Na^+ + Cl^- \rightarrow Na^+ Cl^-$

٥-التفاعلات الكيميائية:

- **التغير الكيميائي:** تغيرات تحدث للمادة تؤدي إلى تكون مادة جديدة تختلف عن المادة الأصلية في خواصها الكيميائية.
- **التفاعل الكيميائي:** تكسير الروابط الكيميائية بين الذرات أو الأيونات و تكون روابط جديدة بين الذرات تنتج عنها مادة جديدة.

- **من أمثلة التغيرات الكيميائية:**
  ١. التقاط صورة فوتوغرافية
  ٢. احتراق الوقود هضم الطعام
  ٣. نضوج الفاكهة
  ٤. التقدم في السن
  ٥. صدأ الحديد
  ٦. تكون النفط في باطن الأرض

- **من أدلة حدوث التفاعل الكيميائي:**
  ١. تكون راسب
  ٢. تغير اللون
  ٣. انطلاق طاقة
  ٤. ظهور فقاعات غازية

من أنواع التفاعلات الكيميائية

تفاعلات طاردة للطاقة	تفاعلات ماصة للطاقة
تفاعلات كيميائية يصاحبها انطلاق طاقة مع النواتج التفاعل	تفاعلات كيميائية يصاحبها امتصاص طاقة أثناء التفاعل الكيميائي
١. توهج شريط مغنيسيوم مشتعل ٢. التنفس ٣. احتراق الغاز الطبيعي	١. البناء الضوئي ٢. طهي الطعام ٣. التقاط صورة فوتوغرافية
مادة أصلية ---> مادة جديدة + طاقة	مادة أصلية + طاقة ---> مادة جديدة

٦-المعادلة الكيميائية:

- **قانون بقاء الطاقة:** الطاقة لا تفنى و لا تستحدث من العدم و إنما تتحول من صورة إلى أخرى.
- **قانون بقاء الكتلة:** مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل يساوي مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل.
- **المعادلة الكيميائية:** تعبير موجز يمثل التفاعل الكيميائي وصفا و كما.

المعادلة الكيميائية :

$$\underset{\text{المتفاعلات}}{AB + C} \longrightarrow \underset{\text{النواتج}}{A + CB}$$

معادلة لفظية: مثل:

هيدروجين + أكسجين ⟵ ماء

معادلة رمزية: مثل:

$H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$

خطوات كتابة المعادلة الكيميائية الرمزية الموزونة

1- كتابة المواد المتفاعلة على الطرف الأيسر والمواد الناتجة على الطرف الأيمن، بينهم سهم يحدد اتجاه التفاعل.

2- مراعاة كتابة العناصر الغازية بصورة جزيئية .

3- يرمز بسهم إلى أعلى (↑) بجوار النواتج الغازية وبسهم إلى أسفل (↓) إذا كان الناتج راسب .

4- يتم وزن المعادلة بمساواة عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة بإضافة أرقام على يسار رمز العنصر أو المركب وتسمى هذه الأرقام بالمعاملات.

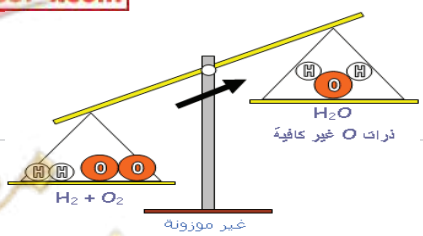
5- كتابة كلمة طاقة أوحرف E مع المتفاعلات إن كان التفاعل ماصاً للطاقة ومع النواتج إذا كان التفاعل طارداً للطاقة .

6- كتابة الحالة أسفل المادة: المحلول (aq) ، السائل (l) و الغاز (g)، الصلب (s) .

خطوات وزن المعادلة الكيميائية

حتى نزن عدد ذرات الأكسجين نضيف رقم (معامل) أي عدد الجزيئات على يسار مركب الماء ويسار عنصر الهيدروجين لتتزن المعادلة وتصبح كالتالي:

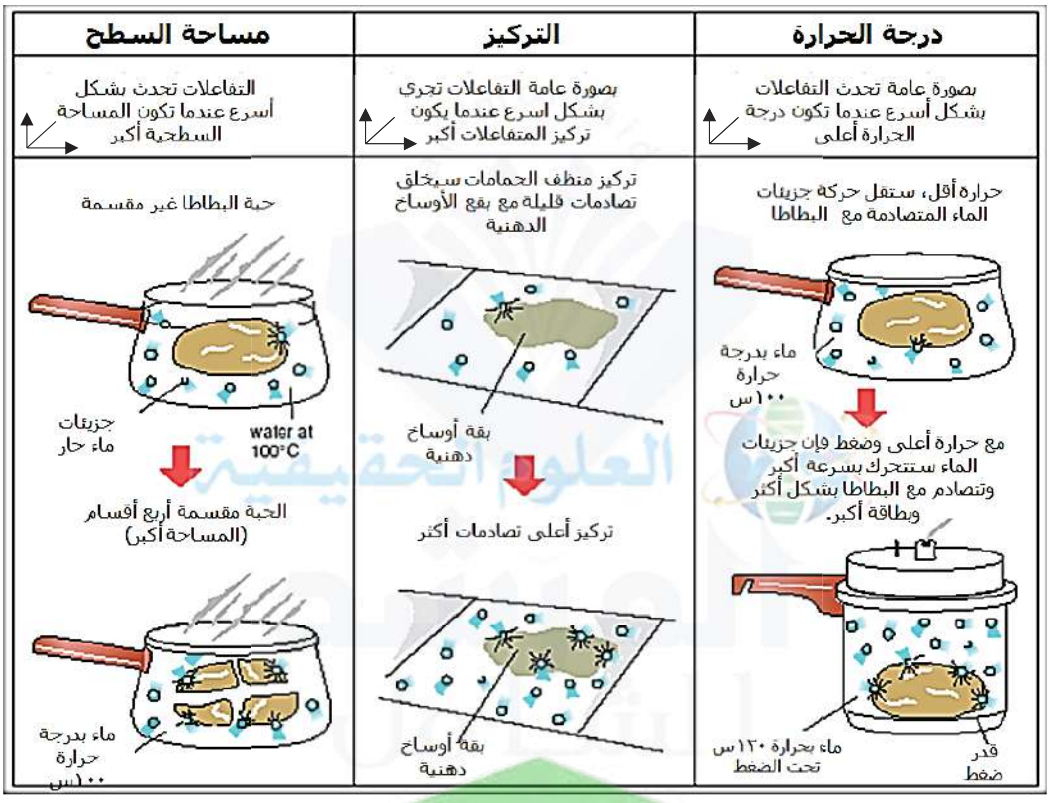
$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$



٧-سرعة التفاعلات الكيميائية:

- **سرعة التفاعل الكيميائي:** معدل تغير تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة خلال وحدة الزمن.
- **المواد المحفزة:** مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي دون استهلاكها.

- **يمكن التحكم في سرعة التفاعل الكيميائي من خلال عدة عوامل:**
  ١. مساحة السطح المعرض للتفاعل (علاقة طردية)
  ٢. تركيز المتفاعلات (علاقة طردية)
  ٣. درجة الحرارة (علاقة طردية)
  ٤. المادة المحفزة

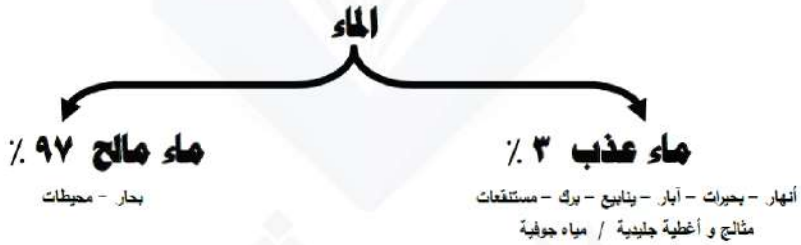


يستخدم المزارعين غاز الإثيلين لتحفيز درجة نضوج الفاكهة

الوحدة التعليمية الثانية / الماء

- يدخل الماء في تركيب أجسام الكائنات الحية بنسبة كبيرة و لولاه لما استطاع أي إنسان أو حيوان أو نبات أن يعيش على سطح الأرض .

* **الماء** :- هو عصب الحياة لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض .
- هو الوسط الذي تتم فيه العمليات الحيوية في جسم الكائن الحي .
- هو أحد العوامل الضرورية لعملية البناء الضوئي في النباتات .
- يُشكل الماء ثلاثة أرباع مساحة الكرة الأرضية تقريبا ، أي أن نسبته حوالي ٧٥ ٪ .



س : ما هي صفات الماء الصالح للشرب ؟

جـ : عديم اللون / عديم الطعم / عديم الرائحة / نقي / خالي من الشوائب و الملوثات مثل البكتيريا و الرصاص / يحتوي على العديد من الأملاح المعدنية المهمة لصحة الإنسان .

- تعتمد نسبة وجود هذه الأملاح في ماء الشرب على معايير عالمية مُتفق عليها .

- الماء الملوث غير صالح للشرب و يُصيب الإنسان بالميكروبات و الطفيليات .

صفوة معلمي الكويت

التدابير الوقائية التي اتخذتها عند إجراء التجارب المتعلقة بخصائص الماء :

١- ارتداء بالطو المختبر و النظارات الواقية .

٢- نظافة الأدوات المستخدمة في إجراء التجارب .

٣- استخدام ميزان الكتروني حساس لقياس كتلة الأملاح الموجودة في عينات الماء .

٤- استخدام جهاز *Ph metter* عالي الدقة لقياس حموضة الماء .

٥- تغيير شمعات فلاتر مشارب المدرسة أمام التلاميذ كنشاط عملي .

* **الماء العذب** : هو الذي يتواجد بشكل طبيعي على الأرض في المستنقعات و البرك و الأنهار و البحيرات و الجداول أو تحت الأرض في الماء الجوفي .

- تركيز الأملاح في الماء العذب يختلف حسب مصدره .

- قامت منظمة الصحة العالمية بتحديد نسبة الأملاح في الماء الصالح للشرب .

س : ماذا يحدث لو شرب الإنسان ماء قليل الملوحة ؟

جـ : تقوم الكلى بالتخلص من ماء أكثر لزيادة تركيز الأملاح في الجسم والعكس صحيح .

س : ماذا يحدث لو شرب الإنسان ماء مقطر ؟

جـ : تزداد حموضة الدم بسبب امتصاص الماء المقطر لغاز $CO2$ بمجرد ملامسته للهواء فيصبح أكثر حامضية ، و ذلك قد يؤدي إلى الشيخوخة المبكرة .

العوامل التي تؤثر على نسبة الأملاح في الماء :

١- نوع التربة و الصخور اللتان ينساب الماء من خلالهما .

٢- مخلفات المنازل و المصانع .

٣- مخلفات الأسمدة الزراعية و المبيدات الحشرية .

٤- نوع الماء إن كان سطحيا أو جوفيا أو متجمدا .

صفوة معلمي الكويت

- يحتوي الماء (سواء كان سطحيا أو جوفيا أو من الأمطار المتجمعة في الآبار) على عدد من العناصر على شكل أملاح ذائبة أو مواد عالقة ، و من هذه العناصر الكالسيوم و المغنيسيوم و الصوديوم و البوتاسيوم .

مصادر أملاح ماء الشرب :

١) التربة و الصخور اللتان تحتويان على الأملاح التي تذوب و تصل للماء الجوفي و السطحي.
٢) مخلفات المنازل و المصانع .
٣) مخلفات الأسمدة الزراعية و المبيدات الحشرية .

- تلوث ماء الشرب يؤدي إلى إصابة الإنسان بالميكروبات .

المخاطر المترتبة على الشرب المفرط للماء الملوث أو للماء المالح :

الشرب المفرط للماء الملوث يدمر صحة الإنسان من خلال إصـــابته بالأمراض المعوية ومنها : الكوليرا و الملاريا و التيفود و البلهارســـيا و الالتهاب الكبدي الوبائي و الدوسنتاريا .	الشرب المفرط للماء المالح يؤدي إلى فقدان خلايا الجسم للماء مما يؤدي إلى جفافها و موتها مع حدوث تدمير لبعض خلايا المخ و يصبح الإنسان أكثر عطشا و يموت من الجفاف .

أحاديث نبوية تحث على ترشيد استهلاك المياه :

- "لا تسرفوا في الماء ولو كنتم على نهر جاري" .
- " كلوا واشربوا وتصدقوا في غير إسراف ولا مخيلة "
- " كان النبي صلى اللّه عليه وسلم يتوضأ بالمد، ويغتسل بالصاع إلى خمسة أمداد "
- " روى عن عائشة رضي الله عنها أنها كانت تغتسل هي والنبي صلى اللّه عليه وسلم من إناء واحد يسع ثلاثة أمداد، أو قريبا من ذلك "

ومن أهم قواعد ترشيد الاستهلاك أثناء الوضوء و الغُسل الشرعي:

١) فتح الصنبور ربع فتحة أو أقل أثناء الوضوء في المنزل أو المسجد.

٢) الاقتداء بالرسول ﷺ بأداء الوضوء أو الغسل بأقل كمية من المياه قدر الإمكان.

٣) عدم ترك صنبور دورة المياه مفتوحاً حفاظاً على المياه.

س : ما هو المصدر الرئيسي للماء العذب ؟

جـ : ماء المطر .

- قد يتجمع ماء المطر كماء ساكن في البرك و البحيرات ، و قد يُكَوِّن ماء جاري في الأنهار ، و قد يدخل بعضه مسام التربة مكونا الماء الجوفي .

- لا يمكن شُرب الماء من مصادره الطبيعية مباشرة ، بل يجب تنقيته أولا .

تتم تعبئة ماء الشرب من الآبار العذبة لاستخدامها من دون الحاجة لتنقيتها " فسر العبارة السابقة :

ماء الآبار هو ماء الأمطار التي تجمعت بعد مرورها بطبقات من التربة و الصخور التي تُعتبر بمثابة فلتر طبيعية ، لذلك فماء الآبار هو ماء نقي صالح للشرب .

أفضل منقٍ للماء في رأيك موضحا سبب اختيارك :

أفضل منقي للماء هو الفلتر المصنوع من السيراميك و ذلك لعدة أسباب منها :

١) فتحات المسام ضيقة جدا و بالتالي فمعدل التنقية يكون عالي جدا .

٢) يمكن غسل الفلتر و إعادة استخدامه عدة مرات .

٣) سهل الفك و التركيب .

صفوة معلمي الكويت

 # تستخدم دولة الكويت التكنولوجيا لتوفير الماء للمواطنين ، اشرح طريقتين منها مبينا الفكرة العلمية التي تقوم عليها كل طريقة :

الطريقة الأولى : تحلية ماء البحر :

يتم تحويل ماء البحر المالح إلى ماء عذب عن طريق إجراء عملية تقطير لفصل الملح عن الماء و يتم ذلك في عدة محطات منها محطة الدوحة .

الطريقة الثانية : معالجة مياه الصرف الصحي :

تمكنت وزارة الأشغال من معالجة مياه الصرف الصحي معالجة رباعية و تحويلها لماء عذب صالح للاستخدام و تشغيل محطة تنقية الصليبية باستخدام تقنية التناضح العكسي

المرشد الشامل
صفوة معلمي الكويت

الوحدة التعليمية الثالثة / انعكاس الضوء وانكساره

- يبدو قوس المطر واضحا في الأيام الممطرة المشمسة .

س : لماذا لا يحدث قوس المطر في وقت آخر ؟

جـ : لأنه لابد من وجود ضوء الشمس الذي ينكسر وينعكس و يتحلل داخل قطرات ماء المطر .

- نشاهد في الأيام الحارة واحدة من الأوهام البصرية مثل ظاهرة السراب و هي تكوُّن بحيرة من الماء على مد البصر و كلما اقتربنا منها تختفي ، و تتكون هذه الظاهرة بسبب انكسار و انعكاس و تحلل الضوء.

*** انعكاس الضوء** : هو ارتداد الضوء عند سقوطه على سطح جسم ما .

- المصدر الرئيسي للطاقة الضوئية على سطح الأرض هي الشمس .

- يسير الضوء في خطوط مستقيمة عبر الفراغ و الأوساط الشفافة (الهواء / الماء / الزجاج) .

- ينفذ الضوء خلال الأوساط الشفافة ، و لا ينفذ عند اصطدامه بجسم معتم و يتكوّن ظل للجسم المعتم ، و مثال ذلك حدوث ظاهرتي كسوف الشمس و خسوف القمر .

- القمر جسم غير مضيء "معتم" ، و لكننا نراه مضيئا ، لماذا ؟ لأنه يعكس إلينا أشعة الشمس .

س : كم طائرا حيا ترى في الصورة أمامك ؟

جـ : اثنان ، الطائر الأصلي و صورته .

س : ما وجه الشبه بين الماء الساكن و المرآة ؟

جـ : الماء الساكن و المرآة يعكسان الضوء انعكاس منتظم فتتكون صور للأجسام .

س : كيف تستطيع السيارات في المواقف السفلية الصعود بدون التعرض لخطر الاصطدام ؟

جـ : بسبب وجود مرآة محدبة في كل مفرق تعكس صور للسيارات القادمة من الجهة الأخرى ، و ذلك لأنها توفر زاوية واسعة للرؤية و تُكوِّن صورة تقديرية معتدلة مصغرة للأجسام .

صفوة معلمي الكويت

للاستفسار والشكاوى والطلبات

س : كيف يستطيع طاقم الغواصة استكشاف أو رؤية ما يحدث فوق سطح الماء ؟

جـ : باستخدام جهاز يسمى البيروسكوب و الذي يحتوي على زوج من المرآة المستوية .

س : كيف نرى الأجسام المضيئة كالشمس و المصباح ؟

جـ : نرى الأجسام المضيئة بواسطة الضوء الصادر منها و الذي يدخل إلى العين .

س : كيف نرى الأجسام غير المضيئة كالحائط و الإنسان ؟

جـ : نرى الأجسام غير المضيئة بواسطة الضوء المنعكس عنها و الذي يدخل إلى العين .

س : لماذا ترى صورتك في المرآة و لا تراها في الحائط بالرغم من أن كليهما يعكسان الضوء ؟

جـ : المرآة تعكس الضوء انعكاسا منتظما و لذلك تُكَوّن الصور ، أما الحائط فيعكس الضوء انعكاسا غير منتظم فلا تتكون صوَر . (قانونا الانعكاس يتحققان سواء كان الانعكاس منتظما أم غير منتظم)

* **المرايا** : من الأجسام التي تعكس الضوء الساقط عليها انعكاسا منتظما .

أنواع المرايا

مرايا مستوية

نقف أمامها كل صباح لتمشيط الشعر..إلخ

صورة تقديرية مساوية معتدلة معكوسة

مرايا كرية

مرآة مقعرة

السطح العاكس داخلي

فحص الأسنان

مرآة محدبة

السطح العاكس خارجي

على جانبي السيارة

* **المرآة المستوية** : هي سطح مستو عاكس معتم غير منفذ للضوء .

صفوة معلمي الكويت

- تحتوي أجهزة الطباخ الشمسي و الفرن الشمسي و المصباح اليدوي و كشاف السيارة على أسطح عاكسة ، عبارة عن مرآة مقعرة و التي لها سطح عاكس داخلي و تُجمع الأشعة المنعكسة .

- المرآة الكروية سواء كانت محدبة أو مقعرة لها عدة أجزاء منها :-

١) **مركز التكور** C : هو مركز الكرة التي تُعتبر المرآة جزء من سطحها .

٢) **قطب المرآة** M : هو نقطة تقع في منتصف السطح العاكس للمرآة الكرية .

٣) **البؤرة** F : نقطة تقع في منتصف المسافة بين مركز التكور و قطب المرآة .

نقطة تلاقي الأشعة المنعكسة في المرآة المقعرة " حقيقية تُستقبل على حائل "

نقطة تلاقي امتدادات الأشعة المنعكسة في المرآة المحدبة " تقديرية لا تُستقبل على حائل "

٤) **المحور الأصلي " الأساسي "** : هو الخط المستقيم الذي يمر بقطب المرآة و مركز تكورها .

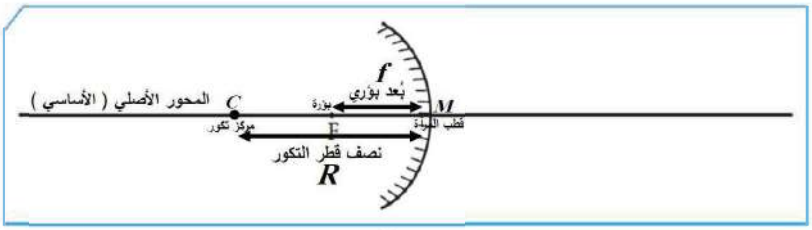
٥) **البعد البؤري** f : هي المسافة بين البؤرة و قطب المرآة .

٦) **نصف قطر التكور** R : هو المسافة بين مركز التكور و قطب المرآة .

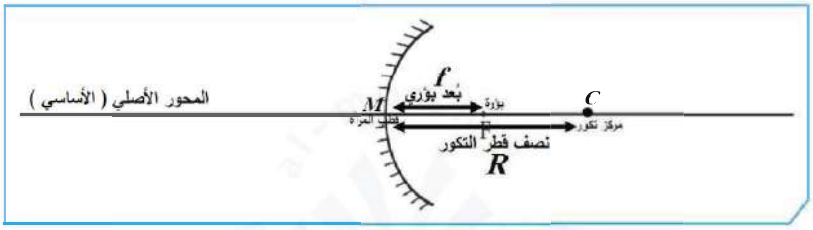
نصف قطر التكور = ضعف البعد البؤري

$$2f = R$$

صفوة معلمي الكويت



مرآة محدَّبة



مرآة مقعَّرة

- تتكون صور للأجسام نتيجة تلاقي الأشعة المنعكسة أو امتداداتها .
- الصور التي تتكون نتيجة تلاقي الأشعة المنعكسة تكون حقيقية مقلوبة .
- الصور التي تتكون نتيجة تلاقي امتدادات الأشعة المنعكسة تكون تقديرية معتدلة .

 # اذكر تطبيقا على استخدام المرآة المحدبة في حياتنا :

تستخدم في السيارات لرؤية السيارات القادمة من الخلف .

تستخدم في مواقف السيارات و في المتاجر لأنها توفر زاوية واسعة للرؤية .

صفوة معلمي الكويت

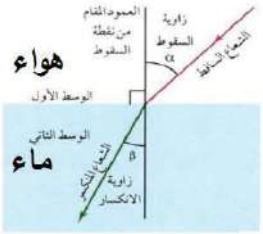
للاستفسار والشكاوى والطلبات

س : ماذا يحدث عند وضع قلم بصورة مائلة في كأس زجاجي به ماء ؟

جـ : نري القلم مكسورا ، بسبب حدوث ظاهرة انكسار الضوء .

س : لماذا نرى قاع حوض حمام السباحة أقرب من موقعه الأصلي ؟

جـ : بسبب حدوث ظاهرة انكسار الضوء .



س : ماذا يحدث عند انتقال الضوء خلال الأوساط الشفافة المختلفة ؟

جـ : ينحرف عن مساره أي ينكسر الضوء .

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

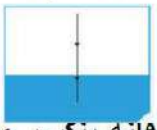
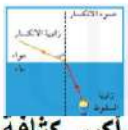
* **الكثافة الضوئية** : هي قدرة الوسط على كسر الأشعة الضوئية .

- انكسار الضوء له علاقة مباشرة بسرعته .

- كلما قلت سرعة الضوء في الوسط الشفاف كلما زاد الانكسار ، و ذلك لزيادة كثافته الضوئية .

س : علل : انكسار الضوء في الهواء أقل من انكساره في الماء .

جـ : لأن سرعة الضوء في الهواء أكبر من سرعته في الماء ، و لأن الكثافة الضوئية للهواء أقل من الكثافة الضوئية للماء .

- عندما ينتقل الضوء من وسط أقل كثافة ضوئية إلى وسط أكبر كثافة ضوئية فإنه ينكسر مقتربا من العمود المُقام من نقطة السقوط ، و تكون زاوية السقوط أكبر من زاوية الانكسار .

- عندما ينتقل الضوء من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية فإنه ينكسر مبتعدا عن العمود المُقام من نقطة السقوط ، و تكون زاوية السقوط أقل من زاوية الانكسار .

- عندما يسقط الضوء عموديا على الخط الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين فإنه ينفذ على استقامته دون أن يعاني أي انكسار ، و لكن تتغير سرعته . و تكون :

زاوية السقوط = زاوية الانكسار = صفر

 # انكسار الضوء مهم في حياتك . دلل على أهمية ذلك ؟

١) صناعة الألياف الضوئية التي تُستخدم في الاتصالات .

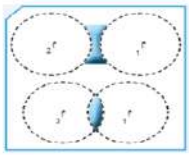
٢) صناعة المناظير المستخدمة في عمليات الجراحة .

٣) صناعة النظارات و المجاهر و التلوسكوبات .

- استفاد الإنسان من ظاهرة انكسار الضوء في صناعة الكثير من الأجهزة التي تحتوي على عدسات مثل المجهر المُستخدم في تكبير الأشياء الصغيرة .

- يحتوي المجهر على مرآة مقعرة تعمل على تجميع الضوء لتعكسه على الشريحة فتبدو واضحة .

*** العدسة** :- هي جسم زجاجي شفاف يكسر الأشعة الضوئية و يجعلها تنحرف عن مسارها .



- هي جزءا من سطحي كرتين زجاجيتين ، متجاورتين أو متداخلتين .

أنواع العدسات

عدسة محدبة

تنتج من تقاطع كرتين

سميكة في الوسط و رقيقة عند الأطراف

تُجمع الأشعة الساقطة عليها

تسمى مكبرة أو لامة أو مجمعة

بؤرتها حقيقية " تُستقبل على حائل"

تنتج البؤرة من تلاقي الأشعة المنكسرة

عدسة مقعرة

تنتج من تجاور كرتين

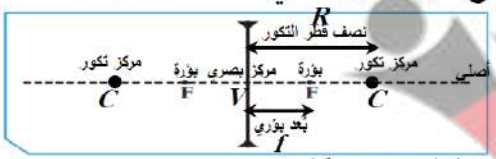
رقيقة في الوسط و سميكة عند الأطراف

تُفرق الأشعة الساقطة عليها

تسمى مفرقة

بؤرتها تقديرية " لا تُستقبل على حائل "

تنتج البؤرة من تلاقي امتدادات الأشعة المنكسرة



- لكل عدسة محور أساسي " أصلي " و مركزين تكور و بؤرتين و مركز بصري .

صفوة معلمي الكويت

* **المركز البصري** V : هي نقطة في منتصف جسم العدسة و على المحور الأساسي لها .

* **مركز التكور** C : هو مركزا الكرتين المتقاطعتين أو المتجاورتين اللتين تُكوّنان سطحي العدسة .

* **البؤرة** F :- هي نقطة تقع في منتصف المسافة بين المركز البصري و مركز التكور .
  - هي نقطة تلاقي الأشعة المنكسرة في العدسة المحدبة " حقيقية تُستقبل على حائل "
  - هي نقطة تلاقي امتدادات الأشعة المنكسرة في العدسة المقعرة " تقديرية لا تُستقبل على حائل .

* **المحور الأصلي " الأساسي "** : هو الخط المستقيم الذي يمر بمركزي تكور سطحي العدسة .

* **البعد البؤري للعدسة** f : هي المسافة بين البؤرة و المركز البصري للعدسة .

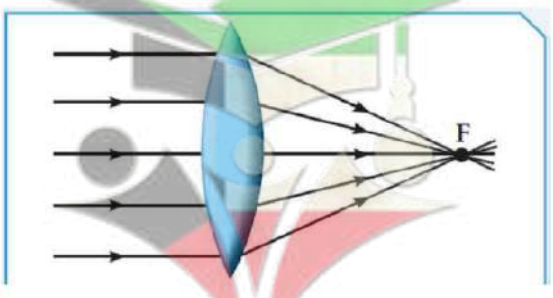
* **نصف قطر التكور** R : هو المسافة بين مركز التكور و المركز البصري للعدسة .

نصف قطر التكور = ضعف البعد البؤري

$$2f = R$$

س : ماذا يحدث عند سقوط أشعة ضوئية على أحد أوجه العدسة المحدبة ؟

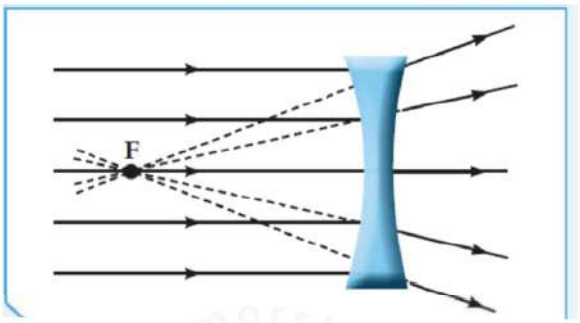
ج : تنكسر الأشعة متجمعة في نقطة واحدة تسمى البؤرة الحقيقية و التي يمكن استقبالها على حائل ، أي أن البؤرة الحقيقية تنتج من تلاقي الأشعة المنكسرة .



و تتكون صورة حقيقية مقلوبة مصغرة جدا عند البؤرة .

س : ماذا يحدث عند سقوط أشعة ضوئية على أحد أوجه العدسة المقعرة ؟

جـ : تنكسر الأشعة متفرقة و تتجمع امتداداتها في نقطة واحدة تسمى البؤرة التقديرية و التي لا يمكن استقبالها على حائل ، أي أن البؤرة التقديرية تنتج من تلاقي امتدادات الأشعة المنكسرة .



و تتكون صورة تقديرية معتدلة مصغرة جدا عند البؤرة .

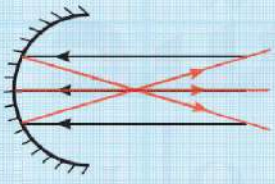
* صفات الصور المتكوِّنة في المرآة المحدَّبة

تكون صورة المرآة المحدَّبة تقديرية، معتدلة، مصغَّرة، تقع داخل المرآة دائمًا.

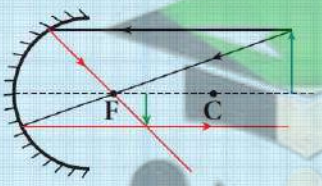
* صفات الصور المتكوِّنة في المرآة المقعَّرة

تختلف صفات الصور باختلاف موضع الجسم بالنسبة للمرآة المقعَّرة أي بُعد الجسم عنها ذلك على النحو الآتي:

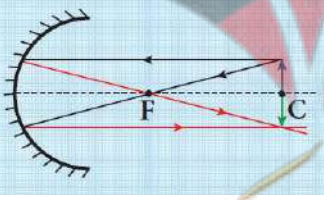
1. إذا كان الجسم في ما لانهاية: تكون صورته حقيقية، مقلوبة، مصغَّرة جدًّا، تقع في البؤرة.



2. إذا كان الجسم أبعد من مركز التكوّر: تكون صورتـه حقيقية، مقلوبـة، مصغَّرة، تقع بين البؤرة ومركز التكوّر.

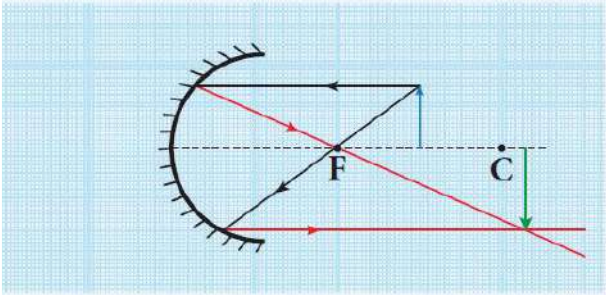


3. إذا كان الجسم في مركز التكوّر: تكون صورته حقيقية، مقلوبة، مسـاوية للجسم، تقع في مركز التكوّر أسفل الجسم.

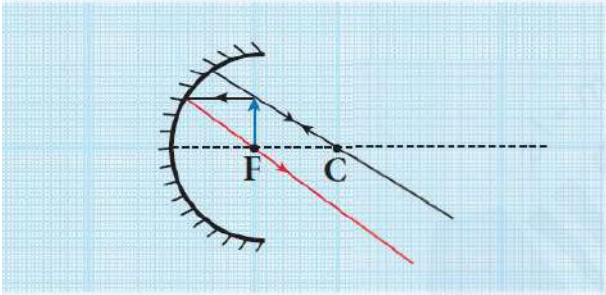


صفوة معلمي الكويت

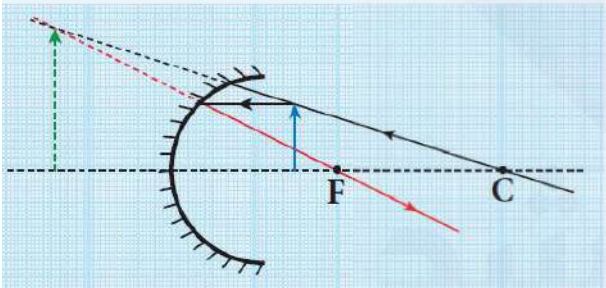
4. إذا كان الجسم بين البؤرة ومركز التكوّر: تكون صورته حقيقية، مقلوبة، مكبَّرة، تقع داخل مركز التكوّر أو أبعد من مركز التكوّر.



5. إذا كان الجسم في البؤرة: تتكوّن صورته في ما لانهاية.



6. إذا كان الجسم عند بُعد أقلّ من البُعد البؤري: تكون صورته تقديرية، معتدلة، مكبَّرة، تقع خلف المرآة.



المرشد الشامل
صفوة معلمي الكويت

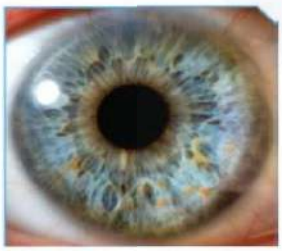
الوحدة التعليمية الرابعة / العين والرؤية

- الحسن بن الهيثم هو عالم مسلم قدّم اسهامات كثيرة في الرياضيات و البصريات و الفيزياء و علم الفلك و الهندسة و طب العيون و ذلك من خلال تجاربه التي أجراها مستخدما المنهج العلمي .

- للحسن بن الهيثم العديد من المؤلفات و المكتشفات التي أكدها العلم الحديث في مجال البصريات و كيفية حدوث الرؤية .

- الرؤية هي إحدى أهم الحواس عند الإنسان .

- نحن نرى الجزء الخارجي فقط للعين و لا نستطيع أن نرى أجزاءها الداخلية .



س : ما الشروط الواجب توافرها لكي نرى ؟

ج : ١) عين سليمة .

٢) توافر كمية مناسبة من الضوء .

- نحن نرى الأجسام المضيئة بواسطة الضوء الصادر عنها و الذي يدخل إلى العين .

- نحن نرى الأجسام المعتمة بواسطة الضوء المنعكس عنها و الذي يدخل إلى العين .

- يدخل الضوء للعين من خلال فتحة البؤبؤ التي تتوسط القزحية .

* **القزحية** : قرص في مقدمة العين يتحكم في كمية الضوء الداخلة للعين بتغيير حجم البؤبؤ .

صفوة معلمي الكويت

رحلة داخل عين الإنسان :

تتكون العين من أجزاء مختلفة لكل جزء وظيفة معينة :

اسم الجزء	الوظيفة
الصُلبة	هي الجزء الخارجي للعين ، و هي تحمي أجزاء العين الداخلية .
القرنية	هي الجزء الأمامي من الصُلبة ، و هي تُكبر الضوء بسبب محيطها الدائري .
القزحية	هي الجزء الملون من العين ، و تتحكم بحجم البؤبؤ و بكمية الضوء التي تدخل للعين .
عدسة العين	هي عدسة محدبة ، تكسر و تُجمع الأشعة الضوئية لتكوّن الصور على الشبكية . و تُغير تحدبها لتغيير بعدها البؤري حتى تتكون الصور على الشبكية دائماً .
الشبكية	تحتوي على خلايا تُحوِّل الصوَر إلى سيالات عصبية تُرسل للمخ ليُعيد تشكيل الصورة .
العصب البصري	يحمل السيالات العصبية من خلايا الشبكية و يوصلها للمخ .

- تحدث الرؤية نتيجة انعكاس الضوء عن الجسم المعتم و وصوله إلى العين حيث ينكسر أثناء مروره بعدسة العين المحدبة ليتركز في بؤرتها على شبكية العين حيث تتحول الصورة إلى سيالات عصبية تُرسل إلى المخ بواسطة العصب البصري ، حيث يعيد المخ تشكيل الصورة .

كيفية المحافظة على العين :

١- الفحص الدوري للعين عند الطبيب المختص .

٢- استخدام النظارات الشمسية الطبية أثناء التعرض لأشعة الشمس .

٣- عدم القراءة تحت الإضاءة الخافتة و تخفيف الإضاءة ليلا قدر الاستطاعة .

٤- التغذية الصحية التي تزود العين بالفيتامينات اللازمة لكي تعمل بكفاءة .

صفوة معلمي الكويت

* **العين** : هي عضو في الجهاز العصبي الحسي تعمل مثل آلة التصوير .

- عين الإنسان تشبه في عملها الكاميرا البسيطة ، و يمكن معرفة طريقة عمل العين بدراسة تكوّن الصوّر في الخزانة ذات الثقب و يرجع الفضل في ذلك للعالم المسلم الحسن بن الهيثم .

- يدخل الشعاع الضوئي المنعكس العين و ينفذ من القرنية ثم يمر من خلال فتحة البؤبؤ التي تقع في منتصف القزحية ثم ينفذ من العدسة التي تُسبب انكساره و تُجمعه على الشبكية حيث تتكون صورة حقيقية مقلوبة مصغرة .

- توجد بالشبكية خلايا تُحوّل الصورة إلى سيالات عصبية تُرسل إلى الدماغ بواسطة العصب البصري حيث يقوم المخ بتكوين الصورة بأبعادها الحقيقية من حيث الحجم و الشكل و تكون معتدلة .

- الصورة المتكوّنة داخل الكاميرا و داخل العين صورة حقيقية مقلوبة مصغرة .

- عدسة العين لها القدرة على تغيير تحدبها لتُغير بعدها البؤري لتكوين صوّر واضحة للأجسام على الشبكية . (يُقصد بالتشكل : التحدُّب)

- نتيجة الإصابة أو التقدم في العمر قد تفقد عدسة العين قدرتها على التشكل ، و بالتالي لا تتكون الصور على الشبكية فقد تتكون قبلها أو بعدها و تصبح الصوّر غير واضحة و تنشأ عيوب الإبصار

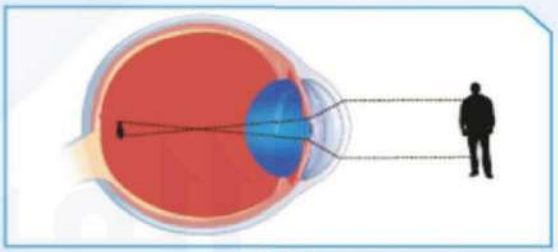
صفوة معلمي الكويت

عيوب الإبصار

قصر النظر

تتكون الصورة قبل الشبكية

يعالج باستخدام عدسة مقعرة

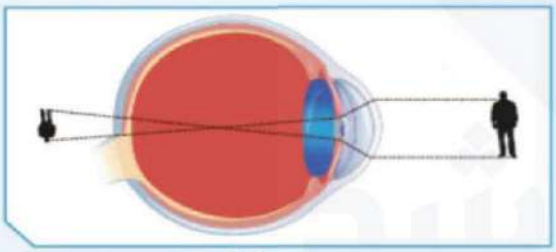


شكل (1)

طول النظر

تتكون الصورة بعد الشبكية

يعالج باستخدام عدسة محدبة



شكل (2)

صفوة معلمي الكويت

وحدة الأرض والفضاء
الوحدة التعليمية الأولى / التجوية والتعرية

- تتباين مظاهر سطح الأرض من مرتفعات و منخفضات و كهوف و سهول و هضاب و جبال .

- يُعدّ أبو الهول أقدم منحوتة صخرية ، و بقي تحت الرمال لأزمنة طويلة ، و عند اكتشافه تفاجأ المصريون بعدم وجود الأنف .

- يتغير سطح الأرض باستمرار نتيجة وجود عمليات تساعد على هذا التغير قد تكون سريعة مثل البراكين و قد تكون بطيئة مثل التجوية و التعرية .

س : ما الذي يمكن أن تتسبب به البراكين ؟

ج : ١) تتسبب في تكوين تشكيلات أرضية مختلفة مثل الجبال و الهضاب .

٢) قد تتسبب في تكوين بحيرات في تجاويف الفوهات بعد الخمود .

٣) تتسبب في تكوين الصخور النارية " البركانية " و ذلك بعد تجمد الصهارة .

- معظم التغيرات التي تستهدف أشكال تضاريس سطح الأرض تحدث ببطء في فترات زمنية طويلة جدا ، و لذلك يصعب ملاحظتها ، و نرى نتائجها فقط .

- من المعروف أن الماء يتجمد عند انخفاض درجة الحرارة عن الصفر المئوي .

- كل السوائل تتمدد بالحرارة و تنكمش بالبرودة عدا الماء الذي يتمدد و يزداد حجمه عندما تنخفض درجة حرارته عن ٤° مئوية .

- أي أن الثلج أكبر حجما من الماء الذي تكوّن منه .

- في الطبيعة يتسرب الماء إلى شقوق الصخر و يتجمد في الشتاء و يتمدد ، فتتسع الشقوق ، مما يُسهل تكسر الصخور ، و مع تكرار هذه العملية تتحول إلى قطع من الحصى و من ثم إلى تراب .

صفوة معلمي الكويت

س : ماذا يحدث عند وضع صخر رسوبي في الماء ثم وضعه في مجمد الثلاجة ؟

جـ : يملآ الماء الفراغات الهوائية بين أجزاء الصخر ، و يتجمد الماء و يتمدد مما يزيد تباعد الشقوق و عند إخراجه و انصهار الثلج تظهر الشقوق أوسع مما يسهل تفتيته .

س : علل : تأثير درجات الحرارة يظهر واضحا على الصخور مع البعد الزمني الكبير .

جـ : لأن الصخر يتكون من عدة معادن ، و لكل معدن خصائصه الحرارية المميزة من حيث اختلاف درجة التمدد .

- يصل الاختلاف في درجات الحرارة في المناطق الصحراوية بين الليل و النهار إلى ٣٥° مئوية .
- أيضا يوجد اختلاف كبير في درجات الحرارة للمناطق الصحراوية بين الصيف و الشتاء .
- الاختلاف في درجات الحرارة نهارا و ليلا و شتاءا و صيفا أدى إلى تكرار عملية تمدد المعادن و انكماشها مما يؤدي إلى تفككها عن بعضها البعض و بالتالي خلخلة الطبقات العليا للصخر فيتكون غطاء من الفتات الصخري .
- يعمل الماء الجاري و الرياح على إزالة غطاء الفتات الصخري ، فيصبح الصخر معرضا لتكرار العملية نفسها مرات و مرات مما يؤدي إلى تفتته أكثر .

* **التجوية** : هي العملية التي يتم بواسطتها تفتت الصخر و تحلله في مكانه .

* **التجوية الميكانيكية** : هي عملية تفتت الصخور إلى أجزاء صغيرة بوسائل فيزيائية دون إحداث تغير كيميائي بها .

* **التجوية الكيميائية** : هي العملية التي تتحلل بواسطتها الصخور و يتغير تركيبها الكيميائي نتيجة التفاعلات الكيميائية مثل التكربن و الأكسدة .

* **التكربن** : هو عملية إذابة و تحلل الصخور الجيرية بسبب تفاعلها مع غاز ثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء (حمض الكربونيك) .

- و نتيجة لعملية التكربن تتحول الصخور الجيرية من مادة غير قابلة للذوبان في الماء (كربونات الكالسيوم) إلى مادة قابلة للذوبان في الماء (كربونات الكالسيوم الهيدروجينية) .

- يتسرب المحلول خلال الشقوق في الكهوف و يتبخر الماء عند تعرضه للهواء و ينعكس التفاعل أي تتحول كربونات الكالسيوم الهيدروجينية إلى كربونات كالسيوم الذي يُكَوِّن الصواعد و الهوابط .

* **الأكسدة** : هي عملية تفاعل كيميائي يتحد خلاله الفلز مع الأكسجين مكونا أكسيد الفلز الذي يكون أكثر هشاشة و قابل للتفتت .

- تتفاعل المعادن الموجودة في الصخور كالحديد و المنجنيز مع الأكسجين و تتكون أكاسيد .

- تتفاعل الكربونات مع غاز ثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء و تُكوّن هيدروكسيدات قابلة للذوبان في الماء مما يؤدي إلى تغيرات في تركيب الصخر فيصبح سهل التفتت و أقل مقاومة للتجوية .

- الصخور المعرضة للأكسدة يتغير لونها أيضا و يصبح مائلا للاحمرار .

صفوة معلمي الكويت

كيف تؤثر المواد الكيميائية على الصخور ؟

يتكون الهواء من مزيج من الغازات ، و هذه الغازات تؤثر على مكونات البيئة ، و قد يحدث تفاعل بين غاز ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء في الجو حيث يتكون قطرات من حمض الكربونيك التي تسبب تفكك صخور الحجر الجيري .

- تأثير الكائنات الحية على عملية التجوية :

* تُنتج جذور النباتات و بعض أنواع الطحالب و بعض الحشرات أحماضا مشابهة لحمض الخل يساعد في تفتيت و تكسر الصخور (تجوية كيميائية) .

• الكائنات الحية لها دور في إحداث التغيرات في سطح الأرض و تؤثر على الصخور كما يلي :

١) تنمو جذور النباتات بين الصخور فتعمل على تغير شكلها من خلال الكسر و التفتيت .
٢) النمل من الكائنات الحية التي تعمل على تغير شكل الصخور و تفتيتها .
٣) الحيوانات الحفارة كالفئران تساهم إلى حد كبير في تفتيت التربة .

- مما سبق يتضح أن الكائنات الحية تساهم في تفتيت التربة بشكل مباشر أو غير مباشر و تُحدث تجوية ميكانيكية و كيميائية للصخور .

- **ملحوظة** : عوامل التجوية الميكانيكية (الطبيعية)(الفيزيائية) هي عملية تفكك .
عوامل التجوية الكيميائية هي عملية تحلل .

- التجوية الميكانيكية للكائنات الحية :

١) عندما ينمو النبات بين شقوق الصخر فإنه يُنتج قوة كبيرة تكفي لفلق الصخور و تكسيرها
٢) الحيوانات الحفارة مثل الديدان و النمل و السناجب تعمل على تقليب التربة .

صفوة معلمي الكويت

- **التجوية الكيميائية للكائنات الحية :**

١) تفرز جذور النباتات أحماضا عضوية مما يؤدي إلى تحلل التربة و تغيّر خصائصها .

٢) تفرز الطحالب أحماضا ضعيفة تعمل على إضعاف الصخور و تسريع عملية التجوية .

* **التجوية البيولوجية** : هي التجوية الناتجة من تأثير الكائنات الحية .

س : ماذا يحدث للصخور الصلبة بعد تعرضها للتكسر و التفتت (للتجوية) ؟

ج : تؤثر عليها عوامل التعرية مثل الماء و الرياح و الجاذبية و تنقلها من مكان لأخر، من المعروف أن الماء و الرياح من عوامل التجوية و لكن يستمر عملهم بعد التفتت لتصبح من عوامل تعرية.

- تتسبب الرياح بنقل المواد السطحية الجافة و المفككة التي نتجت عن التجوية .

- الرياح الضعيفة لها طاقة صغيرة تستطيع نقل الحبيبات الصغيرة فقط .

- الرياح القوية لها طاقة كبيرة تستطيع نقل الحبيبات الثقيلة و الحصى الصغير لمسافات إلى أن تقل سرعتها و تقل طاقتها فتلقي حمولتها من حصى و رمال (ترسيب)

* **الترسيب** : هي عملية تحدث عندما تقل سرعة الرياح المحملة بالمواد فتلقي بحمولتها على الأرض.

- **تتأثر بعض المناطق أكثر من غيرها بعملية نقل التربة و ترسيبها بواسطة الرياح كما يلي :-**

١) المناطق الصحراوية الفقيرة بالغطاء النباتي تتأثر تأثرا بالغا بالرياح لآن التربة مفككة .

٢) المناطق المزروعة أقل تأثرا بالرياح لأن جذور النباتات تعمل على تثبيت التربة و تماسكها .

- **سنة الهدامة** : تسببت الأمطار في هدم أكثر من ٥٠٠ منزل في الكويت في عام ١٩٣٤ م و لذلك سُمِيَّت بسنة الهدامة .

- لقطرات المطر القدرة على تفتيت الصخور و هي من العوامل المؤثرة في تجوية الصخور ، و تساعد على نقل حبيبات التربة و ترسيبها في مكانٍ أخر .

صفوة معلمي الكويت

- عند سقوط قطرات المطر على أرض صحراوية قليلة أو عديمة النباتات فإن حبيبات التربة تتحرك من أماكنها ، و تزداد كميتها بزيادة قوة الماء إلى أن تقل سرعتها فيحدث ترسيب للرمال .

- و عند سقوط قطرات المطر على الأرض الزراعية فإنه لا يحدث نقل لحبيبات التربة لأن جذور النباتات تُثبتها و تعمل على تماسكها .

- أي أن التعرية بالرش (بقطرات المطر) تزداد في المناطق الجافة و الصحراوية .

س : ماذا يحدث إذا زاد ميلان سطح الأرض في المناطق المعرّضة للتعرية بالرش ؟

ج : تزداد كميات حبيبات التربة المنقولة لزيادة حركة الماء تحت تأثير الجاذبية الأرضية .

س : ماذا تتوقع أن يحدث إذا هطلت أمطار غزيرة على أرض تحتوي على طبقة صخرية صلبة ؟

ج : الطبقة الصخرية الصلبة تحمي المادة الترابية تحتها ، بينما تتأثر الرمال حول المنطقة الصخرية و تتحرك مبتعدة عن مكانها ، و بالتالي تتكون ظاهرة الأعمدة الأرضية .

- يسهم ماء البحار في تغيير شكل الشواطئ حيث تنشأ أشكالا أرضية متنوعة منها الرؤوس مثل رأس الصبية في الكويت .

- تعتبر الأمواج من أقوى العناصر البحرية تأثيرا على الشواطئ ، حيث تعمل هذه الأمواج على دحرجة الصخور المتهشمة بالتجوية و تصادمها مع بعضها فتتفتت إلى قطع أصغر .

- يختلف تأثر خط الساحل بالأمواج باختلاف نوع الصخور المكوّنة له .

- يتكون خط الساحل (الشاطئ) نتيجة تفتت الصخور و ترسيبها بفعل الأمواج .

* **خط الساحل (الشاطئ)** : هو المكان الذي تلتقي فيه اليابسة بمسطح مائي .

* **التعرية** : هي عملية تآكل الفتات الصخري الناتج عن عملية التجوية و نقله و ترسيبه .

- **من أهم عوامل التعرية** : ١) الرياح .
٢) الماء .

– تلعب التعرية دورا هاما في تكوين التربة و إظهار الطبقات التي تحت السطح و التي تحوي معادن مهمة .

– التعرية لها تأثيرات سلبية مثل انحسار الأراضي الزراعية بسبب انجراف التربة بواسطة الماء أو الرياح و تكوّن الكثبان الرملية .

المرشد الشامل
صفوة معلمي الكويت

التأثيرات المستمرة لعمليتي التجوية والتعرية

- تؤثر عمليات التجوية و التعرية على الأجزاء الخارجية للقشرة الأرشية بشكل مستمر ، بحيث تؤدي إلى تكسر الصخور و تفتيتها (تجوية) ، و نقل الفتات الصخري و ترسيبه (تعرية) و ذلك بفعل عوامل متداخلة مثل الرياح و الماء و الكائنات الحية ، و قد يتفوق أحدهما عن بقية العوامل خلال فترة ما .

س ١ : لماذا تبدو رمال الصحراء كأمواج البحر ؟

ج : لأنها تتأثر بعامليّ الماء و الرياح .

س ٢ : فسر الأسباب التي جعلتك تختار هذا الترتيب موضحا تسلسل العمليات ؟

ج : لوجود الرياح و الأمطار كعوامل تجوية تفتت الصخور ، و تعمل الرياح على نقل الرمال الناتجة عن التفتت و ترسبها أمام الحواجز كالنباتات أو أي عائق ، و مع استمرار العملية يتكون مظهر جيولوجي جديد و هو الكثبان الرملية .

صفوة معلمي الكويت

س ٣ : ما المظهر الجيولوجي الذي تكون بسبب العمليات السابقة ؟

ج : الكثبان الرملية .

- الرياح تعمل على تفتيت الصخور و بخاصـــــة في المناطق الجافة (عملية هدم) ثم تقوم الرياح بنقل الرمال المفتتة حيث تصطدم بعوائق مقل الصخور أو النباتات و التي تَضعف سرعتها فتترسب مكونة الكثبان الرملية (عملية بناء) .

- مما سبق نستنتج أن عمليتيّ التجوية و التعرية هما عمليتا هدم و بناء .

س ٤ : كيف تستطيع أن توضح دور الأمواج كعامل هدم و بناء ؟

ج : أمواج البحار و المحيطات لها دور مهم في تشكيل المظاهر الجيولوجية من خلال الهدم و البناء

الأمواج كعامل هدم

يؤدي ارتطام الأمواج بصخور الشاطئ إلى تغيّر شكل الساحل و تفتت و انكسار الصخور ، كما يؤدي المد و الجزر إلى تفتت و انكسار الصخور بسبب تمددها و انكماشها المستمر .

الأمواج كعامل بناء

تعمل الأمواج على انتاج الكثير من المظاهر الجيولوجية مثل حواجز الخلجان و الشواطئ الرملية و الألسنة الرملية و التي توجد بكثرة في منطقة الخيران بدولة الكويت .

صفوة معلمي الكويت

مذكرات

المرشد الشامل

جميع المواد
لجميع الصفوف
الدراسية

صفوة معلمي الكويت

تمت بحمد الله

صفوة تعلمي الكويت