الولاء في العلوم

2022

الصف : السابع

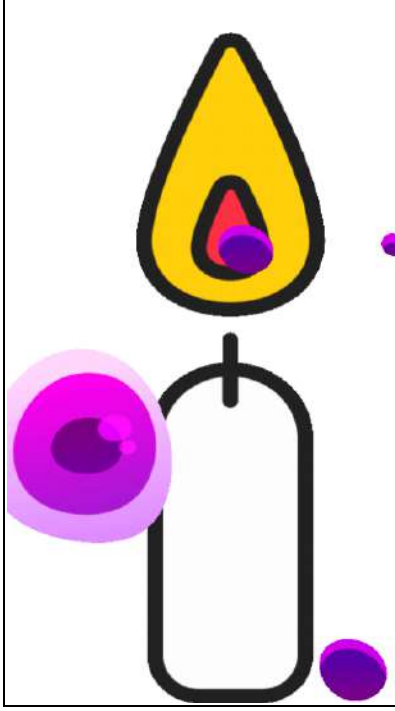
الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي

(2021/2022)

إعداد المعلمة :

ولاء شعواطة



الوحدة السادسة : الحموض و القواعد

الدرس الأول : خصائص الحموض و القواعد

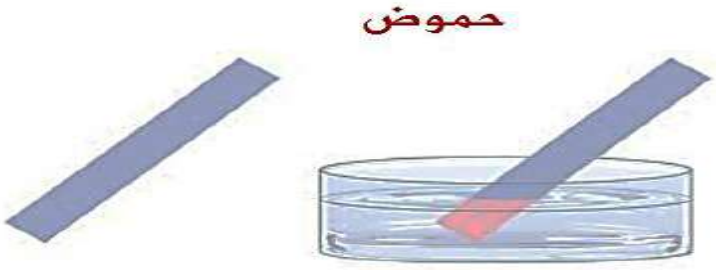
المفاهيم & المصطلحات	
الحمض	Acid
القاعدة	Base
لاذع (حامض)	Sour
مرُ	Bitter

- عرف الحمض ؟ هو مادة تنتج أيونات (H^+) عند إذابتها في الماء

- عدد خصائص الحموض ؟ 1- طعمها حامض لاذع.

2- يوجد عنصر الهيدروجين في تركيبها.

3- يغير محلوله لون صبغة تباع الشمس الزرقاء إلى حمراء.



4- توصف المحاليل بأنها حموضاً إذا كانت درجة حموضتها PH أقل من (7).

5- لها تأثير حارق وكاو للملابس و للجلد.

6- تستخدم في العديد من الصناعات.

7- تبدأ أسماؤها بكلمة حمض

8- توصل محاليلها التيار الكهربائي

- عدد بعض المواد التي تسلك سلوك حمضي ؟

1- الحمضيات　　2- الفراولة　　3- الخل

4- المشروبات الغازية　　5- اللبن

- إلام يرمز الملصق التالي **؟** يدل على خطورة الحموض و القواعد

- عرف المطر الحمضي ؟

هو مطر مختلط بحموض تتكون نتيجة تفاعل الأكاسيد الحمضية (الناتجة عن احتراق الوقود) مع قطرات الماء في الغلاف الجوي

- عدد بعض الغازات التي تسبب المطر الحمضي ؟

1- غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2

2- غاز ثاني أكسيد الكبريت SO_2

3- غاز ثاني أكسيد النتروجين NO_2

- علل توصف الحموض بأنها آكلة ؟

لأنها تسبب تآكل بعض المواد **مثل (الفلزات ، الأقمشة ، الورق ، الجلد)**

- عدد بعض الآثار السلبية للمطر الحمضي ؟

1- يسبب تلوث البيئة

2- يسبب تلف المباني و تآكلها

منهاجي
متعة التعليم الهادف

- ما أثر المطر الحمضي على المباني المكونة من الصخر الجيري و الرملي و الرخام ؟

يسبب تآكلها (يذيب أجزاء منها)

- اذكر سبب تشكل الكهوف و المغارات ؟

تتشكل بفعل المطر الحمضي

(عندما يتساقط المطر الحمضي على الصخر الجيري يذيب **كربونات الكالسيوم** فيه ويسبب تآكل أجزاء من الصخر)

- اذكر مثال على مغارة في الأردن تكونت بفعل المطر الحمضي ؟ مغارة برقش

- عدد إنجازات العالم جابر بن حيان ؟

1- يعد أبي الكيمياء العربية

2- استخدم التجارب العلمية

3- حضر ماء الذهب

4- استخدم ماء الذهب في فصل الذهب عن الفضة

5- اكتشف حمض الكبريتيك و الصيغة الكيميائية له و أسماه زيت الزاج

- عرف ماء الذهب ؟ هو مزيج من حمض الهيدروكلوريك وحمض النيتريك

أهم الحموض	
الحمض	صيغة الحمض
حمض الهيدروكلوريك	HCL
حمض النيتريك	HNO_3
حمض الكبريتيك	H_2SO_4
حمض الكربونيك	H_2CO_3

منهاجي
متعة التعليم الهادف

**الجدول التالي يبين بعض الحموض المألوفة ومجالات استخداماتها:

الحمض	مجالات استخداماتها
حمض الفوليك	ضروري لنمو الخلايا (الخضروات الورقية)
حمض الستريك	1- البندورة 2- الحمضيات
حمض الأسيتيك	الخل
حمض الكربونيك	المشروبات الغازية
حمض الأسكوربيك (فيتامين C)	1- الليمون 2- الحمضيات
حمض الكبريتيك	1- صناعة بطاريات السيارات 2- صناعة البلاستيك 3- صناعة الأسمدة
حمض الهيدروكلوريك	1- عصارة المعدة 2- تنظيف سطوح الأواني
حمض النيتريك	تسميد التربة
حمض الفسفوريك	تسميد التربة

- علل تعد الحموض مواد كهرلية (موصلة للتيار الكهربائي) ؟

لأنها تتأين عند إذابتها في الماء وينتج عند تأينها أيونات الهيدروجين (H^+) وأيونات أخرى سالبة تختلف باختلاف الحمض مما يجعل محاليلها المائية موصلة للتيار الكهربائي.

$$HCl_{(g)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

لا تكن حديداً فتصدأ
ولا تكن نحاساً فتكسر
خذ من الصوديوم الليونة و من الفضة اللمعان و من الذهب الثمن

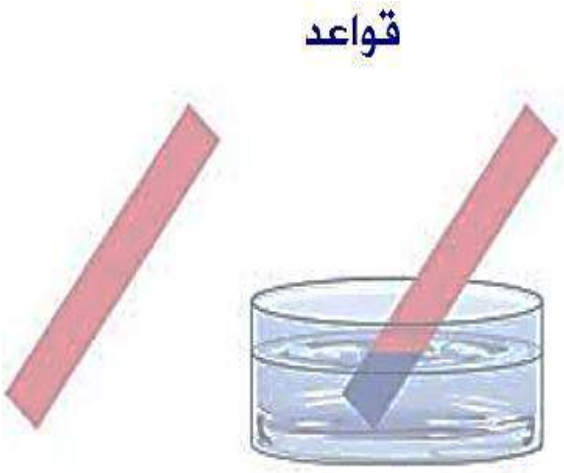
- **عرف القاعدة ؟** هو مادة تنتج أيونات (OH^-) عند إذابتها في الماء.

– عدد خصائص القواعد ؟

1 - طعمها مر.

2- يوجد عنصر الهيدروجين و الأكسجين في تركيبها.

3- يغير محلوله لون ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق.



4- توصف المحاليل بأنها قواعد إذا كانت درجة حموضتها PH أكبر من (7).

5- لها تأثير حارق وكاو للملابس و للجلد.

6- تستخدم في العديد من الصناعات.

7- تبدأ أسماؤها بكلمة هيدروكسيد

8- توصل محاليلها التيار الكهربائي

4- لها تأثير كاو على الجلد.

أهم القواعد	
القاعدة	صيغة القاعدة
هيدروكسيد الصوديوم	$NaOH$
هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH
هيدروكسيد الأمونيوم	NH_4OH
هيدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

** الجدول التالي يبين بعض القواعد ومجالات استعمالاتها :

القاعدة	مجالات استعمالها
هيدروكسيد الصوديوم	صناعة الصابون
هيدروكسيد المغنيسيوم	صناعة الأدوية التي تستخدم لمعالجة الحموضة الزائدة في المعدة
هيدروكسيد الكالسيوم	1- يستخدم في البناء 2- تحسين إنتاج المزروعات

ـ ما فائدة إضافة أكسيد الكالسيوم و هيدروكسيد الكالسيوم إلى التربة ؟

تقليل حموضة التربة ، مما يحسن إنتاج المزروعات

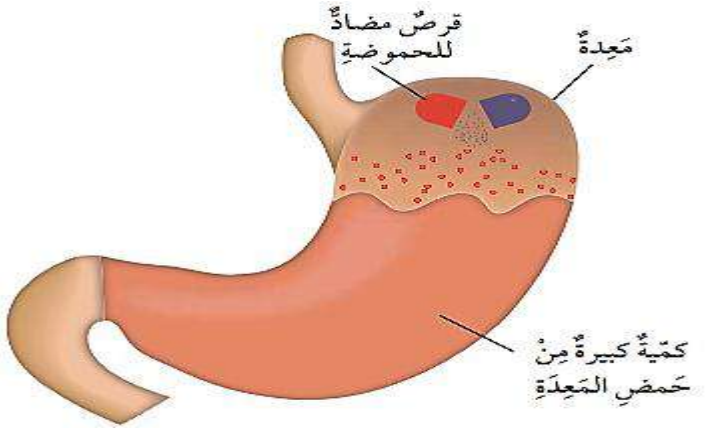
ـ علل تعد القواعد مواد كهرلية (موصلة للتيار الكهربائي) ؟

لأنها تتأين عند إذابتها في الماء وينتج عنها أيونات (OH^-) السّالبة وأيونات أخرى موجبة مما يجعل محاليلها موصلة للتيار الكهربائي.

$$NaOH_{(s)} \xrightarrow{H_2O} Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

ـ عرف المواد المضادة للحموضة ؟

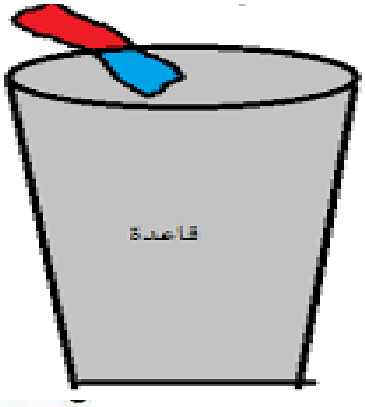
هي مواد قاعدية تتفاعل مع المحلول الحمضي في المعدة و تعادله (أي تزيل تأثيره الحمضي) ، مما يخفف من أعراض سوء الهضم الحمضي



منهاجي
متعة التعليم الهادف

- علل يعد مسحوق الخبيز مادة قاعدية ؟

لأنه يؤثر في ورقة تباع الشمس الحمراء ويحولها إلى اللون الأزرق



- علل يجب ارتداء النظارات الواقية و القفافيز ، عند تسميد التربة ؟

لاحتواء الأسمدة على حموض و قواعد تسبب الضرر للعينين و الجلد

- علل لا يمكنني التمييز بين الحموض و القواعد بالتذوق ؟

لأن ذلك خطير جداً فالحموض و القواعد مواد كاوية و حارقة ، و ليست جميعها مواد غذائية

- ما سبب حدوث النخر في الأسنان ؟

البكتيريا الموجودة في فم الأسنان تتغذى على المواد السُكرية وتحولها إلى أحماض فتهاجم الطبقة الصلبة من الأسنان وتؤدي إلى نخرها

مراجعة الدرس : خصائص الحموض و القواعد

السؤال الأول:

أعدد (3) أمثلة لحموض و (3) أمثلة لقواعد مألوفة في حياتي اليومية.

حموض: حمض الليمون، والبرتقال، والخل.

قواعد: منقوع القرفة، منقوع الميرمية، مواد التنظيف.

السؤال الثاني:

أقارن بين المحاليل الحمضية والمحاليل القاعدية من حيث: الطعم، والتوصيل الكهربائي.

المادّةُ	مِنْ حيثُ	
	الطعمُ	التوصيلُ الكهربائيُّ
الحِمضُ	حمضي (لاذع)	موصل
القاعدةُ	مرّ	موصل

السؤال الثالث:

أصف كيف يمكنني استخدام ورقة تباع شمس حمراء للتمييز بين الحموض والقاعدة.

أضع باستخدام القطارة قطرة من المادة المراد الكشف عن حمضيتها أو قاعديتها على ورقة تباع شمس حمراء؛ فإذا تغير لون ورقة تباع الشمس إلى اللون الأزرق تكون المادة قاعدية، وإذا بقي لون ورقة تباع الشمس أحمر تكون المادة حمضية.

ولاء شعواطة

السؤال الرابع: **أفسّر** ما يأتي:

أ- ارتداء النظارة الواقية والقفافيز؛ عند تسميد التربة.

لأن المواد المستخدمة في تسميد التربة قد تكون حمضية أو قاعدية، وهي مواد كاوية للجلد فلا بدّ من ارتداء القفافيز والنظارة الواقية للمحافظة على سلامتي.

ب- لا يمكنني التمييز بين الحموض والقواعد بالتذوق.

لا أستخدم حاسة التذوق للتمييز بين الحموض والقواعد؛ لأن بعضها خطير وليست جميعها مواد غذائية.

ولاء شعواطة

السؤال الخامس:

أصوغ فرضيتي: أنبوبا اختبار يحتوي أحدهما على محلول حمض الهيدروكلوريك والآخر على محلول هيدروكسيد الصوديوم، ولكن الملصق الذي يحمل اسم كل منهما مفقود. كيف يمكنني تحديد محتوى كل أنبوب، وكتابة اسمه على الملصق الخاص به.

عند إضافة قطرة من كل من المحلولين إلى ورقة تباع شمس زرقاء وأخرى حمراء، فالمادة التي تغير لون ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر تكون حمضاً وهي حمض الهيدروكلوريك، والمادة التي تغير لون ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق تكون قاعدة وهي هيدروكسيد الصوديوم.

ولاء شعواطة

السؤال السادس:

التفكير الناقد: يُنصح بتنظيف الأسنان باستمرار للمحافظة عليها من النخر. أتوقع سبب حدوث النخر في الأسنان.

أتوقع أنّ بقايا الطعام في الأسنان تتحول إلى حموض؛ لذا، تعمل هذه الحموض على نخر الأسنان وتسوسها، وعند تنظيف الأسنان باستمرار بعد تناول الأطعمة، أعمل على عدم تكون الحموض بإزالتها باستخدام المادة القاعدية الموجودة في معجون الأسنان.

الدرس الثاني : الكواشف و الرقم الهيدروجيني

المفاهيم & المصطلحات

الكاشف	Indicator
الكاشف الطبيعي	Natural Indicator
الكاشف الصناعي	Synthetic Indicator
الرقم الهيدروجيني	Power of Hydrogen (pH)
الكاشف العام	Universal Indicator
تدريج الرقم الهيدروجيني	The pH Scale
جهاز مقياس الرقم الهيدروجيني	pH meter

- **عرف الكواشف ؟** هي مواد يتغير لونها تبعاً لنوع المحلول الذي تكون فيه

- **عدد أنواع الكواشف ؟** 1- كواشف طبيعية 2- كواشف صناعية

- **عرف الكواشف الطبيعية ؟**

هي كواشف تستخلص من مواد في الطبيعة كثمار النباتات وأزهارها وأوراقها وجذورها.

- **عدد بعض الكواشف الطبيعية ؟**

1- الشّاي

2- الملفوف الأحمر

3- الشّمندر الأحمر

4- الورد الجوري

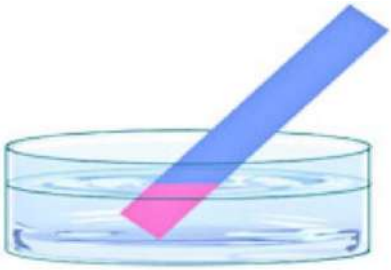
5- العنب الأسود.

** الجدول التالي يبين أهم الكواشف الطبيعية وتغير لونها في الوسط الحمضي وفي الوسط القاعدي

الكواشف الطبيعية	لونها في الوسط الحمضي	لونها في الوسط القاعدي
الشاي	فاتح	غامق
الملفوف الأحمر (لون منقوعه بنفسجي)	أحمر	أزرق أو أخضر

- ميز بين الليمون والميرمية من حيث :

من حيث	الليمون	الميرمية
لون الشاي	فاتح	غامق
طبيعة المادة (حمضية ، قاعدية)	حمضي	قاعدية



- عرف الكواشف الصناعية ؟

هي مواد تحضر صناعياً ويتغير لونها تبعاً لنوع المحلول الذي تضاف إليه

مثل أوراق تباع الشمس

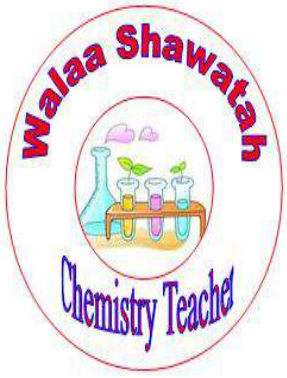
** الجدول التالي يبين أهم الكواشف الصناعية وتغير لونها في الوسط الحمضي وفي الوسط القاعدي

الكواشف الصناعية	لونها في الوسط الحمضي	لونها في الوسط القاعدي
ورقة تباع الشمس	أحمر	أزرق

- عرف الرقم الهيدروجيني (PH) ؟

هو جهاز يقيس درجة حموضة أو قاعدية المحاليل الكيميائية ويحدد إذا كان السّائل

حمضاً أم قاعدة أم متعادلاً.



منهاجي
منصة التعليم الهادف

Walaa Shawatah
Chemistry Teacher

مهم

** تكون المحاليل **حمضية** إذا كانت درجة الحموضة **أقل** من (7).

** تكون المحاليل **قاعدية** إذا كانت درجة الحموضة **أعلى** من (7).

** تكون المحاليل **متعادلة** إذا كانت درجة الحموضة **تساوي** (7).

مهم :

**** يعد الماء النقي محلول **متعادل** أي أنه لا يملك صفات حمضية أو قاعدية**

**** المحاليل التي تكون فيها قيمة **PH** أقرب **للصفر** تكون **أكثر حمضية****

×× **المحاليل التي تكون فيها قيمة PH أقرب لـ (14) تكون أكثر قاعدية**

ـ عرف الكاشف العام ؟

هو كاشف يتغير لونه تدريجياً بتغير قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول.

ـ عدد الحالات التي يكون فيها الكاشف العام ؟

1- سائل 2- أشرطة ورقية

ـ كيف يتم استخدام الكاشف العام في تحديد قيمة الرقم الهيدروجيني لمحلول ما ؟

1- نغمس شريط الكاشف العام الورقي في المحلول

2- نلاحظ تغير ألوان شريط الكاشف العام

3- نقارن اللون الناتج بأقرب ألوان مشابهة لها في الدليل القياسي المثبت على العلبة

4- يتم تحديد قيمة الرقم الهيدروجيني من الدليل القياسي المثبت على العلبة

- اذكر مجالات استخدام جهاز مقياس الرقم الهيدروجيني ؟

1- يستخدم في المختبرات

2- يستخدم في الصناعات الكيميائية

3- قياس الرقم الهيدروجيني
(لمياه الشرب ، ماء المطر)
لتحديد مدى تأثيره في المباني و النباتات

4- يعد أكثر دقة من الكاشف العام
لأنه يحدد درجة حموضة المحلول
و مجال استخدامه

- ميز بين المواد الآتية إن كانت حمض أو قاعدة ؟

اسم المادة	نوع المادة (حمض / قاعدة)
حمض الهيدروكلوريك	حمض
هيدروكسيد الصوديوم	قاعدة
عصير الليمون	حمض
مسحوق الخبيز	قاعدة
سائل تنظيف الصحون	قاعدة

– قارن بين الحمض والقاعدة من حيث :

من حيث	الحمض	القاعدة
الطعم	حامضي (لاذع)	مر
العناصر الأساسية التي يتكون منها	H	O – H
تأثيرهما في ورقة تباع الشمس	يتغير اللون الأزرق إلى أحمر ويبقى اللون الأحمر كما هو.	يتغير اللون الأحمر إلى أزرق ويبقى اللون الأزرق كما هو.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

مراجعة الدرس : الكواشف و الرقم الهيدروجيني

السؤال الأول:

أفسّر. تُستخدم الكواشف للتمييز بين الحموض والقواعد.

لأن الكواشف مواد تغير لونها تبعاً لنوع المحلول الذي تكون فيه.

ولاء شعواطة

السؤال الثاني:

أصنف المحاليل الآتية إلى حمضية أو قاعدية أو متعادلة بناءً على قيم pH :

أ- المحلول (أ): pH = 3 محلول حمضي.

ب- المحلول (ب): pH = 8 محلول قاعدي.

ج- المحلول (د): pH = 7 محلول متعادل.

ولاء شعواطة

السؤال الثالث:

أستنتج مستعيناً بقيم pH على تدريج الرقم الهيدروجيني في الشكل المجاور، أيّ الجمل الآتية صحيحة وأيّها غير صحيحة؟

أ- المحاليل الأكثر حمضية؛ قيم pH لها تقترب من 7 . خطأ

ب- المحاليل الأكثر قاعدية؛ قيم pH لها أكبر من 7 . صحيحة

ج- يمكن تحديد الرقم الهيدروجيني للمحلول؛ باستخدام ورقة تباع الشمس. خطأ

منهاجي
متعة التعليم الهادف

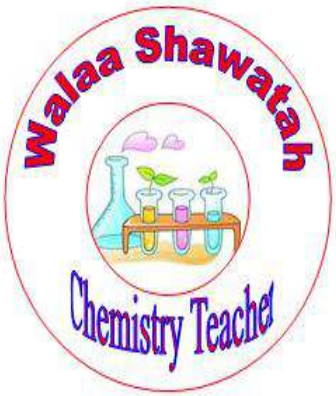
السؤال الرابع:

التفكير الناقد: عند اختبار عينة من الحليب باستخدام ورقة تباع الشمس الزرقاء بقي لونها أزرق، وعند ترك الحليب لمدة من الزمن وإعادة الاختبار، وجد أن لون ورقة تباع الشمس الزرقاء تحول إلى اللون الأحمر. ما توقعاتي للتغيرات التي حدثت للحليب؟

الحليب مادة قاعدية إذ إنّ لون ورقة تباع الشمس الحمرء تغير إلى اللون الأزرق في البداية، وعند تركه لمدة من الزمن من المتوقع أن يحدث تفاعل وتتغير المادة إلى حمضية؛ إذ يتغير لون ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر.

تطبيق الرياضيات

مستعيناً بقيم pH على تدريج الرقم الهيدروجيني في الشكل السابق، أحسب مقدار الرقم الهيدروجيني pH لمحلول ما، علماً بأن مقداره يقل عن مثلي الرقم الهيدروجيني للماء بثلاثة أمثال الرقم الهيدروجيني لثمرة ليمون.



الرقم الهيدروجيني =

$$8 = 6 - 14 = X\ ,\ 2 \times 3 - 2 \times 7 < X\ ,\ X$$

كن عنصراً متعادلاً في تعاملك
لا تكن ذي كهرسلبية فتستقوي على الضعيف
و اصنع تكافؤاً في الحياة لتكن رقماً صعباً في المجتمع

السؤال الأول:

أكتب المفهوم العلمي المناسب لكل جملةٍ من الجمل الآتية:

1. تعرف المواد التي يبدأ اسمها بهيدروكسيد: (القواعد).

2. سبب تكون الصواعد والهوابط في الكهوف الجيرية، هو: (المطر الحمضي).

3. محاليل يتغير لونها تبعاً لنوع المحلول الذي توجد فيه: (الكواشف).

4. مقياس يُستخدم لتحديد حمضية أو قاعدية المحاليل: (الرقم الهيدروجيني).

5. مواد تحضر صناعياً، وتُستخدم للتمييز بين الحموض والقواعد: (كوشف صناعية).

6. مزيج من الكواشف يتغير لونه بتغير قيم pH التي تتراوح بين (0-14): (الكاشف العام).

كن موصلاً جيداً للأخلاق الفاضلة و الصفات الحميدة
كن عاملاً حفازاً للخير
و إنزيماً مثبطاً للشر

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السؤال الثاني: أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- إحدى المواد الآتية تغير لون ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق:

أ- ملح الطعام.

ب- سائل التنظيف.

ج- الخل.

د- الشاي.

2- الخاصية التي تشترك فيها محاليل الحموض والقواعد، هي:

أ- طعمها حامض.

ب- ملمسها صابوني.

ج- موصلة للتيار الكهربائي.

د- آكلة لبعض الفلزات.

3- معظم المواد التي تُستخدم في صناعة مواد التنظيف، هي:

أ- قاعدية.

ب- حمضية.

ج- أملاح.

د- متعادلة.

Walaa Shawatah Chemistry Teacher
منهاجي متعة التعليم الهادف

4- محلول الحمض الذي يُسهم في عملية هضم الطعام في المعدة، هو:

أ- حمض النيتريك.

ب- الكبريتيك.

ج- الهيدروكلوريك.

د- الخل.

5- يشير الرمز المجاور عند وجوده على ملصقات إحدى المواد إلى أنها:

أ- سامة.

ب- قابلة للاشتعال.

ج- كاوية للجلد.

د- تسبب الجروح.

6- السبب الرئيس لحدوث المطر الحمضي:

أ- النفايات الناتجة من الطاقة النووية.

ب- الانسكابات من مصانع المواد الكيماوية.

ج- الغازات الناتجة من احتراق الوقود الأحفوري.

د- الغازات المنبعثة من علب المعطرات الجوية.

Walaa Shawatah Chemistry Teacher
وداد شحواطة

7- قيمة pH للماء النقي، تساوي:

أ- 3

ب- 0

ج- 7

د- 9

8- يُصنف محلول مادة ما، قيمة pH له = 14 بأنه:

أ- مادة قاعدية.

ب- مادة حمضية.

ج- مادة متعادلة.

د- مطر حمضي.

9- الجهاز المستخدم في قياس درجة حموضة ماء المطر بدقة، هو:

أ- الميزان الزئبقي.

ب- مقياس درجة الحرارة.

ج- الميزان الحساس.

د- مقياس الرقم الهيدروجيني.

10- عند سقوط قطرات من عصير الليمون على سطح من الصخر الجيري، ينتج غاز:

أ- H_2

ب- O_2

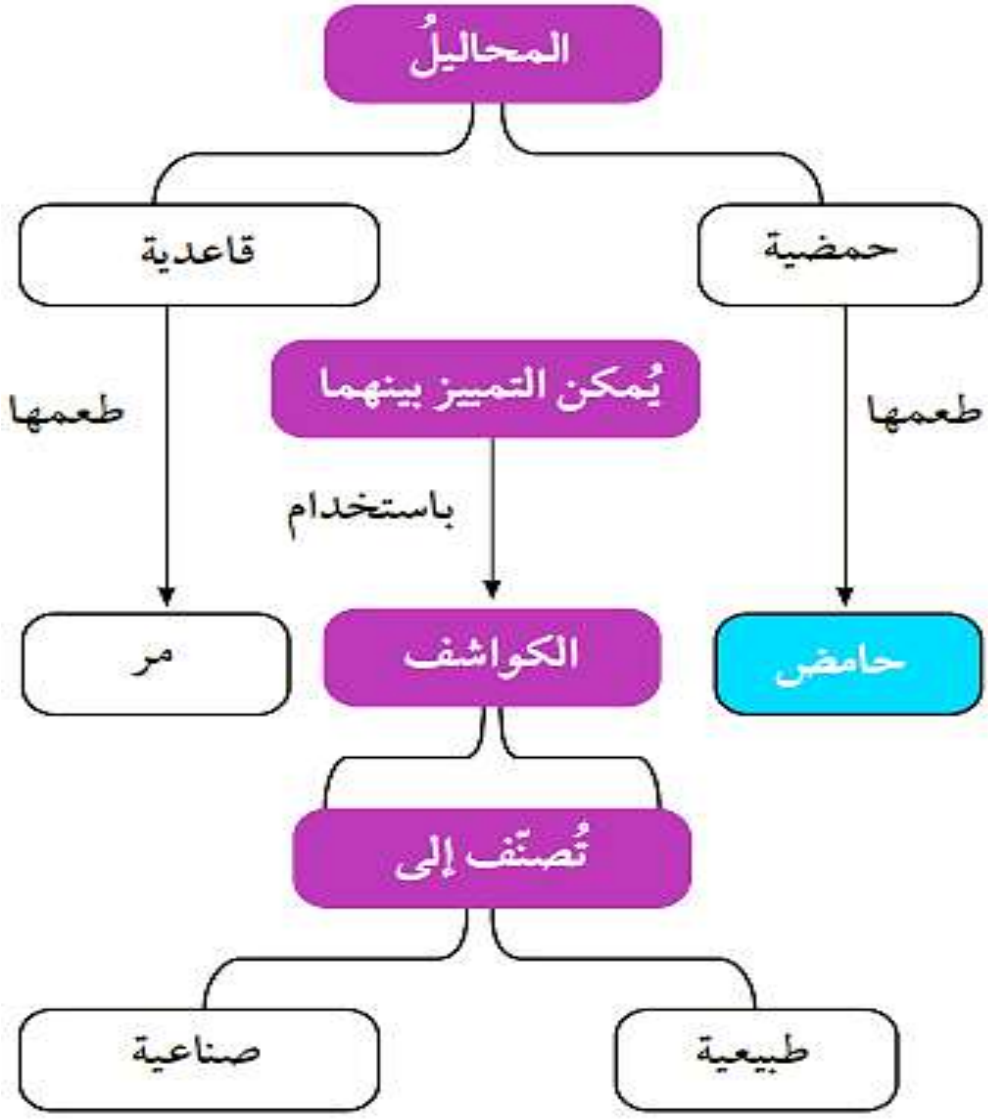
ج- CO_2

د- N_2

Walaa Shawatah
Chemistry Teacher

السؤال الثالث: المهارات العلمية

1- أكمل خريطة المفاهيم الآتية:



2- **أصنف** المواد الافتراضية (س، ص، ع، ل) إلى حمض أو قاعدة؛ مستعيناً بالمعلومات الواردة في الجدول الآتي:

المادّة	المعلومات	حمض / قاعدة
س	يدخل في صناعة بطّارية السيّارة.	حمض
ص	يُغيّر لون ورقة تبّاع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق.	قاعدة
ع	طعمها مر، وتدخل في صناعة المنظّفات.	قاعدة
ل	يُستخدم في النقش في الأواني النحاسية	حمض

3- **أفسّر** الظواهر الآتية بناءً على مفهومي للحموض والقواعد والكواشف:

أ- تستخدم مادة قاعدية في صناعة معجون الأسنان.

للتخلص من المواد الحمضية التي تبقى بعد تناول الطعام بين الأسنان، التي يمكن أن تسبب نخر الأسنان

ب- تكون الكهوف الجيرية، مثل مغارة برقش في الأردن.

بسبب المطر الحمضي الذي يتفاعل مع كربونات الكالسيوم، ويتصاعد منها غاز ثاني أكسيد الكربون، ما أدى إلى وجود الكهوف الجيرية.

ج- ارتداء القفافيز في أثناء استخدام مواد التنظيف.

لأن مواد التنظيف تدخل في تركيبها مواد قاعدية وهي كاوية للجلد.

ورقة شيعواية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

4- أصف دور مضاد الحموضة في تخفيف الحموضة في المعدة.

يُستخدم هيدروكسيد المغنيسيوم مضاداً لحموضة المعدة، إذ إنّه مادة قاعدية تتفاعل مع الزيادة في المحلول الحمضي في المعدة وتعادله، ما يخفف من أعراض سوء الهضم الحمضي.

5- ينتج من احتراق الفحم الحجري في بعض محطات توليد الطاقة غاز ثاني أكسيد النيتروجين. أصف تأثير هذه العملية في المباني القريبة من هذه المحطات.

نتيجة احتراق الوقود الأحفوري (مشتقات النفط) تنتج غازات مثل NO_2 التي تتفاعل مع ماء المطر الحمضي، وعند سقوطه على المباني المكونة من الحجر الجيري أو الرملي التي تتكون من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ ؛ تعمل على إذابة جزء منها ويتصاعد غاز CO_2 وتصبح المباني مشوهة.

6- مستعيناً بالشكل والجدول الآتيين، أجيب عن الأسئلة الآتية:

أ- **أستنتج:** ما المواد التي استخدمها في حياتي اليومية تمثل الرموز (أ، ب، ج، د، هـ)؟

المادّة	pH	توقّعاتي من الشكل
أ	2	ليمون
ب	6	لبن
ج	12	منظّفات منزلية
د	7	ماء
هـ	10	بروكلي

ب- **أتوقع:** ما المواد الغذائية التي يمكن تناولها للتخفيف من حموضة المعدة؟

يمكن استخدام البروكلي لتخفيف حموضة المعدة.

ج- **أتوقع:** ماذا يمكن أن يحدث لسطح الرخام إذا قطعت الليمون عليه باستمرار؟

تقطيع الليمون على سطح الرخام باستمرار يؤدي إلى تلفه وتشوه سطحه وتكوين حفر فيه؛ نتيجة تفاعل الحمض مع كربونات الكالسيوم المكون الكيميائي للرخام، ويتصاعد غاز CO_2 ، فتتكون الحفر ويتشوه الرخام.

سؤال & جواب

السؤال الأول: املأ الفراغ بما يناسبه :

1- المادة التي تدخل في صناعة الأدوية المستخدمة لمعالجة الحموضة الزائدة في المعدة هي :

.....

2- الخل هو حمض .....

3- تتميز المواد القاعدية بأن لها طعم .....

4- الاسم العلمي للجير الحي هو .....

5- المادة التي تستخدم للتمييز بين الحمض والقاعدة تعرف باسم .....

6- يعد سائل تنظيف الصحون .....

6- إذا علمت أن قيمة PH لإحدى المواد = (5) فإن محلول المادة يغير لون ورقة تباع الشمس إلى اللون .....

Walaa Shawatah
Science Teacher

السؤال الثاني : اكتب المصطلح العلمي لكل مما يلي ؟

1- مواد تستطيع توصيل التيار الكهربائي .....

2- أوراق ملونة تستخدم للكشف على قوة الحمض أو القاعدة .....

3- مادة تذوب في الماء تعطي أيون OH^- السّالب وأيون آخر موجب .....

السؤال الثالث :

لديك المحاليل ذات الأرقام الهيدروجينية الآتية ، صنفها إلى حموض أو قواعد أو مواد متعادلة ؟

(14 ، 7 ، 4 ، 5 ، 2 ، 10)

حمض	قاعدة	متعادل

السؤال الرابع :

إذا استخدمت ورقة تباع الشمس الزرقاء مع المحلول PH = 12 فما اللون الناتج ؟ فسر ذلك ؟

.....

السؤال الخامس : قارن بين ؟

من حيث	HCl	NaOH
تأثير محلول الملفوف الأحمر		
التوصيل الكهربائي		
حمض / قاعدة		

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الوحدة السابعة : الضوء

الدرس الأول : الضوء مفهومه و خصائصه

المفاهيم & المصطلحات	
موجات كهرمغناطيسية	Electromagnetic Waves
انعكاس الضوء	Light Reflection
انعكاس منتظم	Specular Reflection
انعكاس غير منتظم	Diffuse Reflection
السطح العاكس	Reflection Surface

- عرف الضوء ؟

هو موجات كهرمغناطيسية تنتشر في الاتجاهات جميعها دون الحاجة إلى وسط ينقلها وتنتقل في الفراغ

- علل نرى النجوم بالرغم من عدم وجود وسط ينقل ضوئها إلينا ؟

لأن النجوم أجسام مضيئة و الضوء لا يحتاج إلى وسط حتى ينتقل

- عرف الموجات الكهرمغناطيسية ؟

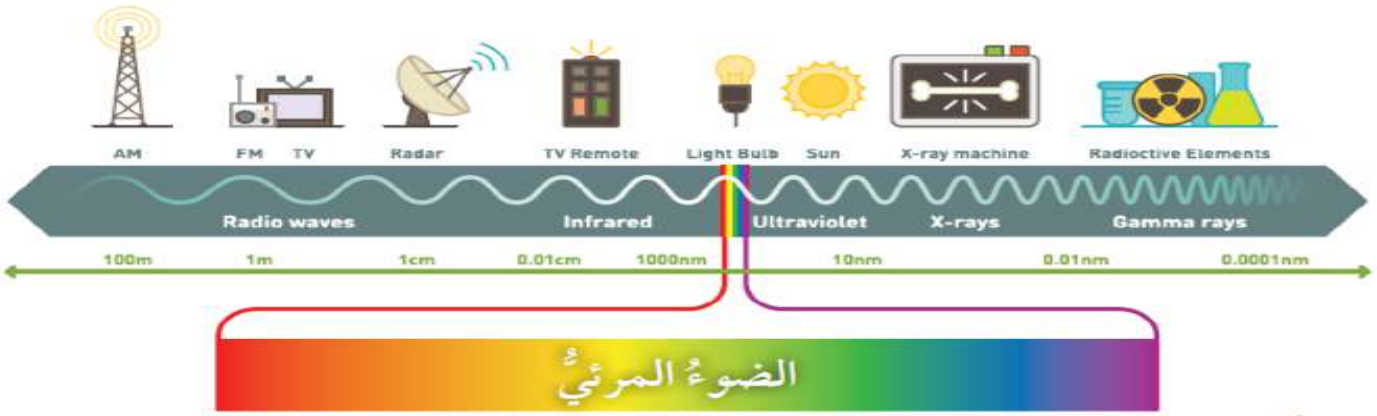
هي موجات تنتشر في الاتجاهات جميعها دون الحاجة إلى وسط ينقلها

- عرف الطيف الكهرمغناطيسي ؟

هو مجال واسع من الأطوال الموجية المختلفة و التي تختلف في خصائصها

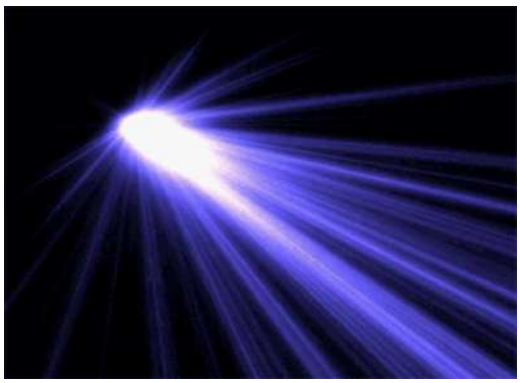
– عدد مكونات الطيف الكهرمغناطيسي ؟

1- موجات أشعة غاما
2- موجات الأشعة السينية
3- موجات الأشعة فوق البنفسجية
4- موجات الضوء المرئي
5- موجات الأشعة تحت الحمراء
6- الموجات الميكروية
7- موجات التلفزة
8- الموجات الإذاعية



مهم :

موجات الضوء المرئي تتكون من ألوان **الضوء المرئي** السبعة



- عدد بعض خصائص الضوء ؟

1- سرعته العالية

2- ينتقل عبر الأوساط الشفافة

3- ينتقل في خطوط مستقيمة

- علل تعد سرعة الضوء أعلى سرعة تمكن العلماء من قياسها ؟

لأن الضوء يستطيع أن يقطع مسافات كبيرة خلال مدة زمنية قصيرة

الضوء يسير فى خطوط مستقيمة .

سرعة الضوء لبعض الأوساط

الوسط الشفاف	سرعة الضوء (m/s)
الفراغ	2.998×10^8
الهواء	2.997×10^8
الماء	2.249×10^8
الجليسرين	2.039×10^8
الزجاج التاجي	1.972×10^8
الماس	1.239×10^8

يقل

- سرعته العالية
- ينتقل الضوء فى الفراغ بسرعة ثابتة 3×10^8 m/s

- ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على الأجسام الشفافة و الأجسام المعتمة ؟

** عندما يسقط الضوء على **الأجسام الشفافة** : فإنه ينفذ من خلالها

** عندما يسقط الضوء على **الأجسام المعتمة :**

فإنها تمتص جزءاً منه ، وينعكس عن سطحها الجزء المتبقي منه

- عرف الأجسام الشفافة ؟ هي المواد التي تسمح للضوء بالمرور من خلالها **مثل** **الزجاج.**

- عرف الأجسام شبه الشفافة ؟

هي المواد التي تسمح لجزء من الضوء بالمرور من خلالها **مثل** **عدسات النظارات الشمسية**

– عرف الأجسام المعتمة ؟ هي المواد التي لا تسمح للضوء بالمرور من خلالها

مثل (**الخشب ، الحديد ، الورق**)

- في أي وسط يسلك الضوء أقصر مسار بين نقطتين ؟ في الوسط المتجانس

- متى يتكون الظل ؟ يتكون عندما يسقط على جسم معتم أو شبه شفاف

- عدد العوامل المؤثرة على طول ظل الجسم ؟

1- ميل الأشعة الساقطة عليه

2- بعد الجسم عن مصدر الضوء

3- المسافة بين الجسم و السطح الذي يتكون عليه الظل

- علل ما يلي :

1- تكون ظل للجسم المعتم ؟

لأن الجسم المعتم لا يسمح للضوء بالمرور من خلاله.

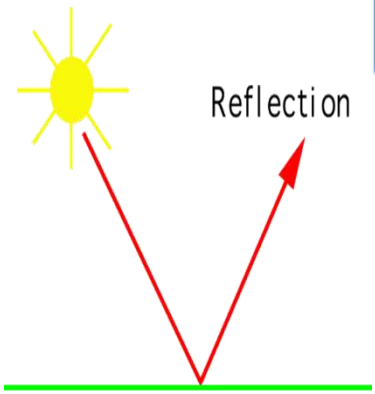
2- يكون شكل ظل الجسم مشابهاً لشكل الجسم ؟

لأن الضوء يسير في خطوط مستقيمة.

3- يتغير موقع الظل وطوله باختلاف الوقت من اليوم ؟

لأن الأرض تدور حول الشمس فيختلف ميل أشعة الشمس الساقطة باختلاف موقعها في السماء

خصائص الضوء



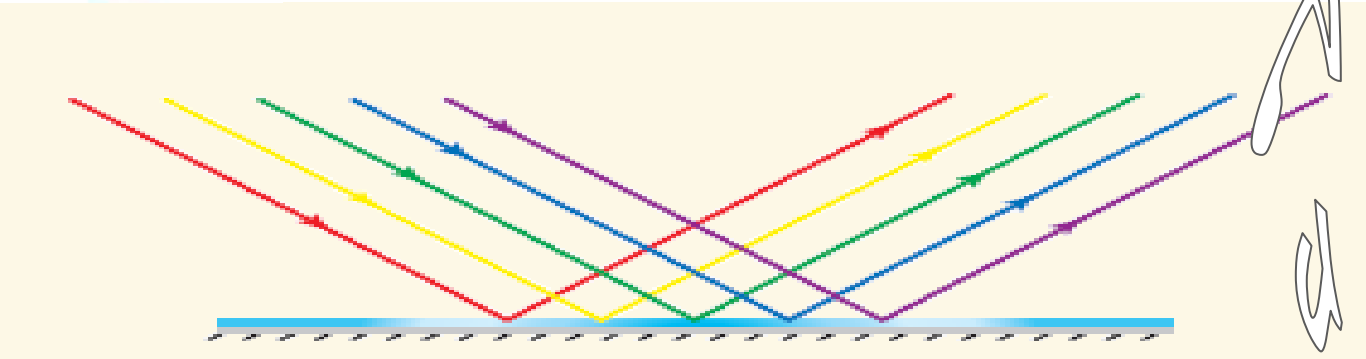
- **عرف انعكاس الضوء ؟** هو ارتداد الأشعة الضوئية عن سطوح الأجسام

- عدد أنواع انعكاس الضوء ؟

1- انعكاس منتظم :

يحدث عندما تسقط حزمة ضوء متوازية على سطح أملس مصقول **مثل (المرايا)**

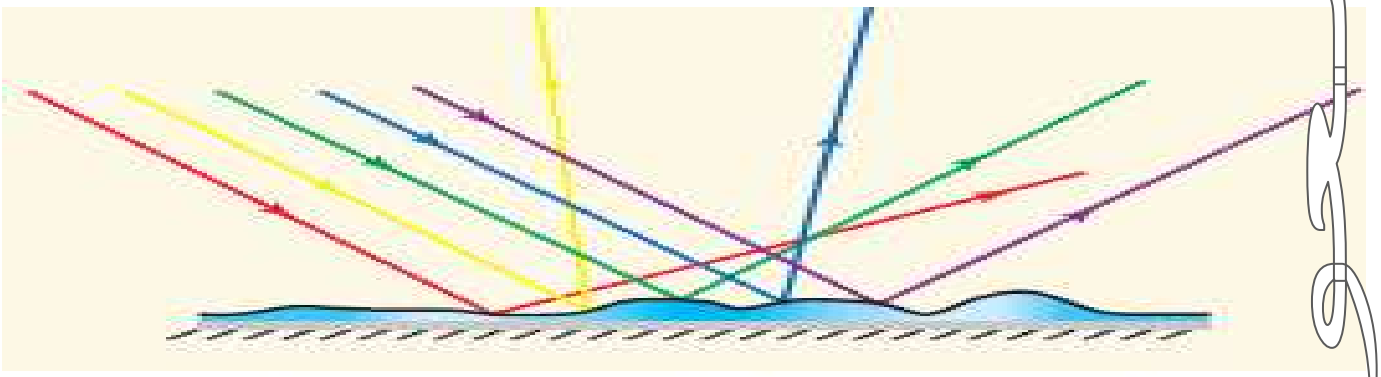
فترتد باتجاه واحد متوازية أيضاً

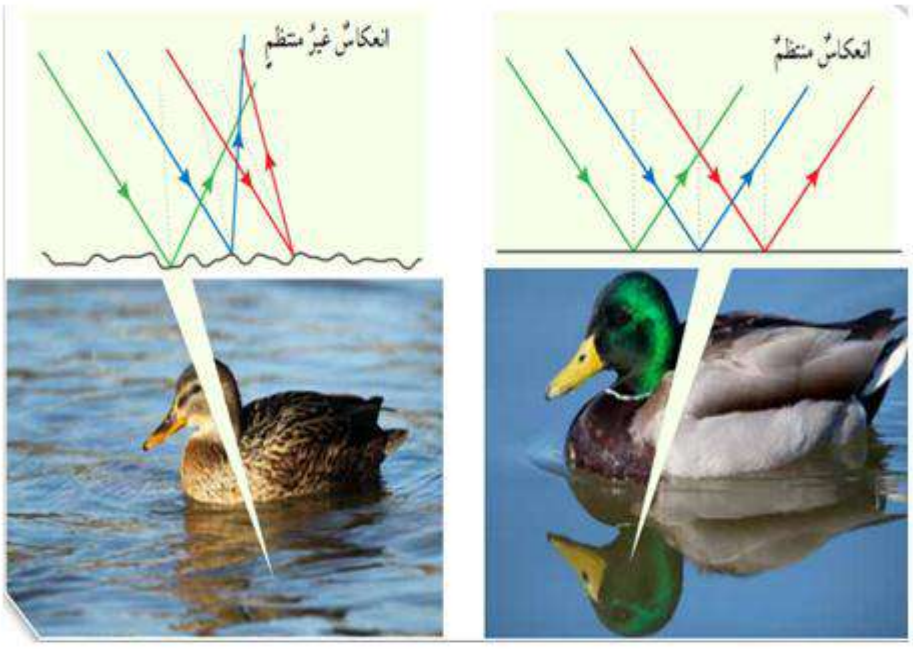


2- انعكاس غير منتظم :

يحدث عند سقوط حزمة ضوء متوازية على سطح خشن أو غير مصقول **مثل (السطوح الخشبية)**

وارتدادها مشتتة في عدة اتجاهات مختلفة





** مهم :

- يكون انعكاس الضوء عن المرايا الكروية **منتظماً**

- كل انعكاس ينتج عنه تكوين أخيلة يعد **منتظماً**

- لا تتكون أخيلة في حالة الانعكاس **غير المنتظم**

- بين نوع الانعكاس فيما يلي مع ذكر الدليل الذي اعتمدت عليه ؟

المادة	نوع الانعكاس	الدليل
زجاج النافذة	انعكاس منتظم	يمكنني رؤية خيالي فيه
ملعقة طعام	انعكاس منتظم	يمكنني رؤية خيالي فيه
غلاف الكتاب	انعكاس منتظم	يمكنني رؤية خيالي فيه (سطح مصقول)
جسم الإنسان	انعكاس غير منتظم	لا يمكنني رؤية خيالي فيه

- كيف تحدث عملية الإبصار؟

1- تصل الأشعة الضوئية المنعكسة عن الجسم إلى العين

2- تنتقل رسائل عصبية إلى مراكز محددة في الدماغ

3- تتم ترجمة الرسائل إلى صور و أشكال

- اذكر نص قانوني الانعكاس ؟

****قانون الانعكاس الأول :**

الشّعاع السّاقط والشّعاع المنعكس والعمود المقام على السّطح العاكس عند نقطة السقوط تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس.

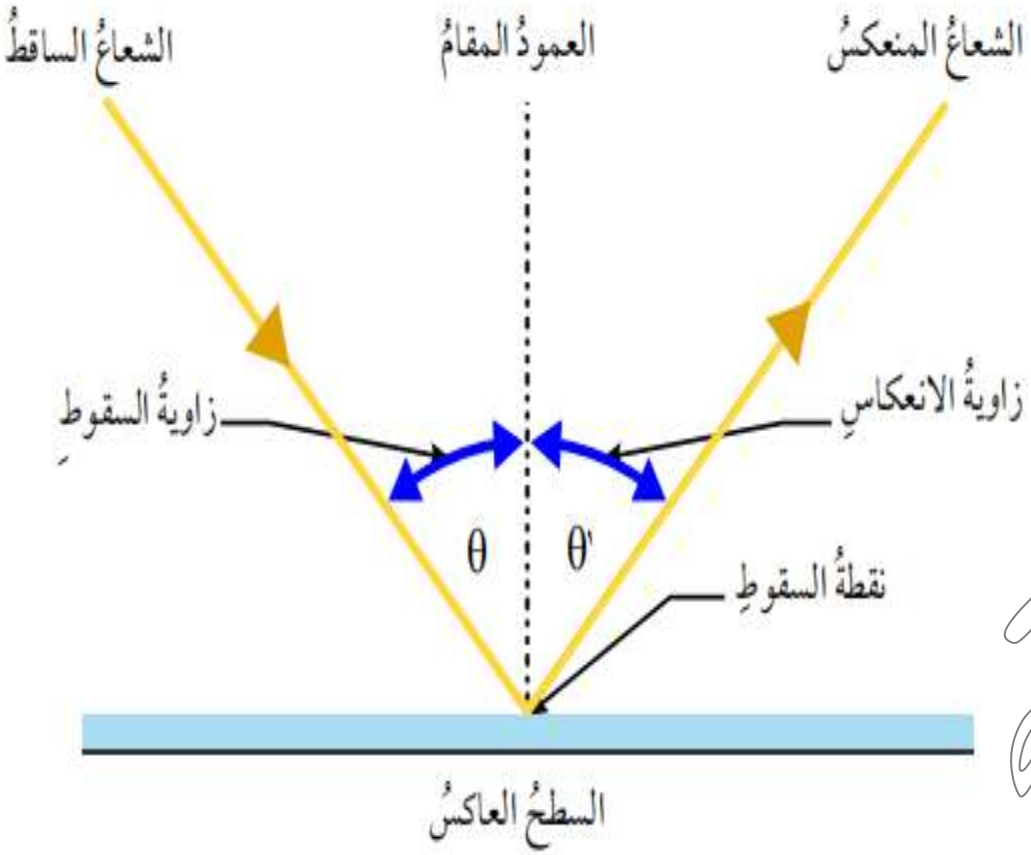
**** قانون الانعكاس الثاني :**

زاوية السقوط (θ) تساوي زاوية الانعكاس (θ').

- هل ينطبق قانونا الانعكاس في حالة الانعكاس المنتظم وغير المنتظم ؟

نعم ينطبق قانونا الانعكاس في حالة الانعكاس المنتظم وغير المنتظم.

انعكاسُ الضوءِ



- عرف العمود المقام ؟

هو خط وهمي عمودي على السطح العاكس عند نقطة السقوط

- عرف زاوية السقوط (θ) ؟

هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط و العمود المقام على السطح العاكس عند نقطة السقوط

- عرف زاوية الانعكاس (θ') ؟

هي الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس و العمود المقام على السطح العاكس عند نقطة السقوط

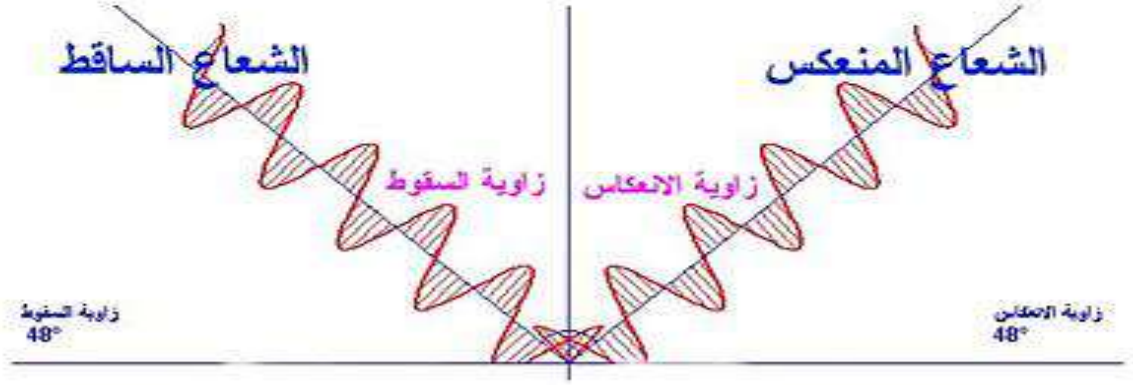
Walaa Shawatah
Science Teacher

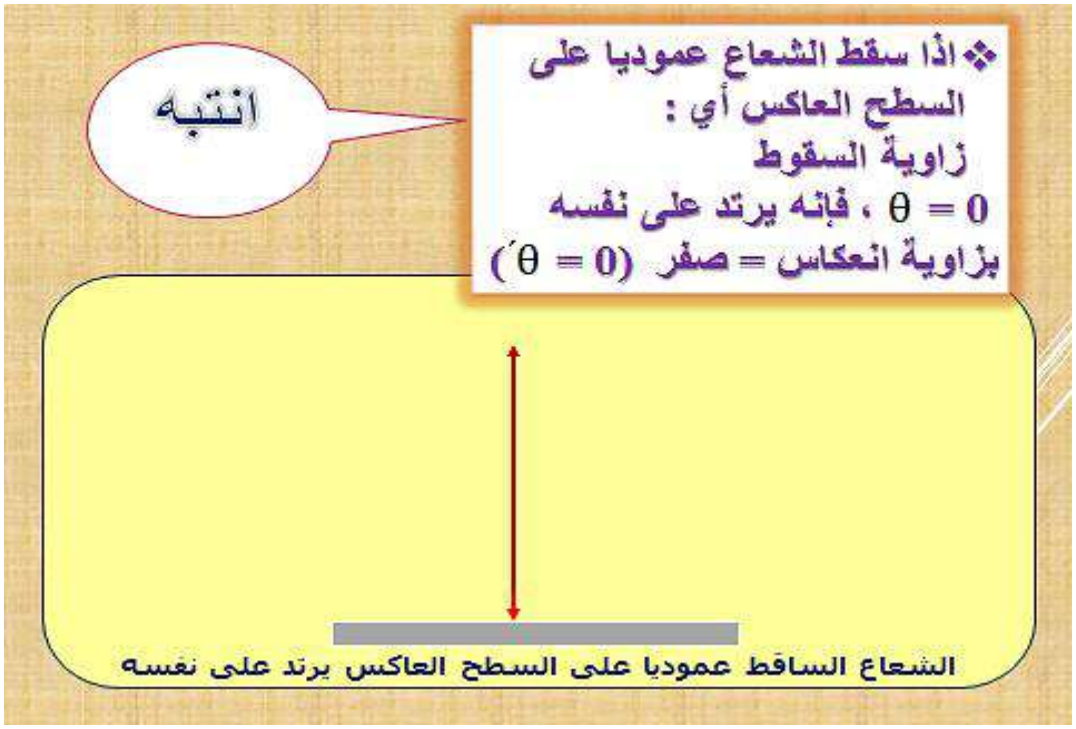
منهاجي
متعة التعليم الهادف

القانون الثاني للانعكاس

زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

$$\theta = \theta'$$



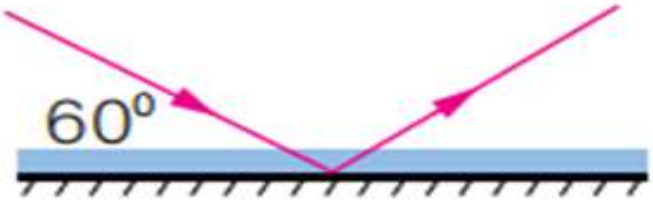


مثال (1)

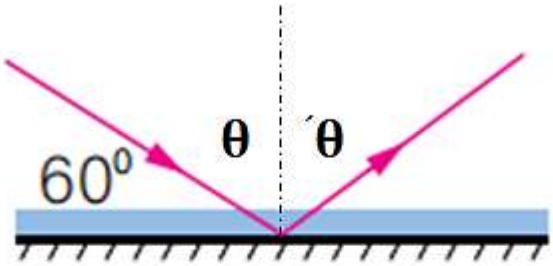
ادرس الشكل المجاور :

1- حدد زاوية الانعكاس على الشكل ؟

2- جد مقدار كل من زاوية السقوط و زاوية الانعكاس



Walaa Shawatah
Science Teacher



$$\theta = 90 - 60 \Longrightarrow \theta = 30°$$

القانون الثاني للانعكاس

زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

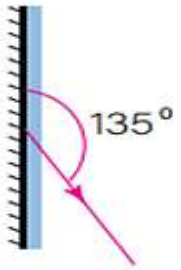
$$30° = \theta' = \theta$$

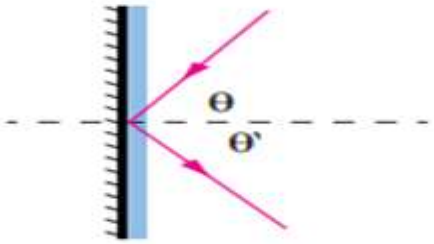
مثال (2)

ادرس الشكل المجاور :

1- حدد كلاً من زاوية السقوط والانعكاس على الشكل

2- جد مقدار كل من زاوية السقوط و زاوية الانعكاس





$$\theta = 135 - 90 \Longrightarrow \theta = 45°$$

القانون الثاني للانعكاس

زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

$$45° = \theta' = \theta$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

مراجعة الدرس : الضوء مفهومه و خصائصه

السؤال الأول:

أعدد بعض أقسام الطيف الكهرمغناطيسي.

1- موجات أشعة غاما
2- موجات الأشعة السينية
3- موجات الأشعة فوق البنفسجية
4- موجات الضوء المرئي
5- موجات الأشعة تحت الحمراء
6- الموجات الميكروية
7- موجات التلفزة
8- الموجات الإذاعية

السؤال الثاني: أطرح سؤالاً تكون إجابته: الضوء.

ما أسرع شيء تمكن العلماء من قياس سرعته؟

ما الشيء الذي ينتقل من الشمس إلينا؟

ما الشيء الذي ينتقل من دون وسيط؟

السؤال الثالث: أفسّر.

أ- نستطيع رؤية قاع الحوض المحتوي على الماء.

لأن الماء مادة شفافة، وينفذ الضوء خلالها.

ب- تتكون ظلال للأجسام المعتمة.

لأن الأجسام المعتمة لا ينفذ الضوء خلالها، وأن الضوء يسير في خطوط مستقيمة.

مراجعة واحدة شيء واحد

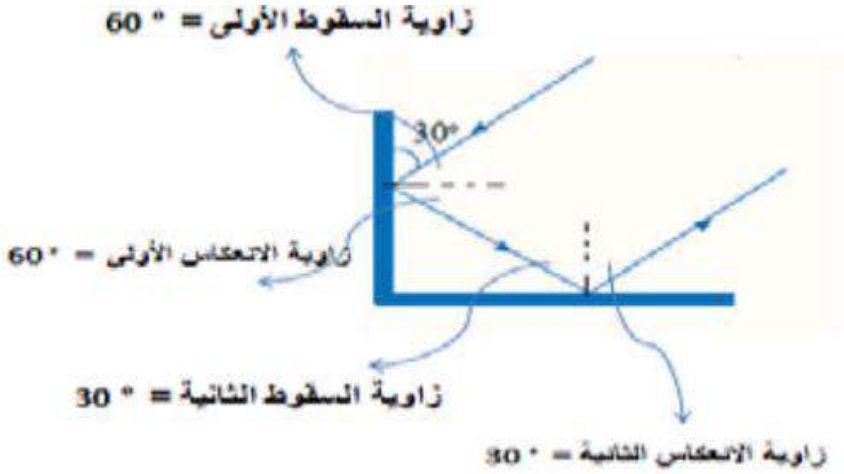
منهاجي
متعة التعليم الهادف

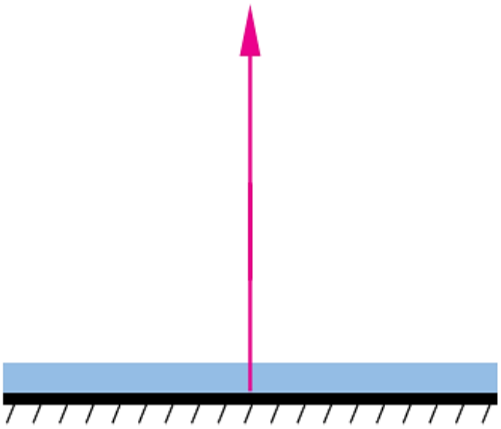
ج- من الصعب تصميم تجربة لقياس سرعة الضوء.

لأن سرعة الضوء كبيرة جداً.

السؤال الرابع:

أحدد كلاً من زاوية السقوط وزاوية الانعكاس على كل سطح عاكسٍ في الشكل الآتي، وأحسب قيمة كلّ منها:





السؤال الخامس:

أصنف الانعكاسات عن سطوح الأجسام الآتية، إلى منتظمة وغير منتظمة:

أ- سطح البحر: انعكاس منتظم.

ب- اللباس المدرسي: انعكاس غير منتظم.

ج- ملعقة فلزية مصقولة: انعكاس منتظم.

السؤال السادس:

التفكير الناقد: كيف نستطيع رؤية الجسم الشفاف أحياناً، على الرغم من أن الضوء ينفذ خلاله؟

لأن معظم الضوء ينفذ، وأن جزءاً بسيطاً ينعكس.

تطبيق الرياضيات

أحسب الزمن اللازم لضوء الشمس للوصول إلى الأرض؛ إذا علمت أن سرعة الضوء تساوي $3 \times 10^8 m/s$ تقريباً، وأن متوسط بعد الشمس عن الأرض تساوي $15 \times 10^{10} m$.

$$t = s/v = \frac{15\times10^{10}}{3\times10^{8}} = 500\ s$$

نلاحظ أن ضوء الشمس يحتاج 500 ثانية، أي ما يعادل 8 دقائق وثلث.

الدرس الثاني : تطبيقات على انعكاس الضوء

المفاهيم & المصطلحات	
Plane Mirrors	المرايا المستوية
Spherical Mirrors	المرايا الكروية
Real Image	الخيال الحقيقي
Virtual Image	الخيال الوهمي
Convex Mirror	المرآة المحدبة
Concave Mirror	المرآة المقعرة
Principal Axis	المحور الرئيس
Center of Curvature	مركز التكور
Mirror Pole	قطب المرآة
Focal Point	البؤرة

- **عدد أنواع المرايا ؟** 1- مرايا مستوية 2- مرايا كروية

- **عرف الخيال الحقيقي ؟** هو الخيال الذي يتكون على حاجز ، نتيجة التقاء الأشعة المنعكسة

- **عرف الخيال الوهمي ؟** هو الخيال الذي لا يتكون على حاجز ، نتيجة التقاء امتدادات الأشعة المنعكسة

Walaa Shawatah
Science Teacher

- **عرف المرايا المستوية ؟** هي سطوح مستوية غير منحنية و ملساء و مصقولة

- **علل يتكون لك خيال عند وقوفك أمام مرآة مستوية ؟**

لأن الأشعة الضوئية الساقطة على جسمك ينعكس جزء منها و ينتشر في كل الاتجاهات ، و عند وصولها إلى سطح المرآة تنعكس عنه انعكاساً منتظماً ويتكون خيالك في المرآة

- **عدد صفات الخيال في المرآة المستوية ؟**

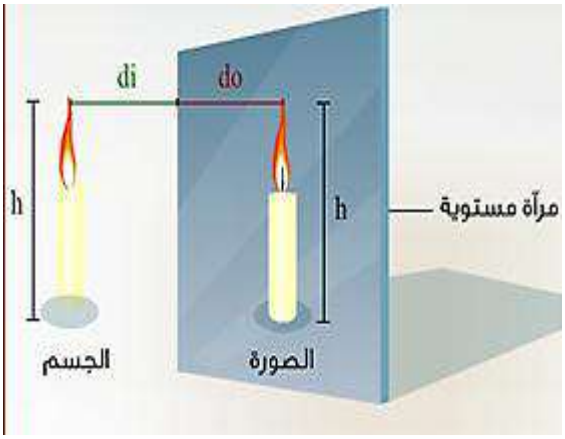
1- وهمي

2- معتدل

3- مقلوب جانبي

4- طول الخيال يساوي طول الجسم

5- بعد الخيال عن المرآة يساوي بعد الجسم عنها



- **علل الخيال المتكون في المرآة المستوية وهمياً ؟**

لأنه نتج من امتدادات الأشعة المنعكسة فلا يتكون على حاجز

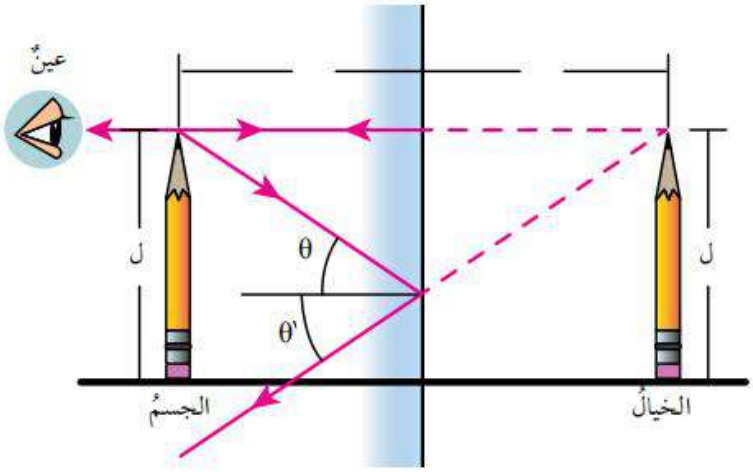
- **وضح طريقة رسم الخيال المتكون لجسم في المرآة المستوية ؟**

1- نسقط شعاعين من نقطة على الجسم نحو المرآة

2- نرسم الأشعة المنعكسة لكل منها حسب قانوني الانعكاس

3- نرسم امتدادات الأشعة المنعكسة خلف المرآة **(لأن الأشعة المنعكسة لا تلتقي)**

3- يتكون خيال لبقية نقاط الجسم ونرى خيال الجسم كاملاً



Walaa Shawatah
Science Teacher

- عدد استخدامات المرايا المستوية ؟

1- استخدام طبيب الأسنان مرآة مستوية صغيرة.

2- تستخدم في آلة التصوير (الكاميرا)

3- تستخدم داخل المقراب الفلكي (التلسكوب)

4- تستخدم في منظار الأفق (البيرسكوب)

5- يستخدم في المنازل ومعارض الملابس

- عرف المرآة الكروية ؟ هي مرآة يكون السطح العاكس فيها جزءاً من سطح كرة

- عدد أنواع المرايا الكروية ؟

1- مرآة مقعرة

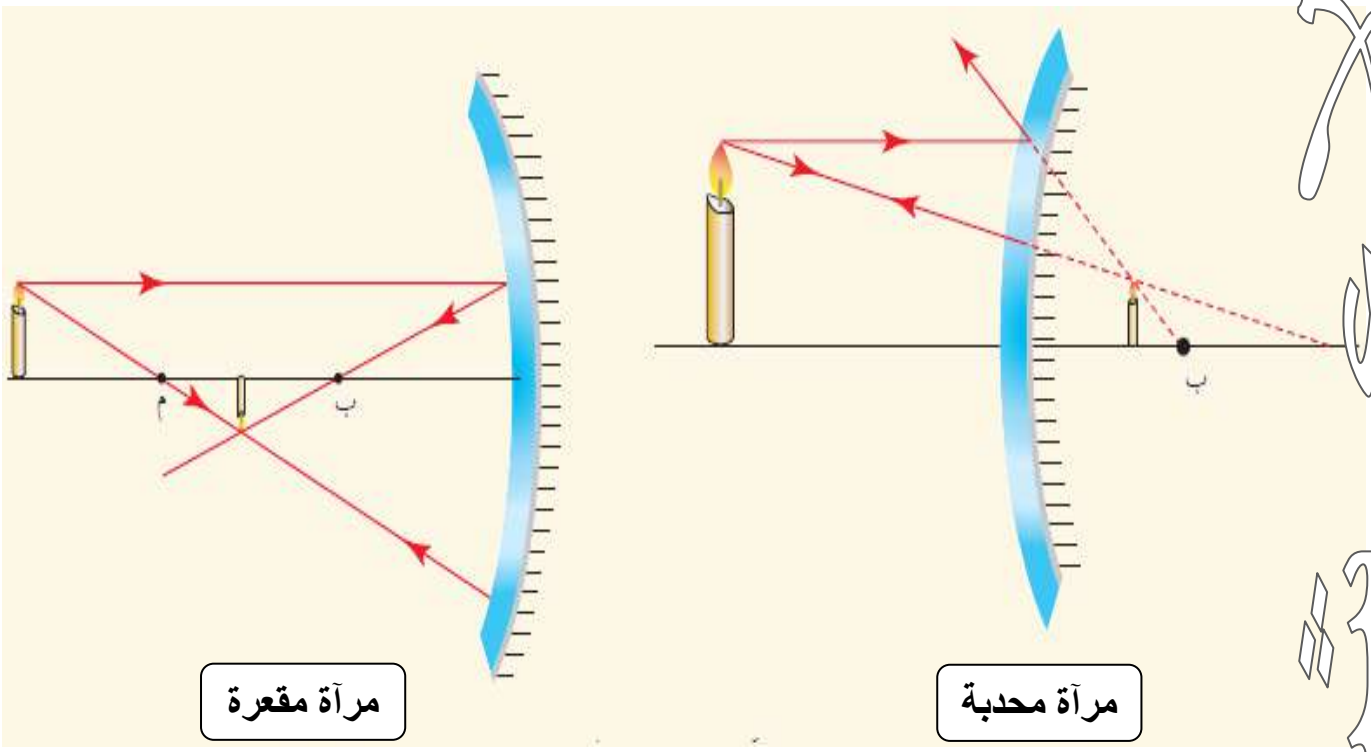
2- مرآة محدبة

- عرف المرآة المقعرة ؟ هي مرآة كروية سطحها الداخلي عاكس للضوء.

- عرف المرآة المحدبة ؟ هي مرآة كروية سطحها الخارجي عاكس للضوء.

- **علل تسمى المرآة المقعرة بالمرآة المجمعة ؟** لأنها تجمع الأشعة المتوازية السّاقطة عليها.

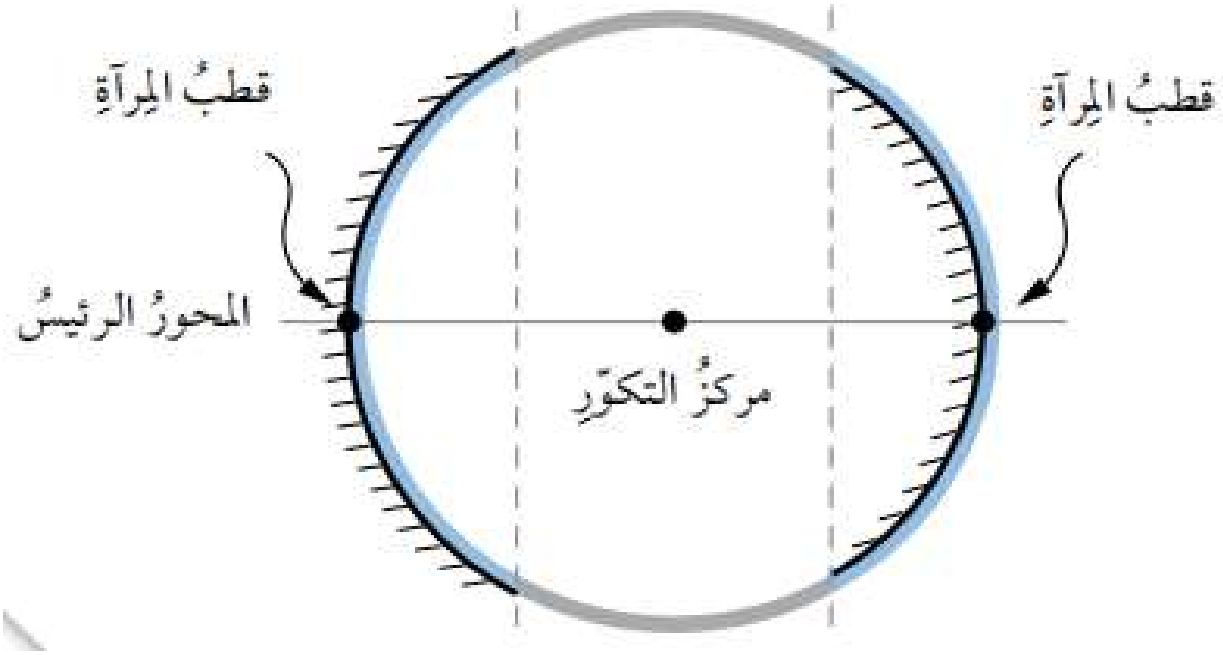
- **علل تسمى المرآة المحدبة بالمرآة المفرقة ؟** لأنها تفرق الأشعة المتوازية السّاقطة عليها.



مرآة مقعرة

مرآة محدبة

** الشكل الآتي يبين مكونات نظام المرآة الكروية :



1- مركز التكور　　2- المحور الرئيس　　3- قطب المرآة

منهاجي
متعة التعليم الهادف

- **عرف مركز التكور (م) ؟** هو مركز الكرة التي تشكل المرآة جزءاً منها

- **عرف المحور الرئيس ؟** هو الخط الذي يمتد من منتصف سطح المرآة الكروية مارُاً بمركز التكور

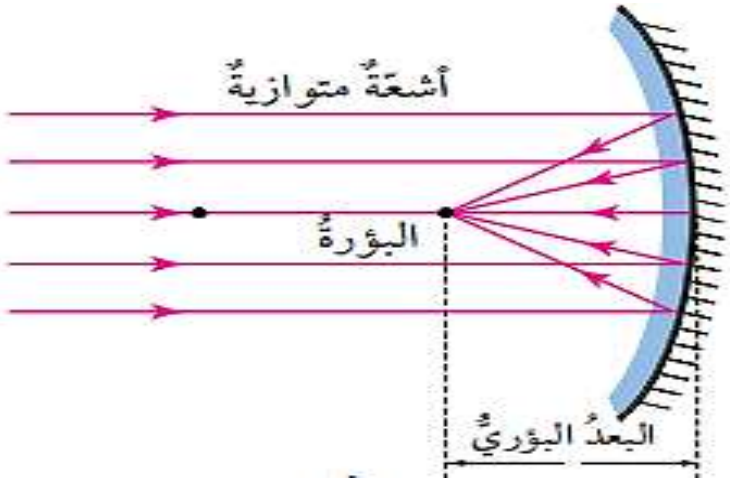
- **عرف قطب المرآة ؟** هي نقطة تقاطع المحور الرئيس مع سطح المرآة

- **عرف بؤرة المرآة (ب) ؟**

هي نقطة تجمع الأشعة الضوئية أو امتداداتها بعد انعكاسها عن المرآة عندما تسقط متوازية

- **علل بؤرة المرآة المقعرة حقيقية ؟**

لأن بؤرتها تكونت على حاجز أمام المرآة حيث تجمعت أشعة الضوء المنعكسة الأصلية فيها

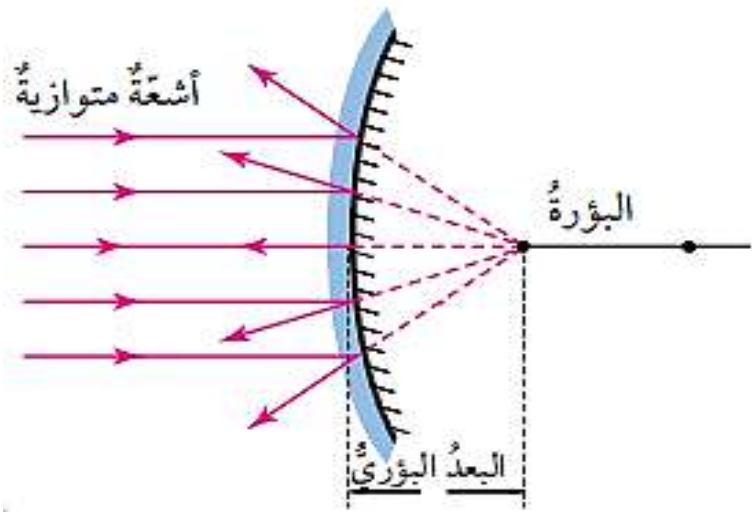


Walaa Shawatah
Science Teacher

- **علل بؤرة المرآة المحدبة وهمية ؟**

لأن بؤرتها لم تتكون على حاجز وهي تقع خلف المرآة وتنتج عن التقاء امتدادات الأشعة المنعكسة.

((تعد أشعة الشمس أشعة متوازية))



- عرف بؤرة المرآة المقعرة (ب) ؟

هي نقطة تجمع الأشعة بعد انعكاسها عندما تسقط موازية للمحور الرئيس

- عرف بؤرة المرآة المحدبة (ب) ؟

هي نقطة التقاء امتدادات الأشعة بعد انعكاسها عندما تسقط موازية للمحور الرئيس.

- عرف البعد البؤري للمرآة ؟ هو المسافة بين البؤرة وقطب المرآة

- قارن بين المرآة المقعرة والمحدبة من حيث ؟

من حيث	المرآة المقعرة	المرآة المحدبة
شكل المرآة	كروي	كروي
السطح العاكس	من الداخل	من الخارج
نوع البؤرة	حقيقية	وهمية
انعكاس حزمة أشعة متوازية	تنعكس مارة في البؤرة	تمر امتداداتها في البؤرة

- عدد استخدامات المرآة المقعرة ؟

1- المقراب العاكس
2- الأفران الشّمسية
3- بعض أدوات طبيب الأسنان
4- المصابيح الأمامية للسيارات

- عدد استخدامات المرآة المحدبة ؟

1- جانبي السيارة
2- المقاطعات المرورية
3- زوايا المتاجر

- علل يستخدم طبيب الأسنان المرآة المقعرة في بعض أدواته ؟

لإظهار صورة مكبرة للسِّن ليتمكن من فحصه بدقة

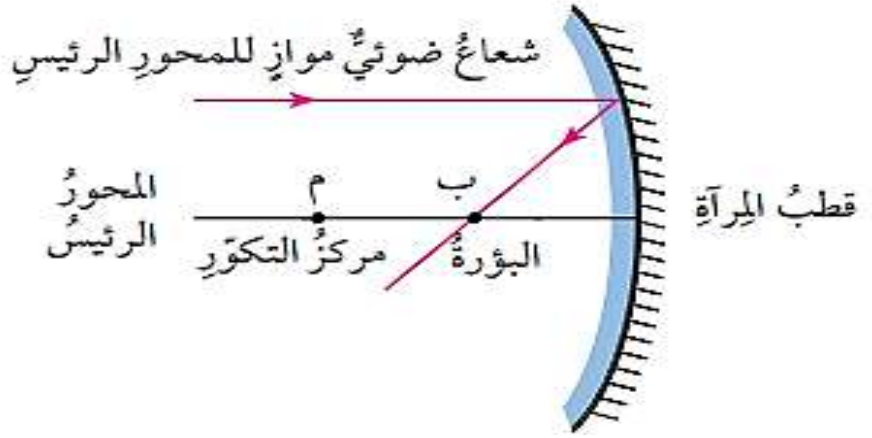
- علل تستخدم المرايا المحدبة على جوانب السّيارات ؟

لإظهار أكبر مساحة ممكنة للسائق

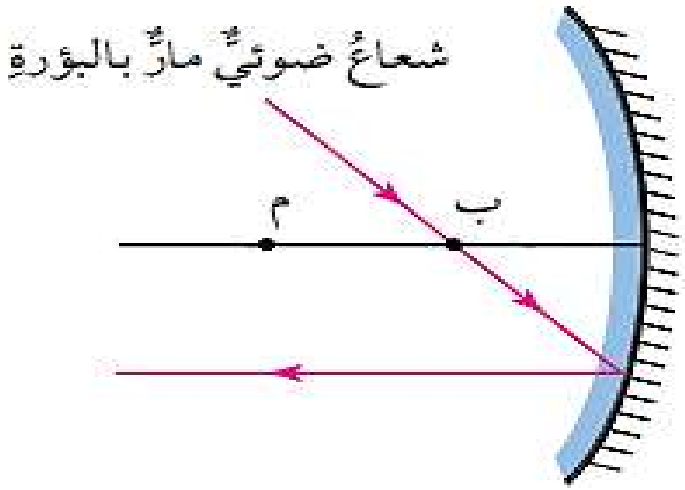
منهاجي
متعة التعليم الهادف

- عدد القواعد المستخدمة لرسم الأخيلة المتكونة في المرآة المقعرة ؟

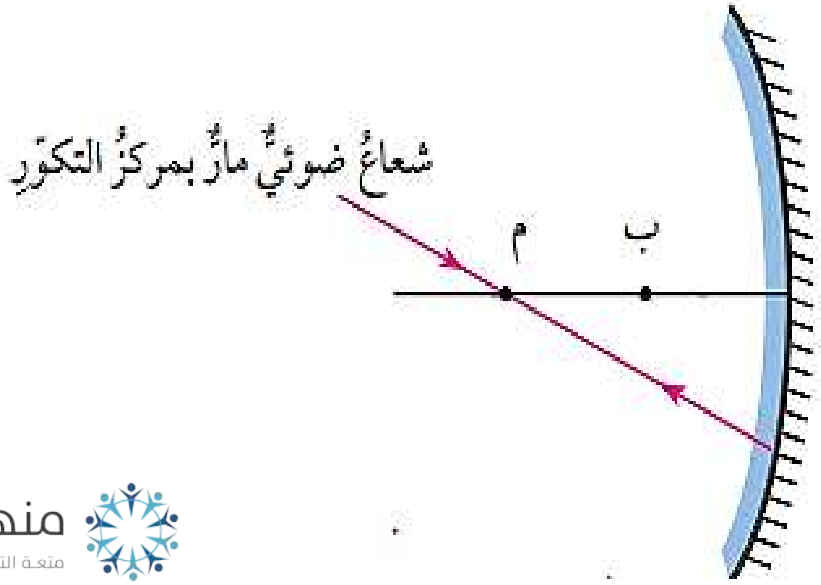
1- الشعاع الساقط موازياً للمحور الرئيس للمرآة ، ينعكس عن سطحها ماراً بالبؤرة



2- الشعاع الساقط ماراً بالبؤرة ، ينعكس عن المرآة موازياً للمحور



3- الشعاع الساقط يمر في مركز التكور ، وينعكس على نفسه

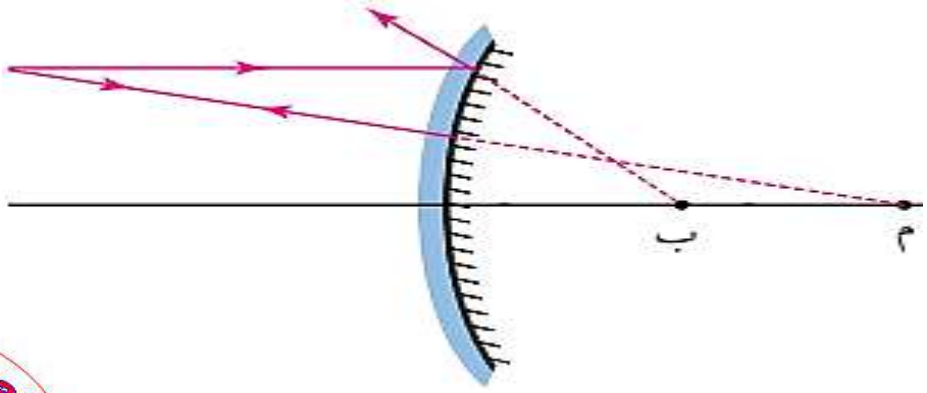


منهاجي
متعة التعليم الهادف

ـ عدد القواعد المستخدمة لرسم الأخيلة المتكونة في المرآة المحدبة ؟

1- الشعاع الساقط موازياً للمحور الرئيس للمرآة ، ينعكس بحيث يمر امتداده بالبؤرة

2- الشعاع الساقط بحيث يمر امتداده بمركز التكور ، ينعكس على نفسه

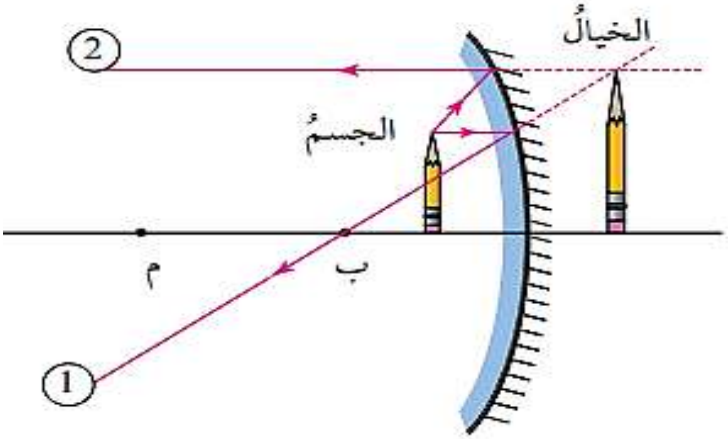


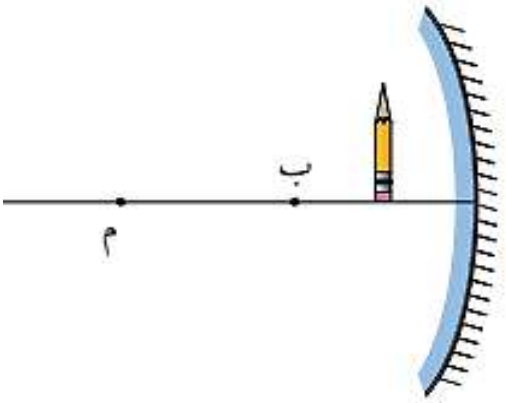
ـ عدد صفات الخيال في المرآة المقعرة ؟

**** بعيدة عن مركز التكور (قريب من البؤرة) :**

1- وهمي (تكون من امتدادي الشعاعين المنعكسين)

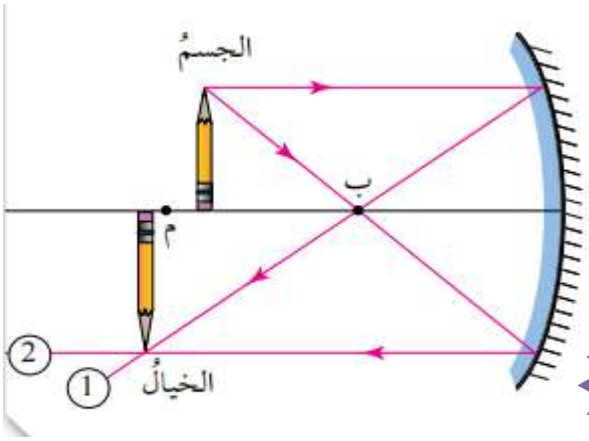
2- معتدل 3- مكبر

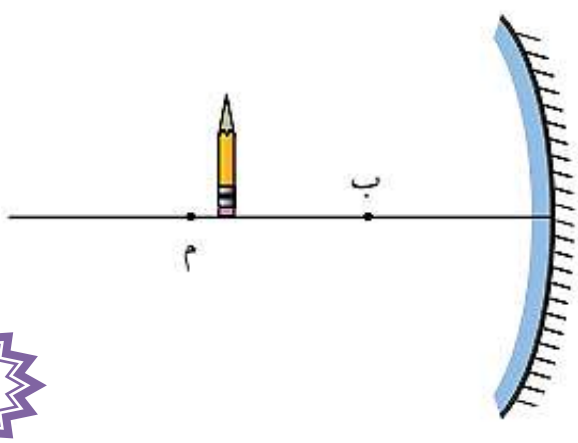




**** بين البؤرة و مركز التكور :**

1- حقيقي 2- مقلوب 3- مكبر





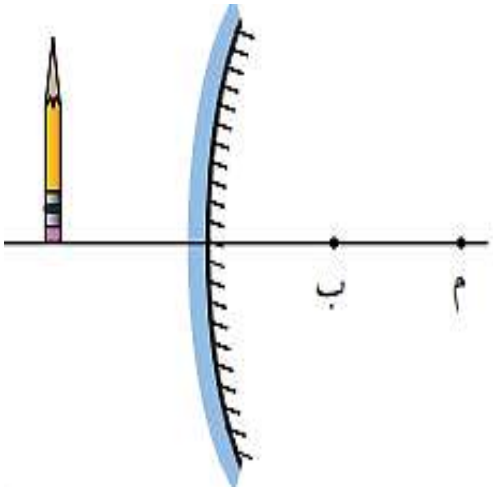
مهم :

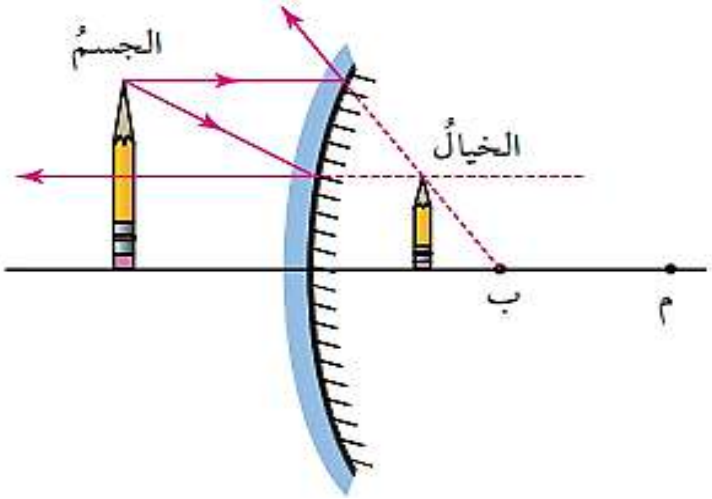
** الخيال الحقيقي الذي تكونه مرآة لجسم ما يكون دائماً مقلوب بالنسبة إلى هذا الجسم

** الخيال الوهمي الذي تكونه مرآة لجسم ما يكون دائماً معتدلاً بالنسبة إلى هذا الجسم

- عدد صفات الخيال في المرآة المحدبة ؟

1- وهمي　　2- مصغر　　3- معتدل





** يعطى قانون المرايا بالعلاقة الرياضية الآتية :

Walaa Shawatah
Science Teacher

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$$

** حيث أن :

f : البعد البؤري للمرآة

x : بعد الجسم عن المرآة

y : بعد الخيال عن المرآة

منهاجي
متعة التعليم الهادف

** مهم :

- يكون بعد الخيال عن المرآة (y) **موجباً** إذا كان الجسم حقيقياً و**سالباً** إذا كان وهمياً
- البعد البؤري (f) للمرآة المقعرة يكون **موجباً**
- البعد البؤري (f) للمرآة المحدبة يكون **سالباً**
- البعد البؤري (f) للمرآة المستوية يكون **كبير جداً** (لا نهائي)

ولاء شوعطة

مراجعة الدرس : تطبيقات على انعكاس الضوء

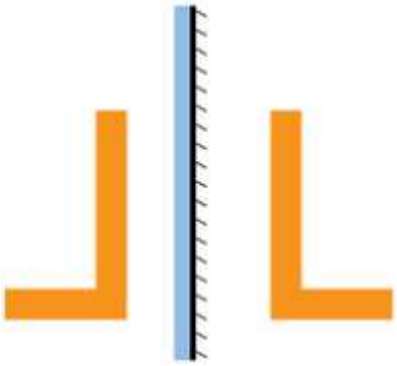
السؤال الأول:

أقارن بين صفات الخيال المتكون، لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة.

موضع الجسم	صفات الخيال		
	حقيقي – وهمي	معتدل – مقلوب	مكبّر – مصغّر – مساوٍ
بين البؤرة والمرآة	وهمي	معتدل	مكبّر
بين البؤرة ومركز التكوّر	حقيقي	مقلوب	مكبّر
في مركز التكوّر	حقيقي	مقلوب	مساوٍ
بعد مركز التكوّر	حقيقي	مقلوب	مصغّر

السؤال الثاني:

يبين الشكل المجاور جسماً موضوعاً أمام مرآة مستوية، أرسم خيال الجسم المتكون في المرآة، وأحدد صفاته.



1- وهمي

2- معتدل

3- مقلوب جانبي

4- طول الخيال يساوي طول الجسم

5- بعد الخيال عن المرآة يساوي بعد الجسم عنها

تطبيق الرياضيات

وضع جسم على بعد من مرآة، أجدُ بعد الخيال عن المرآة وأحدد صفاته (وهمي / حقيقي) مستخدماً قانون المرايا العام إذا كانت المرآة:

أ- محدبة بعدها البؤري 10 cm .

ب- مقعرة بعدها البؤري 10 cm .

Walaa Shawatah
Science Teacher

أ. مرآة مقعّرة:

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{x}+\frac{1}{y} \qquad \frac{1}{10}=\frac{1}{10}+\frac{1}{y} \qquad y=\infty \text{ (لا نهاية)}$$

ب. مرأة محدّبة:

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{x}+\frac{1}{y} \qquad \frac{1}{-10}=\frac{1}{10}+\frac{1}{y} \qquad y=-5\ \text{cm}$$

ولأنّ قيمة (y) سالبة؛ فإنّ الخيال وهمي.

السؤال الأول: أملأ كل فراغ في الجمل الآتية بما يناسبه:

1. الموجات التي لا تحتاج إلى وسط ناقل: الموجات الكهرمغناطيسية

2. خاصية الضوء التي تسبب تكون الظلال للأجسام المعتمة: (السير في خطوط مستقيمة).

3. سقوط أشعة ضوئية متوازية على سطح ما، وانعكاسها باتجاهات مختلفة: (انعكاس غير منتظم).

4. صفات الخيال المتكون في المرايا المحدبة: مصغر، معتدل، وهمي

5. نقطة تقاطع السطح العاكس للمرآة مع المحور الرئيس: قطب المرآة

السؤال الثاني: أختار رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

1- من خصائص الضوء:

أ- سرعته الكبيرة.

ب- انتقاله عبر الأجسام المعتمة.

ج- انتقاله في خطوط منحنية.

د- انعكاسه عن السطوح المصقولة فقط.

ولاء شعواطة

2- الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام على السطح العاكس، تُسمّى:

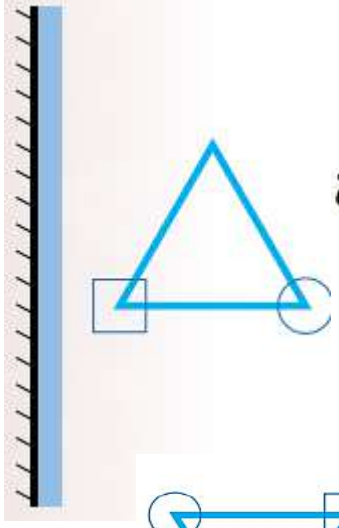
أ- زاوية قائمة.

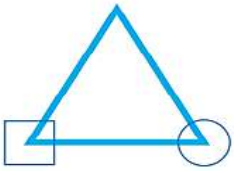
ب- زاوية الانعكاس.

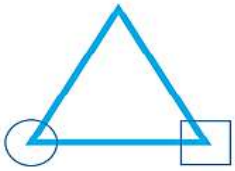
ج- زاوية السقوط.

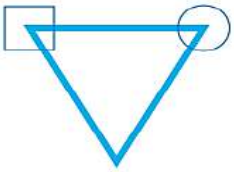
د- زاوية حادة.

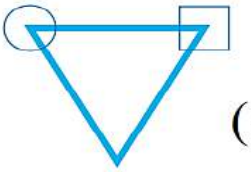
3- الشكل الصحيح الذي يمثل خيال الجسم في المرآة المستوية، هو:



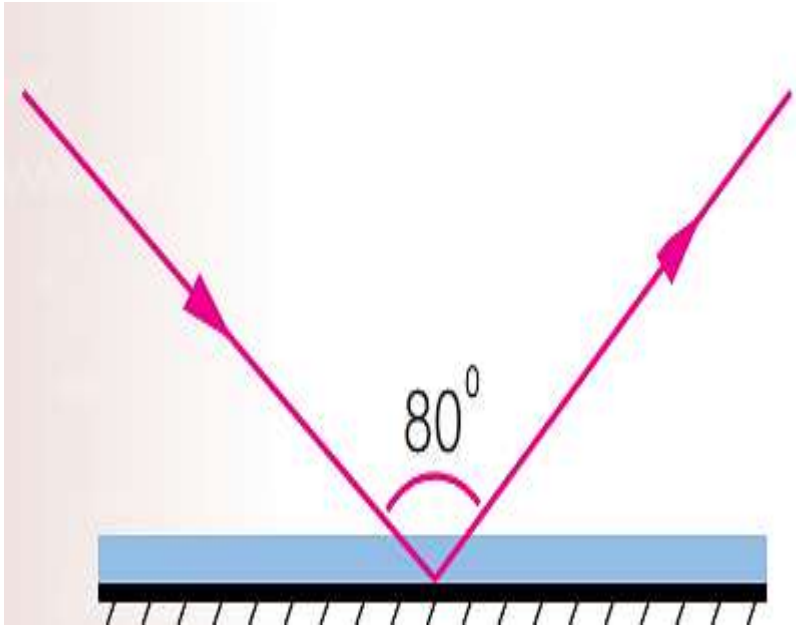
أ) 

ب) 

ج) 

د) 

4- بناءً على الشكل المجاور؛ فإن زاوية الانعكاس تُساوي:



أ- 100^0 .

ب- 50^0 .

ج- 80^0 .

د- 40^0 .

5 - يكونُ الخيالَ المتكوّنُ لجسمٍ ما في مِرآةٍ مستويةٍ:

أ- مقلوباً جانبياً.

ب- حقيقياً.

ج- مكبراً.

د- مقلوباً رأسياً.

6- يتكون للجسم خيالٌ مكبر؛ إذا وضع أمام:

أ- مرآة محدبة.

ب- مرآة مقعرة.

ج- مرآة مستوية.

د- أنواع المرآيا جميعها.

7- الشعاع الساقط على المرآة المقعرة موازياً لمحورها الرئيس ينعكس:

أ- ماراً في مركز تكورها.

ب- على نفسه.

ج- ماراً في البؤرة.

د- بحيث يمر امتداده في البؤرة.

Walaa Shawatah Science Teacher
وداد شحادة

8- إحدى الآتية ليست من أقسام الطيف الكهرمغناطيسي:

أ- الضوء الأخضر.

ب- الأشعة السينية.

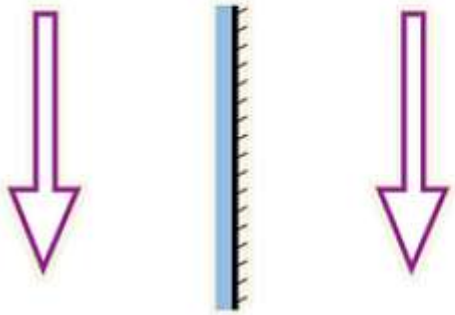
ج- موجات الراديو.

د- موجات الصوت.

السؤال الثالث: المهارات العلمية

1- وضع جسم طوله (5cm) أمام مرآة مستوية وعلى بُعد (10cm) منها، أرسم المرآة والجسم والخيال المتكون له، وأحدد صفات الخيال.

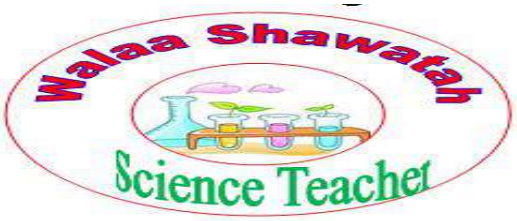
وهمي، مقلوب جانبياً، مساوٍ للجسم.



2- أقارن بين الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم، من حيث السطح العاكس والأشعة المنعكسة.

من حيث	الانعكاس المنتظم	الانعكاس غير المنتظم
السطح العاكس	أملس (مصقول) مثل : المرايا المستوية	خشن مثل : سطح الماء المتحرك
الأشعة المنعكسة	يعكس الأشعة بانتظام	يشتت الأشعة المنعكسة

منهاجي
متعة التعليم الهادف



3- **أفسر** كلاً ممّا يأتي:

- وجود بؤرة وهمية للمرآة المحدبة.

لأنها ناتجة عن تجمع امتداد الأشعة الضوئية المنعكسة، الناتجة عن سقوط الأشعة المتوازية، وليس التقاء الأشعة المنعكسة.

- عدم تكون خيال لجسم موضوع أمام لوحٍ من الخشب، على الرغم من انعكاس الضوء عنه.

لأن سطح الخشب خشن، ويعمل على عكس الأشعة الساقطة بطريقة غير منتظمة (يُشتت الضوء الساقط).

- سبب كتابة كلمة (إسعاف) بشكلٍ مقلوبٍ على مقدمة سيارات الإسعاف.

لأن السائق يستخدم المرآة المستوية لرؤية ما خلفه، فتتكون للعبارة المكتوبة صورة في المرآة مقلوبة جانبياً؛ لذا، تكون الصورة مكتوبة بشكل معتدل.

4 - **أستنتجُ** سببَ رؤيةِ النجومِ، عَلى الرغمِ مِنَ الفراغِ الذي يفصلُ بينَنا.

لأنّ الضوء ينتقل في الفراغ.

5 - **أقترحُ حلًا لمشكلةِ** عدمِ تمكّنِ السائقينَ مِنْ رؤيةِ القادمِ مِنَ الجهةِ الأُخرى عندَ المنعطفاتِ في كراجاتِ السيّاراتِ.

وضع مرايا محدّبة على المنحنيات.

6 - أُحدّدُ صفاتِ الخيالِ المتكوّنِ لجسمٍ موضوعٍ أمامَ مرآةٍ مقعّرةٍ، عندَ مركزِ تكوّرِها.

حقيقيًّا، ومقلوبًا، ومساويًا للجسم.

7 - أُوضّحُ المقصودَ بالانعكاسِ. هو ارتداد الأشعة الضوئية عن سطوح الأجسام

9 - يقفُ محمودٌ أمامَ مِرآةٍ مستويةٍ، فإذا كانَ بُعدُ خيالِهِ عنْهُ يُساوي (6 m)، أجِدُ:

أ) بُعدَ محمودٍ عنِ المِرآةِ. 3 m

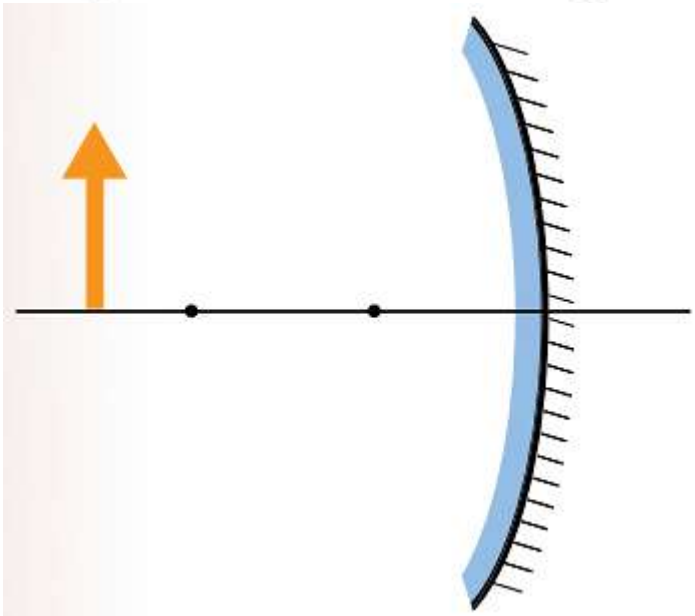
ب) كَمْ يُصبحُ بُعدُهُ عنْ خيالِهِ؛ إذا اقتربَ مِنَ المِرآةِ مسافةَ (0.5 m).

عند اقترابه 0.5 متر من المرآة، يُصبح بُعده عن خياله 5 أمتار.

10 - أستنتجُ الصفةَ الملازمةَ للخيالِ الوهميِّ في المَرايا جميعِها.

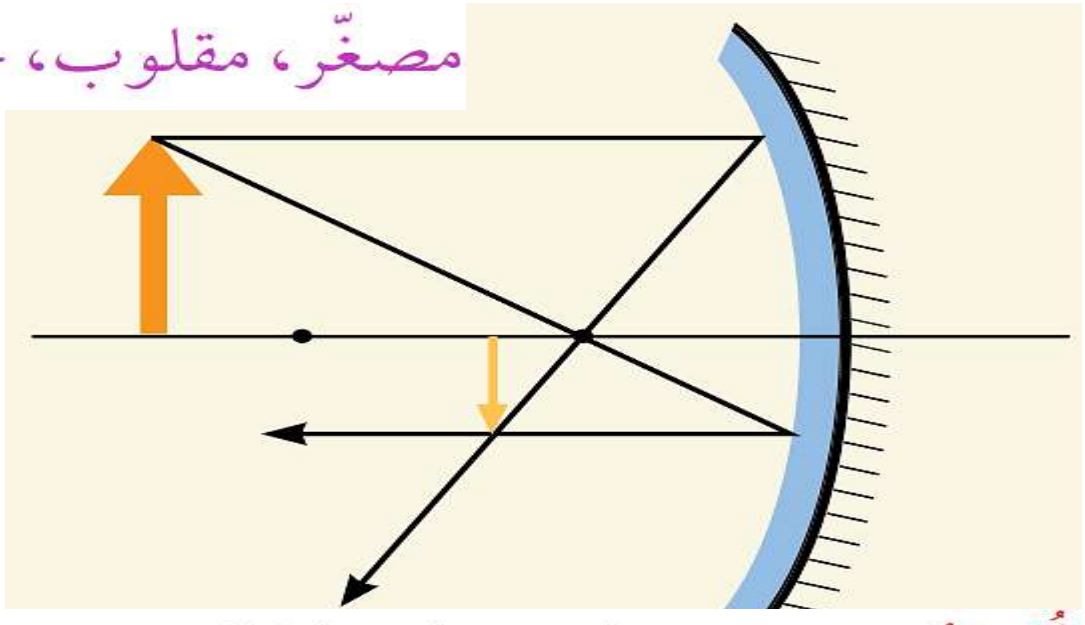
وهمي صفة ملازمة لصفة معتدل.

11- بناءً عَلى الرسمِ المجاورِ، أرسُمُ مُخطّطَ الأشعّةِ للجسمِ، وأستنتجُ مِنْهُ صفاتِ الخيالِ المتكوّنِ لَهُ في المِرآةِ.



Walaa Shawatah
Science Teacher

مصغّر، مقلوب، حقيقي



12 - **أُقارنُ** بينَ مواقعِ الجسمِ المختلفةِ لجسمٍ موضوعٍ أمامَ مرآةٍ مقعّرةٍ والخيالِ المتكوّنِ لَهُ فيها، مِنْ حيثُ وضعيّةُ الخيالِ (معتدلٌ أمْ مقلوبٌ).

موضع الجسم	معتدل – مقلوب
بين البؤرة والمرآة	معتدل
بين البؤرة ومركز التكوّر	مقلوب
في مركز التكوّر	مقلوب
بعد مركز التكوّر	مقلوب

السؤال الأول: أكمل الجمل الآتية ؟

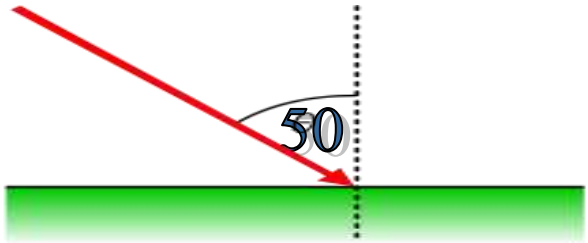
1- ..... هو أحد أشكال الطاقة

2- المواد التي تسمح للضوء بالمرور من خلالها هي .....

3- أنواع المرايا الكروية : 1- ..... 2- .....

السؤال الثاني :

تتبع مسار الشعاع الضوئي في الشكل الآتي ، ثم وضح مقدار كل من زاوية السقوط و زاوية الانعكاس



السؤال الثالث : ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- ( ) ينتقل الضوء في الفراغ.

2- ( ) يسلك الضوء أقصر مسار بين نقطتين في الوسط غير المتجانس.

3- ( ) الخيال الحقيقي الذي تكونه المرآة يكون دائماً معتدلاً بالنسبة للجسم.

4- ( ) البعد البؤري للمرآة المستوية يكون صغير جداً

5- ( ) يتكون الظل في الجهة المعاكسة لمصدر الضوء.

6- ( ) يسير الضوء في خطوط مستقيمة.

7- ( ) يتكون الظل للأجسام الشفافة.

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ؟

1- إحدى الآتية تمثل صفات الخيال في المرآة المحدبة :

أ- وهمي ب- مصغر ج- (أ + ب)

2- تعد المرآة المقعرة مرآة :

أ- مجمعة ب- مفرقة ج- مشتتة

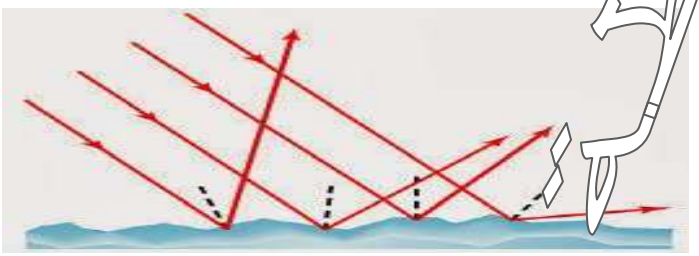
3- ينعكس الضوء على جسم الإنسان انعكاساً :

أ- منتظماً ب- غير منتظماً ج- جميع ما ذكر

4- يكون البعد البؤري للمرآة المستوية :

أ- موجب ب-سالب ج- لانهائي

5- الظاهرة الفيزيائية التي يمثلها الشكل المجاور :



أ- انعكاس منتظم

ب-انعكاس غير منتظم

ج- انعكاس كلي داخلي

6- إحدى الموجات الآتية لا تحتاج إلى وسط مادي تنتقل خلاله :

أ- ميكانيكية ب- كهرمغناطيسية ج- (أ + ب)

الدرس الأول : الكهرباء السُاكنة

المفاهيم & المصطلحات	
الشحنات الموجبة	Positive Charges
الشحنات السالبة	Negative Charges
الشحن بالدلك	Charging by Friction
الشحن باللمس	Charging by Conduction
الشحن بالحث	Charging by Induction

- **عدد أنواع الشحنات الكهربائية ؟** 1- شحنات موجبة 2- شحنات سالبة

- **عدد أنواع الكهرباء ؟** 1- كهرباء ساكنة 2- كهرباء متحركة

- **عرف الكهرباء الساكنة ؟** هي الشحنات التي لا تتحرك من مكان لآخر **وتتولد عن طريق الدلك.**

- **علل تشعر بالتكهرب عند لمس مقبضاً فلزياً لباب ؟**

بسبب انتقال شحنات كهربائية ساكنة إلى جسمك من المقبض الفلزي أو العكس

- **عرف الشحن الكهربائى ؟**

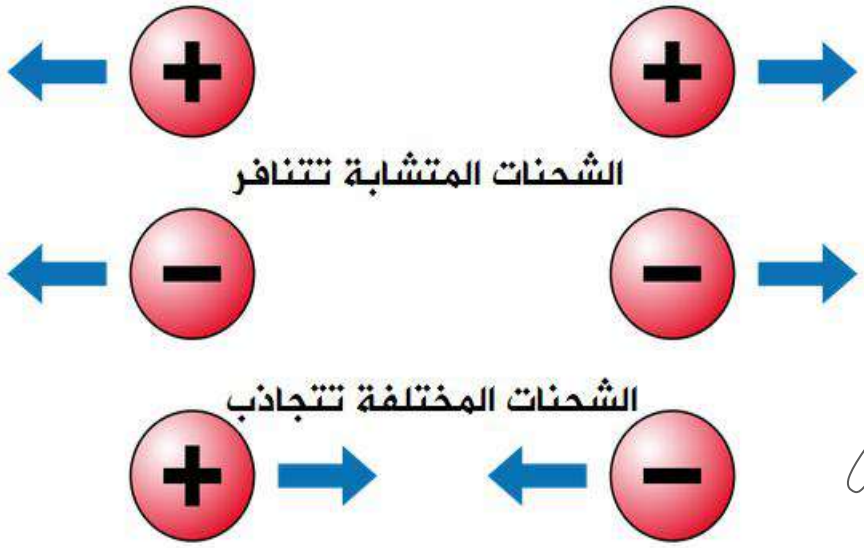
هو إكساب الأجسام شحنة كهربائية عن طريق إحداث خلل في توزيع الشحنات عليها

**** مهم :**

الشحنات المتشابهة تتنافر والشحنات المختلفة تتجاذب

الشحنات الكهربائية محفوظة وعملية الشحن الكهربائي لا تولد شحنات كهربائية جديدة

توجد الشحنات في الطبيعة بمقادير محددة أصغرها مقدار شحنة إلكترون واحد ولا يمكن تجزئتها



- عرف الجسم المتعادل كهربائياً ؟

هو جسم يكون فيه عدد الشحنات **الموجبة** مساوياً لعدد الشحنات **السالبة** ،

أي أن شحنته الكلية تساوي **الصفر**

- عرف المواد الموصلة ؟

هي مواد تسمح للشحنات الكهربائية أن تنتقل خلالها **مثل (الفلزات ، المحاليل الكهرلية)**

- اذكر بعض الأمثلة على أجود الموصلات الفلزية ؟

1- الذهب 2- الفضة 3- النحاس 4- الألمنيوم

- عرف المواد العازلة ؟ هي مواد لا تسمح للشحنات الكهربائية أن تنتقل خلالها

مثل (الزجاج ، البلاستيك ، المطاط ، الصوف)

- ما أهمية المواد العازلة في السلامة الكهربائية ؟

1- تستخدم في تغطية الأسلاك الكهربائية

2- تستخدم في تغطية مقابض الأجهزة الكهربائية

- عدد طرق الشحن الكهربائي ؟

1- الشحن بالدلك 2- الشحن باللمس 3- الشحن بالحث (التأثير)

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ـ ما الذي ينتقل عند الشّحن الإلكترونات أو البروتونات ؟ علل إجابتك ؟

الإلكترونات لسهولة فقدها أو اكتسابها أما الشّحنات الموجبة (البروتونات) فهي مرتبطة داخل النواة.

مهم :

**** تشحن الأجسام العازلة بطريقة الدلك**

**** تشحن الأجسام الموصولة بطريقتي اللمس و الحث**

ـ ماذا يحدث عند دلك مسطرة من البلاستيك بقطعة صوف ؟

**** قبل عملية دلك المسطرة بالصوف :**

تكون المسطرة متعادلة كهربائياً **(عدد الشحنات الموجبة = عدد الشحنات السالبة)**

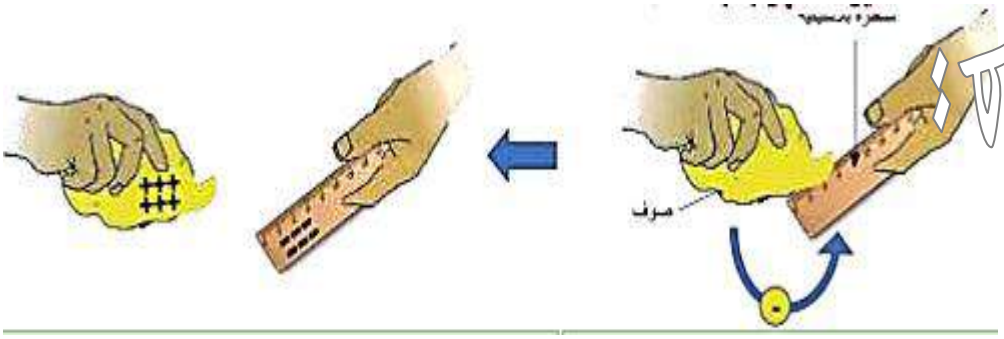
**** عند دلك المسطرة بالصوف :**

1- تصبح المسطرة سالبة الشحنة

2-تصبح قطعة الصوف موجبة الشحنة (لأنها فقدت شحنات سالبة)

3- تنجذب قصاصات الورق نحو المسطرة

2- أي أن المسطرة البلاستيكية شحنت بالدلك



مهم :

ـ تختلف الأجسام في ميلها لاكتساب الشحنات أو فقدها عند دلكها

Walaa Shawatah
Science Teacher

- متى يشحن جسمان مدلوكان ؟

إذا كان أحدهما لديه قابلية كبيرة لكسب الشحنات السالبة ،

والآخر لديه قابلية كبيرة لفقدها

- ما الشّحنة الكهربائية التي تظهر على قضيب الزجاج عند دلكه بالحرير؟

يصبح الزجاج موجباً والحرير سالباً.

- بين طريقة شحن الأجسام باللمس ؟

1- تتم بملامسة جسمين أحدهما مشحون والآخر غير مشحون

2- ينتقل جزء من الشحنة الكهربائية من **الجسم المشحون** إلى **الجسم غير المشحون**

3- يصبح الجسمان مشحونين بالنوع نفسه من الشحنات

- اذكر نوع الشّحنة المتولدة عند الشّحن باللمس ؟

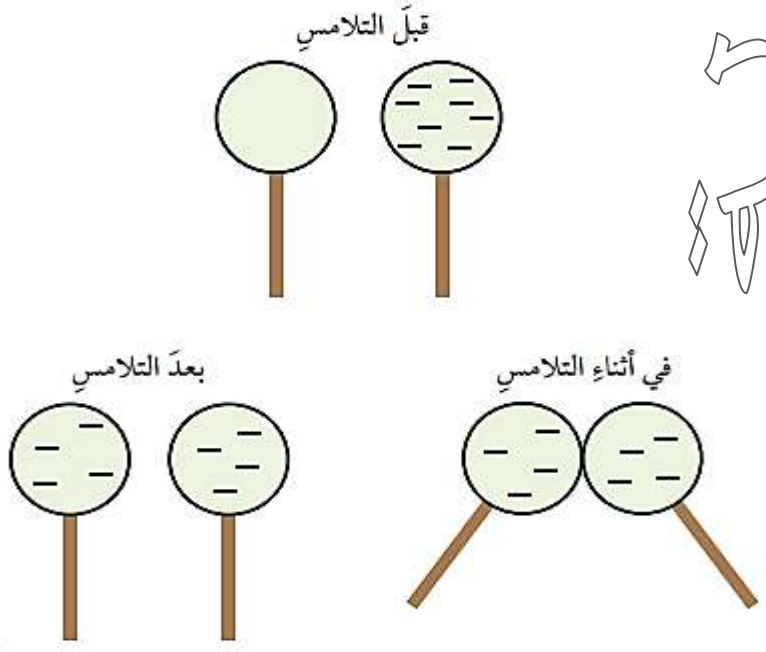
تبقى الشحنة على الجسم بعد زوال المؤثر ويصبح الجسم مشحون بنفس شحنة المؤثر

مثل : السّير على السجادة ، لمسك مقبضاً موصلاً لباب غرفتك الخشبي

- ماذا يحدث عند ملامسة كرة فلزية مشحونة بشحنة سالبة لكرة فلزية غير مشحونة ؟

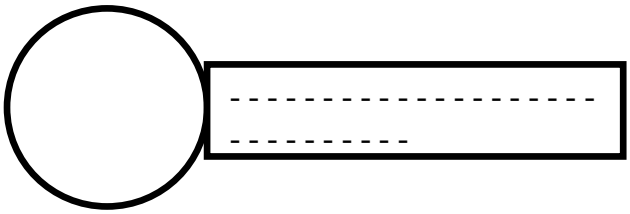
ينتقل جزء من الشحنة الكهربائية السالبة من الكرة المشحونة إلى الكرة غير المشحونة ،

وتصبح الكرتان مشحونتان **بنفس نوع الشحنات**



مهم : إذا كان الجسمان المتلامسان متماثلين ، فستتوزع بينهما الشحنة بالتساوي

لامس قضيب فلزي مشحون بشحنة سالبة كرة فلزية غير مشحونة كما هو موضح في الشكل التالي :
ما الشحنة التي تتولد على الكرة في هذه الحالة ؟ وضح السبب ؟



تتولد على الكرة الفلزية شحنة كهربائية مشابهة بالنوع لشحنة القضيب الفلزي وتكون سالبة بطريقة اللمس

ـ إذا تلامس جسمان موصلان متماثلان تماماً ، أحدهما مشحون بشحنة سالبة ، والثاني متعادل ،
ما الشحنة التي ستظهر على كل منهما بعد فصلهما ؟

تنتقل الشّحنة السّالبة من الجسم السّالب إلى الجسم المتعادل فتظهر على الجسمين شحنة سالبة بعد فصلهما

ـ عرف طريقة شحن الأجسام بالحث ؟

هي طريقة شحن جسم متعادل باستخدام جسم آخر مشحون عن بعد ودون تلامسهما

وتكون الشحنة المتولدة مؤقتة إذ تزول بزوال المؤثر أو ابتعاده

ـ ما أهمية طريقة شحن الأجسام بالحث؟

التخلص من الشحنات الساكنة التي تظهر على سطوح بعض الأجسام

ـ اذكر نوع الشّحنة المتولدة عند الشحن بالحث (التأثير) ؟

1- تزول الشّحنة عن الجسم بعد زوال المؤثر

2- يصبح شحنة طرف الجسم القريب من المؤثر مشحون بنوع مخالف لشحنة المؤثر

3- الطرف البعيد مشابه لشحنة المؤثر

- ماذا يحدث عند تقريب قضيب (أبونايت) مشحون بشحنة سالبة من كرة فلزية متعادلة ؟

1- يظهر على الكرة شحنتان

شحنة قريبة من القضيب الأبونايت (المؤثر) تكون مخالفة لشحنته تسمى **شحنة مقيدة** ،

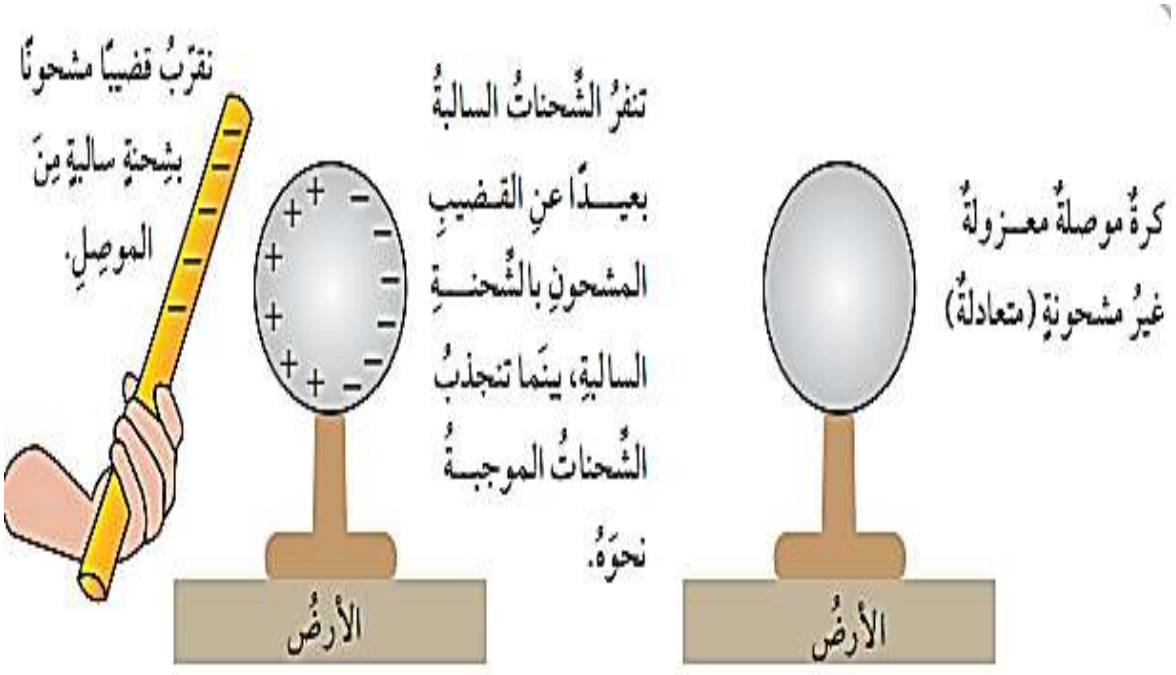
وشحنة على الطرف البعيد تكون مشابهة لشحنة المؤثر تسمى **شحنة حرة**

2- يحدث تنافر بين شحنة القضيب (المؤثر) السالبة و الشحنات السالبة على الكرة الفلزية المقابلة للمؤثر

3- يجذب الجزء من الكرة المؤثر (المشحون بشحنة موجبة)

دون أن يحدث انتقال للشحنات بين الجسمين

4- تتحرك الشحنات السالبة من منطقة إلى أخرى في الكرة الفلزية دون أن تغادرها هذه الشحنات



- عند تقريب قضيب بلاستيكي مشحون ، من كرة موصلة خفيفة معلقة بخيط رفيع ، نلاحظ اقتراب الكرة من القضيب إلى أن تلامسه ثم ابتعادها عنه ، فسر ذلك ؟

عند تقريب القضيب المشحون من الكرة الموصلة المتعادلة فالكرة تشحن **بطريقة الحث** بشحنة مخالفة لشحنة القضيب فتتجاذب معه وتلامسه،

و**عند التلامس** تأخذ الكرة شحنة مشابهة لشحنة القضيب فتتنافر معه وتبتعد

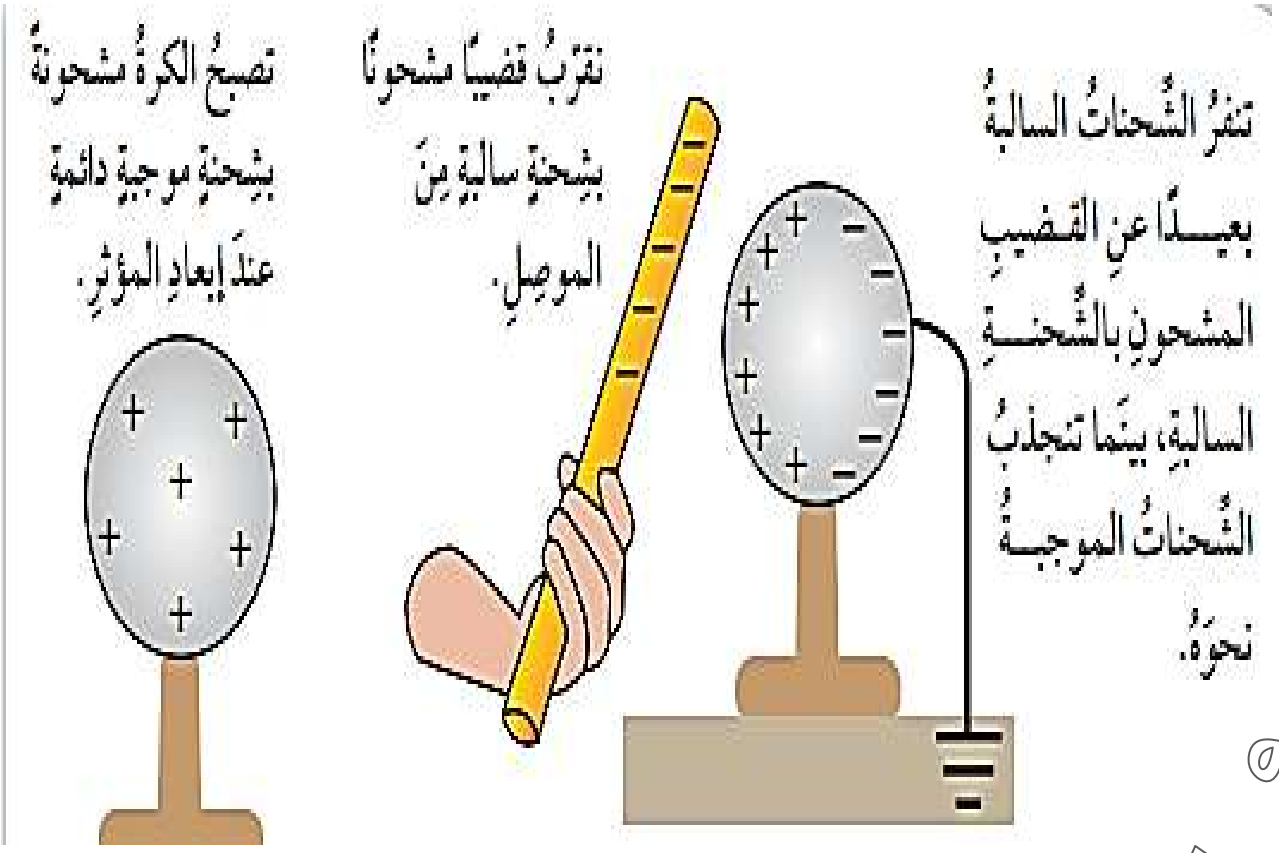
Walaa Shawatah
Science Teacher

Walaa Shawatah
Science Teacher

- متى يمكن شحن الأجسام بالحث شحنًا دائماً ؟

1- وصل سلك فلزي في الأرض

2- إبعاد المؤثر ، تتوزع الشحنات الموجبة على الجسم بصورة دائمة



- اذكر استخدام الكشاف الكهربائي ؟ الكشف عن وجود الشحنة الكهربائية.

- مم يتركب الكشاف الكهربائي ؟

1- قرص فلزي 2 - ساق فلزية 3- ورقتين فلزيتين 4- إناء شفاف

- ماذا يحدث عند ملامسة جسم مشحون قرص الكشاف الكهربائي ؟

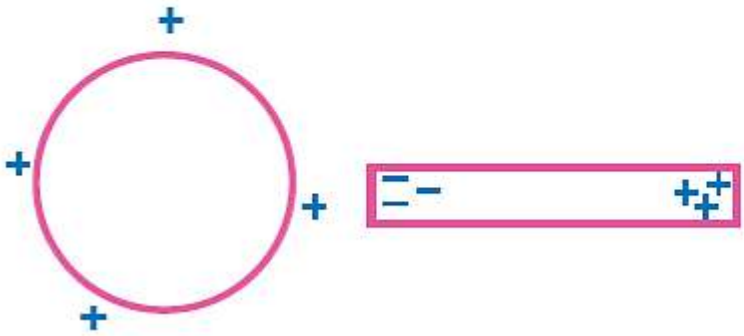
1- تنتقل الشحنات إلى الكشاف الكهربائي

2- تنتشر الشحنات على الساق و الورقتين

3- تتنافران و تنفرجان عن بعضهما

السؤال الأول:

أرسم قضيباً من الفضة بعد تقريب كرة مشحونة بشحنةٍ موجبةٍ منه. قضيب من الفضة بالقرب منه شحنة موجبة.



السؤال الثاني:

أقترح سؤالاً تكون إجابته: الشحن بالدلك.

كيف تشحن قضيب زجاج بواسطة قطعة الحرير.

السؤال الثالث: **أفسّر** كلاً ممّا يأتي:

أ- يجذب قضيب الزجاج قصاصات الورق بعد دلكه بالحرير.

لأن قضيب الزجاج يصبح مشحوناً بعد دلكه بالحرير.

ب- تزول الشحنة المتولدة بالحث عند ابتعاد المؤثر.

لأن الشحنة لم تنتقل من جسم إلى آخر، وأن ما حدث هو تحرك الشحنات على جانبي الجسم بسبب وجود الشحنة المولدة، وعند ابتعاد الشحنة المولدة ترجع الشحنات إلى مكانها الأول.

السؤال الرابع:

التفكير الناقد: لماذا يتم توصيل سلك فلزي في الطائرات مع الأرض، عند مكان تعبئة الخزان بالوقود في أثناء تعبئتها؟

خوفاً من حدوث تفريغ كهربائي (شرارة) تُشعل حريق بخزان الوقود.

تطبيق الرياضيات

عند دلك جسيمين معاً، اكتسب الأول عدداً صحيحاً من الشحنات يساوي $2x10^{12}$ شحنة، فإذا علمت أن قيمة كل شحنة منها تساوي $-1.6x10^{-19}$ C ، أحسب:

1. شحنة الجسم الذي اكتسب الشحنات بوحدة (C) كولوم.
2. شحنة الجسم الذي فقدها.

ملحوظة: كولوم هي وحدة قياس الشحنة.

شحنة الجسم = عدد الشحنات x شحنة كل منها

$$= 2 \times 10^{12} \times 1.6 \times 10^{-19}$$

1. شحنة الجسم الذي اكتسب = -3.2×10^{-7} كولوم
2. شحنة الجسم الذي فقد = $+3.2 \times 10^{-7}$ كولوم

السؤال الاول : ما شحنة جسيم فقد (100000) إلكترون ؟

السؤال الثاني : ما شحنة جسيم اكتسب مليون إلكترون ؟

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الدرس الثاني : الكهرباء المتحركة

المفاهيم & المصطلحات	
الكهرباء المتحركة	Current Electricity
التيار الكهربائي	Electric Current
فرق الجهد الكهربائي	Electric Potential Difference
المقاومة الكهربائية	Electric Resistance
الدارة الكهربائية	Electric Circuit
التوصيل على التوالي	Series Connection
التوصيل على التوازي	Parallel Connection

– **عرف الكهرباء المتحركة ؟**

هي شحنات كهربائية تتحرك من مكان لآخر وتستخدم لتشغيل الأجهزة الكهربائية.

مهم

الكهرباء الساكنة لا يمكن استخدامها لإضاءة المصابيح و لتشغيل الأجهزة الكهربائية
نستخدم الكهرباء المتحركة

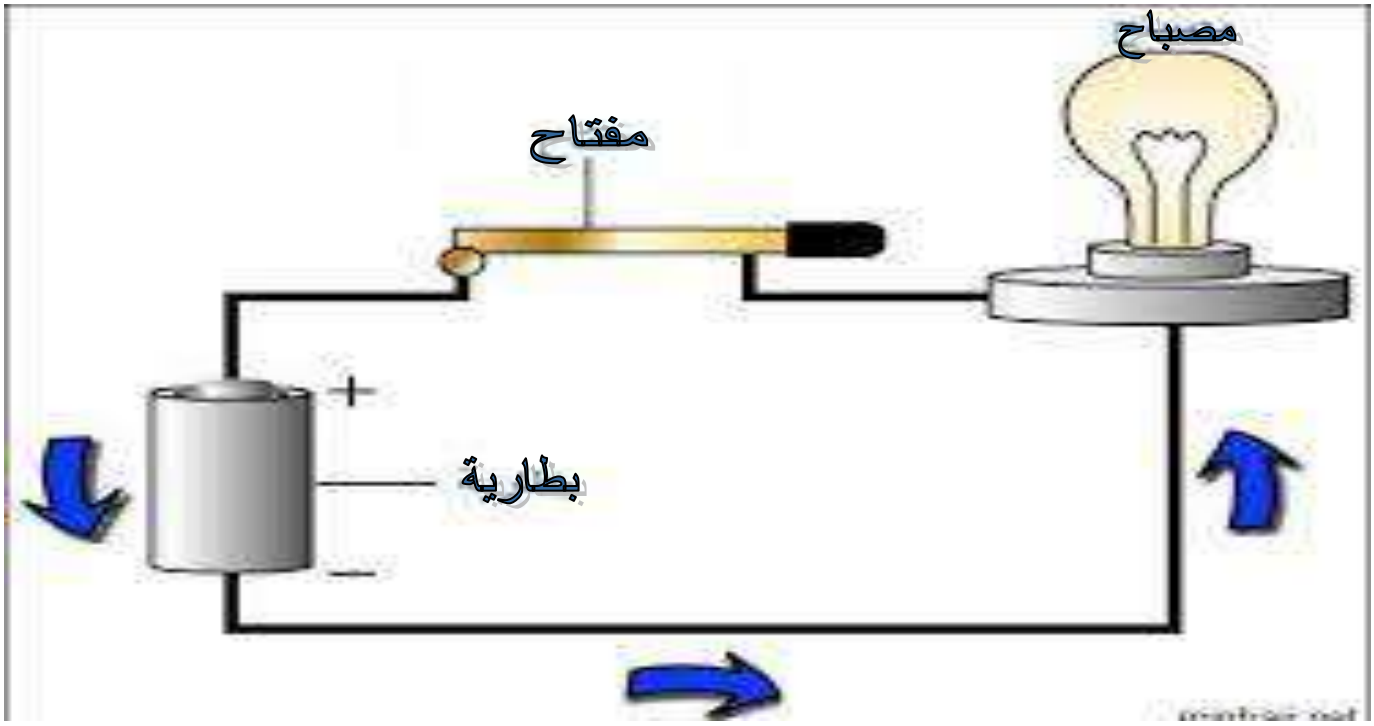
- ميز بين المواد العازلة و المواد الموصلة من حيث حركة الشحنات الكهربائية فيها ؟

من حيث	المواد العازلة	المواد الموصلة
حركة الشحنات الكهربائية فيها	تعيق حركة الشحنات الكهربائية فيها	تسمح للشحنات الكهربائية بالحركة فيها

- علل تستخدم الكهرباء المتحركة في الدارات الكهربائية ؟

لأنها تسمح للشحنات الكهربائية بالحركة فيها بسهولة

- **عرف الدارة الكهربائية ؟** هي المسار المغلق الذي تتحرك فيه الشحنات باتجاه واحد



- اذكر مكونات الدارة الكهربائية ؟ ثم اذكر وظيفة كل منها ؟

1- بطارية : مصدر الطاقة الكهربائية.

2- أسلاك التوصيل : توصيل الشحنات الكهربائية عبر أجزاء الدارة الكهربائية.

3- مفتاح : التحكم في مرور التيار الكهربائي و إغلاقه

4- مصباح : للكشف عن وجود الكهرباء (يستهلك الطاقة من المصدر)

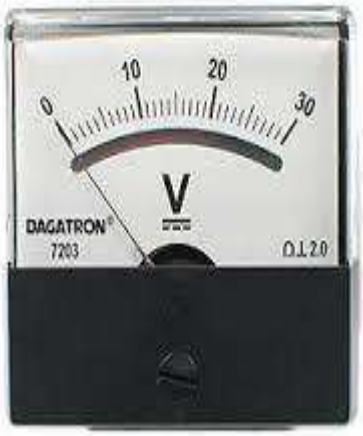
- مِمَ تتكون البطارية ؟

تتكون من قطبين : 1- قطب موجب 2- قطب سالب

- ما هو رمز البطارية في الدارة الكهربائية ؟ يرمز لها بالرمز

- عرف فرق الجهد الكهربائي ؟

هو مقدار الطاقة التي ستزود بها البطارية بشحنة كهربائية مقدارها **(1 C)** كولوم عند انتقالها بين قطبي البطارية



- ما هو رمز فرق الجهد الكهربائي ؟ يرمز له بـ (ΔV)

- ما وحدة قياس فرق الجهد الكهربائي ؟ يقاس بوحدة فولت (V)

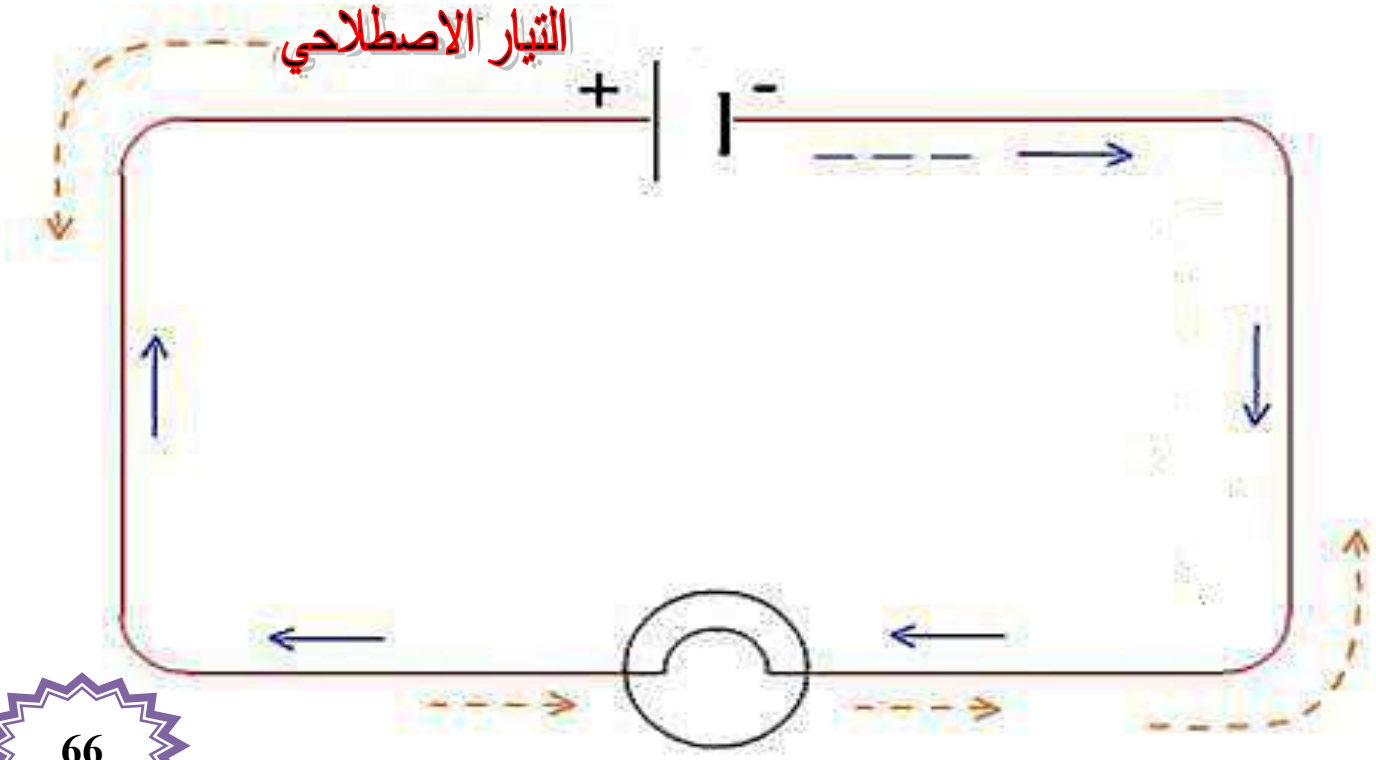
- سمُ الجهاز المستخدم لقياس فرق الجهد الكهربائي ؟ جهاز الفولتميتر

- ما هو رمز جهاز الفولتميتر في الدارة الكهربائية ؟ يرمز له بالرمز

- ما طريقة توصيل جهاز الفولتميتر في الدارة الكهربائية ؟ يوصل على التوازي

- عرف التيار الكهربائي ؟ هو مقدار الشّحنة الكهربائية التي تعبر مقطعاً من الموصل في الثانية الواحدة

ما هو اتجاه التيار الكهربائي الاصطلاحي ؟ من القطب الموجب للبطارية إلى القطب السالب



- سم الجهاز المستخدم لقياس التيار الكهربائي ؟ جهاز الأميتر

- ما هو رمز جهاز الأميتر في الدارة الكهربائية ؟ يرمز له بالرمز

- ما طريقة توصيل جهاز الأميتر في الدارة الكهربائية ؟ يوصل على التوالي

** يعطى التيار الكهربائي بالعلاقة الرياضية الآتية :

$$I = \frac{Q}{t}$$

دلالات ووحدات قياس الرموز الآتية

- I
  - التيار الكهربائي
    - (A) أمبير
- Q
  - كمية الشحنة المارة في الموصل
    - (C) كولوم
- t
  - زمن مرور الشحنة الكهربائية داخل الموصل
    - (S) ثانية

- ما وحدة قياس التيار الكهربائي ؟ كولوم /ث (C/S) وتساوي أمبير (A)

- عرف الأمبير ؟

هو التيار الكهربائي الناتج عن عبور شحنة مقدارها كولوم واحد مقطعاً عرضياً في موصل خلال زمن مقداره ثانية واحدة

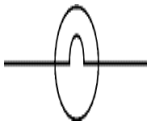
- سمِّ العلماء التي انتسبت لهم وحدات القياس الآتية ؟

** كولوم (C) : شارل كولوم

** أمبير (A) : أندريه أمبير

- متى يضيء المصباح في الدارة الكهربائية ؟

عند إغلاق الدارة الكهربائية تمر الكهرباء فيضيء المصباح.

-- ما هو رمز المصباح في الدارة الكهربائية ؟ يرمز له بالرمز  أو بالرمز

متى نحصل على دارة مغلقة ؟ عند توصيل مكونات الدارة بشكل صحيح

- ما هو رمز المفتاح في الدارة الكهربائية ؟ يرمز له بالرمز

- عدد بعض أشكال المفاتيح ؟

1- مفتاح الحاسوب 2- مفتاح لمس 3- مفتاح المصباح

مهم

** تصنع المفاتيح من مواد مختلفة

** يوجد عدة استخدامات للمفاتيح

مهم : للتحويل من دقيقة إلى ثانية نضرب بـ (60).

للتحويل من ساعة إلى دقيقة نضرب بـ (60).

للتحويل من ساعة إلى ثانية نضرب بـ (3600)

ـ عرف المقاومة الكهربائية ؟

هي ممانعة الموصل لحركة الشحنات الكهربائية ، وهي عبارة عن أي جهاز في الدارة الكهربائية

ـ عدد أنواع المقاومات في الدارة الكهربائية ؟ وما هو رمز كل منها ؟

1- **مقاومة ثابتة** و يرمز لها بـ

2- **مقاومة متغيرة** و يرمز لها بـ

ـ ما وحدة قياس المقاومة الكهربائية ؟ (فولت / أمبير) أطلق عليه اسم أوم

ـ ما هو رمز الأوم ؟ Ω وهو حرف لاتيني تقرأ (أوميغا)

ـ عدد أنواع المواد من حيث المقاومة للتيار الكهربائي ؟

1- مواد عازلة 2- أشباه الموصلات 3- مواد موصلة

ـ صف المواد الآتية من مقاومتها للتيار الكهربائي ؟ واذكر مثال عليها ؟

** **المواد العازلة :** هي مواد ذات مقاومة عالية جداً

مثل : الزجاج ـ الخشب ـ البلاستيك ـ الهواء

** **المواد الموصلة :** هي مواد ذات مقاومة ضعيفة

مثل : الذهب ـ الفضة ـ النحاس

** **أشباه الموصلات :** هي مواد ذات مقاومة متوسطة

مثل : السليكون ـ الجرمانيوم

منهاجي
متعة التعليم الهادف

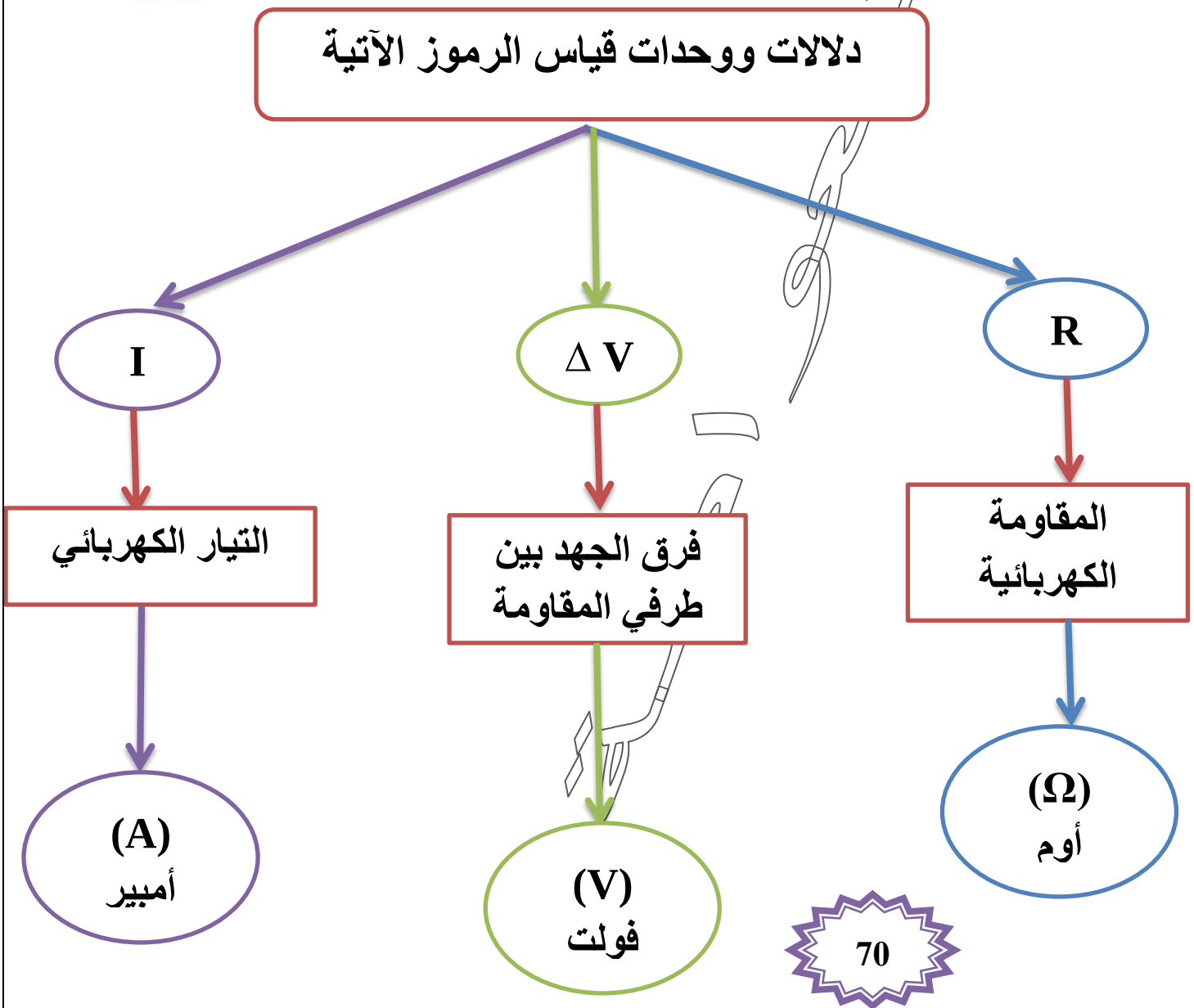
- ما أهمية المقاومة الكهربائية في الدارة الكهربائية ؟

تحديد مقدار التيار الكهربائي المار في الدارة

- سمِّ الجهاز المستخدم في قياس المقاومة الكهربائية ؟ جهاز الأوميتر

** يعطى قانون أوم الذي وضعه العلم (جورج أوم) بالعلاقة الرياضية الآتية :

$$R = \frac{\Delta V}{I}$$



مهم

** كلما زادت قيمة المقاومة قل التيار المار فيها

** إن العلاقة بين المقاومة و التيار علاقة عكسية.

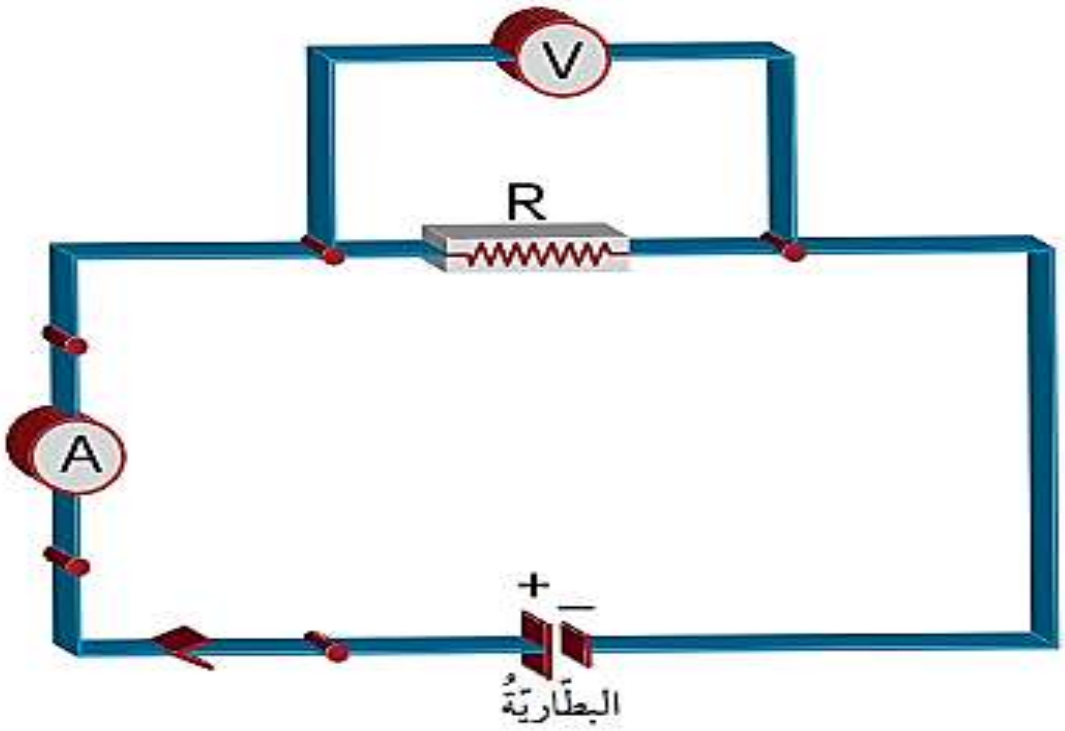
** كلما زاد التيار الكهربائي الذي يسري في موصل ازداد فرق الجهد بين طرفيه.

** إن العلاقة بين التيار و فرق الجهد علاقة طردية.

** فرق الجهد بين طرفي المقاومة يساوي فرق الجهد بين طرفي البطارية

إذا كانت المقاومة متصلة وحدها بالبطارية

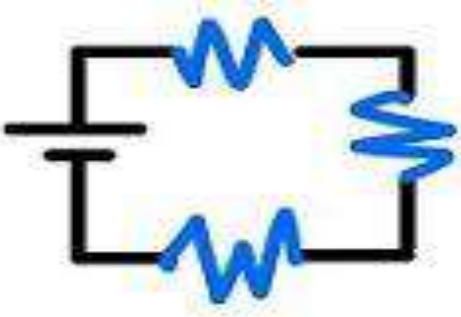
** الشكل الآتي يبين دارة كهربائية ممثلة برموز :

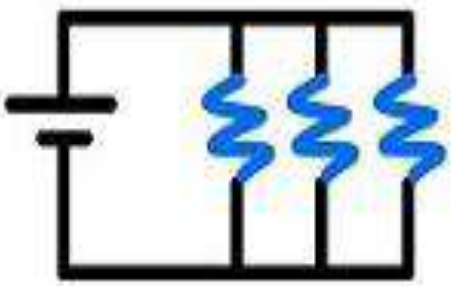


ـ عدد طرق توصيل المقاومات ؟

1- التوصيل على التوالي

2- التوصيل على التوازي.





ـ عدد مميزات توصيل المقاومات على التوالي ؟

1- توصل المقاومات الكهربائية مع بعضها من دون تفرعات في الأسلاك الواصلة بينها

2- التيار يمر باتجاه واحد

3- التيار الكهربائي المار في المقاومات يكون متماثلاً في جميع أجزاء الدارة.

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

4- فرق الجهد يتجزأ.

5- مجموع فرق الجهد عبر المقاومات يساوي فرق الجهد بين قطبي البطارية.

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

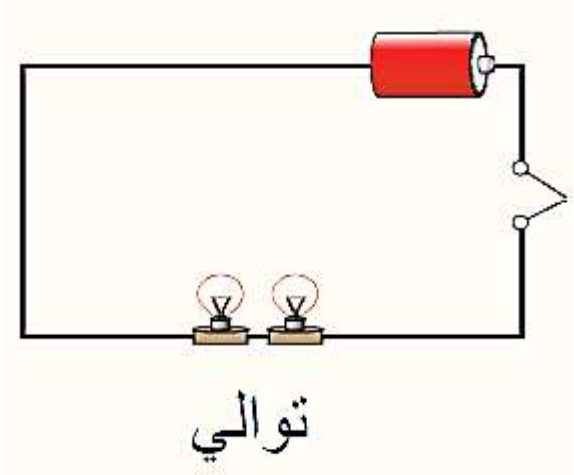
ـ ماذا يحدث عند تعطل أحد الأجهزة الموصولة معاً على التوالي ؟

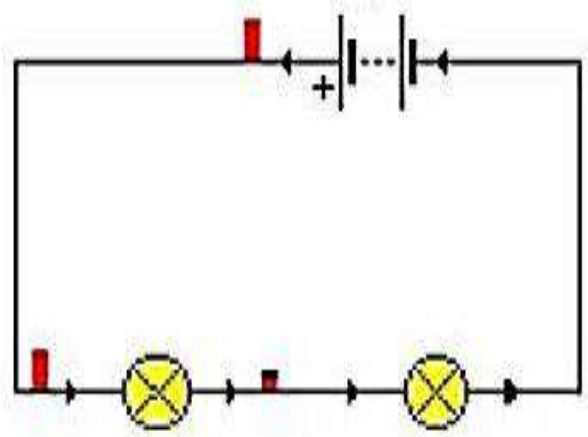
سينقطع التيار الكهربائي عن بقية الأجهزة ، **لأنها** موصولة على التوالي ويمر التيار باتجاه واحد

ـ علل عند إزالة أحد مصابيح الزينة أو تلف أحدها تفتح الدارة الكهربائية ولا يصل التيار الكهربائي ؟

لأنها توصل على التوالي ويمر التيار فيها باتجاه واحد

ـ ماذا يحدث عند فتح المفتاح في الدارة الكهربائية الآتية :





ينقطع التيار عن كلا المصباحين ، **لأنهما** موصولان على التوالي ويمر التيار باتجاه واحد

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ـ عدد مميزات توصيل المقاومات على التوازي ؟

1-توصل المقاومات الكهربائية مع بعضها بحيث تتفرع الأسلاك الواصلة بينها

2- فرق الجهد بين طرفي المقاومات جميعها يكون متماثلاً.

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

2- التيار الكهربائي قد تجزأ.

3- مجموع التيارات في المقاومات يساوي التيار الكلي للدارة.

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

ـ ما أهمية توصيل المقاومات على التوازي ؟

إذا حدث تلف في أحد الأجهزة تبقى بقية الأجهزة تعمل ولا تتعطل

ـ علل توصل الأجهزة الكهربائية المنزلية على التوازي ؟

لأنه في التوصيل على التوازي يعمل كل جهاز بشكل مستقل عن الآخر بحيث إذا توقف أحدها عن العمل بسبب خلل ما لا يؤثر على بقية الأجهزة

ـ علل تضيء المصابيح في الدارة الموصولة على التوازي بشكل أقوى من مصابيح الدارة الموصولة على التوالي ؟

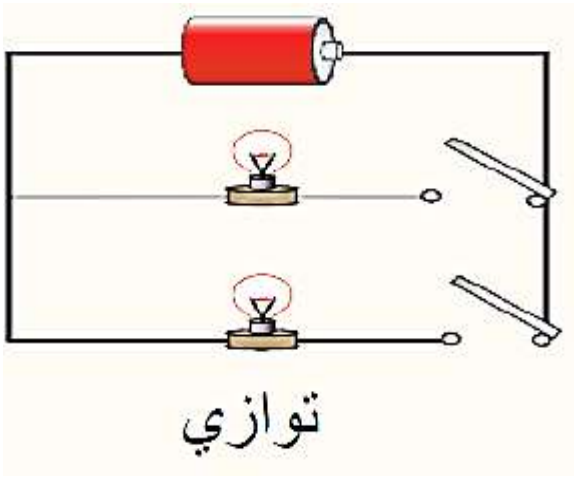
لأن المقاومة المكافئة لمجموعة المصابيح الموصولة على التوازي أقل وبالتالي يمر التيار بقيمة أعلى من مروره فيما لو كانت موصولة على التوالي

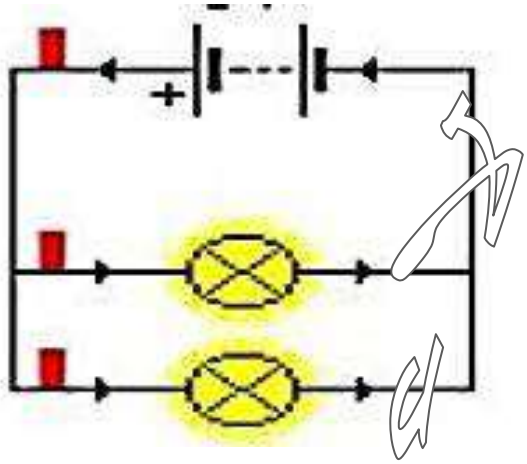
ـ قارن بين توصيل المقاومات على التوالي وعلى التوازي من حيث :

من حيث	توصيل المقاومة على التوالي	توصيل المقاومة على التوازي
التيار	متماثل	يتجزأ
فرق الجهد	يتجزأ	متماثل

منهاجي
متعة التعليم الهادف

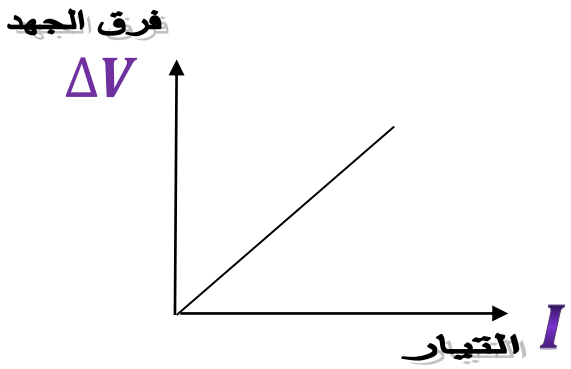
- ماذا يحدث عند احتراق فتيل أحد المصباحين في الدارة الكهربائية الآتية ؟





لا يتأثر المصباح الآخر ، **فلكل جهاز** مفتاح كهربائي خاص به يتحكم بالتيار المار فيه

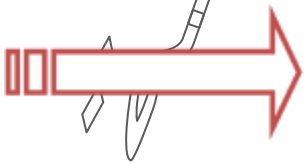
** الشكل الآتي يبين منحنى العلاقة بين فرق الجهد (ΔV) والتيار (I) :



*ميل الخط المستقيم يعطى بالعلاقة :

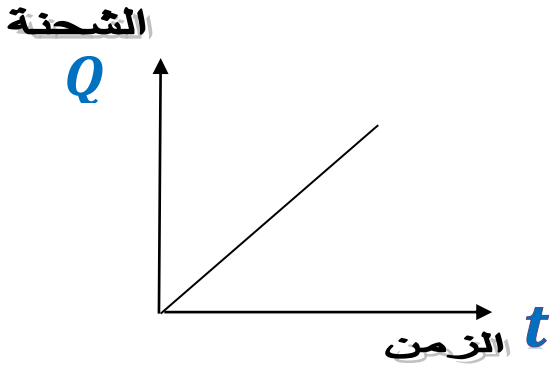
$$\text{slope} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\text{slope} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\text{فرق الجهد}}{\text{التيار}}$$



إن ميل الخط المستقيم لمنحنى
(فرق الجهد – التيار)
يمثل المقاومة الكهربائية R

** الشكل الآتي يبين منحنى العلاقة بين الشحنة الكهربائية (Q) والزمن (t) :



*ميل الخط المستقيم يعطى بالعلاقة :

$$\text{slope} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\text{slope} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\text{الشحنة الكهربائية}}{\text{الزمن}} \Longrightarrow I$$

إن ميل الخط المستقيم لمنحنى
(الشحنة – الزمن)
يمثل التيار الكهربائي I

- عدد مميزات بطارية بغداد ؟

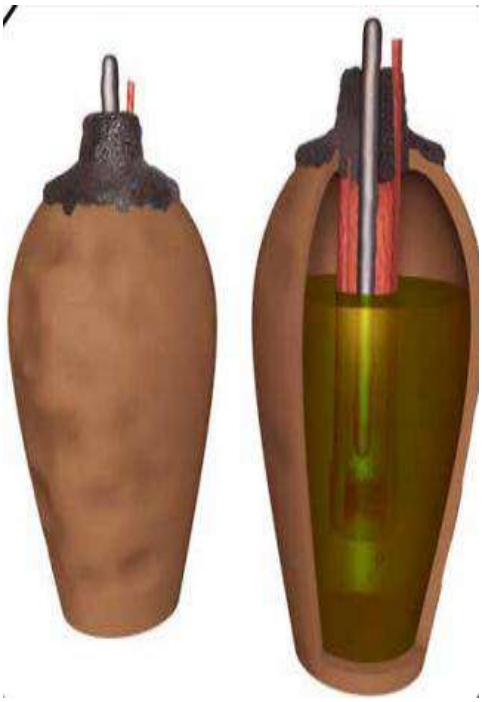
1- تعد قطعة أثرية

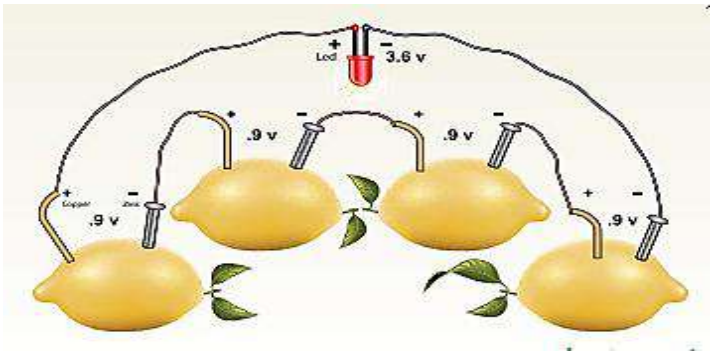
2- اكتشفت عام 1938 م في القرب من بغداد

3- هي عبارة عن جرة من الطين علق بها قضيبان
أحدهما من النحاس والآخر من الحديد بوساطة غطاء

4- الجرة مليئة بالحمض ويعتقد أنه الخل

5- تستخدم قديماً لتوليد التيار الكهربائي





- عدد مميزات خلية الليمون ؟

1- تحوي وسط حمضي

2- تستخدم بديلاً للبطارية

3- تعطي خلية الليمون فرق جهد كهربائي بسيط لا تتجاوز قيمته فولت واحد

مراجعة الدرس : الكهرباء المتحركة

السؤال الأول:

أقارن بين أجزاء الدارة الكهربائية، من حيث وظيفة كل منها.

1- بطارية : مصدر الطاقة الكهربائية.

2- أسلاك التوصيل : توصيل الشحنات الكهربائية عبر أجزاء الدارة الكهربائية.

3- مفتاح : التحكم في مرور التيار الكهربائي و إغلاقه

4- مصباح : للكشف عن وجود الكهرباء (يستهلك الطاقة من المصدر)

5- المقاومة : جهاز يعمل على الطاقة الكهربائية ، بحيث تحول الطاقة الكهربائية إلى شكل آخر

مثل : المكواة ؛ تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية

السؤال الثاني:

أصنف المواد الآتية إلى مواد موصلة وعازلة: الحرير، الذهب، البلاستيك، الماء، الخشب.

موصلة: الذهب.

عازلة: الحرير والبلاستيك والماء والخشب.

السؤال الثالث:

إذا وصل مصباحان على التوالي مع بطارية، ثم وصلا على التوازي مع البطارية نفسها، فأحدد في أي الحالتين سيكون التيار الكهربائي المتولد في الدارة أكبر.

في حالة التوصيل على التوازي.

السؤال الرابع: أفسّر كلاً ممّا يأتي:

أ- عدم إضاءة مصباح؛ إذا احترق فتيل مصباح آخر متصل معه على التوالي.

لأن الدارة الكهربائية تصبح مفتوحة.

ب- استمرار المصباح مضاءً، على الرغم من احتراق آخر متصل معه على التوازي.

لأن المصباح الآخر دارته بقيت مغلقة.

السؤال الخامس:

أحسُبُ مقدارَ فرقِ الجهدِ الكهربائيِّ بينَ طرفَي مقاومةٍ كهربائيّةٍ مِقدارُها (60Ω)، عندَ مرورِ تيّارٍ كهربائيٍّ خِلالَها مقدارُهُ (3A).

$$R = \frac{\Delta V}{I}$$

$$60 = \frac{\Delta V}{3}$$

$$\Delta V = 60 \times 3 = 180\ v$$

ولاء شوّاطة

السؤال السادس:

أحسب الزمن اللازم لمرور شحنة مقدارها (0.012C) في دارة كهربائية، تولد تياراً كهربائياً مقداره (0.3A).

$$I = \frac{Q}{t}$$

$$0,3 = \frac{0,012}{t}$$

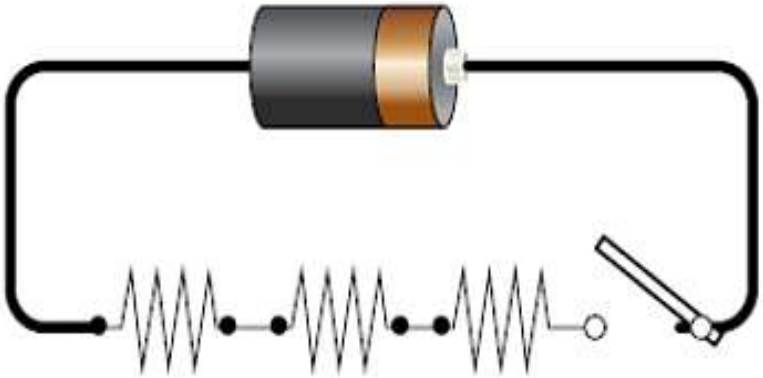
$$t = \frac{0,012}{0,03}$$

$$t = 0,04\ s$$

السؤال السابع:

أرسم دراة كهربائية تحتوي على (3) مقاومات متصلة على التوالي، وأحدد عدد المفاتيح التي نحتاج إليها لهذه الدارة.

مفتاح واحد فقط.



السؤال الثامن:

التفكير الناقد: في الحفلات، يوصل فني الإنارة سلسلة من المصابيح الكهربائية مع بعضها. أستنتج ماذا سيحدث لإضاءة المصابيح إذا تعطل أحدها، وأتوصل إلى طريقة توصيلها معاً.

إذا تعطل أحد المصابيح فإن بقية المصابيح لن تتأثر، حيث تكون طريقة توصيلها على التوازي.

مراجعة الوحدة الثامنة : الكهرباء

السؤال الأول:

أملأ كل فراغ في الجمل الآتية بما يناسبه:

أ) الجهاز المستخدم لقياس التيار الكهربائي: (الأميتر).

ب) المادة التي لا تسمح بحركة الشحنات في داخلها: العازلة

ج) طريقة توصيل المقاومات التي يسبب تلف أحدها انقطاع التيار الكهربائي: (التوالي).

السؤال الثاني: أختار رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

1- تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة:

أ- الفولت.

ب- الأمبير.

ج- الكولوم.

د- الأوم.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

2- ثلاث مقاومات موصولة على التوازي في دارة كهربائية، فرق الجهد بين طرفي البطارية فيها يساوي 2V ؛ فإن فرق جهد كل مقاومة من هذه المقاومات بالفولت، هو:

أ- 1.5

ب- 2

ج- 4

د- 0.6

3- الجملة التي تصف تفاعل الشحنات مع بعضها بشكل صحيح، هي:

أ- الشحنات المختلفة في النوع تتجاذب.

ب- الشحنات المختلفة في النوع تتنافر.

ج- الشحنة الموجبة تتنافر مع الأجسام المتعادلة.

د- الشحنات المتشابهة في النوع تتجاذب.

4- عند دلك بالون بالشعر يتجاذب كل منهما، فإذا كانت الشحنة الكهربائية على البالون سالبة؛ فإن الشحنة الكهربائية على الشعر:

أ- سالبة وتساوي شحنة البالون في المقدار.

ب- موجبة وتساوي شحنة البالون في المقدار.

ج- سالبة وأقل من شحنة البالون.

د- موجبة وأكبر من شحنة البالون.

منهاجي
منصة التعليم الهادف

5- ثلاثة أجسام (أ، ب، ج)، قرب اثنان منها من بعضها في كل مرة، فإذا تنافر (أ) مع (ب)، وإذا تنافر (ب) مع (ج)، فما الجملة الصحيحة في ما يأتي:

أ- (أ) و (ج) مختلفان في الشحنة.

ب- أحد الأجسام الثلاثة متعادل.

ج- (ب) و (ج) مختلفان في الشحنة.

د- (أ) و (ج) لهما نوع الشحنة نفسه.

السؤال الثالث: المهارات العلمية

1) أحدد إذا كانت الخصائص الآتية تنطبق في حالة التوصيل على التوالي أم التوازي:

أ) التيار هو نفسه في المقاومات جميعها: توالي.

ب) إذا احترق مصباح، تبقى بقية المصابيح مضيئة: توازي.

ج) يعمل كل مصباح بمفتاح من: توازي.

2) أقارن بين الشحن بالدلك والشحن بالحث، من حيث حاجتها إلى مؤثر مشحون.

عند الشحن بالدلك لا نحتاج إلى مؤثر مشحون،

أمّا عند الشحن بالحث فنحتاج إلى مؤثر مشحون.

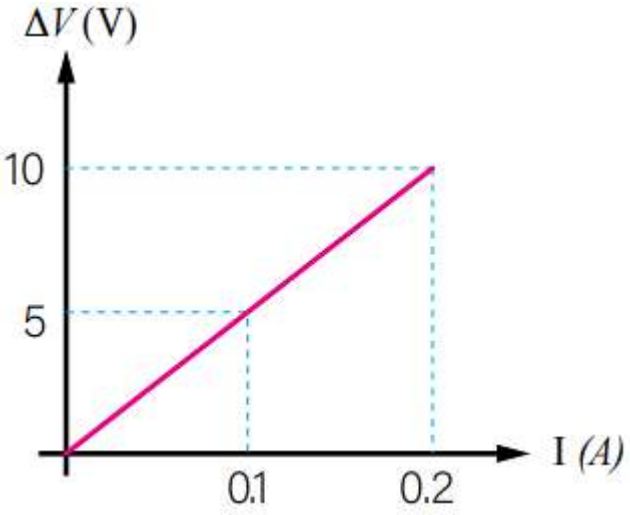
3) أتوصل إلى دليل على أن الأجهزة المنزلية جميعها متصلة مع بعضها على التوازي.

عند فصل أو تعطل أحد هذه الأجهزة، لا تتعطل بقية الأجهزة المنزلية.

4) أستنتج مصدر الشحنات الكهربائية المتحركة في الدارات الكهربائية.

معظمها من الأسلاك الموصلة، وقد تكون من طرفي البطارية الفلزية أو من المفتاح الكهربائي الفلزي.

5) أجد مقدار المقاومة الكهربائية بناء على الرسم البياني الآتي:



$$R = \frac{\Delta V}{I}$$

$$R = \frac{5 - 0}{0,1 - 0}$$

$$R = 50\ \Omega$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف
Walaa Shawatah
Science Teacher

6) أفسر.

أ) تطاير شعر طفلة عند قفزها على الترامبولين (لعبة القفز المطاطية).

عند اللعب على الترامبولين يدلك جسمها بالمطاط فيصبح جسم الطفلة مشحوناً بشحنة موجبة، وتنتقل هذه الشحنات إلى شعر رأس الطفلة فيتنافر كما في الصورة.

ب) صناعة فتيل المصباح الكهربائي من دون مواد فلزية.

حتى يمر تيار كهربائي داخله.

ج) سرعة تجمع دقائق الغبار على الزجاج، بعد مسحه بقطعة قماش.

لأن الزجاج بعد مسحه بقطعة قماش (حرير) يُصبح مشحوناً فيجذب جزيئات الغبار.

7) أوضح المقصود بكل من: التيار الكهربائي، المقاومة الكهربائية.

التيار الكهربائي: هو مقدار الشّحنة الكهربائية التي تعبر مقطعاً من الموصل في الثانية الواحدة

المقاومة الكهربائية :

هي ممانعة الموصل لحركة الشحنات الكهربائية ، وهي عبارة عن أي جهاز في الدارة الكهربائية

ولاء شعواطة

8) أقارن بين (الأميتر) و (الفولتميتر) من حيث:

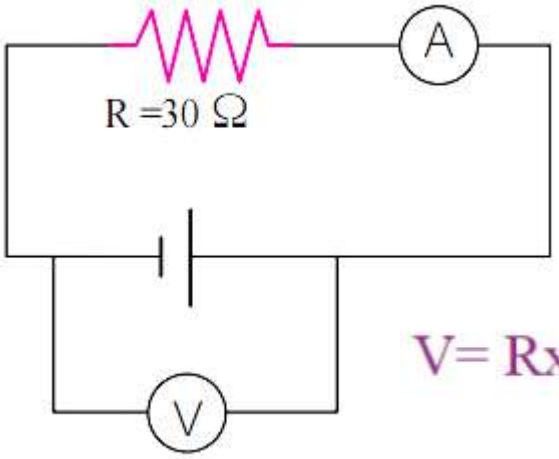
أ) استخدام كل منهما.

ب) كيفية توصيله في الدارات الكهربائية.

الأميتر: يُستخدم لقياس مقدار التيار الكهربائي المار في الدارة الكهربائية، ويوصل على التوالي في الدارة.

الفولتميتر: يُستخدم لقياس فرق الجهد الكهربائي، ويوصل على التوازي في الدارة.

9) يمثل الشكل المجاور دارة كهربائية، بناء على القيم المثبتة عليها، أجد قراءة (الفولتميتر)؛ إذا كانت قراءة (الأميتر) تساوي 2A .



V= RxI=30x2=60 v

10) لدي كرتان فلزيتان متماثلتان غير مشحونتين، يراد شحنهما باستخدام قضيب يحمل شحنة موجبة. اتصل إلى كيفية شحنهما بشحنتين متساويتين:

أ) موجبتين.

عن طريق اللمس؛ تلامس الكرتين لبعضهما، ثم ملامسة القضيب المشحون لطرف إحدى الكرات.

ب) إحداهما موجبة والأخرى سالبة.

عن طريق الحث، تلامس الكرتين لبعضهما، ثم تقريب القضيب المشحون لطرف إحدى الشحنات، ثم نباعد بين الكرتين، ثم نُبعد القضيب، حيث نحصل على كرة شحنتها سالبة (القريبة من القضيب) وأخرى موجبة (البعيدة عن القضيب).

11) أجيب عن الأسئلة الثلاثة الآتية المتعلقة بالكشاف الكهربائي:

1- أذكر أجزاء الكشاف الكهربائي.

1- قرص فلزي　　2 - ساق فلزية　　3- ورقتين فلزيتين　　4- إناء شفاف

2- أتوقع نوع الشحنة الكهربائية المتجمعة على ورقتي كشاف كهربائي، عند تقريب قضيب من (الأبونايت) دلك بصوف من قرصه.

سالبة.

3- أتوصل إلى نوع الشحنة الكهربائية المتجمعة على ورقتي الكشاف، إذا لامس قضيب (الأبونايت) سالب الشحنة قرص الكشاف.

سالبة.

سؤال وجواب

السؤال الأول : احسب مقدار الشّحنة الكهربائية التي تعبر مقطع موصل خلال دقيقتين عندما يسري تيار كهربائي مقداره (6A) ؟

السؤال الثاني : احسب مقدار التيار الكهربائي الذي يسري في موصل عندما يعبر مقطعه شحنة مقدارها (15 C) كولوم خلال نصف دقيقة ؟

السؤال الثالث : احسب مقدار التيار الكهربائي الذي يسري في موصل عندما يعبر مقطعه شحنة مقدارها (90 C) خلال نصف دقيقة ؟

السؤال الرابع : ما مقدار الشّحنة المارة في الموصل عندما يمر تيار مقداره (2,5 A) خلال دقيقة ؟

السؤال الخامس :
ما مقدار الشّحنة المارة في الموصل عندما يمر تيار مقداره (3 A) خلال (9 S) ؟

السؤال السادس: اذكر العلاقة الرياضية التي تعبر عن قانون أوم ؟ ثم اذكر دلالة كل رمز ؟

السؤال السابع : املأ الجدول بما يناسبه ؟

الرمز	ماذا يمثل الرمز	الجهاز المستخدم لقياسه	وحدة القياس	طريقة التوصيل	الرمز في الدارة الكهربائية
I					
ΔV					
R					
Q					

السؤال الثامن :

1- اذكر العلاقة الرياضية التي تعبر عن قانون قيمة التيار الكهربائي ؟

2- اذكر دلالة كل رمز ؟

السؤال التاسع :

احسب مقدار الشّحنة الكهربائية التي تعبر مقطع موصل خلال ساعة عندما يسري تيار كهربائي مقداره (1,5 A) ؟

السؤال العاشر :

احسب مقدار التيار الكهربائي الذي يسري في موصل عندما يعبر مقطعه شحنة مقدارها (45 C) خلال نصف دقيقة ؟

السؤال الحادي عشر:

ما مقدار الشحنة المارة في الموصل عندما يمر تيار مقداره (0,8 A) أمبير خلال ؟

السؤال الثاني عشر :

احسب مقدار الشّحنة الكهربائية التي تعبر مقطع موصل خلال دقيقتين عندما يسري تيار كهربائي مقداره (6 A) ؟

السؤال الثالث عشر :

احسب مقدار التيار الكهربائي الذي يسري في موصل عندما يعبر مقطعه شحنة مقدارها (24 C) خلال دقيقة ؟

السؤال الرابع عشر :

احسب مقدار التيار الكهربائي الذي يسري في موصل عندما يعبر مقطعه شحنة مقدارها (180 C) خلال دقيقة ؟

السؤال الخامس عشر :

ما مقدار الشحنة المارة في الموصل عندما يمر تيار مقداره (3,6 A) خلال دقيقة ؟

السؤال السادس عشر :

ما مقدار الشحنة المارة في الموصل عندما يمر تيار مقداره (32 A) خلال (16 S) ؟

السؤال السابع عشر :

ما مقدار مقاومة مصباح كهربائي ، فرق الجهد بين طرفيه (24 V) وسرى فيه تيار مقداره (6 A) ؟

السؤال الثامن عشر :

ما مقدار مقاومة مصباح كهربائي ، فرق الجهد بين طرفيه (2,5 V) وسرى فيه تيار مقداره (5 A) ؟

السؤال التاسع عشر:

ما مقدار مقاومة مصباح كهربائي ، فرق الجهد بين طرفيه (200 V) وسرى فيه تيار مقداره (20 A)؟

السؤال العشرون :

مصباح كهربائي مقاومته (1,4 Ω) احسب فرق الجهد بين طرفيه كي يمر فيه تيار كهربائي مقداره (6,2 A) ؟

السؤال الحادي و العشرون :

مصباح كهربائي مقاومته (5,6 Ω) احسب فرق الجهد بين طرفيه كي يمر فيه تيار كهربائي مقداره (2,5 A) ؟

السؤال الثاني و العشرون :

مصباح كهربائي مقاومته (4,5 Ω) احسب فرق الجهد بين طرفيه كي يمر فيه تيار كهربائي مقداره (1,5 A) ؟

الوحدة التاسعة : السلوك و التكيف

الدرس الأول : سلوك الحيوانات

المفاهيم & المصطلحات	
السلوك	Behaviour
السلوك الفطري	Innate Behaviour
السلوك المتعلم	Learned Behaviour

– عرف السلوك ؟ هو العمل الذي يقوم به الكائن الحي استجابة للمؤثرات البيئية الداخلية والخارجية

مهم :

** من المثيرات الخارجية : البرد – المأوى – الأعداء - الضوء - الجفاف

** من المثيرات الداخلية : الجوع – العطش

** يختلف سلوك الحيوانات باختلاف أنواعها ، حتى لو تشابه المؤثر

- ما السلوك الذي تسلكه أسراب النمل في الصيف و الشتاء ؟

** في الصيف : تخزن الغذاء

** في الشتاء : تختفي بشكل كلي

- علل يلجأ الدب القطبي للسبات الشتوي ؟ استجابةً لانخفاض درجة الحرارة شتاءً

- علل تلجأ طيور الكركيُ إلى الهجرة من موطنها ؟ استجابةً لانخفاض درجة الحرارة شتاءً

- **علل يلجأ العنكبوت لبناء شبكة من خيوط العنكبوت ؟** للحصول على فرائسه

- **علل يطارد الأسد فرائسه ؟** ليتغذى عليها

- **عدد أنماط السلوك عند الحيوانات ؟**

1- سلوك فطري 2- سلوك متعلم

- **عرف السلوك الفطري ؟** هو سلوك غريزي يولد مع الكائن الحي ولم يكتسبه بالتدريب

- **عدد مميزات السلوك الفطري ؟**

1- يعد سلوك تلقائي و ثابت عند الحيوانات

2- يحدث نتيجة مؤثرات داخلية أو خارجية أو عوامل وراثية

3- يتم تأديته بالطريقة نفسها

4- يعد سلوكاً مشتركاً بين أفراد النوع الواحد

- **علل من السهل على العلماء التنبؤ بالسلوك الفطري للحيوانات ؟**

لأنه سلوك تلقائي و ثابت ويتم تأديته بالطريقة نفسها

- **عدد بعض الأمثلة على السلوك الفطري للحيوانات ؟**

1- رعاية الحيوانات لصغارها

2- مقدرة صغار الحيوانات على الرضاعة من أمهاتها

3- بناء الأعشاش عند الطيور

4- قط يهاجم فأراً

5- كسر الصوص قشرة البيضة حتى يخرج منها

6- هجرة الطيور في فصل الشتاء

Walaa Shawatah
Science Teacher

- عرف السلوك المتعلم ؟ هو سلوك مكتسب يكتسبه الكائن الحي بالتدريب

- عدد مميزات السلوك المتعلم ؟

1- يعدل تعديل الحيوان لسلوكه الفطري

2- ينتج بفعل التدريب أو المرور بالموقف نفسه عدة مرات

3- يحدث نتيجة تغير الظروف المحيطة أو تأثير البيئة

4- يرتبط بمستوى تعقيد جسم الحيوان

5- يميز أفراد النوع الواحد عن بعضهم

- عدد بعض الأمثلة على السلوك المتعلم للحيوانات ؟

1- أداء الدلفين حركات استعراضية

2- استخدام الشمبانزي الحجارة لكسر قشور الثمار

3- استجابة الصقر للإشارات التي يؤديها مدربه لاصطياد فرائسه

4- مهارة الصيد عند الكلاب

5- وقوف الفيلة على طاولة في سيرك

6- أسد يقفز عبر حلقات نارية

7- كلب يلتقط كرة

- عدد أسباب سلوك الحيوانات ؟

1- الرعاية

2- الحصول على الغذاء

3- الدفاع عن النفس

4- التلاؤم مع تغير الفصول

- ما أهمية رعاية كبار الحيوانات لصغارها ؟ ثم اذكر بعض الأمثلة التي تبين ذلك ؟

تقوم كبار الحيوانات برعاية صغارها لحمايتهم من الخطر

** أمثلة :

1- بناء الطيور أعشاشاً لتضع بيضها فيها بعيداً عن المفترسات

2- دفاع الغزال عن صغاره إذا تعرضوا لهجوم

3- دفع أنثى الحصان مولودها فور ولادته لتعلمه المشي

- اذكر بعض طرائق الحيوانات في الحصول على غذائها ؟

1- يطارد الفهد فرائسه في الغابة

2- يبقى التمساح دون حراك
إلى أن تقترب فريسته مسافة تمكنه من الإمساك بها

- عدد بعض أشكال الدفاع عن النفس لدى الحيوانات ؟

1- اجتماع بعض الحيوانات في قطعان **مثل** (**الخيول البرية** ، **الحمر الوحشية**)

2- اجتماع **النُمل** و**الطيور** في أسراب

3- يعارك **الوعل** خصومه بقرونه المتشابكة

4- رفس الحيوانات من يهاجمها بوساطة أرجلها

مثل (**الزرافة** ، **النُعامة**)

- كيف تستطيع الحيوانات التلاؤم مع تغير الفصول ؟

1- هجرة الحيوانات خلال فصل الخريف من المناطق الباردة إلى مناطق أكثر دفئاً

مثل : بعض أنواع الأسماك

2- السُبات الشُتوي : **مثل** (**الدب القطبي** ، **الثعابين** ، **بعض السُلاحف**)

- عرف السُبات الشُتوي ؟

هو سلوك تتبعه الحيوانات في فصل الشُتاء للسكون و انتظار انتهاء الفصل بسبب البرودة الشديدة وصعوبة الحصول على الغذاء

مراجعة الدرس: سلوك الحيوانات

السؤال الأول:

أقارن بين السلوك الفطري والسلوك المتعلم.

السلوك الفطري : 1- سلوك غريزي يولد مع الكائن الحي ولم يكتسبه بالتدريب

2- يعد سلوك تلقائي و ثابت عند الحيوانات

3- يحدث نتيجة مؤثرات داخلية أو خارجية أو عوامل وراثية

4- يتم تأديته بالطريقة نفسها

5- يعد سلوكاً مشتركاً بين أفراد النوع الواحد

مثل : رعاية الحيوانات لصغارها

السلوك المتعلم : 1- سلوك مكتسب يكتسبه الكائن الحي بالتدريب

2- يعد تعديل الحيوان لسلوكه الفطري

3- ينتج بفعل التدريب أو المرور بالموقف نفسه عدة مرات

4- يحدث نتيجة تغير الظروف المحيطة أو تأثير البيئة

5- يرتبط بمستوى تعقيد جسم الحيوان

6- يميز أفراد النوع الواحد عن بعضهم

مثل : أداء الدلفين حركات استعراضية

السؤال الثاني:

أصنف السلوكات الآتية إلى فطرية ومتعلمة: (حفر الخلد جُحراً، التقاط القطة كرة الصوف، مطاردة الأسد فريسته، هجرة أسماك السردين).

السلوكات الفطرية: حفر الخلد جحراً، مطاردة الأسد فريسته، هجرة أسماك السردين.

السلوكات المتعلمة: التقاط القطة كرة الصوف.

Walaa Shawatah
Science Teacher

السؤال الثالث:

أفسّر: لم يعد نسج العنكبوت بيتاً سلوكاً فطرياً؟

لأنه سلوك تلقائي لم تتعلمة وليس لديها خبرة فيه، كما أنه يمكنها من الدفاع عن نفسها.

ولاء شعواطة

السؤال الرابع:

أحلل النص الآتي، وأقدم دليلاً على قدرة الحيوانات على التعلم.

تناقل الألمان حكاية حصان يعرفُ حاصل ضرب الأعداد ويعبر عن الإجابة بضرب حافره بالأرض. درست اللجنة سلوكه فتوصلت إلى أن الحصان تلقى تدريباً لفهم ملامح وجه مدربه، لكنه بالتأكيد لم يكن قادراً على الحساب.

قدرة الحصان على فهم ملامح وجه مدربه نتيجة التدريب.

السؤال الخامس:

ما الهدف من دراسة سلوك الحيوانات؟

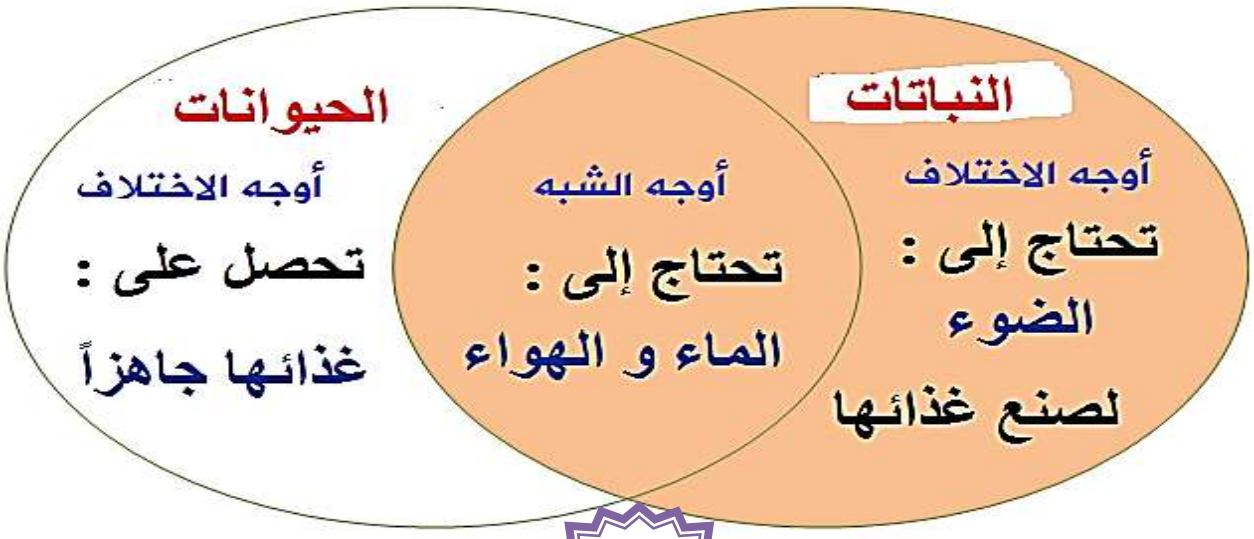
يمكن تحقيق عدة أهداف من دراسة الحيوانات، ومنها: القدرة على التنبؤ ببعض السلوكات التي قد تؤثر في حياة الإنسان، ومعرفة طبيعة حياة الحيوانات للحفاظ عليها وحمايتها من الانقراض، ومعرفة طريقة التعامل الأفضل مع الحيوانات لتدجينها أو الاستفادة منها.

الدرس الثاني : التكيف و الانقراض

المفاهيم& المصطلحات	
التكيف	Adaptation
التكيف التركيبي	Structural Adaptation
التكيف السلوكي	Behavioural Adaptation
الانقراض	Extinction

- علل تحتاج الحيوانات إلى الماء و الهواء ؟ للمحافظة على حياتها

- ما أوجه الشبه و الاختلاف بين الحيوانات و النباتات ؟



- **عرف التكيف ؟** هو امتلاك الكائن الحي صفات تمكنه من تحمل الظروف الطبيعية و البقاء في بيئته

- **عدد أقسام التكيف ؟** 1- تكيف تركيبي 2- تكيف سلوكي

- عرف التكيف التركيبي ؟

هو صفة جسمية للكائن الحي أو تركيب معين في جسمه يزيد من فرصة بقائه حياً

- عدد بعض الأمثلة على التكيف التركيبي لدى الكائنات الحية ؟

1- الأسنان والمخالب الحادة : للحيوانات المفترسة والطيور الجارحة

مثل (امتلاك الصقر مخالب ومناقير حادة تساعده على اصطياد الفريسة وتمزيقها)

2- القوائم الصالحة للركض السريع : مثل (الفهد ، للغزال ، الأرنب)

3- الفرو السميك لحماية الحيوان من البرد : مثل (الدب القطبي)

4- التمويه : فيه يظهر كائن حي كامل أو بعض أجزائه على غير حقيقته.

مثل : ** تظهر بعض الكائنات الحية الضعيفة بشكل نبات أو جماد أو حيوان آخر.

** تظهر بعض الحيوانات بلون يشبه لون البيئة التي يعيش فيها **مثل** (الحرباء).

5- امتلاك العصافير مناقير تساعدها على التقاط الحبوب.

– عرف التكيف السلوكي ؟

هو ممارسة الحيوانات أنواعاً مختلفة من السلوك من أجل حماية نفسها من الأعداء أو من عوامل الطقس

- عدد بعض الأمثلة على التكيف السلوكي لدى الكائنات الحية ؟

1- السُبات الشُتوي : **مثل** (**الدب القطبي** ، **الثعابين** ، **بعض السُلاحف**)

2- عيش بعض الحيوانات في جماعات منظمة **مثل** (**النحل** ، **النمل**)

3- هجرة الطيور الباحثة عن الدفء

4- تختفي بعض الكائنات الحية بتغيير لونها **مثل الحرباء**

5- تظاهر بعض الحشرات بالموت لحماية نفسها من الأعداء

- **علل تختلف النباتات في خصائصها ؟** لأنها تعيش في بيئات مختلفة

- **عدد صفات البيئة الصحراوية ؟**

1- شديدة الجفاف 2- قليلة الأمطار 3- درجات الحرارة مرتفعة نهاراً و انخفاضها ليلاً

- **كيف تتكيف النباتات مع البيئة الصحراوية ؟**

1- تمتلك أوراق إبرية صغيرة على شكل أشواك

(تحميها من الحيوانات – تقلل من فقدانها الماء)

2- تمتلك سيقان سميكة خضراء

(تخزن الماء – تصنع الغذاء)

3- تحاط بطبقة شمعية **تحميها من الجفاف**

4- جذورها متفرعة **لامتصاص أكبر كمية من الماء**

**** مثال : نبات التين الشُوكي**

- **هل تعيش النباتات الزهرية في البيئة الباردة ؟**

نعم ، إلا أن مدة نموُها قصيرة ، فتزهر في الصيف و تموت في الشُتاء

- **اذكر مظاهر تكيف المخروطيات مع البيئة الباردة ؟**

1- تملك أوراق إبريُة الشُكل

2- تملك شكل مخروطي يمنع تراكم الثلوج على أغصانها

Walaa Shawatah
Science Teacher

ـ ما الأسباب التي مكنت النباتات الطافية في البيئة المائية من الطفو وامتصاص أكبر كمية ممكنة من أشعة الشُمس ؟ ثم اذكر مثال عليها ؟

1- قلّة تفرع جذورها

2- صغيرة الحجم

3- اتساع سطح أوراقها

**** مثال : نبات زنبق الماء**

ـ علل تستطيع بعض النباتات من جذب الحشرات التي تساعدها في إتمام عملية التلقيح ؟

لأن أزهارها تمتلك ألوان جميلة و جاذبة و رائحة عطرة تجذب الحشرات

Walaa Shawatah
Science Teacher

ـ اذكر بعض حالات تكيفات النباتات للمحافظة على بقائها ؟

1- انتشار بذورها في البيئة :

** بعض البذور خفيفة جداً تنتشر عبر الرُياح **مثل** (**بذور الهندباء**)

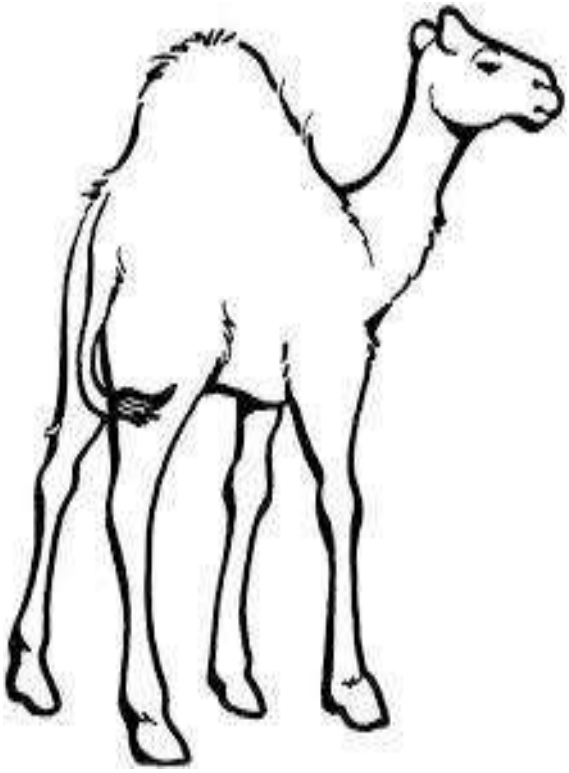
** بعض البذور مزود بخطافات صغيرة تمكنه من الالتصاق بالأجسام المختلفة

2- بعض البذور لا تهضم في أجسام الحيوانات فتخرج مع فضلاتها إلى البيئة مرة أخرى

ـ كيف تكيفت الحيوانات مع البيئة الصحراوية ؟

تختبئ نهاراً في الجحور الرطبة وتنشُط ليلاً

**** مثل اليربوع**



– كيف يتكيف الجمل للعيش في البيئة الصحراوية ؟

1- يملك الجمل أرجل طويلة :

تبعد جسمه عن حرارة الرمال ، تفيد في اتساع خطواته

2- يملك الجمل أذنان صغيرتان :

يغطيهما الشعر لحمايتهما من الرمال

3- يملك الجمل خف عريض مسطح :

يمنع انغراس قدمه في الرمل.

4- يغطي جسمه وبر يحميه من حرارة الصحراء.

5- يملك الجمل سنام : يخزن الطعام والشراب

- كيف تكيفت الحيوانات مع المناطق الباردة ؟

1- يغطي جسمها طبقة سميكة من الفرو الأبيض :

(تمنع فقدانها الحرارة في البرد الشديد – تحميها من الافتراس)

2- تملك أقدام مسطحة :

** تسهل جريها على الجليد للحصول على الغذاء **مثل** (**الذئاب**)

– كيف يتكيف الدب القطبي للعيش في البيئة القطبية ؟

1- يغطي جسمه وقدميه فرو يساعد على تدفئته.

2- يوجد طبقة دهنية تحت جلد الدب تعمل على احتفاظ الجسم بحرارته.

Walaa Shawatah
Science Teacher

ـ كيف تكيفت الحيوانات مع البيئة المائية ؟

1- تحصل على الأكسجين المذاب فيه عن طريق الخياشيم

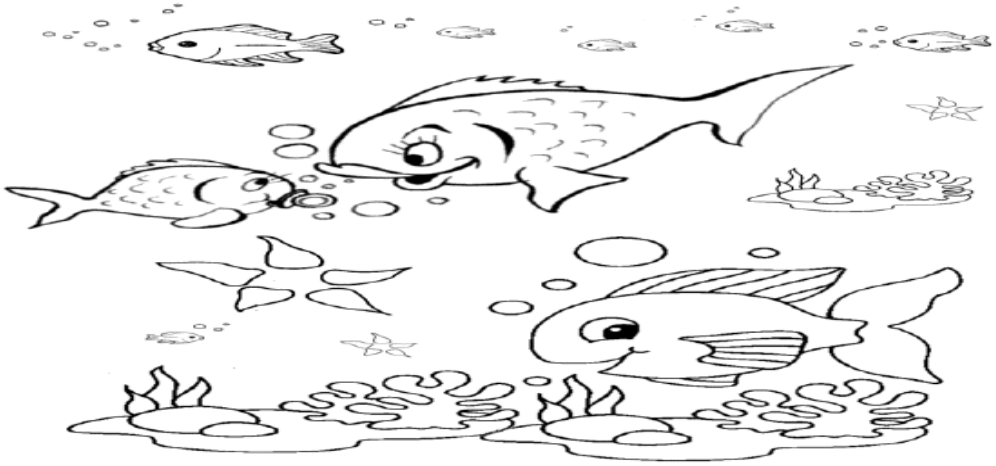
2- تملك زعانف تساعدها في السَّباحة

3- شكلها الانسيابي يساعدها في السُباحة

ـ كيف تتكيف الأسماك للعيش في البيئة المائية ؟

1- الشكل الانسيابي و الزعانف يساعدان السمكة على الحركة في الماء.

2- الخياشيم الموجودة على طرفي الرأس تساعد على استخلاص الأكسجين الذائب في الماء.



ـ عرف الانقراض ؟ هو موت أفراد نوع ما من البيئة و اختفاؤها

** **مثل :** الديناصورات على مستوى العالم

النُمر العربي في الصحراء العربية

السؤال الأول:

أصنف التكيفات الآتية إلى سلوكية أو تركيبية:

خف الجمل، تظاهر الحشرات بالموت، منقار الصقر، نشاط اليربوع ليلاً، لون الذئاب القطبية، الأكياس الهوائية في الطيور، الهجرة، مطاردة الفريسة، الاختباء في الجحور.

السلوكية: تظاهر الحشرات بالموت،

نشاط اليربوع ليلاً،

الهجرة،

مطاردة الفريسة،

الاختباء في الجحور.

التركيبية: خف الجمل،

منقار الصقر،

لون الذئاب القطبية،

الأكياس الهوائية في الطيور.

وداد شحود أبو صفية

السؤال الثاني:

أقارن بين التكيفات التركيبية للنباتات، في كل من البيئة الباردة والصحراوية.

البيئة الباردة: الشكل المخروطي للنبات، أوراق إبرية الشكل.

الصحراء: أوراق إبرية، سيقان سميكة محاطة بطبقة شمعية، جذور متفرعة.

السؤال الثالث:

أقترح سؤالاً تكون إجابته: النمر العربي.

أعطِ مثالاً على حيوان انقرض من الصحراء العربية.

السؤال الرابع:

أفسر: يعد تلوّن الحرباء مثالاً على التكيف.

لأن ذلك يمكنها من البقاء في بيئتها.

السؤال الخامس:

أعطي مثالاً على حيوان يعيش في بيئتي، وأصف تكيفه.

ستختلف الإجابات وفق البيئة التي يعيشون فيها، مثلاً الطلبة الذين يعيشون في بيئات صحراوي؛ الجمال تتكيف بالسيقان الطويلة والخف العريض.

ورقة شيعواصة

السؤال السادس:

أستنتج: لماذا تأكل الدببة الآسيوية كميات كبيرة من الطعام صيفاً؟

لأنها تمضي فصل الشتاء في حالة سبات.

السؤال السابع:

التفكير الناقد: ما علاقة اتساع مساحة سطح أوراق النباتات المائية بالطفو؟

كلما زادت مساحة السطح للأوراق، ساعد ذلك على تقليل كثافتها. ومن ثم، طفوها على سطح الماء.

الدرس الثالث : الأحافير

المفاهيم & المصطلحات	
الأحافير	Fossils
التحفر	Fossilization
القوالب	Molds
البقايا المحفوظة	Preserved Remains
الآثار	Traces

- عرف الأحافير ؟

هي بقايا أو آثار محفوظة لكائنات حية عاشت قديماً و ماتت قبل ملايين السُنين

مثل (**الأسنان** ، **الأصداف**)

- في أي الصخور توجد الأحافير ؟ توجد في الصخور الرسوبية

- علل لا توجد الأحافير في الصخور النارية ؟

لأنه خلال تكون الصخور النُارية ستنصهر الأحافير و تتحطم

- اذكر بعض الأمثلة على أحافير وجدها العلماء ؟

1- أقدام ديناصورات

2- أسنان حيوانات

3- بقايا نباتات

4- ماموث صوفيُ : هو نوع منقرض من الفيلة محفوظاً في الجليد

5- نمر سيفيُ : محفوظ في بركة نفط

6- حشرات محفوظة في صمغ نباتي تفرزه أشجار الصنوبر **يسمى كهرمان**

- عدد شروط التحفر ؟

1- توافر أجزاء صلبة في الكائن **مثل** (**العظام - الأصداف**)

2- دفن الكائن الحي أو آثاره سريعاً بعد موته

- عدد أكثر أنواع التحفر انتشاراً ؟

1- القوالب 2- البقايا المحفوظة 3- الآثار

- كيف تتشكل قوالب الأحافير ؟

تتشكل نتيجة :

1- إذابة الماء للأجزاء الصلبة من الكائن الحي المدفونة في الطين أو الوحل

2- يتصلب بمرور الزمن

3- يتبقى تجاويف تصف الشكل الخارجي للكائن الحي

- كيف تتشكل البقايا المحفوظة للأحافير ؟

تتشكل نتيجة دفن الكائن الحي أو أجزاء منه بعد موته مباشرة في مادة تمنع وصول الهواء و المحللات إليه **مثل** (**النفط ، الجليد**)

ـ ما أهمية آثار الأحافير ؟ ثم اذكر مثال عليها ؟

تقدم وصفاً لنُشاط الكائن الحي وما يدل على وجودها

** مثل: (طبعات الأقدام ، مسارات بعض الكائنات الحية)

ـ علل اهتمام العلماء بدراسة الأحافير ؟

لأن الأحافير:

1- تدل على أنواع الكائنات الحية التي كانت تعيش في الماضي

(شكل الجسم ، حجم الجسم ، خصائص سلوكية تتعلق بأنماط تغذيتها و حركتها)

2- تدل على طبيعة المنطقة كيف كانت قديماً

3- تدل على تمكن جماعات حيوية مختلفة من التكاثر و البقاء نتيجة ملاءمة خصائص كل منها للبيئة التي عاشت فيها

4- تساعد في تقدير أعمار الصخور بالاعتماد على **(مبدأ تعاقب الأحافير ـ المضاهاة)**

ـ علل تمكن عصافير جزر غالاباغوس من الاستمرار في حياتها خلال مئات السنين ؟

بسبب ملاءمة شكل مناقيرها لنوع الغذاء المتوفر

مراجعة الدرس: الأحافير

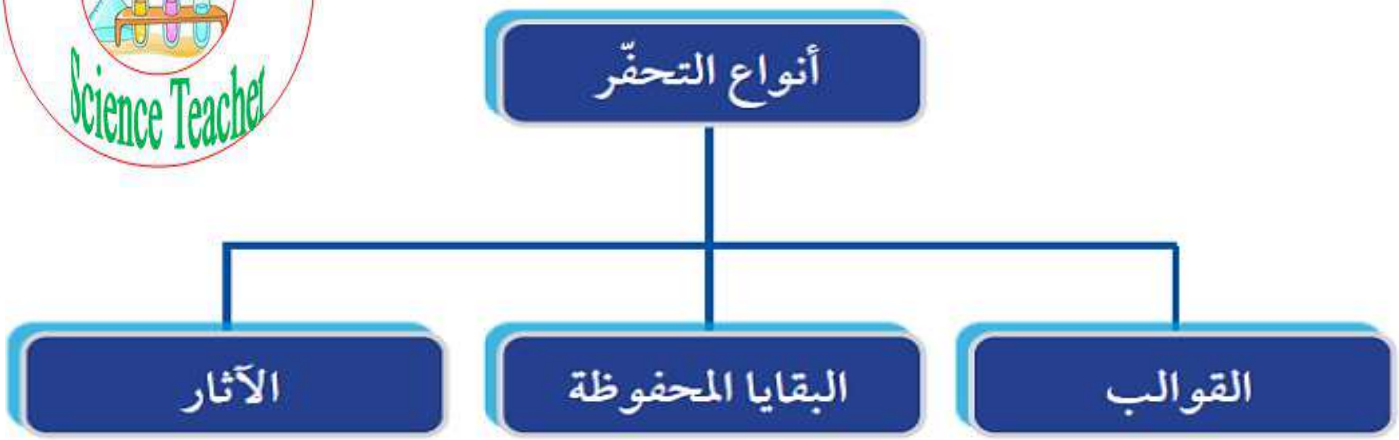
السؤال الأول:

أفسر: لماذا توجد الأحافير غالباً في الصخور الرسوبية دون النارية أو المتحولة؟

لأن طريقة تكوين الصخور الرسوبية في البيئة تسمح بالاحتفاظ بآثار وبقايا الكائنات الحية التي ماتت قبل ملايين السنين، أمّا طريقة تكوين الصخور النارية والمتحولة فلا تسمح ذلك، إذ إنها تحتاج إلى درجات مرتفعة من الحرارة تمنع الاحتفاظ بالأحافير.

السؤال الثاني:

أصمم مخططاً مفاهيمياً أوضّح فيه أنواع التحفر.



السؤال الثالث:

أقارن بين القوالب والآثار، من حيث كيفية التحفر.

القوالب: تتشكل نتيجة إذابة الماء للأجزاء الصلبة من الكائن الحي المدفونة في الطين أو الوحل الذي يتصلب بمرور الزمن، فلا يتبقى سوى تجاويف تصف الشكل الخارجي للكائن الحي.

الآثار: تكونت في روسبيات رطبة وبقيت محفوظة لملايين السنين، مثل طبعات الأقدام ومسارات بعض الكائنات الحية، التي تصف نشاط الكائن الحي وما يدل على وجوده.

ولاء شعواطة

السؤال الرابع:

أقترح سؤالاً تكون إجابته: الماموث الصوفي.

أعط مثالاً على نوع منقرض من الفيلة وجد محفوظاً في الجليد.

السؤال الخامس:

أتوقع أسماء (3) من الكائنات الحية يمكن أن يتكون لها أحافير بعد ملايين السنين.

الدببة القطبية، الأسماك، النمور.

السؤال السادس:

التفكير الناقد: لماذا يصعب العثور على أحفورة أخطبوط؟

لأن وجود أجزاء صلبة في جسم الكائن الحي؛ يزيد احتمالية حفظه، والأخطبوط من الحيوانات اللافقارية.

مراجعة الوحدة التاسعة : السُلوك & التكيف

السؤال الأول:

أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية:

1- سلوك الحيوانات عند تعرضها لمؤثر ما للمرة الأولى، نتيجة عوامل وراثية من دون تأثرها بخبرة سابقة: (السلوك الفطري).

2- استجابة الكائن الحي لمؤثر عن طريق سلوك ما: السلوك

3- موت أفراد نوع من الكائنات الحية واختفاؤهم من البيئة: الانقراض

4- بقايا أو آثار محفوظة لكائنات حية عاشت قديماً وماتت قبل ملايين السنين: (الأحافير).

السؤال الثاني: أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- وجد العلماء نمراً سيفياً محفوظاً في:

أ- النفط.

ب- الكهرمان.

ج- الرسوبيات.

2- الأحافير التي تصف مسارات الكائن الحي، تعد مثالاً على:

أ- الآثار.

ب- البقايا المحفوظة.

ج- القوالب.

3- تجمع الخيول البرية في قطيع، يُعد مثالاً على:

أ- الرعاية.

ب- الدفاع عن النفس.

ج- الحصول على الغذاء.

4- إحدى الآتية ليست من تكيفات نبات التين الشوكي:

أ- أوراق إبرية صغيرة.

ب- ساق خضراء سميكة.

ج- قلة تفرع جذورها.

5- الحيوانات التي لديها عظام مجوفة صلبة وقوية، هي:

أ- الفهود.

ب- الطيور.

ج- الأسماك.

6- الجناح للكير، مثل:

أ- الخف للجمل.

ب- الزعانف للسمكة.

ج- الفرو للذئب.

السؤال الثالث: المهارات العلمية

1) أستنتج كيفية تحفر الحشرات في الكهرمان.

انسياب الكهرمان فوق أجسام الحشرات، ما يؤدي إلى اختناقها وموتها. ومن ثم، جفاف الكهرمان والاحتفاظ بالحشرات داخله.

2) أفسر أهمية وجود أجزاء صلبة في عملية التحفر.

لأن الأجزاء الرخوة عرضة أكثر للتحلل ووجود أجزاء صلبة يُساعد على الاحتفاظ بشكل جسم الكائن الحي.

Walaa Shawatah Science Teacher
ولاء شعواطة

3) أقارن بين تكيف الجمل واليربوع للعيش في الصحراء.

الجمل: (تكيف تركيبي) سيقان طويلة لإبعاد أجسامها عن الحرارة المنبعثة من الرمال الحارة، وتفيد في اتساع خطواتها، ويغطي أجسامها الوبر ليقيها من ارتفاع الحرارة، ويمنع الخف العريض المسطح أجسامها من الغوص في الرمال.

اليربوع: (تكيف سلوكي) يختبىء نهاراً في الجحور الرطبة وينشط ليلاً.

ولاء شعواطة

4) أقدم دليلاً على تكيف نبات زنبق الماء.

قلة تفرع جذورها وصغر حجمها، واتساع سطح أوراقها، الذي يساعدها على الطفو وامتصاص أكبر كمية من أشعة الشمس.

ولاء شعواطة

6) أتوقع إمكانية تكون أحافير لبصمة إنسان، وأحدد شروط التحفر.

يمكن أن تتكون أحافير لبصمة إنسان؛ إذا حُفظت في الكهرمان مثلاً ضمن التحفر المسمى (الآثار)، الذي يُمكن أن يصف نشاط الكائن الحي أو ما يدل على وجوده، على الرغم من أن شروط التحفر تتضمن دفن الكائن الحي أو آثاره بعد موته مباشرة منعاً لتعرضه للهواء أو المحللات، كما أن وجود أجزاء صلبة في جسم الكائن الحي يزيد من احتمالية حفظه.

7) أصف سلوكاً فطرياً وآخر متعلماً لحيوان في مدينتي.

القطة: السلوك الفطري الهرب عند الشعور بالخطر، والمتعلم فتح الباب.

8) أعدد (3) فوائد لدراسة الأحافير.

1- تدل على أنواع الكائنات الحية التي كانت تعيش في الماضي

(شكل الجسم ، حجم الجسم ، خصائص سلوكية تتعلق بأنماط تغذيتها و حركتها)

2- تدل على طبيعة المنطقة كيف كانت قديماً

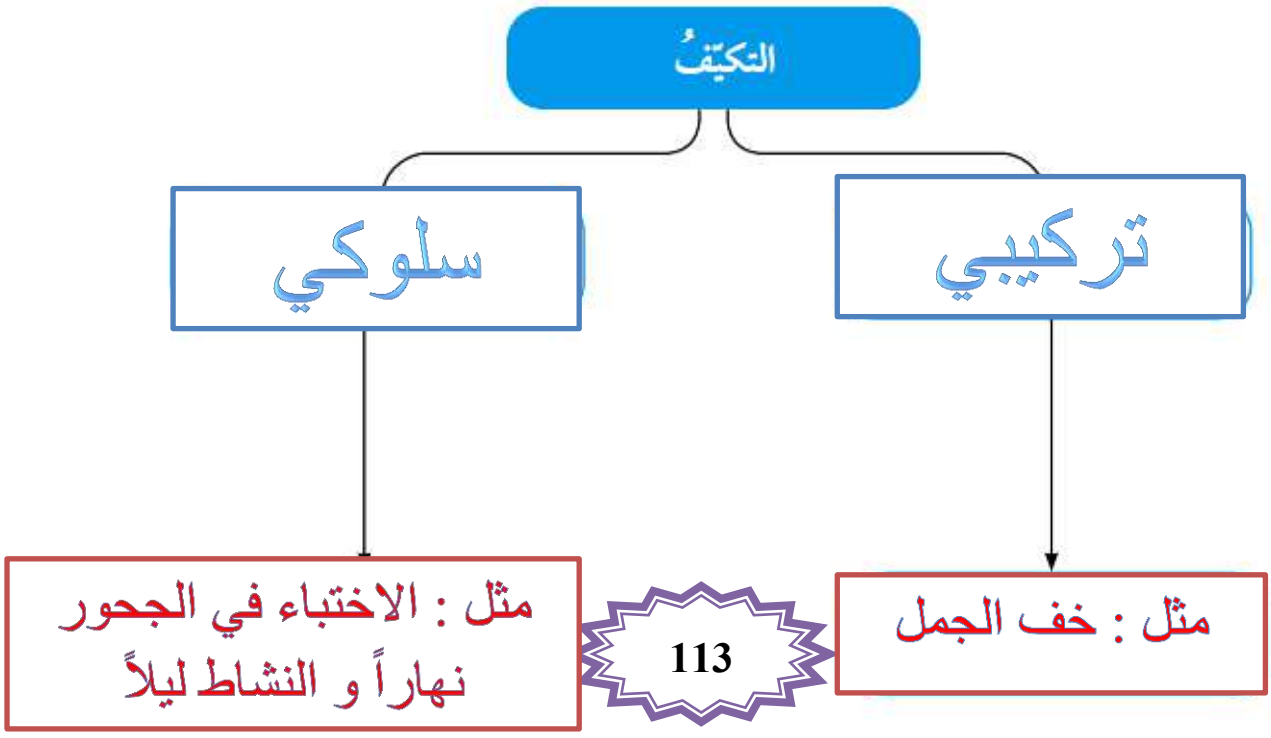
3- تدل على تمكن جماعات حيوية مختلفة من التكاثر و البقاء نتيجة ملاءمة خصائص كل منها للبيئة التي عاشت فيها

4- تساعد في تقدير أعمار الصخور بالاعتماد على **(مبدأ تعاقب الأحافير - المضاهاة)**

9) أستنتج: لم تعد مطاردة الفهد فرائسه سلوكاً فطرياً؟

لأنه يطارد فرائسه للحصول على الغذاء نتيجة تعرضه لمؤثر داخلي هو الجوع، وهذه من خصائص السلوك الفطري.

10) أنظم معلوماتي حول التكيف ضمن المخطط الآتي:



11) أتأمل الصور، وأحدد سبب السلوك في كل منها:

الدفاع عن النفس.

رعاية الصغار.

التلاؤم مع تغيرات الفصول.

12) أتوقع سبب تشابه ألوان أجسام الحيوانات في الصحراء، مع البيئة المحيطة بها.

تُساعد الحيوانات على الاختفاء للحماية من الأعداء.

13) أصف تكيف بعض النباتات؛ لحماية نفسها من آكلات الأعشاب.

تحوي أوراق بعض النباتات مثل نبات الدفلى سموماً تحميها من آكلات الأعشاب، كما أن شكل أوراق نباتات الصحراء (أشواك) يحميها من الحيوانات.

15) أقارن بين السلوك الفطري والمتعلم، من حيث الأوجه المبينة في الجدول:

السلوكُ	الفِطريُّ	المتعلّمُ
التلقائيةُ	تلقائي	غير تلقائي
انتشارُهُ بينَ أفرادِ النوعِ	منتشر	غير منتشر (يُميّز افراد النوع الواحد عن بعضهم)
ارتباطُهُ بتعقيدِ تركيب الجسمِ	لا يرتبط	مرتبط بتعقيد الجسم

16) أملأ الفراغ في المخطط الآتي؛ بناءً على دراستي التحفر:

قوالب، بقايا محفوظة، آثار، بقايا محفوظة.

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي ؟

1- أحد الآتية يعد من المثيرات الداخلية :

أ- الأعداء ب- الجوع ج- الضوء

2- من الأمثلة على السلوك المتعلم عند الحيوانات :

أ- بناء الأعشاش عند الطيور.

ب- إرضاع القطة لصغارها.

ج- وقوف الفيلة على طاولة في سيرك.

3- العضو الذي يمنع انغراس قدمي الجمل في الرمل :

أ- الأرجل الطويلة ب- الخف ج- لا شيء مما ذكر.

4- يعيش الجمل في البيئة :

أ- القطبية ب- الصحراوية ج- المائية

5- توجد الأحافير في الصخور :

أ- النارية ب- الرسوبية ج- (أ + ب)

6- إحدى الآتية تعد من شروط تكون الأحافير ما عدا :

أ- احتواء الكائن الحي على عظام

ب- الطمر السريع

ج- تحلل كل أجزاء الكائن الحي

السؤال الثاني :ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة؟

1- ( ) يعد الجوع من المثيرات الداخلية.

2- ( ) يعد الضوء من المثيرات الخارجية.

3- ( ) وقوف الفيلة على طاولة في سيرك هو سلوك فطري.

4- ( ) تساعد الزعانف لدى السمكة على استخلاص الأكسجين الذائب في الماء.

5- ( ) الشكل الانسيابي للسمكة يساعدها على الحركة.

السؤال الثالث :

صنف سلوك الحيوانات الآتية إلى سلوك مكتسب وسلوك غير مكتسب :

(أسد يقفز عبر حلقات نارية ـ عصفور يبني عشاً ـ قط يهاجم فأراً ـ كسر الصوص قشرة البيضة حتى يخرج منها – كلب يلتقط كرة ـ امتصاص النَحلة رحيق الأزهار)

سلوك فطري	سلوك متعلم

السؤال الرابع : اذكر المثير ونوعه في الجدول الآتي :

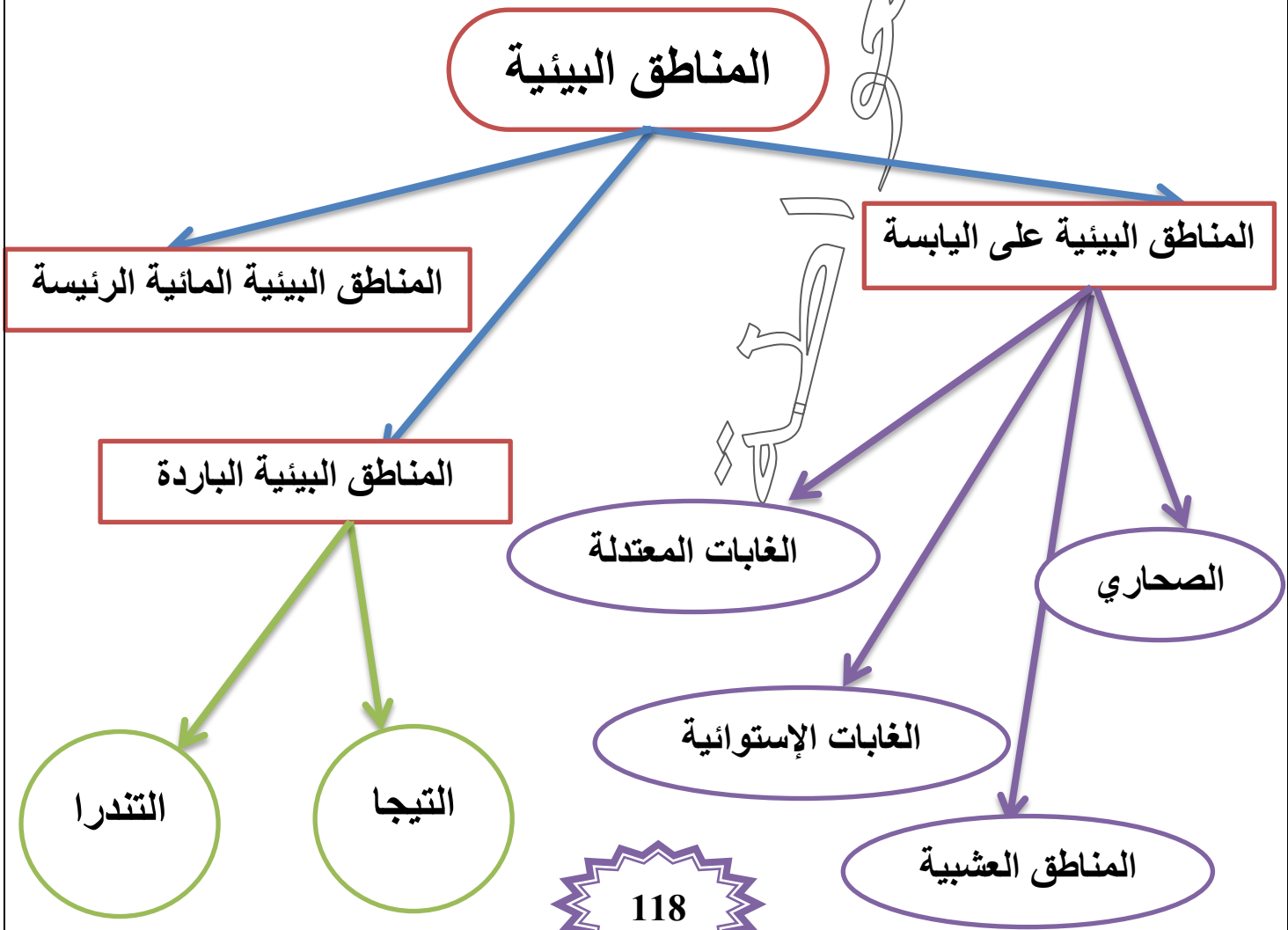
السلوك	المثير	نوع المثير (داخلي / خارجي)
هجرة الطيور في فصل الشتاء		
تغير لون الحرباء عند اقترابنا منها		
اقتراب الحيوانات من الماء		
انحناء النباتات نحو المثير		
مطاردة النمر للفريسة		

الدرس الأول : المناطق البيئية

المفاهيم & المصطلحات	
المناطق البيئية	Ecoregions
النظام البيئي المائي	Aquatic Ecosystem
الأراضي الرطبة	Wetlands
المصبً	Estuary

- **عرف النظام البيئي ؟** هو مجموعة العوامل الحية وغير الحية التي توجد معاً في موقع معين وبينها تفاعل متبادل يؤدي إلى بقائه

- **عرف المناطق البيئية ؟** هي المساحات الكبيرة من اليابسة أو الماء التي تحتوي عدة أنظمة بيئية لها الظروف المناخية نفسها ، وتضم مجموعات من المجتمعات الحيوية



- عدد مميزات مناطق الصحاري ؟

1- أقل المناطق البيئية تنوعاً حيوياً

2- تتباين فيها درجة الحرارة ليلاً ونهاراً.

3- لا يزيد معدل سقوط الأمطار فيها على (250 mm) سنوياً

4- تمتلك نباتات الصحراء أوراق صغيرة الحجم ولها أشواك و تخزن الماء في سيقانها

5- تنشط فيها الحيوانات ليلاً

6- تعيش فيها بعض الحيوانات **مثل (الجمل ـ الغزال ـ الزواحف)**

- علل تمتلك نباتات الصحاري أوراق صغيرة الحجم ولها أشواك ؟ للتقليل من فقدان الماء

- علل تمتد بعض جذور نباتات الصحاري أفقياً ؟ لتمتص أكبر كمية من الماء قبل تبخره.

- علل قلة التنوع الحيوي في الصحاري ؟

بسبب : 1- قلة الأمطار

2- ارتفاع درجة الحرارة

- عدد أنواع المناطق العشبية ؟

1- المنطقة المعتدلة 2-المناطق العشبية الاستوائية (السافانا).

- عدد مميزات السافانا ؟

1- تمتاز بارتفاع درجة الحرارة طوال العام

2- موسمية سقوط الأمطار

3- بعض الفصول فيها مطرياً رطباً وبعضها الآخر جافاً

5- ينمو فيها بعض الأعشاب والشجيرات وقليل من الأشجار.

6- تفقد بعض النباتات أوراقها في مواسم الجفاف

7- يعيش فيها **الفيلة ـ الحمر الوحشية ـ الزرافات ـ النمور – الأسود – الفهود**

- عدد مميزات المنطقة العشبية المعتدلة ؟

1- تتصف بصيف دافئ إلى حارُ و شتاء بارد

2- يصل معدل سقوط الأمطار فيها إلى (900 mm) سنُوياً

3- تعيش فيها نباتات عشبية مدة نموها قصيرة ولا تحتاج كميات كبيرة من الماء

مثل : {الذرة ـ القمح ـ الصويا ـ الأزهار البرية}.

4- أهم الحيوانات فيها **{الغزلان ـ الجواميس ـ السناجب ـ بعض الزواحف – الذئاب البرية}.**

- عدد أنواع الغابات ؟

1- الغابات الاستوائية 2- الغابات المعتدلة.

- عدد مميزات الغابات الاستوائية ؟

1- تمتاز بتنوع حيوي كبير

2- تمتاز بدرجات حرارة مرتفعة.

3- يصل معدل سقوط الأمطار فيها إلى (2000 mm) سنويُاً

4- تنمو فيها أشجار ضخمة متشابكة لارتفاعات كبيرة.

5- تتوافر في أسفلها منطقة بيئة رطبة ظليلة تنمو فيها السرخسيات والحزازيات التي تنتج الأكسجين.

6- تدعى الغابات رئة العالم.

7- أهم غاباتها غابات الأمازون.

8- تعيش فيها القرود و الطيور على أغصان الأشجار العالية

9- تعيش النمور المرقطة و الأفاعي في البيئة الظليلة

- على ماذا تتنافس الأشجار في الغابات الاستوائية ؟ تتنافس على الضوء.

- علل تنمو أشجار الغابات الاستوائية متشابكة لارتفاعات كبيرة ؟ بحثاً عن الضوء.

- علل تتكون في الغابات الاستوائية بيئة رطبة ظليلة ؟

بسبب نمو فيها أشجار ضخمة تحجب ضوء الشمس عن النباتات الأصغر حجماً

- عدد مميزات الغابات المعتدلة ؟

1- تمتاز بمناخ معتدل بارد شتاءً وحارً صيفاً.

2- تظهر فيها الفصول الأربعة.

3- يصل معدل سقوط الأمطار فيها إلى (1500 mm) سنوياً

4- تتنوع فيها الأشجار

5- تتساقط فيها أوراق بعض الأشجار **(مثل : الصفصاف – البلوط)** ثم تتحلل لتصبح سماداً للتربة.

6- تمتاز بعض نباتاتها بأنها دائمة الخضرة **(مثل الصنوبريات)**

7- يعيش فيها حيوانات مختلفة تكيفت مع اختلاف درجات الحرارة صيفاً وشتاءً.

مثل (الذئاب – الدببة – السُناجب – الثعالب)

- علل تمتاز نباتات الغابات المعتدلة بأنها دائمة الخضرة ؟

لأن أوراقها تحتوي على مادة شمعية تمكنها من تحمل برد الشتاء.

- علل تتحلل الكائنات الحية التي تموت في الغابات الاستوائية بشكل أسرع من غيرها ؟

لتوافر الظروف المناسبة من حرارة ورطوبة

- عدد مميزات المناطق البيئية الباردة ؟

1- تضم التيجا والقطبية المتجمدة والتندرا.

2- تشترك بمناخ بارد طوال السنة.

- أين تقع منطقة التيجا ؟ تقع شمال أوروبا وكندا وسيبيريا.

- عدد مميزات منطقة التيجا ؟

1- تعد من أكبر المناطق البيئية مساحةً

2- تمتاز بشتاء قارس طويل وفصول دافئة قليلة.

3- لا يزيد معدل سقوط الأمطار عن (500 mm) سنوياً.

4- تعيش فيها نباتات دائمة الخضرة { **المخروطيات مثل** (**الصنوبر – السرو**) }

5- تعيش فيها بعض الحيوانات **مثل** (**السنجاب – الذئب – البوم – الأيائل**).

- علل تسود في منطقة التيجا المخروطيات كالصنوبر والسرو ؟

لأنها نباتات دائمة الخضرة وتمتلك أوراقاً إبرية شمعية لتحتفظ بالماء فيها وشكلها مخروطي ، يقلل من تراكم الثلوج عليها.

- أين تقع منطقة التندرا ؟

تقع بجانب الدائرة القطبية وتتركز في النصف الشمالي للكرة الأرضية.

- بماذا تسمى منطقة التندرا ؟

تسمى بالصحارى الباردة

- عدد مميزات منطقة التندرا ؟

1- تمتاز بمناخ بارد و جاف

2- لا يزيد معدل سقوط الأمطار فيها على (250 mm) سنوياً.

3- تغطي الثلوج تربتها طوال العام ، و تنصهر الطبقات السُطحية منها فقط صيفاً

4- لا تنمو فيها الأشجار.

5- تنمو فيها الحزازيات وبعض النباتات الزهرية التي تزهر لمدة قصيرة

ثم تموت نتيجة البرد الشُديد

6- يعيش فيها بعض الحيوانات **مثل (الأيائل – الدببة)**

- علل لا تنمو الأشجار في منطقة التندرا ؟

لعدم توافر كميات كافية من الأمطار ولوجود طبقات جليدية لا تتمكن جذور الأشجار من اختراقها.

- علل تمتاز النباتات الزهرية في منطقة التندرا بمدة نمو قصيرة ؟

بسبب البرد الشديد وتجمد التربة.

- ما أوجه الشبه والاختلاف بين التندرا والصحاري ؟

أوجه الشبه : 1- قلة الأمطار 2- قلة التنوع الحيوي

اوجه الاختلاف : 1- درجة الحرارة 2- نوع الكائنات الحية

- كم تغطي المياه من مساحة الأرض ؟ حوالي (70%).

- عدد مكونات النظام البيئي المائي ؟

في البيئة المائية
1- المجتمعات الحيوية
2- العوامل غير الحية

- ما أوجه الاختلاف في الأنظمة البيئية المائية ؟

1- حجم النُظام 2- طبيعة الماء

- عدد بعض العوامل غير الحية التي تؤثر بالنظام البيئي المائي ؟

1- ضوء الشُمس 2- درجة الحرارة

3- الأكسجين 4- الأملاح الذائبة فيها

- عدد مميزات الأنظمة المائية العذبة ؟

1- تحتوي مياه عذبة

2- لا تتجاوز نسبة الأملاح فيها (1 %) من حجم المياه التي تغطي سطح الأرض

- اذكر بعض الأنظمة البيئية المائية الصغيرة العذبة ؟

1- الأنهار 2- الجداول 3- البحيرات

4- المستنقعات 5- الواحات 6- البرك 7- الأراضي الرُطبة

- ما أوجه الشبه و الاختلاف بين البحيرات و البرك ؟

** أوجه الشُبه : 1- عبارة عن أجسام مائية محاطة باليابسة

2- تعيش فيها كائنات حية مختلفة

مثل (الرخويات – الطحالب – النباتات – البكتيريا)

** أوجه الاختلاف : الحجم (البحيرات أكبر من البرك)

- اذكر بعض أنواع المياه الجارية (المتحركة) ؟

1- مياه الأنهار 2- مياه الجداول.

- اذكر بعض أنواع المياه الراكدة (المستقرة) ؟

1- مياه البحيرات 2- مياه الواحات 3- مياه البرك.

- ما أوجه الشَبه و الاختلاف بين الأنهار و الجداول ؟

**** أوجه الشَبه :** عبارة عن مياه متحركة باتجاه واحد و سرعات مختلفة

**** أوجه الاختلاف :** الحجم **(الأنهار أكبر من الجداول)**

- علل التنوع الحيوي في الأنهار والجداول أكبر مما هو في البرك و المستنقعات ؟

لأن مياه الأنهار و الجداول مياه متحركة باتجاه واحد و سرعات مختلفة

- عرف الأراضي الرُطبة ؟

هي اليابسة الغارقة في المياه العذبة في أوقات معينة من العام أو تحتوي تربتها رطوبة عالية

- علل للأراضي الرُطبة أهمية بيئية و اقتصادية و سياحية ؟

1- تعد أكثر الأنظمة المائية العذبة خصوبةً

2- تحتوي على أنواع مختلفة من الأسماك و البرمائيات و اللافقاريات

3- تعد محطة توقف للطيور المهاجرة

4- تعد مكاناً آمناً لوضع البيض لدى العديد من الحيوانات

- عدد مميزات البحر الميت ؟

1- يعد من المعالم الجغرافية و السُياحية المميزة للمملكة الأردنية الهاشمية

2- يقع في أخفض بقعة على سطح الأرض

3-- يمتاز بارتفاع نسبة الأملاح الذائبة فيه

4- سُميُ بهذا الاسم لانعدام الحياة فيه

Walaa Shawatah
Science Teacher

- عدد مميزات الأنظمة البيئية البحرية ؟

1- تتشكل من مياه البحيرات و المحيطات

2- تبلغ نسبة الأملاح فيها (3,5 %) تقريباً

3- توصف المياه فيها بأنها مالحة

- عرف المصب ؟

هو نظام بيئي مائي تلتقي فيه المياه العذبة لنهر مع المياه المالحة لبحر أو محيط ،

وتعيش فيه مجموعة متنوعة من الكائنات الحية

- عدد بعض الكائنات الحية التي تعيش في المصب ؟

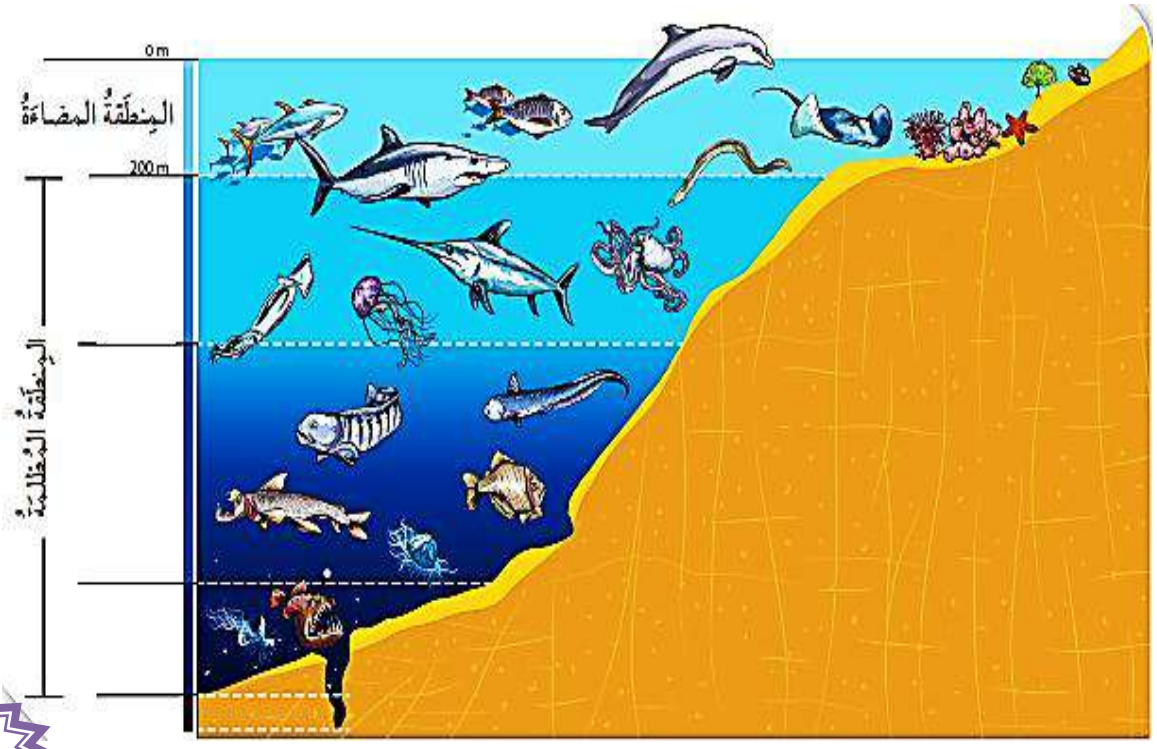
1- بعض أنواع النباتات و الطحالب

2- حيوانات مختلفة **مثل (السلطعونات – الأسماك)**

- كيف تم التقسيم العمودي لمياه المحيطات ؟

تم التقسيم اعتماداً على اختراق الضوء لها

قسمت إلى منطقتين : 1- منطقة مضاءة 2- منطقة مظلمة



- عدد مميزات المنطقة المضاءة في مياه المحيط ؟

1- تشكل المنطقة العليا من مياه المحيط

2- تمتد إلى عمق (200 m)

3- تعد مياهها ضحلة

4- تعيش فيها كائنات ذاتية التغذية **مثل (العوالق – الطحالب – النباتات)**

5- يعيش فيها بعض الحيوانات **مثل (الدلافين – الحيتان – السلاحف البحرية – بعض أنواع الأسماك)**

- علل تخترق الأشعة الضوئية مياه المنطقة المضاءة لمياه المحيط ؟ لأن مياهها ضحلة

- عدد مميزات المنطقة المظلمة في مياه المحيط ؟

1- تعد أعمق من (200 m)

2- لا يصل إليها أي شعاع ضوئي

3- لا يوجد فيها طحالب أو نباتات

4- يعيش فيها بعض الحيوانات

مثل (الجمبري – السلطعون – بعض أنواع الأسماك التي تكيفت للعيش فيها)

5- يعيش فيها كائنات مجهرية **مثل (البكتيريا – الأثريات)**

- اذكر بعض طرائق حيوانات المنطقة المظلمة في الحصول على الطاقة ؟

1- تناول البقايا المتساقطة من الكائنات الحية التي تعيش في المنطقة المضاءة

2- افتراس أنواع منها لأخرى

- عدد مميزات مناخ الأردن ؟

1- يتصف بالحرارة و الجفاف النسبيُ صيفاً و البرودة شتاءُ

2- يسود مناخ الصحاري في المناطق الشرقية

3- يسود مناخ الغابات المعتدلة في المناطق الغربية

- عدد مميزات المناطق الشرقية في الأردن ؟

1- يسود فيها مناخ الصحاري

2- تنمو فيها نباتات الشيح و القيصوم

- عدد مميزات المناطق الغربية في الأردن ؟

1- يسود فيها مناخ الغابات المعتدلة

2- تظهر فيها الفصول الأربعة

3- تعيش فيها أشجار البلوط و الصنوبر

مراجعة الدرس : المناطق البيئية

السؤال الأول:

أقارن بين التندرا والتيجا، من حيث المناخ السائد في كل منها.

التندرا: مناخ بارد وجاف لا يزيد معدل سقوط الأمطار على 250 mm

التيجا: تمتاز بطول مدة فصل الشتاء، لا يزيد معدل سقوط الأمطار على 500 mm .

السؤال الثاني:

أطرح سؤالاً تكون إجابته: المنطقة البيئية.

المساحة الكبيرة من اليابسة أو الماء التي تحوي عدة أنظمة بيئية بها الظروف المناخية نفسها وتضم مجموعات من المجتمعات الحيوية.

ولاء شعواطة

السؤال الثالث:

أصف المناخ في المدينة التي أعيش فيها، وأصنفها ضمن المناطق البيئية.

ستختلف الإجابات حسب المدينة التي يعيش فيها الطالب، فمثلاً: عجلون معتدل حار صيفاً وبارد شتاءً وهو أقرب ما يكون إلى مناخ الغابات المعتدلة.

ولاء شعواطة

السؤال الرابع:

أتوقع: لماذا تحتوي مياه الأنهار على أكسجين أكثر من مياه البرك؟

لأن مياه الأنهار مياه متحركة بالمقارنة مع مياه البرك.

ولاء شعواطة

السؤال الخامس:

أفسر الأهمية الاقتصادية والسياحية للأراضي الرطبة.

لأنها تعد محطة لتوقف الطيور المهاجرة، ومكاناً آمناً لوضع البيض لدى العديد من الحيوانات.

ولاء شعواطة

السؤال السادس:

أصف الكائنات الحية التي تعيش في المناطق المضاءة.

العوالق والطحالب والنباتات والدلافين والحيتان والسلاحف البحرية وبعض أنواع الأسماك.

السؤال السابع:

التفكير الناقد: لماذا يُعد تساقط أوراق الأشجار مهماً في الغابات المعتدلة؟

تتساقط أوراق بعض الشجار شتاءً بوصفها نوعاً من الحماية للنبات؛ لأنها لا تصنع الغذاء بكفاية عالية في الشتاء، وعند الانخفاض الشديد في درجة الحرارة وغياب ضوء الشمس. ومن ثم، يمكن عن طريق فقدان الأشجار لها أن تحافظ على طاقة النبات والماء بداخلها.

تطبيق الرياضيات

تعد المياه العذبة في الأنهار من المياه الجارية؛ إذ تنتقل من مكان إلى آخر بسرعاتٍ مختلفة تعتمد على عدّة عوامل. يبلغ طول نهر الأردن (250) km تقريباً، فإذا بلغت سرعة جريان مياهه في وقت ما (30) km/h فما المدة الزمنية التي تستغرقها المياه لتصل من منبع النهر إلى مصبه.

المدة الزمنية = طول النهر (المسافة) / السرعة

= 250 / 30 = 8.3 ساعة.

الدرس الثاني : انتقال الطاقة و دورات المواد في الأنظمة البيئية

المفاهيم & المصطلحات	
النظام البيئي المفتوح	Opened Ecosystem
السلسلة الغذائية	Food Chain
الهرم الغذائي	Food Pyramid
دورة المادة	Matter Cycle
الإثراء الغذائي	Eutrophication

علل تحتاج الكائنات الحية إلى المادة و الطاقة ؟

للمحافظة على حياتها و بقائها وتساعد على نموها وحركتها و تكاثرها

- ما مصدر الطاقة الرئيس في معظم الأنظمة البيئية ؟ الشُمس

- بين طريقة حصول كل مما يلي على الطاقة ؟

**** المنتجات (مثل النباتات- الطحالب)** :

تستخدم ضوء الشُمس لتنتج سكر الغلوكوز من الماء و ثاني أكسيد الكربون

**** المستهلكات :** تحصل على الطاقة من غذائها

- وضح الطاقة و المادة محفوظتان ؟

الطاقة و المادة في تدفق ثابت في الأنظمة البيئية و إن تغيرت أشكال الطاقة أو طبيعة المادة

- وضح كيف يتم انتقال الطاقة و المادة في النظام البيئي الواحد ؟

**** في المنتجات :**

1- تستفيد المنتجات من ضوء الشُمس و ثاني أكسيد الكربون و الماء

لتصنع السُكر وتحصل منه على الطاقة

2- تستفيد المنتجات من التربة و الهواء لتلبية حاجات أخرى

**** في المستهلكات :**

1- تحصل المستهلكات على المادة و الطاقة من الكائنات الحية الأخرى التي تتغذى عليها

2- تخزن بعض الطاقة في جسمها

3- تفقد بعض الطاقة على صورة حرارة

**** تعود المادة للبيئة مرة أخرى عن طريق فضلات الكائنات الحية أو تحللها بعد موتها**

- كيف تنتقل الطاقة و المادة عبر الأنظمة البيئية ؟

لا تحاط الأنظمة البيئية بحواجز تفصل بينها ، لذا يتم انتقال الطاقة والمادة بوساطة الكائنات الحية

** مثل : هجرة طائر يتغذى على الديدان من نظام بيئي إلى آخر **يعني انتقال المادة والطاقة أيضاً**

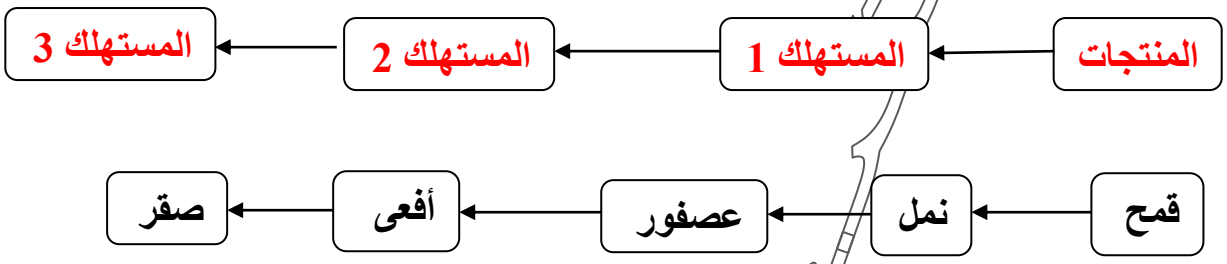
- عرف النظام البيئي المفتوح ؟ هو النظام الذي يتبادل المادة والطاقة مع غيره

- كيف يتم حساب التغير في الطاقة في أي نظام بيئي ؟

يتم عن طريق إيجاد الفرق بين الطاقة الداخلة إليه و المفقودة منه

– عرف السلسلة الغذائية ؟ هي انتقال الطاقة الغذائية من كائن حي لآخر.

حيث يكون الشكل العام للسلسلة :



- علل تحتاج المنتجات للشمس ؟

لأن المنتجات تمتص جزءاً من طاقة الشمس لصنع غذائها في عملية البناء الضوئي.

- ما نوع الطاقة الموجودة في الغذاء ؟ وكيف تتحرر ؟

نوع الطاقة : كيميائية .

وتتحرر في عملية التنفس الخلوي.

- على ماذا تدل الأسهم في السلسلة الغذائية ؟

تدل على اتجاه انتقال الطاقة من المنتجات إلى المستهلكات.

- علل ازدياد عدد المستويات الغذائية ؟

بسبب اختلاف المنتجات والمستهلكات فقد تكون مستهلكات أولى أو ثانية أو ثالثة أو رابعة.

- عرف المنتجات :

هي كائنات حية تصنع غذائها بنفسها مستخدمة الطاقة الشمسية فهي ذاتية التغذية **مثل النباتات.**

- عرف المستهلكات :

هي كائنات حية تعتمد على غيرها في غذائها فهي غير ذاتية التغذية **مثل الحيوانات.**

- أنواع المستهلكات : 1- مستهلكات أولية **(آكلات الأعشاب)** :

هو حيوان يعتمد في غذائه على المنتجات **(النباتات).**

2- مستهلكات ثانوية **(آكلات اللحوم)** :

هو حيوان يعتمد في غذائه على حيوانات أخرى

- عرف الهرم الغذائي ؟

هو نموذج يعبر عن مسار انتقال الطاقة عبر المستويات المختلفة في السُلسلة الغذائية

يمكن تمثيل العلاقة بين أعداد المنتجات والمستهلكات على شكل هرم غذائي :

- ما الكائنات الحية التي تمثل قاعدة الهرم الغذائي ؟

المنتجات

- ما الكائنات الحية الأكثر عدداً في الهرم الغذائي ؟

المنتجات

- ماذا يحدث لأعداد الكائنات الحية ؛ كلما ارتفعنا عن قاعدة الهرم الغذائي؟

تقل أعداد الكائنات الحية كلما ارتفعنا عن قاعدة الهرم الغذائي

- اكتب معادلة البناء الضوئي التي تبين طريقة صنع المنتجات لغذائها ؟

ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة الضوء + مادة الكلوروفيل ← مركبات سكرية + أكسجين (سكر الغلوكوز)

.

- بين طريقة انتقال المادة في الهرم الغذائي ؟

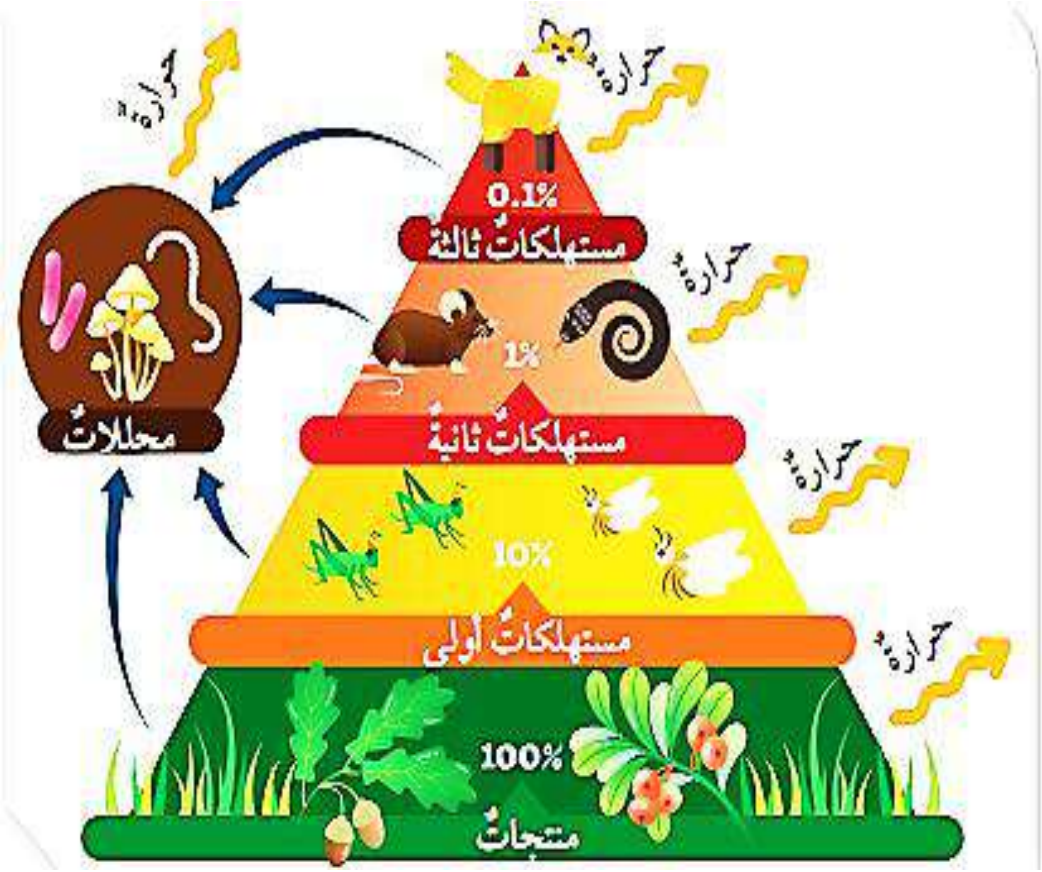
1- تصنع المنتجات غذائها بعملية البناء الضوئي

2- تنتقل المادة في السلسلة الغذائية كما تنتقل الطاقة

3- تفقد المادة من مستوى إلى آخر على شكل فضلات

4- تحلل المحللات جثث الكائنات الحية لتعيدها إلى صورتها الأولية **(عناصر و مركبات)**

الشكل الآتي يبين انتقال الطاقة عبر المستويات المختلفة و فقدان بعضها على شكل حرارة في الهرم الغذائي :



- عرف المحللات ؟

هي كائنات حية تقوم بتحويل بقايا الحيوانات والنباتات الميتة إلى مكوناتها الأصلية

مثل (البكتيريا – الفطريات)

- عرف دورة المادة ؟

هي مسار المادة الذي يظهر تغيراتها و عودتها إلى الشكل الذي كانت عليه

- عدد بعض الأمثلة على دورة المادة ؟

1- دورة الكربون 2- دورة النيتروجين

3- دورة الأكسجين 4- دورة الماء

- وضح دورة الأكسجين؟

1- يخرج الأكسجين إلى الجو من النباتات والطحالب أثناء عملية البناء الضوئي.

2- يدخل الأكسجين في عملية التنفس إلى الخلايا

- وضح دورة الكربون ؟

1- يعد عنصر مهم لبناء أجسام الكائنات الحية

2- يدخل في تكوين سكر الغلوكوز الذي يخزن الطاقة الكيميائية

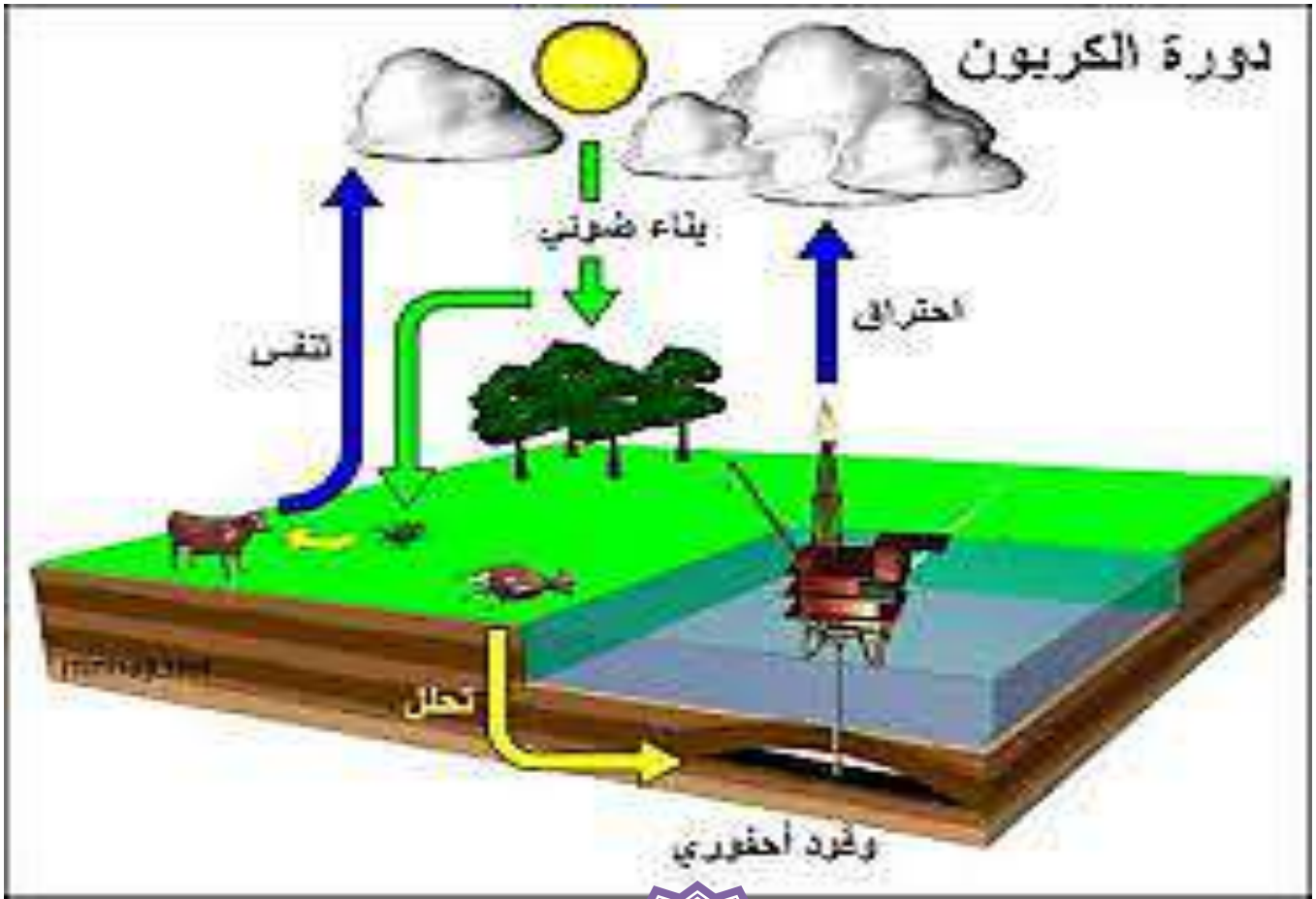
التي تعتمد عليها الكائنات الحية في حياتها

3- يدخل الكربون في تركيب غاز ثاني أكسيد الكربون الذي تحتاجه النباتات

في عملية البناء الضوئي لصنع غذائها.

- يدخل في تركيب غاز ثاني أكسيد الكربون الموجود في الغلاف الجوي

و يعد من مكونات الصخور و الأتربة و الوقود الأحفوري



- علل نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون ثابتة في الجو ؟

بسبب استهلاكه في عمليات حيوية **مثل البناء الضوئي**

وانطلاقه في عمليات حيوية أخرى **مثل التنفس والاحتراق**.

- وضح دورة النيتروجين ؟

1- يشكل غاز النيتروجين حوالي 78% من حجم الهواء الجوي

2- يعد عنصراً هاماً في تكوين مركبات عضوية أهمها البروتينات.

3- تحصل النباتات على حاجتها من النيتروجين
من أملاح النترات والأمونيا التي توجد في التربة

وتستخدمها لتكوين البروتينات.

4- تحصل الحيوانات على حاجتها من النيتروجين الذي تستخدمه في تكوين البروتينات :

عندما تتغذى على النباتات مباشرة أو على الحيوانات التي تتغذى على النباتات.

5- يعود النيتروجين إلى التربة :

عن طريق تحلل جثث الكائنات الحية بعد موتها أو عن طريق فضلات الحيوانات

- ما أثر زيادة كمية مركبات النيتروجين على حد معين و تراكمها في الأنظمة البيئية المائية ؟

يسبب زيادة معدل نمو الطحالب زيادة كبيرة ، فيؤدي إلى استهلاك الأكسجين وموت الكائنات الحية الأخرى

مثل : الأسماك

- عرف الإثراء الغذائي ؟

هو زيادة معدل نمو الطحالب زيادة كبيرة ، مما يؤدي إلى استهلاك الأكسجين ، و موت الكائنات الحية الأخرى

Walaa Shawatah
Science Teacher

السؤال الأول:

أستنتج كيف تنتقل الطاقة والمادة إلى خارج نظام بيئي مائي؟

عن طريق عدّة طرائق، منها: التهام أحد الحيوانات مثل الطيور أو الدببة للأسماك، موت النباتات والحيوانات البحرية، هجرة الأسماك من نظام بيئي مائي إلى آخر.

ولاء شعواطة

السؤال الثاني:

أقارن بين المنتجات والمستهلكات من حيث: كيفية الحصول على الطاقة، وكيفية الحصول على المادة.

المنتجات: تحصل على الطاقة عن طريق ضوء الشمس، وتحصل على المادة من البيئة المحيطة مثل ثاني أكسيد الكربون.

المستهلكات: تحصل على الطاقة عن طريق التغذي على المنتجات أو مستهلكات أخرى، وكذلك الأمر بالنسبة إلى المادة.

ولاء شعواطة

السؤال الثالث:

أفسر: لماذا تحدث ظاهرة الإثراء الغذائي؟

نتيجة زيادة كمية مركبات النيتروجين عن حد معين وتراكمها في الأنظمة البيئية المائية، ما يؤدي إلى زيادة معدل نمو الطحالب. ومن ثم، استهلاك الأكسجين وموت الكائنات الحية الأخرى مثل الأسماك.

السؤال الرابع:

أتنبأ بالعلاقة التي تربط بين دورات الكربون والنيتروجين.

المسارات في الدورتين متشابهة: من الغلاف الجوي إلى أجسام الكائنات الحية والانتقال من كائن إلى آخر عن طريق السلاسل الغذائية، وعند موت الكائنات الحية يعودان للبيئة مرة أخرى. (يوجد الكربون في الغلاف الجوي بصورة غاز ثاني أكسيد الكربون، أما النيتروجين فيعدّ غازاً رئيساً في الغلاف الجوي).

ولاء شعواطة

السؤال الخامس:

التفكير الناقد: لماذا ترتبط دورة الكربون في البيئة بدورة الأكسجين؟

لعدّة أسباب، منها أن الكربون يوجد في الغلاف الجوي متحداً مع الأكسجين بصورة غاز ثاني أكسيد الكربون، كما أنه توجد عمليات حيوية في الكائنات الحية تتضمن تبادل هذين الغازين، مثل التنفس في الكائنات الحية والبناء الضوئي في المنتجات.

ولاء شعواطة

تطبيق الرياضيات

يستهلك ما نسبته (10%) من الطاقة في هرم الطاقة بصورة غذاء في كل مستوى. أحسب كمية الطاقة المستهلكة في كل مستوى غذائي لهرم يتكون من 3 مستويات؛ إذا علمت أن الشمس منحت المنتجات (90000) وحدة من الطاقة.

الشمس تمنح (90000) وحدة طاقة للمنتجات، المستوى الأول من المستهلكات يستهلك (10%) .

90000 x 10% = 9000 وحدة طاقة، تُستهلك على شكل غذاء في المستوى الأول.

9000 (المخزّنة بصورة أجسام المستهلكات في المستوى الأول) x 10% = 900 وحدة طاقة.

900 (المخزّنة بصورة أجسام المستهلكات في المستوى الثاني) x 10% = 90 وحدة طاقة.

مراجعة الوحدة العاشرة : البيئة

السؤال الأول:

أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية:

1- المجتمعات الحيوية والعوامل غير الحية الموجودة في البيئة المائية: (النظام البيئي المائي).

2- مسار المادة الذي يُظهر تغيراتها وعودتها إلى الشكل الذي كانت عليه: (دورة المادة).

3- النظام البيئي المائي الذي تلتقي فيه المياه العذبة لنهر مع المياه المالحة لبحر أو محيط، وتعيش فيه مجموعات متنوعة من الكائنات الحيّة: (المصب).

4- اليابسة الغارقة في المياه العذبة في أوقات معينة من العام أو تحتوي تربتها على رطوبة عالية: (الأراضي الرطبة).

5- النظام البيئي الذي يتبادل المادة والطاقة مع غيره: النظام المفتوح

السؤال الثاني: أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- المنطقة البيئية الآتية تحتوي على أكبر تنوع للكائنات الحيّة:

أ- الغابات المعتدلة.

ب- الغابات الاستوائية.

ج- السافانا.

د- التندرا.

2- إحدى المناطق الآتية تحتوي على أقل تنوع للكائنات الحية:

أ- التيجا.

ب- الغابات المعتدلة.

ج- السافانا.

د- الصحاري.

Walaa Shawatah Science Teacher
ولاء شعواطة

3- المنطقة البيئية الآتية تعد الأكبر مساحة:

أ- التندرا.

ب- التيجا.

ج- الصحاري.

د- السافانا.

4- إحدى المناطق الآتية تسقط فيها أكبر كمية من الأمطار:

أ- السافانا.

ب- الغابات الاستوائية.

ج- التندرا.

د- الصحاري.

5- نسبة الملوحة في مياه المحيطات تُساوي:

أ- (70%).

ب- (30%).

ج- (7%).

د- (3%).

السؤال الثالث: المهارات العلمية

1) أفسر اختلاف السباحة في البحر الميت عن السباحة في البرك.

تعد السباحة في البحر الميت أسهل من السباحة في البرك؛ نتيجة ارتفاع تركيز الأملاح فيه، ما يؤدي إلى زيادة كثافة الماء فيسمح بطفو الأجسام بسهولة بالمقارنة مع المياه المنخفضة الكثافة في البرك.

2) أقارن بين المصبات والأنهار والبحار، من حيث نسبة الأملاح في كل منها.

المصبات: بين 1% و 3.5% .

الأنهار: لا تتجاوز 1% .

البحار: 3.5% تقريباً.

3) ما التكيفات التي يحتاج إليها كائن حيّ، كي يعيش في أعماق المحيط (المنطقة المظلمة).

لا يوجد نبات أو طحالب، أما الحيوانات فيمكنها الحصول على الطاقة عن طريق تناول البقايا المتساقطة من الكائنات الأخرى التي تعيش في المنطقة المضاءة، ما يتطلب وجود الفم بشكل مشابه للسمكة الضفدع (مفتوح دائماً).

4) أصف طبيعة كل من: الأراضي الرطبة والمصبات.

الأراضي الرطبة: اليابسة الغارقة في المياه العذبة في أوقات معينة من العام أو تحوي تربتها رطوبة عالية، وهي أكثر الأنظمة البيئية العذبة خصوبة؛ وتحوي أنواعاً مختلفة من الأسماك والبرمائيات.

المصبات: تشكل الأنظمة البيئية التي تلتقي فيها المياه العذبة لنهر مع المياه المالحة لبحر أو محيط، وتعيش فيه بعض أنواع النباتات والطحالب، وحيوانات مختلفة مثل السلطعونات والأسماك.

5) أقارن بين الغابات الاستوائية والمعتدلة؛ باستخدام المخطط الآتي:

**** الغابات الاستوائية:**

1- تمتاز بتنوع حيوي كبير.

2- تمتاز بدرجات حرارة مرتفعة.

3- يصل معدل سقوط الأمطار فيها إلى (2000 mm) سنوياً

4- تنمو فيها أشجار ضخمة متشابكة لارتفاعات كبيرة.

5- تتوافر في أسفلها منطقة بيئة رطبة ظليلة تنمو فيها السرخسيات والحزازيات التي تنتج الأكسجين.

6- تدعى الغابات رئة العالم.

7- أهم غاباتها غابات الأمازون.

8- تعيش فيها القرود و الطيور على أغصان الأشجار العالية

9- تعيش النمور المرقطة و الأفاعي في البيئة الظليلة

**** الغابات المعتدلة :**

1- تمتاز بمناخ معتدل بارد شتاءً وحارٍ صيفاً.

2- تظهر فيها الفصول الأربعة.

3- يصل معدل سقوط الأمطار فيها إلى (1500 mm) سنوياً

4- تتنوع فيها الأشجار

5- تتساقط فيها أوراق بعض الأشجار **(مثل : الصفصاف – البلوط)** ثم تتحلل لتصبح سماداً للتربة.

6- تمتاز بعض نباتاتها بأنها دائمة الخضرة **(مثل الصنوبريات)**

7- يعيش فيها حيوانات مختلفة تكيفت مع اختلاف درجات الحرارة صيفاً وشتاءً.

مثل (الذئاب – الدببة – السُناجب – الثعالب)

التشابه بينهما: التنوع الحيوي في النباتات والحيوانات.

6) أوضح العلاقة بين كمية الطاقة ومستويات هرم الطاقة كلما اتجهنا إلى الأعلى.

كلما اتجهنا إلى أعلى في مستويات الطاقة، انخفضت قيمة الطاقة في كل مستوى (علاقة عكسية).

7) أعدد العوامل غير الحيّة التي تؤثر في الأنظمة البيئية المائية.

ضوء الشمس، درجة الحرارة، الأكسجين، الأملاح الذائبة فيها.

8) أبين رأيي في الجملة الآتية: "السدود مصدر رئيس لتكاثر الطحالب الضارة بالبيئة" مدعماً إجابتي بحجج علمية.

إجابة محتملة: نعم؛ لأن مياه السدود توفر بيئة مناسبة لحياة الطحالب، ما يؤدي إلى تغير خصائص المياه من لون ورائحة.

9) يبين الجدول كميات الأمطار في منطقة ما خلال 12 شهراً، أحسب معدل سقوط الأمطار سنوياً في هذه المنطقة، وأستنتج المنطقة البيئية التي يصفها، وأحدد صفاتها.

كانونُ الثّاني	شُباطُ	آذارُ	نيسانُ	أيّارُ	حزيرانُ	تمّوزُ	آبُ	أيلولُ	تشرينُ الأولُ	تشرينُ الثّاني	كانونُ الأولُ
300mm	260mm	250mm	220mm	190mm	180mm	160mm	140mm	190mm	210mm	230mm	290mm

معدل سقوط الأمطار = مجموع الكميات / عدد الأشهر

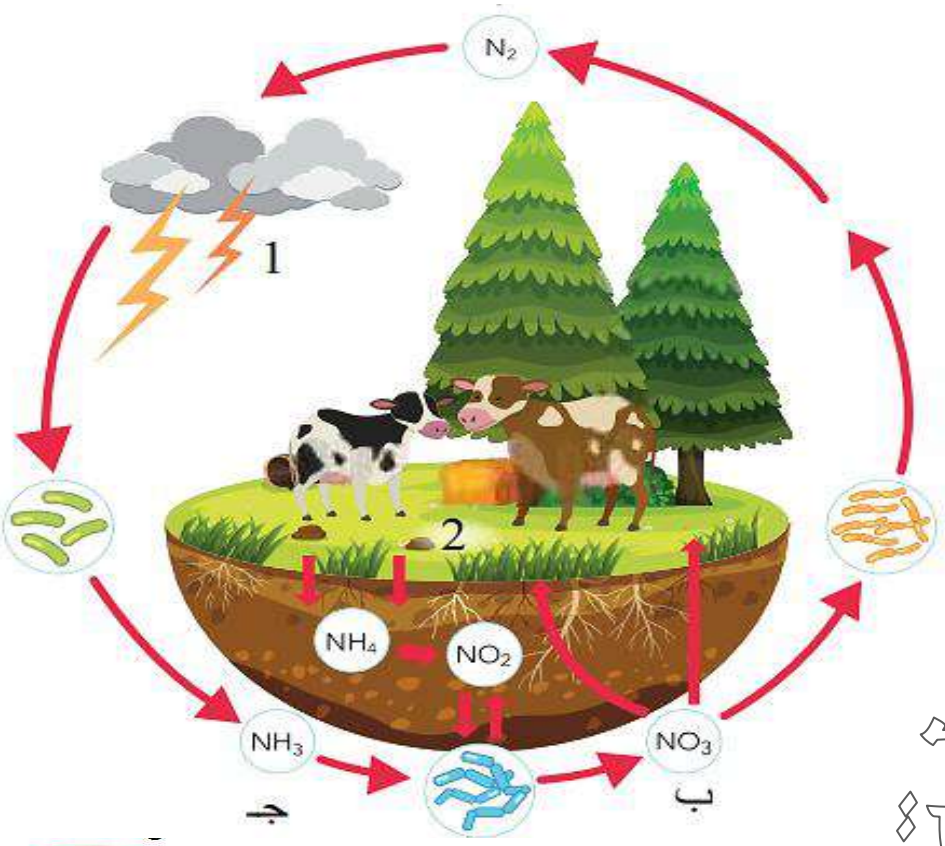
218.3mm = 2620 / 12 =

وبناءً على هذه القيمة فقد تكون المنطقة صحراء، وهي قليلة التنوع الحيوي حارة جداً صيفاً ونهاراً، ويمكن أن تكون المنطقة تندرا وهي تمتاز بمناخ بارد وجاف.

10) أتوقع مصير نظام بيئي مصغر وضع كاملاً في كيس بلاستيكي شفاف في مكان مشمس، وسمح للهواء بالدخول إليه من ثقوب صغيرة، وأحدد المشكلة الرئيسة التي قد يتعرض لها.

يتوقع أن يواجه هذا النظام عدّة مشكلات منها: لا يوجد مصدر تزويد مستمر بالمياه التي تُشكل عنصراً أساسياً لبقاء النظام؛ لذا، قد يتلف النظام كاملاً (عدم توافر أهم العوامل غير الحية في النظام بصورة مستمرة). قد تنهي السلاسل الغذائية الموجودة وجود بعض مستويات الهرم الغذائي، ما يؤدي إلى اختلال التوازن البيئي فيه. قد يتعرض هذا النظام لارتفاع في درجة الحرارة بشكل كبير نتيجة إحاطته بمادة بلاستيكية.

11) يعبر الشكل عن دورة النيتروجين في البيئة. بناءً عليه، أجيب عمّا يأتي:



وداد شواحة

Walaa Shawatah
Science Teacher

أ) أسمي العمليات المشار إليها بالأرقام (1 , 2).

(1) البرق.

(2) عودة النيتروجين إلى التربة عن طريق تحلل الجثث.

ب) أحدد شكل النيتروجين في المواقع المشار إليها بالرموز (أ، ب، ج).

أ. N_2 ب. NO_3 ج. NH_3

ج) أستنتج مسار الطاقة وتحولاتها في دورة النيتروجين.

مسار الطاقة: الغلاف الجوي (طاقة كامنة في البرق) - داخل أجسام الكائنات الحية (النباتات، الحيوانات) - التربة (نواتج تحلل الكائنات الميتة).

تحولات الطاقة: طاقة كيميائية مخزنة في المركبات - (يُثبت عن طريق طاقة كهربائية كامنة في البرق) - طاقة كيميائية في مركبات في التربة - طاقة كيميائية في البروتينات داخل أجسام الكائنات الحية - طاقة حرارية بعد هضم المواد البروتينية الموجودة في الغذاء (كيميائية - حرارية).

سؤال وجواب

السؤال الأول : ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة؟

1- ( ) لا يؤثر زيادة كمية النيتروجين عن حد معين في الأنظمة البيئية المائية

2- ( ) نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون ثابتة في الجو

3- ( ) تمثل المستهلكات قاعدة الهرم الغذائي

4- ( ) تعد البكتيريا من المحللات

5- ( ) يدخل الكربون في تكوين غاز ثاني أكسيد الكربون

6- ( ) تعد المستهلكات الأولية آكلات لحوم

7- ( ) تقل أعداد الكائنات الحية كلما ارتفعنا عن قاعدة الهرم الغذائي

8- ( ) نوع الطاقة الموجودة في الغذاء كيميائية

9- ( ) يسود مناخ الصحاري في المناطق الشرقية في الأردن

10- ( ) يعد البحر الميت أخفض بقعة على سطح الأرض

11- ( ) الطاقة و المادة محفوظتان

السؤال الثاني : اكتب المصطلح العلمي لكل مما يلي :

1- كائنات حية تقوم بتحويل بقايا الحيوانات والنباتات الميتة إلى مكوناتها الأصلية

.....

2- نموذج يعبر عن مسار انتقال الطاقة عبر المستويات المختلفة في السُلسلة الغذائية

.....

3- نظام بيئي مائي تلتقي فيه المياه العذبة لنهر مع المياه المالحة لبحر أو محيط

.....

السؤال الثالث : ماذا يمثل الشكل الآتي :