

الضوء

الوحدة الأولى : الطاقة

صور الطاقة :

للطاقة صور متعددة منها :

- (١) طاقة كهربية .
- (٢) طاقة حرارية .
- (٣) طاقة صوتية .
- (٤) طاقة كيميائية .
- (٥) طاقة مغناطيسية .
- (٦) طاقة نووية .
- (٧) طاقة ميكانيكية .
- (٨) طاقة ضوئية .

الضوء

- هو صورة من صور الطاقة التي يمكن رؤيتها ، على عكس معظم أنواع الطاقة الأخرى .
- هو الطاقة التي يمكن رؤيتها وتسمى (الطيف المرئي) .

مصادر الضوء :

تنقسم مصادر الضوء إلى مصادر طبيعية ومصادر صناعية :

المصادر الصناعية	المصادر الطبيعية
هي المصادر التي يقوم الإنسان بصنعها .	هي المصادر التي خلقها الله سبحانه وتعالى ولا يتدخل الإنسان فيها .
أمثلة :	أمثلة :
(١) الشمعة .	(١) الشمس : نهاراً (المصدر الأساسي للضوء على سطح الأرض) .
(٢) المصباح الكهربى / مصباح السيارة .	(٢) ضوء القمر : ليلاً (هو انعكاس لضوء الشمس الساقط عليه) .
(٣) مصباح الكبروسين (المصابيح الزيتية) .	(٣) النجوم : ليلاً .
(٤) كشاف البطارية .	
	

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	اختلاف الطاقة الضوئية عن معظم أنواع الطاقة الأخرى ؟	لأنه يمكن رؤيتها على عكس معظم أنواع الطاقة الأخرى .
٢	يسمى الضوء بالطيف المرئى ؟	لأنه طاقة يمكن رؤيتها .
٣	الشمس مصدر طبيعى للضوء ؟	لأنها من خلق الله سبحانه وتعالى ولا يتدخل الإنسان فيها .
٤	المصباح الكهربى مصدر صناعى للضوء ؟	لأنه من صنع الإنسان .
٥	لا يعتبر القمر مصدراً من مصادر الضوء ؟	لأنه جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه .
٦	يبدو القمر مضيئاً ؟	لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه .

خواص الضوء

يمكن تلخيص خصائص الضوء على النحو التالى :

- (١) الضوء يسير فى خطوط مستقيمة .
- (٢) نفاذ الضوء خلال الأوساط المادية المختلفة .
- (٣) انعكاس الضوء .
- (٤) انكسار الضوء .
- (٥) تحليل الضوء .

الضوء يسير فى خطوط مستقيمة

نشاط يوضح أن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة

الأدوات :

عدد ٣ حوائل من الكرتون أو الخشب بكل حائل ثقب صغير فى منتصفه - شمعة (مصدر ضوئى) .

الخطوات :

- (١) ضع الحوائل الثلاثة على استقامة واحدة أمام الشمعة المضيئة.
- (٢) انظر إلى ضوء الشمعة خلال ثقب الحائل القريب منك .
- (٣) اضبط وضع الحوائل بتحريكها يميناً أو يساراً إلى أن تشاهد ضوء الشمعة من خلال الثقوب الثلاثة.
- (٤) حرك أحد الحوائل يميناً أو يساراً .

الملاحظات :

- (١) نرى ضوء الشمعة عندما تكون الثقوب على استقامة واحدة مع ضوء الشمعة .
- (٢) لا نرى ضوء الشمعة عند تحريك أحد الحوائل يميناً أو يساراً لأن الثقوب ليست على استقامة واحدة مع ضوء الشمعة .

الاستنتاج :

الضوء يسير فى خطوط مستقيمة .

نشاط يوضح تكون الصور باستخدام الثقوب الضيقة

الأدوات :

صندوق كرتون - شمعة - قطعة من ورق الكلك .

الخطوات :

- (١) انزع أحد جوانب الصندوق وألصق بدلا منه ورقة نصف شفافة (ورق الكلك) .
- (٢) قم بعمل ثقب صغير فى جانب الصندوق المقابل لورقة الكلك .
- (٣) ضع الشمعة المضيئة أمام الثقب وعلى مسافة منه وانظر إلى ورقة الكلك .
- (٤) حرك الشمعة للأمام وللخلف حتى تظهر صورة لهب الشمعة واضحة ومحددة المعالم على الورقة .

الملاحظات :

- (١) تتكون صورة للشمعة مقلوبة مصغرة .
- (٢) لا تتغير مواصفات الصورة بتقريب أو إبعاد الشمعة .

الاستنتاج :

الضوء يسير فى خطوط مستقيمة .

هل تعلم أن؟ فكرة عمل كاميرا التصوير هى تكون صور للأجسام من خلال الثقوب الضيقة .

نشاط يوضح كيف يتكون الظل

الأدوات :

مصدر ضوئى (مصباح كهربى مضيئ) .

الخطوات :

ضع يديك بين مصدر ضوئى والحائط .

الملاحظات :

- (١) تكون صورة لليد (ظل) على الحائط .
- (٢) تتغير مساحة الظل وموضعه بتغير موضع الجسم بالنسبة لمصدر الضوء حيث :
 - تزيد مساحة الظل كلما اقتربت اليد من مصدر الضوء .
 - تقل مساحة الظل كلما ابتعدت اليد عن مصدر الضوء .

الاستنتاج :

- (١) عندما يعترض جسم معتم مسار الضوء يتكون له ظل .
- (٢) تكون الظل يدل على أن الضوء يسير في خطوط مستقيمة .

الظل : هو المساحة المظلمة التي تتكون خلف الجسم المعتم عندما يسقط عليه الضوء .

س : ماذا يحدث عند : وضع يدك بين مصدر ضوئي وحائط ؟

ج : يتكون ظل لليد على الحائط .

الخلاصة :

الضوء يسير في خطوط مستقيمة ونتيجة لذلك :

- (١) تكون الصورة خلال الثقوب الضيقة مقلوبة مصغرة .
- (٢) يتكون ظل للأجسام المعتمة .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	نرى ضوء الشمعة من خلال الثقوب عندما تكون على استقامة واحدة ؟ تكون الصور خلال الثقوب الضيقة مقلوبة مصغرة ؟ تكون ظل للأجسام المعتمة ؟	لأن الضوء يسير في خطوط مستقيمة .
٢	أهمية الكاميرا ؟	لأنها تستخدم في تكوين صور للأجسام .

نفاذ الضوء ورؤية الأجسام خلال المواد المختلفة

يمكننا تصنيف المواد حسب إنفاذها للضوء إلى :

- (١) **مواد شفافة :** تسمح بنفاذ الضوء خلالها ونرى الأشياء التي خلفها بوضوح .
- (٢) **مواد نصف شفافة :** تسمح بنفاذ بعض الضوء خلالها ونرى الأشياء خلفها بوضوح أقل من المادة الشفافة .
- (٣) **مواد معتمة :** لا تسمح بنفاذ الضوء خلالها لذلك لا يمكن رؤية الأجسام التي خلفها .

المادة المعتمة	المادة نصف الشفافة	المادة الشفافة
		
هي المادة التي لا يمكن رؤية الأشياء التي خلفها .	هي المادة التي يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح أقل من المادة الشفافة .	هي المادة التي يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح .
هي المادة التي لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها .	هي المادة التي تسمح بنفاذ بعض الضوء من خلالها .	هي المادة التي تسمح بنفاذ الضوء من خلالها .
أمثلة : الخشب - ورق الكرتون - الحديد - الألومنيوم - الحائط - المعادن - الجلود .	أمثلة : ورق المناديل - ورق الكلك - ورقة الدفتر - الزجاج المصنفر - ألواح البلاستيك نصف الشفاف .	أمثلة : الزجاج - الهواء - الماء - البلاستيك الشفاف - ورق السوليفان .

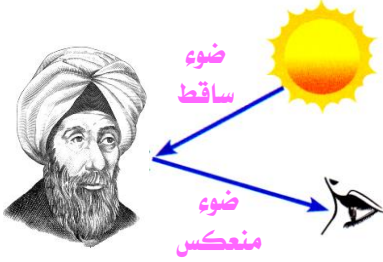
فكر وناقش : أى نوع من المواد يمكن استخدامه لتغطية شبابيك غرفة التصوير الفوتوغرافى المظلمة ؟

الحل : المواد المعتمة مثل الستائر السوداء لأنها لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	يعتبر الزجاج مادة شفافة ؟	لأنه يسمح بمرور الضوء من خلاله ونرى ما خلفه بوضوح .
٢	يعتبر ورق المناديل مادة نصف شفافة ؟	لأنه يسمح بمرور جزء من الضوء من خلاله .
٣	يعتبر جسم الإنسان مادة معتمة ؟	لأنه لا يسمح بمرور الضوء من خلاله ولا نرى ما خلفه .

انعكاس الضوء

- يمكنك رؤية الأشياء الموجودة داخل حجرة مضيئة ولا يمكنك رؤية الأشياء الموجودة داخل حجرة مظلمة .
- إننا نرى الأشياء من حولنا لأن الأشياء التى نراها تعكس الضوء الساقط عليها فيصل إلى العين ونرى هذه الأشياء .
- **الخلاصة :** نستطيع رؤية الأشياء نتيجة انعكاس الضوء عليها .



انعكاس الضوء : هو ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس .

هل تعلم أن ؟

الحسن بن الهيثم هو أول عالم عربى فسر رؤية الأشياء نتيجة لسقوط الضوء عليها ثم انعكاسه ووصله إلى عين الشخص.

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	رؤية العين للأشياء ؟	نتيجة لسقوط الضوء عليها ثم انعكاسه ووصله إلى العين.
٢	لا نستطيع الرؤية فى الظلام ؟	لعدم وجود الضوء الذى يسقط على الأجسام وينعكس إلى العين .

تكوين الصور بالمرايا المستوية

- إذا وقفت أمام مرآة مستوية سوف ترى صورتك داخل المرآة .
- المسافة بين جسمك والمرآة = المسافة بين صورتك والمرآة .
- **مثال :** إذا وقفت على بعد ٢ متر من مرآة مستوية تكون :

- المسافة بين صورتك والمرآة = ٢ متر .
- المسافة بين جسمك وصورتك = ٢ + ٢ = ٤ متر .

لاحظ :

- عند انعكاس الضوء تكون (زاوية السقوط = زاوية الانعكاس) .
- عند انعكاس الضوء إذا كانت زاوية السقوط = ٤٠° فإن زاوية الانعكاس = ٤٠° .

الانعكاس المنتظم

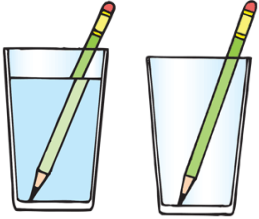
- يحدث عند سقوط الضوء على سطح أملس لامع مثل المرآة .
- تتكون فيه صورة واضحة للجسم .
- ترتد فيه الأشعة الضوئية فى اتجاه واحد .

الانعكاس المنتظم : هو ارتداد الضوء فى اتجاه واحد عندما يسقط على سطح أملس لامع .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	عندما تقف أمام مرآة مستوية ترى صورتك فى المرآة ؟	لأن سطح المرآة أملس لامع فيعكس الأشعة الضوئية كلها فى اتجاه واحد نحو العين . أو : نتيجة الانعكاس المنتظم للضوء .
٢	إذا وقفت أمام حائط فإنك لا ترى صورتك ؟	لعدم حدوث انعكاس منتظم للضوء .

م	ماذا يحدث في الحالات الآتية	الإجابة
١	تنظر إلى مرآة مستوية ؟	تري صورتك في المرآة على بعد يساوي المسافة بينك وبين المرآة .
٢	سقوط الضوء على سطح أملس ناعم ؟	ينعكس الضوء انعكاساً منتظماً في اتجاه واحد .
٣	سقوط شعاع ضوئي على مرآة مستوية بزاوية 35° ؟	ينعكس بزاوية 35° .

انكسار الضوء



- عند النظر إلى قلم موضوع في كوب فارغ تجد أن القلم يظهر عادياً .
- عند النظر إلى قلم موضوع في كوب مملوء بالماء تجد أن القلم يظهر كما لو كان مكسوراً .
- يرجع ذلك إلى انكسار الضوء عندما ينتقل بين وسطين شفافين مختلفين .

انكسار الضوء :

- هو التغير في اتجاه الأشعة الضوئية عندما تجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين .
- هو تغير مسار الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين .
- معلومة إضافية : سرعة الضوء في الهواء أكبر من سرعته في الماء .

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	لا يبدو جزء القلم الموجود في الهواء مكسوراً ؟	لأن أشعة الضوء المنعكس من جزء القلم الموجود فوق سطح الماء تسير في الهواء فلا يحدث لها انكسار .
٢	يبدو القلم مكسوراً عند وضعه في كوب به ماء ؟	لأن أشعة الضوء المنعكس من جزء القلم الموجود تحت سطح الماء تنتقل في الماء أولاً قبل أن تنتقل للهواء مما يسبب انكسار أشعة الضوء فيظهر القلم كما لو كان مكسوراً . أو : لأن الضوء ينكسر عند انتقاله من الماء إلى الهواء .

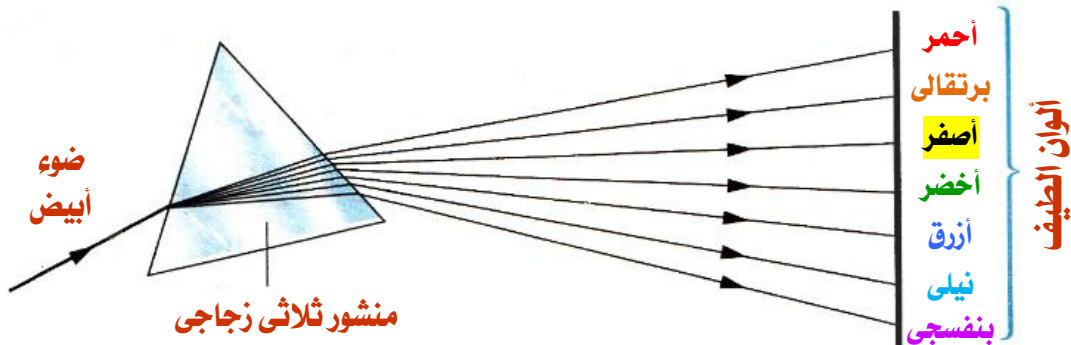
م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	مرور ضوء بين وسطين شفافين مختلفين ؟	ينتقل شعاع ضوئي من الماء إلى الهواء ؟
٢	النظر إلى قلم موضوع مائلاً في كوب به ماء ؟	يظهر القلم كما لو كان مكسوراً .

تحليل الضوء

يتكون ضوء الشمس من سبعة ألوان تسمى بالألوان الطيف وهي على الترتيب :
(أحمر - برتقالي - أصفر - أخضر - أزرق - نيلي - بنفسجي) .

ألوان الطيف

- يتكون الطيف المرئي من سبعة ألوان ، فعند مرور الضوء الأبيض خلال منشور ثلاثي فإنه يتحلل إلى تلك الألوان السبعة (أحمر - برتقالي - أصفر - أخضر - أزرق - نيلي - بنفسجي) .
- عندما تتجمع هذه الألوان السبعة مع بعضها فإنك ترى ضوءاً أبيض .
- يعتبر ضوء الشمس مثلاً جيداً للضوء الأبيض .



قوس قزح

عندما يمر ضوء الشمس الأبيض خلال قطرات الماء أثناء سقوط الأمطار أو القطرات المعلقة في الهواء بعد سقوط الأمطار فإن هذه القطرات تعمل عمل المنشور الثلاثي فتحلل الضوء الأبيض للشمس إلى ألوانه السبعة فتتكون ظاهرة يطلق عليها قوس قزح .

قوس قزح : هو ظاهرة طبيعية تظهر في السماء بألوان الطيف المرئي أثناء أو عقب سقوط الأمطار نهاراً نتيجة تحلل ضوء الشمس .

ألوان الطيف : هي الألوان السبعة التي يتكون منها الضوء الأبيض عند تحليله بمنشور ثلاثي .

الخلاصة :

يمكن تحليل ضوء الشمس الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة باستخدام :

- المنشور الزجاجي الثلاثي .
- قطرات الماء أثناء سقوط الأمطار .
- قطرات الماء المعلقة في الهواء بعد سقوط الأمطار .



س : علل : رؤية قوس قزح في السماء بعد سقوط الأمطار ؟

ج : لأن قطرات المطر المعلقة في الهواء تعمل عمل المنشور الثلاثي وتحلل ضوء الشمس الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة أو : لأن الضوء يتحلل .

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	سقوط ضوء أبيض على أحد أوجه منشور ثلاثي ؟	يتحلل إلى ألوان الطيف السبعة .
٢	مرور ضوء الشمس الأبيض خلال قطرات الأمطار ؟	يتحلل الضوء ويظهر قوس قزح .

هل تعلم أن ؟

- **الإنسان :** يرى جميع ألوان الطيف المرئي .
- **النحل :** يرى الضوء الأزرق والأصفر وفوق البنفسجي (لا تستطيع عين الإنسان أن تراه) .



الأسئلة التي بها العلامة :

() وردت في أسئلة الكتاب المدرسي .

() وردت في امتحانات المدارس والأزهر في الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

س ١ : أكمل ما يأتي :

- ١ - الضوء هو الطاقة التي يمكن رؤيتها وتسمى
- ٢ - الضوء صورة من صور
- ٣ - المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض هو
- ٤ - من المصادر الطبيعية للضوء
- ٥ - ضوء القمر هو انعكاس لضوء الساقط عليه .
- ٦ - يسير الضوء في خطوط

- ٧ - الصورة المتكونة من خلال الثقوب الضيقة تكون صورة وهذه فكرة عمل
- ٨ - المساحة المظلمة خلف الجسم المعتم هي وتدل على أن الضوء
- ٩ - ظلال الأجسام تتكون نتيجة انتقال الضوء في خطوط
- ١٠ - تصنف المواد حسب نفاذ الضوء من خلالها إلى مواد و و
- ١١ - من أمثلة المواد الشفافة و و
- ١٢ - يعتبر الماء من أمثلة المواد بينما الخشب من أمثلة المواد
- ١٣ - من أمثلة المواد المعتمة و و
- ١٤ - الزجاج مادة وهي تسمح بنفاذ من خلالها .
- ١٥ - المواد تسمح بنفاذ الضوء من خلالها مثل
- ١٦ - يمر الضوء بسهولة خلال المادة و
- ١٧ - المادة التي يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح تسمى و
- ١٨ - المواد التي يمكن رؤية الأشياء التي خلفها ولكن بوضوح أقل هي و
- ١٩ - المادة التي لا تسمح بمرور الضوء خلالها تسمى و
- ٢٠ - لا يمكن أن يمر الضوء خلال المواد و
- ٢١ - يمر الضوء بسهولة خلال المادة و
- ٢٢ - يمر الضوء خلال المادة ولا يمر خلال المادة
- ٢٣ - ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح جسم يسمى و
- ٢٤ - ينعكس الضوء عندما يسقط على سطح و
- ٢٥ - إذا سقط الضوء بميل على سطح مرآة مستوية فإنه و
- ٢٦ - عند انعكاس الضوء تكون زاوية تساوى زاوية
- ٢٧ - أول من فسر رؤية الأشياء نتيجة سقوط الضوء عليها هو العالم و
- ٢٨ - يحدث الانعكاس المنتظم عند سقوط الضوء على الأسطح و
- ٢٩ - في الانعكاس المنتظم ترتد الأشعة الضوئية في و
- ٣٠ - نستطيع رؤية الأشياء نتيجة الضوء .
- ٣١ - نرى الأشياء من حولنا لأن الأشياء التي نراها الضوء الساقط عليها .
- ٣٢ - نرى الأشياء في وجود و
- ٣٣ - ترى صورتك في المرآة لأن سطحها و
- ٣٤ - المسافة بين جسمك و سطح المرآة المسافة بين سطح المرآة وصورتك بداخلها .
- ٣٥ - عند النظر إلى قلم قد وضع جزء منه في كوب به ماء نلاحظ ظاهرة و
- ٣٦ - يحدث للضوء عندما ينتقل بين وسطين شفافين مختلفين .
- ٣٧ - ينكسر الضوء عندما ينتقل بين وسطين و
- ٣٨ - ينكسر الضوء عندما يمر بين مختلفين .
- ٣٩ - عندما ينتقل الضوء من الهواء إلى الماء يحدث له و
- ٤٠ - عند انتقال الضوء بميل من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر فإنه يحدث له و
- ٤١ - ينكسر الضوء بسبب اختلاف الضوء في الأوساط الشفافة و
- ٤٢ - الضوء يسير في ويمكن أن يتحلل إلى يسمى ألوان الطيف .
- ٤٣ - عدد ألوان الطيف ألوان .
- ٤٤ - تبدأ ألوان الطيف باللون وتنتهي باللون
- ٤٥ - يقع اللون الأخضر بين اللون واللون من ألوان الطيف .
- ٤٦ - الضوء الرابع من ألوان الطيف هو و
- ٤٧ - يقع اللون في وسط ألوان الطيف .
- ٤٨ - يعمل المنشور الثلاثي على تحليل ضوء الشمس إلى ألوان .
- ٤٩ - يحلل ضوء الشمس الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة .
- ٥٠ - تتكون ظاهرة في السماء عقب سقوط الأمطار .
- ٥١ - ينشأ قوس قزح نتيجة و
- ٥٢ - ترى قوس قزح في السماء عقب سقوط و

- ١ - الطاقة التي يمكن رؤيتها
(الصوت - الحرارة - الضوء)
- ٢ - المصدر الأساسي للضوء على سطح الأرض
(القمر - الشمس - المصابيح الكهربائية - الكواكب)
- ٣ - من المصادر الطبيعية للضوء
(النجوم - الشمعة - المصباح الكهربائي - الوقود)
- ٤ - جميع ما يأتي مصادر صناعية للضوء ما عدا
(الشموع - المصابيح الكهربائية - النجوم - مصابيح الكيروسين)
- ٥ - يسير الضوء في خطوط
(منحنية - متعرجة - مستقيمة - متداخلة)
- ٦ - تعتمد فكرة تكون الظلال على أن الضوء
(يسير في خطوط مستقيمة - ينعكس - ينكسر)
- ٧ - تكوين الظل يدل على انتشار الضوء في خطوط
(منحنية - متعرجة - مستقيمة - متداخلة)
- ٨ - يتكون الظل نتيجة
(انحراف الضوء - انعكاس الضوء - انتشار الضوء في خطوط مستقيمة - تحليل الضوء)
- ٩ - تكون الصور المتكونة خلال الثقوب الضيقة
(معتدلة مكبرة - مائلة مصغرة - مقلوبة مصغرة - معكوسة مكبرة)
- ١٠ - تكون الصورة مقلوبة للأجسام الموضوعة أمام الثقوب الضيقة نتيجة
(انكسار الضوء - انعكاس الضوء - تحليل الضوء - سير الضوء في خطوط مستقيمة)
- ١١ - من المواد الشفافة
(الألومنيوم - الزجاج - النحاس)
- ١٢ - من المواد المعتمة
(الزجاج - مناديل الورق - ورق الكرتون)
- ١٣ - من المواد نصف الشفافة
(الزجاج - المنديل الورقي - ورق الكرتون)
- ١٤ - لا يمكن أن يمر الضوء خلال المواد
(الشفافة - نصف الشفافة - المعتمة)
- ١٥ - يمر جزء من الضوء خلال المواد
(المعتمة - الشفافة - نصف الشفافة)
- ١٦ - أجسام تسمح بمرور الضوء خلالها تسمى
(أجسام معتمة / أجسام شفافة / أجسام عازلة)
- ١٧ - أي من التالي لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله ؟
(الهواء / الماء النقي / الزجاج المصنفر / اللبن)
- ١٨ - لا يستطيع الضوء النفاذ في
(البلاستيك الشفاف / الزجاج - الخشب - الهواء)
- ١٩ - جلد الإنسان من الأوساط المادية
(الشفافة / المعتمة / شبه الشفافة)
- ٢٠ - نستطيع رؤية الأشياء نتيجة
(انعكاس - انكسار - امتصاص - تحليل)
- ٢١ - نرى الأجسام في الضوء لأن
(العين ترسل أشعة إلى الأجسام - الأجسام تعكس أشعة الضوء إلى العين - الأجسام تكون معتمة)
- ٢٢ - العالم الذي فسر رؤية الأجسام هو
(فاراداي - الحسن بن الهيثم - أحمد الرويل - وليام جيلبرت)
- ٢٣ - ارتداد الضوء في اتجاه واحد عندما يسقط على سطح أملس لامع يسمى
(انعكاس منتظما - انكسار - تحلل)
- ٢٤ - عند انعكاس الضوء إذا كانت زاوية السقوط تساوي 30° فإن زاوية الانعكاس تساوي
(15° - 30° - 45° - 60°)
- ٢٥ - تتكون الصورة داخل المرآة على بعد يساوي
(نصف المسافة - المسافة - ضعف المسافة)
- ٢٦ - إذا وقفت على بعد ١٠٠ سم من مرآة مستوية تكون المسافة بينك وبين صورتك
(٥٠ سم - ١٠٠ سم - ١٥٠ سم - ٢٠٠ سم)
- ٢٧ - عندما ينتقل الضوء بين وسطين شفافين يحدث له عملية
(انعكاس - انكسار - تحليل)
- ٢٨ - تغيير اتجاه الشعاع عندما يجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين يسمى
(انعكاس - انكسار - تحلل)
- ٢٩ - يبدو القلم الموضوع في ماء مكسورا بسبب
(انعكاس - انكسار - تحليل - تداخل)
- ٣٠ - عندما ينتقل الضوء من الماء إلى الهواء فإن سرعته
(تقل - تزداد - ثابتة)
- ٣١ - سرعة الضوء في الماء
(أكبر من - أقل من - تساوي)
- ٣٢ - يستخدم المنشور الزجاجي في
(انكسار الضوء - تحليل الضوء - انعكاس الضوء)
- ٣٣ - أداة تستخدم لتحليل ضوء الشمس إلى سبعة ألوان
(الدينامو - البوصلة - المنشور)
- ٣٤ - تظهر ألوان الطيف بعد سقوط الأمطار لأن الضوء
(ينعكس - لا ينعكس - يتحلل - يتداخل)

- ٣٥ - فى ألوان الطيف يقع اللون بين اللونين الأحمر والأصفر . (الأزرق - النيلي - البنفسجى - البرتقالى)
 ٣٦ - عدد ألوان الطيف
 ٣٧ - من خواص الضوء أنه
 ٣٨ - يتحلل الضوء الأبيض عند سقوطه على (سطح الماء / منشور ثلاثى زجاجى / حائط / حائل أبيض)
 ٣٩ - عند تحليل الضوء الأبيض بواسطة المنشور الثلاثى الزجاجى يشاهد الضوء بين الضوء الأزرق والضوء الأصفر .
 (الأحمر / البرتقالى / الأخضر / النيلي)

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (x) أمام ما يلى :

- ١ - الضوء هو أحد صور الطاقة .
- ٢ - الضوء صورة من صور الطاقة التى لا يمكن رؤيتها .
- ٣ - المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض هو المصابيح الكهربائية .
- ٤ - القمر يبدو مضيئاً لأنه يمتص ضوء الشمس .
- ٥ - القمر يبدو مضيئاً لأنه يعكس ضوء الشمس .
- ٦ - يسير الضوء فى خطوط مستقيمة .
- ٧ - الصور المتكونة خلال الثقوب الضيقة تكون معتدلة .
- ٨ - الصورة المتكونة باستخدام الثقب الضيق تكون مقلوبة .
- ٩ - الصورة المتكونة بالثقوب الضيقة تكون مقلوبة مكبرة .
- ١٠ - يتكون الظل عندما يسقط الضوء على جسم شفاف .
- ١١ - يتكون ظل الأجسام لأن الضوء يسير فى خطوط منحنية .
- ١٢ - يتكون ظل للأجسام لأن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة .
- ١٣ - لا يتكون ظل الأجسام لأن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة .
- ١٤ - يزداد حجم الظل طولاً وعرضاً كلما اقتربنا من مصدر الضوء .
- ١٥ - الجسم الأقرب لمركز الضوء له ظل أكبر .
- ١٦ - زجاج السيارة الأمامى يصنع من مواد معتمة .
- ١٧ - المادة المعتمة هى المادة التى تسمح بنفوذ الضوء من خلالها .
- ١٨ - المادة نصف الشفافة مادة لا تسمح بمرور الضوء من خلالها .
- ١٩ - يعتبر ورق الكرتون مادة معتمة .
- ٢٠ - الماء والهواء من المواد الشفافة .
- ٢١ - عند انعكاس الضوء تكون زاوية سقوط الضوء تساوى زاوية انعكاس الضوء .
- ٢٢ - يحدث انعكاس منتظم عندما يسقط الضوء على جسم خشن .
- ٢٣ - ينكسر الضوء عندما ينتقل بين وسطين شفافين مختلفين .
- ٢٤ - سرعة الضوء فى الهواء أكبر من سرعته فى الماء .
- ٢٥ - ينعكس الضوء عندما ينتقل بين وسطين شفافين مختلفين فى الكثافة .
- ٢٦ - سرعة الضوء فى الهواء تساوى سرعته فى الماء .
- ٢٧ - يحدث انكسار للضوء عندما يصطدم بسطح لامع .
- ٢٨ - يستخدم المنشور السباعى فى تحليل الضوء إلى ألوانه السبعة .
- ٢٩ - اللون الأحمر أول ألوان الطيف بينما الضوء البنفسجى آخر ألوان الطيف .
- ٣٠ - يتكون قوس قزح عندما يقابل ضوء الشمس ضوء القمر .
- ٣١ - عدد ألوان الطيف ٧ ألوان تبدأ باللون الأحمر وتنتهى باللون الأخضر .

س ٤ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

- ١ - طاقة يمكن رؤيتها .
- ٢ - الطاقة التى يمكن رؤيتها وتسمى الطيف المرئى .
- ٣ - صورة من صور الطاقة التى يمكن رؤيتها ، على عكس معظم أنواع الطاقة الأخرى .
- ٤ - ينتشر فى خطوط مستقيمة كما أنه ينعكس إذا صادف سطحاً لامعاً .

- ٥ - المصادر الضوئية التي خلقها الله سبحانه وتعالى ولا يتدخل الإنسان فيها .
- ٦ - المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض .
- ٧ - المصادر الضوئية التي يقوم الإنسان بصنعها .
- ٨ - المساحة المظلمة التي تتكون خلف الجسم المعتم عندما يسقط عليه الضوء .
- ٩ - مواد يمكن رؤية الأشياء وراءها بوضوح
- ١٠ - المادة التي تسمح بنفاذ الضوء من خلالها .
- ١١ - المادة التي يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح أقل من المادة الشفافة .
- ١٢ - المادة التي تسمح بنفاذ بعض الضوء من خلالها .
- ١٣ - مادة لا تسمح برؤية الأشياء من خلفها .
- ١٤ - مواد لا تسمح بمرور الضوء خلالها .
- ١٥ - أول عالم عربي فسر رؤية الأشياء نتيجة لسقوط الضوء عليها ثم انعكاسه إلى العين .
- ١٦ - آلة تعتمد فكرة عملها على تكون صور للأجسام من خلال الثقوب الضيقة .
- ١٧ - ارتداد الضوء عند سقوطه على سطح عاكس .
- ١٨ - انعكاس للضوء يحدث عند سقوط الضوء على الأسطح الملساء والناعمة مثل المرآة .
- ١٩ - ارتداد الضوء في اتجاه واحد عندما يسقط على سطح أملس لامع .
- ٢٠ - التغير في اتجاه الأشعة الضوئية عندما تجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين .
- ٢١ - انحراف الضوء عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر .
- ٢٢ - ظاهرة طبيعية للضوء تحدث عندما ينتقل من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر .
- ٢٣ - ألوان الضوء السبعة التي يتكون منها ضوء الشمس .
- ٢٤ - سبعة ألوان من الضوء تبدأ بالأحمر وتنتهي بالبنفسجي .
- ٢٥ - أداة تقوم بتحليل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف .
- ٢٦ - ظاهرة طبيعية تظهر في السماء بألوان الطيف المرئي عقب سقوط الأمطار .
- ٢٧ - قوس يظهر في السماء عقب سقوط الأمطار مباشرة .
- ٢٨ - ظاهرة طبيعية تحدث أثناء أو عقب سقوط المطر .

س ٥ : صوب ما تحته خط :

- ١ - الضوء هو أحد صور المادة .
- ٢ - الصوت صورة من صور الطاقة التي يمكن رؤيتها .
- ٣ - الضوء صورة من صور الطاقة التي يمكن سماعها .
- ٤ - المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض هو المصابيح الكهربائية .
- ٥ - القمر يبدو مضيئاً لأنه يمتص ضوء الشمس .
- ٦ - ينتشر الضوء في خطوط متعرجة .
- ٧ - الصورة المتكونة باستخدام الثقوب الضيقة تكون معتدلة .
- ٨ - تتغير مساحة الظل بتغير موضع الجسم بالنسبة لمصدر الصوت .
- ٩ - المنطقة التي لا يصل إليها الضوء تسمى قوس قزح .
- ١٠ - المادة التي لا يمكن رؤية الأشياء خلفها تسمى مادة شفافة .
- ١١ - الزجاج مادة معتمة .
- ١٢ - المواد المعتمة تسمح بمرور الضوء من خلالها .
- ١٣ - العالم الذي فسر رؤية الأجسام هو جابر بن حيان .
- ١٤ - ارتداد الضوء يسمى انكساراً .
- ١٥ - انكسار الضوء هو ارتداد الضوء عندما يقابل سطحاً عاكساً .
- ١٦ - زاوية السقوط أكبر من زاوية الانعكاس في حالة انعكاس الضوء .
- ١٧ - عند انتقال الضوء من الهواء للماء يحدث له انعكاس .
- ١٨ - سرعة الضوء في الماء تساوي سرعته في الهواء .
- ١٩ - يتحلل الضوء الأبيض خلال منشور ثلاثي إلى ثلاثة ألوان .

- ٢٠ - يتكون قوس قزح من أربعة ألوان .
 ٢١ - يمكن تكسير الضوء الأبيض إلى سبعة ألوان .
 ٢٢ - تستخدم المرآة المستوية في تحليل الضوء الأبيض إلى مكوناته .

س ٦ : علل لما يأتي :

- ١ - يسمى الضوء بالطيف المرئي .
- ٢ - اختلاف الطاقة الضوئية عن معظم أنواع الطاقة الأخرى .
- ٣ - الشمس مصدر طبيعي للضوء .
- ٤ - المصباح الكهربائي مصدر صناعي للضوء .
- ٥ - يبدو القمر مضيقاً .
- ٦ - لا يعتبر القمر من مصادر الضوء .
- ٧ - نرى ضوء الشمعة من خلال الثقوب عندما تكون على استقامة واحدة .
- ٨ - تكون الصور خلال الثقوب الضيقة مقلوبة مصغرة .
- ٩ - تكون ظل للأجسام المعتمة .
- ١٠ - يعتبر الزجاج مادة شفافة .
- ١١ - يمكنك مشاهدة التلاميذ داخل الفصل من خلال نوافذ الفصل الزجاجية .
- ١٢ - نرى الصورة واضحة من خلال المواد الشفافة .
- ١٣ - الزجاج المصنفر مادة نصف شفافة .
- ١٤ - عند وضع ورقة من الكرتون فوق إحدى الصور الفوتوغرافية فإن الصورة تختفي .
- ١٥ - نضع ستائر سميكة في غرف النوم .
- ١٦ - الخشب مادة معتمة .
- ١٧ - أهمية الكاميرا .
- ١٨ - رؤية العين للأشياء .
- ١٩ - تصعب الرؤية في الظلام .
- ٢٠ - يمكنك رؤية صورتك في المرآة المستوية .

٢١ - إذا وقفت أمام قطعة من الخشب فإنك تراها ولا ترى صورتك .

٢٢ - لا نرى صورتنا على الحائط .

٢٣ - يظهر القلم المغمور جزء منه في الماء كأنه مكسور .

٢٤ - ينكسر الضوء عندما ينتقل من الماء إلى الهواء .

٢٥ - لا يبدو جزء القلم الموجود في الهواء مكسوراً .

٢٦ - رؤية قوس قزح في السماء بعد سقوط الأمطار .

س ٧ : ماذا يحدث في الحالات الآتية :

١ - لم يسير الضوء في خطوط مستقيمة .

٢ - مرور الضوء من خلال ثقب ضيقة ثم استقبال الصورة المتكونة على حائل .

٣ - سقوط الضوء على جسم معتم .

٤ - وضع يدك بين مصدر ضوئي وحائط .

٥ - تغير موضع الجسم بالنسبة لمصدر الضوء .

٦ - النظر إلى صورة خلال مادة شفافة .

٧ - سقوط الضوء على مادة شفافة .

٨ - سقوط الضوء على مادة نصف شفافة .

٩ - عدم وجود الضوء .

١٠ - النظر إلى المرآة .

١١ - سقوط الضوء على سطح أملس ناعم .

١٢ - سقوط الضوء بميل على سطح مرآة مستوية .

١٣ - الوقوف أمام مرآة مستوية على بعد ٥٠ سم .

١٤ - مرور ضوء بين وسطين شفافين مختلفين .

١٥ - انتقال الضوء بميل من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر .

١٦ - ✍ مرور الضوء خلال الهواء ثم الماء .

١٧ - انتقال شعاع ضوئي من الماء إلى الهواء .

١٨ - 📖 نظرت إلى ملعقة موضوعة في كوب به ماء .

١٩ - ✍ وضع قلم مائل في كوب به ماء والنظر إليه من خارج الكوب .

٢٠ - تساوى سرعة الضوء في جميع الأوساط الشفافة المختلفة .

٢١ - 📖 مرور ضوء أبيض خلال منشور ثلاثي .

٢٢ - ✍ مرور ضوء الشمس الأبيض خلال قطرات الأمطار .

٢٣ - النظر إلى السماء في النهار بعد سقوط المطر .

س ٨ : قارن بين كل من :

١ - ✍ المواد الشفافة والمواد المعتمة .

المواد المعتمة	المواد الشفافة

٢ - 📖 المواد الشفافة والمواد نصف الشفافة .

المواد نصف الشفافة	المواد الشفافة

٣ - 📖 انعكاس الضوء وانكسار الضوء .

انعكاس الضوء	انكسار الضوء

س ٩ : ما المقصود بكل من :

١ - 📖 الضوء .

٢ - ✍ الظل .

٣ - ✍ المواد الشفافة .

٤ - المادة نصف الشفافة .

٥ - 📖 المادة المعتمة .

٦ - انعكاس الضوء .

٧ - الانعكاس المنتظم للضوء .

٨ - انكسار الضوء .

٩ - ألوان الطيف .

١٠ - قوس قزح .

س ١٠ : تميز من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ) :

(أ)	(ب)
(١) الضوء (٢) الظل (٣) الزجاج (٤) ورق الكرتون (٥) المنشور	() مادة معتمة . () يحلل الضوء إلى سبعة ألوان . () مادة شفافة . () ينتقل في خطوط مستقيمة . () يعكس ضوء الشمس . () مساحة مظلمة تتكون خلف جسم يسقط عليه الضوء .

أسئلة متنوعة

١ - تكلم باختصار عن :

(أ) تكون الظلال .

(ب) نفاذية المواد للضوء .

(ج) قوس قزح .

٢ - اذكر مثالا واحدا لكل من :

- (أ) مصدر ضوئي طبيعي .
(ب) مصدر ضوئي صناعي .
(ج) مادة شفافة .
(د) مادة معتمة .
(هـ) جسم أملس .

٣ - انظر إلى الشكل الذي أمامك وأجب :

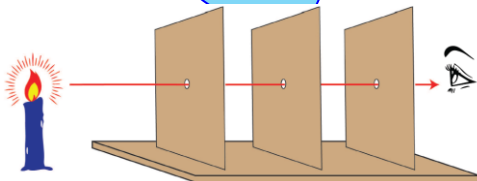
(أ) ماذا يحدث عندما تكون الحوائل الثلاثة على استقامة واحدة ؟

(ب) ماذا يحدث عند تحريك أحد الحوائل يمينا أو يسارا ؟

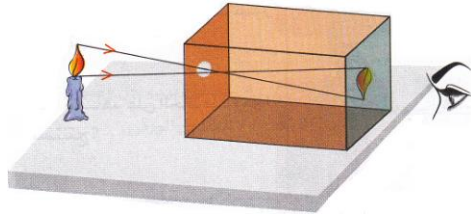
٤ - اذكر استخداماً واحدا لكل من :

(أ) المنشور الثلاثي .

(ب) الكاميرا .



٥ - اذكر خاصيتين فقط من خواص الضوء .



٦ - انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب :

(أ) هل الصورة المتكونة مصغرة أم مكبرة ؟

(ب) هل الصورة المتكونة مقلوبة أم معتدلة ؟

٧ - استخرج الكلمة الشاذة :

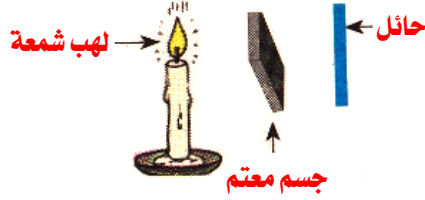
(أ) أصفر / أزرق / أبيض / بنفسجي / أحمر .

(ب) الهواء / الماء النقي / اللين / الزجاج .

(ج) ورقة شجر / خشب / مطاط / زجاج .

٨ - من الشكل الذي أمامك :

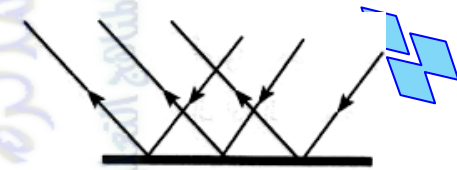
ماذا تلاحظ ؟ مع التعليل .



٩ - في الشكل المقابل إذا كانت المسافة بين آدم والمرآة ٥٠ سم اذكر :

(أ) المسافة بين صورة آدم والمرآة .

(ب) المسافة بين آدم وصورته .



١٠ - من الرسم الذي أمامك أجب عما يأتي :

(أ) الرسم يمثل

(ب) السبب

١١ - انظر إلى الشكل الذي أمامك وأجب :

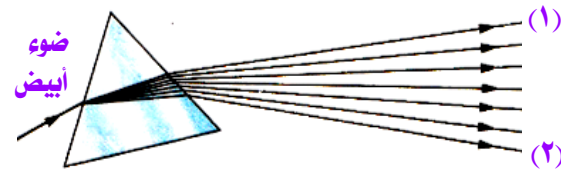
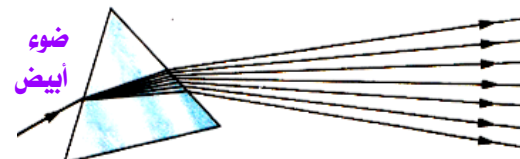
(أ) الشكل المقابل يوضح ظاهرة

(ب) لماذا يبدو القلم مكسوراً ؟

١٢ - باستخدام الشكل الذي أمامك اكتب :

(أ) اسم الظاهرة التي تحدث للضوء .

(ب) ألوان الطيف السبعة على الترتيب .



١٣ - انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب عما يأتي :

(أ) ما اسم هذا الشكل ؟

(ب) اذكر استخدام هذا الشكل .

(ج) السهم رقم (١) يشير إلى اللون

(د) السهم رقم (٢) يشير إلى اللون

الوحدة الأولى : الطاقة ٢ رؤية الأجسام الملونة

- تعلمنا في الدرس السابق أن المنشور الثلاثي يحلل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة وهي : (أحمر – برتقالي – أصفر – أخضر – أزرق – نيلي – بنفسجي) .
- يوضح النشاط التالي أنه يمكن إعادة تجميع ألوان الطيف .

الأدوات :

قطعة من الورق المقوى – أقلام ألوان – مقص – منقلة .

الخطوات :



بعد الدوران تتحول
إلى اللون الأبيض

(١) قص قطعة الورق المقوى على شكل قرص .

(٢) قسم القرص إلى سبعة أجزاء متساوية باستخدام المنقلة .

(٣) لون كل جزء بلون من ألوان الطيف بنفس ترتيب ألوان قوس قزح .

(٤) اعمل ثقباً صغيراً في مركز القرص ومرر به قلم رصاص .

(٥) قم بإدارة القرص بسرعة .

الملاحظة : اختفاء الألوان السبعة وظهور القرص باللون الأبيض .

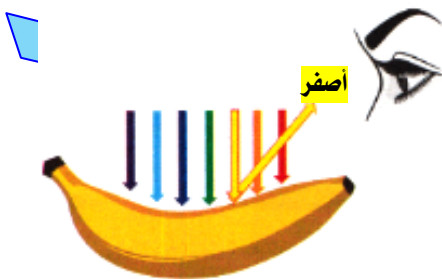
الاستنتاج : عند إعادة تجميع ألوان الطيف السبعة فإنها تعطي إحساساً بالضوء الأبيض .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	رؤيتنا للألوان ؟	لأن الضوء الأبيض يتكون من ألوان الطيف السبعة .
٢	الضوء العادى مثل شعاع الشمس يسمى الضوء الأبيض مع أنه لا لون له ؟	لأنه خليط من عدة ألوان .

رؤية الأجسام الملونة

يمكن تصنيف رؤية الأجسام الملونة إلى :

الأجسام المعتمة	الأجسام الشفافة ونصف الشفافة
تظهر بلون الضوء الذى تعكسه (تمتص جميع الألوان وتعكس لونها) .	تظهر بلون الضوء الذى يمر خلالها (تمتص جميع الألوان وتنفذ لونها) .
عندما يسقط الضوء الأبيض على جسم معتم (موزة صفراء) فإنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ما عدا اللون الأصفر فإنها تعكسه .	عندما يسقط الضوء الأبيض على جسم شفاف (زجاجة خضراء) فإنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ما عدا اللون الأخضر الذى ينفذ (يمر) من خلالها .

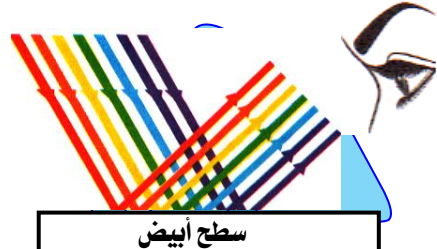


م	علل لما يأتى	الإجابة
١	نرى الزجاجة باللون الأخضر ؟	لأنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ما عدا الضوء الأخضر فإنه ينفذ من خلالها .
٢	يظهر زجاج الشباك باللون الأصفر ؟	لأنه يمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ما عدا اللون الأصفر فإنه ينفذ من خلاله .
٣	نرى الموزة باللون الأصفر ؟	لأنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ما عدا اللون الأصفر فإنه تعكسه .
٤	تظهر الفراولة باللون الأحمر ؟	لأنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ما عدا اللون الأحمر فإنه تعكسه .

رؤية الأجسام المعتمة البيضاء والسوداء

تبدو بعض الأجسام المعتمة بيضاء وبعضها الآخر سوداء

الأجسام المعتمة السوداء	الأجسام المعتمة البيضاء
تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض الساقطة عليها ولا تعكس أى ضوء منها .	تعكس جميع ألوان الضوء الأبيض الساقطة عليها ولا تمتص أى ضوء منها .
تظهر باللون الأسود دائما (مهما اختلف لون الضوء الساقط عليها) .	تظهر بلون الضوء الساقط عليها .



الإجابة	علل لما يأتى	م
لأنها تعكس جميع ألوان الضوء الأبيض الساقطة عليها ولا تمتص أى لون .	نرى الأجسام البيضاء باللون الأبيض ؟	١
لأنها تعكس معظم أشعة الشمس فنشعر باعتدال درجة الحرارة .	يفضل ارتداء الملابس ذات الألوان الفاتحة صيفا ؟	٢
لأنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض الساقطة عليها .	نرى الأجسام السوداء باللون الأسود ؟	٣
لأنها تمتص معظم أشعة الشمس فنشعر بالدفء .	يفضل ارتداء الملابس ذات الألوان الداكنة (الغامقة) شتاء ؟	٤

الرؤية من خلال الأجسام الشفافة

عند النظر إلى تفاحة حمراء :

من خلال لوح زجاج أخضر	من خلال لوح زجاج أحمر	مباشرة
نرى التفاحة باللون الأسود	نرى التفاحة باللون الأحمر	نرى التفاحة باللون الأحمر

الإجابة	علل لما يأتى	م
لأنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ما عدا اللون الأحمر فإنها تعكسه .	تبدو التفاحة الحمراء باللون الأحمر ؟	١
لأن الضوء الأحمر المنعكس عن التفاحة ينفذ من خلال لوح الزجاج الأحمر ويصل إلى العين .	عند النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح زجاج أحمر فإنها تبدو حمراء ؟	٢
لأن الضوء الأحمر المنعكس عن التفاحة لا يمر من خلال لوح الزجاج الأخضر فلا يصل أى ضوء إلى العين فتبدو التفاحة سوداء .	عند النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح زجاج أخضر فإنها تبدو سوداء ؟	٣

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	سقوط الضوء على جسم أبيض ؟	يعكس الجسم الأبيض جميع ألوان الضوء .
٢	سقوط ضوء أحمر على ورقة بيضاء ؟	نرى الورقة باللون الأحمر .
٣	سقوط الضوء على جسم أسود ؟	يمتص الجسم الأسود جميع ألوان الضوء .
٤	سقوط ضوء أحمر على ورقة سوداء ؟	نرى الورقة باللون الأسود .
٥	سقوط ضوء أبيض على ورقة حمراء ؟	نرى الورقة باللون الأحمر .
٦	النظر إلى ورقة بيضاء من خلال لوح زجاج بنفسجي شفاف ؟	نرى الورقة باللون البنفسجي .
٧	النظر إلى ضوء الشمس من خلال لوح زجاج شفاف أزرق ؟	يبدو لون ضوء الشمس أزرق .
٨	النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح زجاج شفاف أحمر ؟	نرى التفاحة باللون الأحمر .
٩	النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح زجاج شفاف أخضر ؟	نرى التفاحة باللون الأسود .

خلط الأضواء الملونة

تنقسم الأضواء إلى نوعين :

الأضواء الأولية	الأضواء الثانوية
هي أضواء يستحيل الحصول عليها بخلط ضوءين معاً .	هي أضواء نحصل عليها بخلط اثنين من الأضواء الأولية .
الأحمر - الأخضر - الأزرق .	الأصفر - القرمزي - الأزرق الفاتح .

ضوء أولي + ضوء أولي = ضوء ثانوي

أحمر + أخضر = أصفر

أحمر + أزرق = قرمزي

أخضر + أزرق = أزرق فاتح

خلط الأضواء الأولية = ضوء أبيض

أحمر + أخضر + أزرق = أبيض

لاحظ :

يتم خلط الأضواء الملونة باستخدام أجهزة الإسقاط الضوئية .

هل تعلم أن ؟

- خلط الأصباغ الملونة يعطى ألواناً تختلف عن الألوان الناتجة عن خلط الأضواء الملونة .
- الألوان (الأحمر والأزرق والأصفر) هي ألوان الطلاء الأساسية التي تشكل بها أي لون .

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	يعتبر الضوء الأحمر من الأضواء الأولية ؟	لأنه لا يمكن الحصول عليه بخلط ضوءين معاً .
٢	يعتبر الضوء الأصفر من الأضواء الثانوية ؟	لأنه يمكن الحصول عليه بخلط اثنين من الأضواء الأولية هما الأحمر والأخضر .
٣	أهمية أجهزة الإسقاط الضوئية ؟	لأنها تستخدم في خلط الأضواء الملونة .

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	خلط الضوء الأحمر مع الضوء الأخضر ؟	ينتج ضوء أصفر .
٢	خلط الضوء الأحمر مع الضوء الأزرق ؟	ينتج ضوء قرمزي .
٣	خلط الضوء الأخضر مع الضوء الأزرق ؟	ينتج ضوء أزرق فاتح .



س ١ : أكمل ما يأتي :

- ١ - تبدو الأجسام بلون الضوء الذي تنفذه .
- ٢ - تبدو الأجسام بلون الضوء الذي تعكسه .
- ٣ - تبدو الأجسام الشفافة الملونة بلون الضوء الذي
- ٤ - تبدو الأجسام المعتمة الملونة بلون الضوء الذي
- ٥ - عند سقوط الضوء الأبيض على زجاجة شفافة خضراء فإنها تمتص ألوان الضوء كلها باستثناء اللون
- ٦ - فاكهة الفراولة تبدو حمراء لأنها تعكس اللون فقط .
- ٧ - عندما يسقط الضوء الأبيض على الحشائش الخضراء فإنها تمتص ما عدا اللون فقط .
- ٨ - إذا سقط ضوء أحمر على كرة بيضاء فإنها تبدو باللون
- ٩ - يعكس الجسم ألوان الضوء الأبيض كلها بينما يمتص الجسم ألوان الضوء الأبيض كلها .
- ١٠ - الضوء الأحمر والأخضر والأزرق تسمى أضواء
- ١١ - الضوء الأصفر والقرمزي والأزرق الفاتح تسمى أضواء
- ١٢ - من الضوء الأولية و و
- ١٣ - من الضوء الثانوية و و
- ١٤ - الضوء الأحمر + الضوء الأخضر + الضوء الأزرق =
- ١٥ - خط الضوء الأحمر والأخضر والأزرق يؤدي إلى الإحساس باللون
- ١٦ - عند خلط جميع ألوان الطيف السبعة ينتج الضوء
- ١٧ - الضوء الأزرق الفاتح ينتج من خلط الضوء مع الضوء
- ١٨ - كل ضوء من الضوء نحصل عليه بخلط اثنين من الضوء

س ٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - كل ما يلي من ألوان الطيف ما عدا (الأزرق - الأسود - النيلي - البنفسجي)
- ٢ - تبدو الأجسام الشفافة بلون الضوء الذي (تنفذه - تعكسه - تمتصه)
- ٣ - تبدو الأجسام الملونة بلون الضوء الذي تعكسه . (الشفافة - نصف الشفافة - المعتمة)
- ٤ - تبدو الأجسام المعتمة الملونة بلون الضوء الذي (يمر من خلالها - تعكسه - تمتصه - تحلله)
- ٥ - التفاحة الحمراء تعكس لون الطيف (الأخضر - الأزرق - الأصفر - الأحمر)
- ٦ - السبورة السوداء (تعكس جميع ألوان الطيف - تعكس لونها فقط - تمتص جميع ألوان الطيف)
- ٧ - نرتدى الملابس الثقيلة الداكنة شتاءً لأنها ضوء الشمس . (تمتص - تعكس - تنفذ)
- ٨ - إذا سقط الضوء الأبيض على تفاحة حمراء فإنها تعكس الضوء (الأزرق - الأحمر - القرمزي)
- ٩ - عند النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح زجاجي أخضر فإنها تبدو (حمراء - خضراء - سوداء)
- ١٠ - إذا نظرت لجسم أبيض من خلال زجاج شفاف أحمر فإني تراه باللون (الأحمر - الأخضر - الأبيض)
- ١١ - تبدو التفاحة الحمراء خلف لوح زجاجي أزرق باللون (الأحمر - الأسود - الأزرق)
- ١٢ - من أمثلة الضوء الأولية (الأصفر - الأخضر - القرمزي)
- ١٣ - أي من الضوء التالية يعتبر من الضوء الثانوية ؟ (الأصفر - الأخضر - الأزرق - الأحمر)
- ١٤ - الضوء الأصفر والأزرق الفاتح والقرمزي تسمى (أضواء ثانوية - أضواء أولية - أضواء ناصعة)
- ١٥ - تسمى الضوء الحمراء والخضراء والزرقاء أضواء (طبيعية - ثانوية - أولية)
- ١٦ - كل ما يلي من الألوان الأولية ما عدا (الأحمر - الأزرق - الأخضر - الأصفر)
- ١٧ - عند خلط الضوء الأحمر والأخضر ينتج الضوء (الأصفر - البنفسجي - القرمزي - الأخضر)
- ١٨ - عند خلط الضوء الأحمر والأزرق يعطيان ضوءا (أصفر - أزرق فاتح - قرمزي)
- ١٩ - لون الضوء في المنطقة التي يختلط فيها الأحمر والأخضر والأزرق (أبيض - أصفر - أسود)

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلي :

- ١ - عند خلط ألوان الطيف مع بعضها يتكون ضوء أبيض .
- ٢ - تبدو الأجسام الشفافة بلون الضوء الذى لا يمر خلالها .
- ٣ - تبدو الأجسام المعتمة بلون الضوء الذى تنفذ .
- ٤ - الأجسام المعتمة تعكس كل الألوان وتمتص لونها .
- ٥ - المنضدة الخضراء تعكس جميع ألوان الضوء .
- ٦ - الحشائش الخضراء تعكس جميع الألوان .
- ٧ - المادة السوداء المعتمة تعكس كل الألوان السبعة .
- ٨ - إذا نظرت إلى وردة حمراء من خلال لوح زجاجى أخضر فإنها تبدو سوداء .
- ٩ - عندما يسقط ضوء أبيض على وردة حمراء فإنها تعكس الضوء الأبيض .
- ١٠ - يبدو الجسم أبيض اللون لأنه يعكس كل الألوان التى يتكون منها الضوء الأبيض .
- ١١ - إذا نظرت إلى ثمرة موز صفراء من خلال لوح زجاجى أخضر فإنها تبدو سوداء .
- ١٢ - عندما تنظر إلى جسم أسود من خلال لوح زجاجى فإن الجسم واللوح يكون لهما نفس اللون .
- ١٣ - عند النظر إلى كرة حمراء من خلال لوح زجاجى أخضر تراها سوداء .
- ١٤ - الضوء الأصفر والقرمزي والأزرق الفاتح هي أضواء أولية .
- ١٥ - الضوء الأحمر والأخضر والأزرق هي أضواء أولية .
- ١٦ - خلط الضوء الأحمر والأخضر والأزرق يؤدي إلى الإحساس باللون الأبيض .
- ١٧ - عند خلط الضوء الأخضر والأزرق نحصل على لون أزرق غامق .
- ١٨ - عند خلط الضوء الأحمر بالأزرق ينتج الضوء الأبيض .
- ١٩ - عند خلط الضوء الأحمر مع الضوء الأخضر نحصل على ضوء أصفر .
- ٢٠ - يعتبر اللون الأصفر من ألوان الطلاء الأساسية .

س ٤ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

- ١ - الضوء الذى ينتج من خلط ألوان الطيف السبعة .
- ٢ - الأجسام التى تظهر بلون الضوء الذى تعكسه .
- ٤ - الأجسام التى تظهر بنفس الضوء الذى ينفذ من خلالها .
- ٥ - أجسام تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض الساقط عليها .
- ٦ - أجسام تعكس جميع ألوان الضوء الساقط عليها .
- ٧ - أضواء يستحيل الحصول عليها بخلط ضوءين آخرين .
- ٨ - أضواء نحصل عليها بخلط اثنين من الأضواء الأولية .
- ٩ - الضوء الناتج من خلط ضوء أحمر مع ضوء أزرق .
- ١٠ - الضوء الناتج من خلط ضوء أحمر مع ضوء أخضر .
- ١١ - الضوء الناتج من خلط ضوء أزرق مع ضوء أخضر .
- ١٢ - الضوء الناتج من خلط الضوء الأحمر والأخضر والأزرق .

س ٥ : صوب ما تحته خط :

- ١ - تبدو زجاجة خضراء باللون الأبيض عندما يسقط عليها ضوء أبيض .
- ٢ - يبدو الجسم أبيض اللون لأنه يمتص كل الألوان التى يتكون منها الضوء الأبيض .
- ٣ - يبدو الجسم أسود اللون لأنه يعكس كل الألوان التى يتكون منها الضوء الأبيض .
- ٤ - تبدو زجاجة خضراء باللون الأبيض عندما يسقط عليها ضوء أبيض .
- ٥ - الأجسام الشفافة تمتص كل ألوان الضوء وتعكس لونها .
- ٦ - الأضواء الأولية هي الأصفر والأزرق الفاتح والقرمزي .
- ٧ - الأضواء الأولية هي الأحمر والأصفر والأزرق .
- ٨ - الضوء الأصفر والأحمر والقرمزي من الأضواء الثانوية .

٩ - عند خلط الضوء الأحمر والأخضر يعطى الضوء القرمزي .

١٠ - بعد خلط الضوء الأزرق والأخضر ينتج الضوء الأصفر .

س ٦ : علل لما يأتي :

١ - تبدو الأجسام الشفافة ونصف الشفافة بلون الضوء الذي يمر خلالها .

٢ - نرى ثمرة الموز باللون الأصفر .

٣ - نرى ثمرة التفاح باللون الأحمر .

٤ - نرى الورقة البيضاء كما هي بيضاء .

٥ - تبدو الأجسام البيضاء باللون الأبيض بينما تبدو الأجسام السوداء باللون الأسود .

٦ - عند النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح زجاج أحمر فإنها تبدو حمراء .

٧ - تبدو التفاحة الحمراء باللون الأسود عند النظر إليها من خلال لوح زجاج أزرق .

٨ - يعتبر الضوء الأخضر من الأضواء الأولية .

٩ - الضوء الأصفر من الأضواء الثانوية .

س ٧ : ماذا يحدث عند :

١ - خلط ألوان الطيف السبعة معاً .

٢ - سقوط ضوء أبيض على وردة حمراء .

٣ - سقوط الضوء الأبيض على جسم أسود .

٤ - النظر إلى ورقة بيضاء من خلال لوح زجاج بنفسجي شفاف .

٥ - النظر إلى ضوء الشمس من خلال لوح زجاج شفاف أزرق .

٦ - النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح زجاج شفاف أخضر .

٧ - نظرت إلى جسم أحمر ثم وضعت أمامه لوحاً زجاجياً أخضر .

٨ - خلط الضوء الأحمر مع الضوء الأخضر .

٩ - خلط ضوء أحمر مع ضوء أزرق .

١٠ - خلط ضوء أخضر مع ضوء أزرق .

١١ - خلط الضوء الأحمر والأزرق والأخضر .

١٢ - خلط وجمع الأصواء الأولية .

أسئلة متنوعة

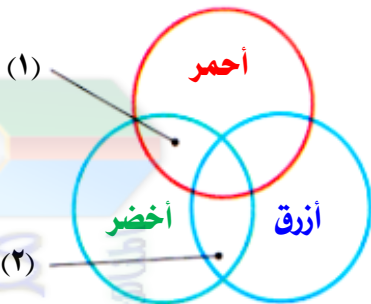
١ - قارن بين الأصواء الأولية والأصواء الثانوية .

الأصواء الأولية	الأصواء الثانوية

٢ - ما المقصود بكل من :

(أ) الأصواء الأولية .

(ب) الأصواء الثانوية .



٣ - لاحظ الشكل المقابل ثم أكمل ما يأتي :

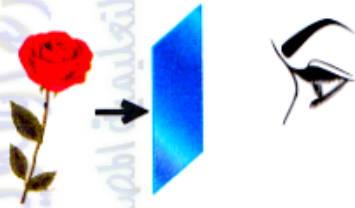
(أ) لون الضوء في المنطقة (١) .

(ب) لون الضوء في المنطقة (٢) .

٤ - اذكر مثالا لضوء أولى ومثالا لضوء ثانوى .

٥ - في الشكل المقابل :

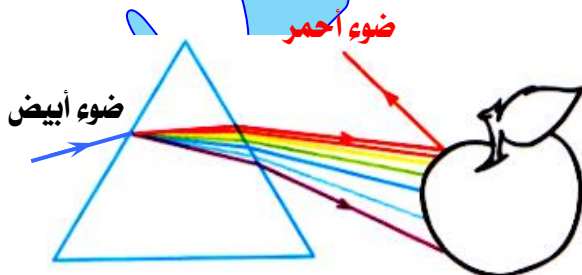
ما لون الوردة الحمراء عند النظر إليها من خلال لوح زجاجى أزرق ؟
مع ذكر السبب .



٦ - حبيبة ترتدى فستانا يتكون من ثلاثة ألوان وعندما سقط الضوء الأبيض على الفستان امتص الضوء البرتقالى والأزرق والنيلى والبنفسجى ، فما هى ألوان الفستان الذى ترتديه حبيبة ؟

٧ - في الشكل المقابل :

حدد لون التفاحة مع التفسير .



الوحدة الأولى : الطاقة

٣

المغناطيسية

اكتشاف المغناطيس :

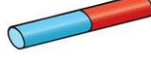
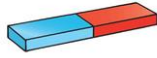
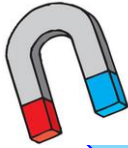
منذ أكثر من ٢٠٠٠ عام لاحظ اليونانيون القدماء وجود نوع من الصخور السوداء ، تم العثور عليها في منطقة تسمى « ماغنيسيا » لها قوة طبيعية على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد إليها . وأطلق على هذه القوة اسم « المغناطيسية » وسميت الصخرة السوداء من هذا النوع باسم « المغناطيس الطبيعي » .

المغناطيسية : هي القوة التي يجذب بها المغناطيس الأجسام المصنوعة من الحديد .

أنواع المغناطيس

تنقسم المغناطيسات من حيث النوع إلى :

المغناطيس الصناعي	المغناطيس الطبيعي
هو المغناطيس الذي تمكن العلماء من تصنيعه من الحديد . أول : هو قطعة من الحديد تجذب المواد المغناطيسية .	هو أحد خامات الحديد المعروفة باسم الماغنيتيت . أو : هو حجر أسود اللون يجذب الأشياء المصنوعة من الحديد .
صنع الإنسان أشكالاً مختلفة من المغناطيسات تختلف في الشكل والحجم منها حدوة الحصان (حذاء الفرس) ومتوازي مستطيلات وإبرة مغناطيسية وقضيب وأسطوانة ودائرة .	ليس له شكل محدد .



إبرة

حدوة فرس

متوازي مستطيلات

أسطوانة

تصنيف المواد تبعاً لقابليتها للتمغنط

الأدوات :

قضيب مغناطيسي – مجموعة من المواد المختلفة مثل : دبائيس – مسامير – ألومنيوم – نحاس – مسطرة بلاستيك – مشابك ورق معدنية – طباشير .

الخطوات :

- (١) ضع مجموعة المواد المختلفة على المنضدة .
- (٢) قرب المغناطيس من كل مادة على حدة بالترتيب .

الملاحظة :

- (١) انجذاب بعض المواد للمغناطيس مثل الدبائيس والمسامير ومشابك الورق .
- (٢) عدم انجذاب بعض المواد للمغناطيس مثل الألومنيوم والنحاس والمسطرة البلاستيك والطباشير .

الاستنتاج :

يمكن تقسيم المواد تبعاً لقابليتها للتمغنط إلى :

المواد غير المغناطيسية	المواد المغناطيسية
هي المواد التي لا تتجذب للمغناطيس .	هي المواد التي تتجذب للمغناطيس .
أمثلة : النحاس – الزجاج – الورق – الخشب – الألومنيوم – البلاستيك – الفلين .	أمثلة : الحديد – الكوبلت – النيكل – الصلب .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تسمية المغناطيس بهذا الاسم ؟	نسبة إلى منطقة ماغنسيا التي اكتشف بها .
٢	تزود أبواب الثلاجات بمغناطيس ؟	لإحكام غلقها .
٣	التصاق بعض اللعب الصغيرة بباب الثلاجة ؟	لوجود مغناطيس بها يجذب لجسم الثلاجة المعدنى .
٤	يعتبر الحديد من المواد المغناطيسية ؟	لأنه يجذب للمغناطيس .
٥	يعتبر النحاس من المواد غير المغناطيسية ؟	لأنه لا يجذب للمغناطيس .

س : ماذا يحدث عند : تقريب ساق نحاسية إلى مغناطيس ؟

ج : لا تنجذب الساق للمغناطيس .

خواص المغناطيس

- (١) للمغناطيس قطبان تتركز فيهما القوة المغناطيسية .
- (٢) المغناطيس حر الحركة يأخذ اتجاهاً ثابتاً (الشمال والجنوب) .
- (٣) الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والأقطاب المختلفة تتجاذب .

للمغناطيس قطبان

الأدوات :

قضيب مغناطيسى - مشابك ورق معدنية .

الخطوات :

قرب مشابك الورق من المغناطيس ولاحظ أى أجزاء المغناطيس يلتقط أكبر عدد من المشابك .

الملاحظة :

يلتقط المغناطيس أكبر عدد من مشابك الورق عند الطرفين (القطبين) وتقل بالتدريج إلى أن تنعدم فى الوسط .

الاستنتاج :

- (١) للمغناطيس قطبان (قطب شمالي وقطب جنوبي) .
- (٢) عند طرفي المغناطيس تكون القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن .
- (٣) تقل القوة المغناطيسية للمغناطيس تدريجياً كلما تجهنا نحو المنتصف حتى تنعدم عند المنتصف .

قطب المغناطيس : هو منطقة فى المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن .

الخلاصة : قوة جذب المغناطيس (تزداد عند القطبين / تنعدم عند المنتصف) .

س : علل : تتركز برادة الحديد عند قطبي المغناطيس ؟

ج : لأن قوة المغناطيس تكون أكبر ما يمكن عند قطبي المغناطيس .

اتجاه المغناطيس حر الحركة

الأدوات :

قضيب مغناطيسى - حامل - خيط .

الخطوات :

- (١) علق المغناطيس من منتصفه بواسطة خيط فى حامل .
- (٢) حرك المغناطيس حركة بسيطة يمينا أو يساراً واتركه حتى يستقر مرة أخرى .
- (٣) كرر الخطوة السابقة عدة مرات .

الملاحظة :

يتخذ المغناطيس حر الحركة اتجاهاً ثابتاً حيث يشير أحد طرفيه نحو الشمال الجغرافى للأرض والطرف الآخر يشير نحو الجنوب الجغرافى للأرض .

الاستنتاج :

القطب الجنوبي	القطب الشمالي
عند تعليق المغناطيس تعليقاً حراً يشير إلى اتجاه الجنوب الجغرافي للأرض .	عند تعليق المغناطيس تعليقاً حراً يشير إلى اتجاه الشمال الجغرافي للأرض .
يرمز له بالرمز (ج أو S) .	يرمز له بالرمز (ش أو N) .
يلون باللون الأزرق .	يلون باللون الأحمر .

س : ماذا يحدث عند : تعليق مغناطيس حر الحركة من منتصفه ؟

ج : يتخذ اتجاه ثابتاً حيث يشير أحد طرفيه نحو الشمال الجغرافي والطرف الآخر يشير نحو الجنوب الجغرافي .

قانون التجاذب والتنافر

الأدوات :

قضبان مغناطيسية يحدد على طرف كل منهما نوع القطب شمالي وجنوبي .

الخطوات :

- (١) علق أحد المغناطيسين بحيث يكون حر الحركة .
- (٢) قرب القطب الشمالي للمغناطيس الآخر من القطب الشمالي للمغناطيس المعلق .
- (٣) كرر الخطوة السابقة بتقريب القطبين الجنوبيين .
- (٤) كرر الخطوة السابقة بتقريب القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي .

الملاحظة :

- (١) يتنافر القطب الشمالي مع القطب الشمالي .
- (٢) يتنافر القطب الجنوبي مع القطب الجنوبي .
- (٣) يتجاذب القطب الشمالي مع القطب الجنوبي .

الاستنتاج :

- (١) الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر .
- (٢) الأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب .

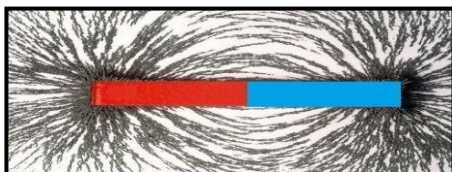
قانون التجاذب والتنافر : الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب .

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	تقريب القطب الشمالي لمغناطيس للقطب الشمالي لمغناطيس آخر ؟	يتنافر القطبان .
٢	تقريب القطب الشمالي لمغناطيس للقطب الجنوبي لمغناطيس آخر ؟	يتجاذب القطبان .

المجال المغناطيسي

س : هل يمكن أنت تنجذب المواد المغناطيسية للمغناطيس مهما كانت بعيدة عنه ؟

ج : لا .. فهناك حيز محدود حول المغناطيس تظهر خلاله القوة المغناطيسية ويسمى هذا بالمجال المغناطيسي .



المجال المغناطيسي : هو الحيز حول المغناطيس الذي تظهر خلاله آثار القوة المغناطيسية .

القوة المغناطيسية : هي قدرة المغناطيس على جذب المواد الموجودة في مجاله وهي قوة غير مرئية .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	لا تنجذب المواد المغناطيسية للمغناطيس عندما توضع بعيداً عن المجال المغناطيسى له ؟	لأن القوة المغناطيسية تؤثر فقط داخل حيز المجال المغناطيسى للمغناطيس .
٢	أهمية برادة الحديد ؟	لأنها تستخدم فى تخطيط المجال المغناطيسى لمغناطيس .

البوصلة

- استخدم الصينيون حجارة المغناطيس منذ آلاف السنين واكتشفوا أن حجر المغناطيس إذا عُلق حر الحركة فإن أحد طرفيه يتحرك ليشير إلى جهة الشمال الجغرافى .
- استخدم جنرالاً صينياً هذه الطريقة ليقود جيشه عبر منطقة من الضباب الكثيف .
- فى عام ٦٠٠ م صنع وليام جيلبرت « طبيب إنجليزى » إبرة مغناطيسية ، عبارة عن مغناطيس صغير وخفيف حر الحركة حول محور ثابت وهذه الإبرة المغناطيسية سلكت نفس سلوك الحجر المغناطيسى واستخدمت فى صناعة البوصلة .



تركيب البوصلة :

- (١) إبرة مغناطيسية (مغناطيس صغير حر الحركة) يرتكز على سن مدببة .
- (٢) علبة معدنية من النحاس أو الألومنيوم (مادة غير مغناطيسية) .
- (٣) تدريج مقسم إلى الجهات الأصلية الأربعة .

فكرة عمل البوصلة :

- التأثير المغناطيسى للمغناطيس .
- تدور الإبرة المغناطيسية للبوصلة وعندما تستقر يكون قطبها الشمالى (N) مشيراً إلى الشمال الجغرافى .

استخدامات البوصلة :

- (١) الرحالة فى الصحراء .
- (٢) الملاحة البحرية والجوية .
- (٣) تحديد اتجاه القبلة .
- (٤) تحديد الجهات الأصلية والفرعية .

كيف تصنع بوصلة ؟



الأدوات : إناء به ماء – قطعة من الفلين – إبرة معدنية ممغنطة .

الخطوات :

- (١) أدخل الإبرة فى قطعة الفلين .
- (٢) ضع قطعة الفلين فوق سطح الماء لتطفو فوقه .
- (٣) حرك قطعة الفلين واطرقها حتى تستقر .

الملاحظة : تدور قطعة الفلين ثم تستقر بحيث تشير الإبرة إلى اتجاه الشمال والجنوب .

الاستنتاج : تستخدم البوصلة فى تحديد الجهات الأصلية .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	يستخدم البحارة البوصلة ؟	لمعرفة طريقهم أثناء إبحارهم فى المحيطات والبحار . أو : ليعرفوا اتجاه إبحارهم فى البحار والمحيطات .
٢	تستخدم البوصلة فى تحديد الاتجاهات ؟	لأنها تحتوى على إبرة مغناطيسية تأخذ اتجاهها ثابتاً هو اتجاه الشمال والجنوب .
٣	تصنع علبة البوصلة من مادة غير مغناطيسية ؟	حتى لا تؤثر على الإبرة المغناطيسية وبالتالي لا تعوق حركتها .
٤	لا تصنع علبة البوصلة من الحديد ؟	لأن الحديد مادة مغناطيسية تنجذب إلى الإبرة المغناطيسية وتعوق حركتها .
٥	ترتكز إبرة البوصلة على سن مدببة ؟	لتكون حرة الحركة .



س ١ : أكمل ما يأتي :

- ١ - اكتشف اليونانيون القدماء الصخور السوداء في منطقة تسمى
- ٢ - من أنواع المغناطيس و
- ٣ - المغناطيس الطبيعي عبارة عن أحد خامات الحديد المعروفة باسم
- ٤ - المغناطيس الطبيعي هو حجر اللون وهو أحد خامات المعروفة باسم الماجنتيت .
- ٥ - المغناطيس الطبيعي حجر لونه
- ٦ - تختلف المغناطيسات في و
- ٧ - من أشكال المغناطيس الصناعي و
- ٨ - الإبرة المغناطيسية هي أحد أشكال المغناطيس
- ٩ - يمكن تقسيم المواد تبعاً لقابليتها للتمغط إلى و
- ١٠ - المواد التي تنجذب للمغناطيس تسمى مواد بينما المواد التي لا تنجذب للمغناطيس تسمى مواد
- ١١ - من المواد المغناطيسية و
- ١٢ - من المواد غير المغناطيسية و
- ١٣ - المواد غير المغناطيسية نحو المغناطيس .
- ١٤ - الحديد من المواد بينما النحاس من المواد
- ١٥ - يعتبر الطباشير من المواد
- ١٦ - يجذب المغناطيس جميع المواد
- ١٧ - يطلق على طرفي المغناطيس اسم
- ١٨ - للمغناطيس قطبان ، قطب وقطب
- ١٩ - قطب المغناطيس الذي يشير إلى الشمال الجغرافي يسمى
- ٢٠ - المغناطيس حر الحركة يشير قطبه الشمالي إلى
- ٢١ - يشير القطب إلى الشمال الجغرافي ويشير القطب إلى الجنوب الجغرافي .
- ٢٢ - عادة ما يلون القطب الشمالي للمغناطيس باللون بينما يلون القطب الجنوبي باللون
- ٢٣ - تتركز القوة المغناطيسية لمغناطيس عند وتنعدم عند
- ٢٤ - المنطقة على المغناطيس التي تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن تسمى
- ٢٥ - الأقطاب المغناطيسية المتشابهة والأقطاب المغناطيسية غير المتشابهة
- ٢٦ - القطبان يتنافران والقطبان يتجاذبان .
- ٢٧ - تعرف قدرة المغناطيس على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد باسم
- ٢٨ - الحيز الموجود حول المغناطيس وتظهر فيه آثار القوة المغناطيسية يسمى
- ٢٩ - لتخطيط مجال مغناطيسي نستخدم مغناطيس و
- ٣٠ - صنع العالم الإبرة المغناطيسية واستخدمت في صناعة
- ٣١ - تحتوى البوصلة على صغير حر الحركة .
- ٣٢ - تحتوى البوصلة على إبرة حرة الحركة .
- ٣٣ - في البوصلة يستخدم مغناطيس على شكل
- ٣٤ - تشير الإبرة المغناطيسية إلى اتجاهي و
- ٣٥ - يستخدم البحارة لتحديد الاتجاه أثناء إبحارهم في المحيطات .
- ٣٦ - يستخدم البحارة أثناء إبحارهم في المحيطات .
- ٣٧ - تستخدم البوصلة في

س ٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - تم اكتشاف المغناطيس الطبيعي منذ أكثر من عام . (٢٥٠٠ - ٢٠٥٠ - ٣٥٠٠ - ٢٠٠٠)
- ٢ - المغناطيس الطبيعي هو أحد خامات (النحاس - الحديد - الكربون)

- ٣ - المغناطيس الطبيعي حجر لونه
 ٤ - من أشكال المغناطيس الصناعي
 ٥ - من المواد التي تنجذب للمغناطيس
 ٦ - من المواد التي لا تنجذب للمغناطيس
 ٧ - المواد التالية مغناطيسية ما عدا
 ٨ - يجذب المغناطيس المواد المصنوعة من
 ٩ - لا يجذب المغناطيس
 ١٠ - إذا علق مغناطيس من منتصفه بحيث يكون حر الحركة فإنه يأخذ اتجاه
 (الشمال والشرق - الشمال والغرب - الشمال والجنوب - الجنوب والغرب)
 ١١ - لكل مغناطيس
 ١٢ - تنعدم قوة المغناطيس
 (عند القطبين - عند المنتصف - حول المغناطيس - لا توجد إجابة صحيحة)
 ١٣ - قوة المغناطيس أكبر ما يمكن عند
 (منتصفه - قطبيه - غير ذلك)
 ١٤ - الأقطاب المغناطيسية المختلفة
 (تتجاذب - تتنافر - تتباعد)
 ١٥ - القطبان المغناطيسيان المتشابهان
 (يتجاذبان - يتنافران - كل ما سبق)
 ١٦ - المنطقة المحيطة بالمغناطيس وتظهر فيها خاصيته المغناطيسية هي
 (قطباه - قوة المغناطيس - المجال المغناطيسي)
 ١٧ - يمتد تأثير المغناطيس حوله إلى
 (مسافة نصف متر - إلى ما لا نهاية - إلى نهاية حدود مجاله المغناطيسي)
 ١٨ - تحتوى البوصلة على
 (مغناطيس حدود الفرس - قضيب مغناطيسي - إبرة مغناطيسية - مغناطيس على شكل حلقة)
 (الحديد - النيكل - البلاستيك)
 ١٩ - تصنع علبة البوصلة من
 (مغناطيسية - غير مغناطيسية - كلاهما صواب)
 ٢٠ - تصنع علبة البوصلة من مادة
 (الدينامو - الموتور - البوصلة)
 ٢١ - الأداة التي تستخدم في تحديد اتجاهى الشمال والجنوب

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلى :

- ١ - المغناطيس الطبيعي هو أحد خامات الحديد (الماجنتيت) .
 ٢ - المغناطيس الطبيعي حجر أحمر اللون .
 ٣ - المغناطيس الصناعي له أشكال متعددة منها شكل حدود الحصان .
 ٤ - يجذب الماجنتيت مسامير الحديد .
 ٥ - يجذب المغناطيس جميع المواد .
 ٦ - الألومنيوم من المواد التي تنجذب للمغناطيس .
 ٧ - الألومنيوم من المواد التي لا تنجذب للمغناطيس .
 ٨ - تتركز قوة المغناطيس عند المنتصف .
 ٩ - تتركز القوة المغناطيسية عند القطبين .
 ١٠ - للمغناطيس قطبان .
 ١١ - المغناطيس له ثلاثة أقطاب .
 ١٢ - الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر وغير المتشابهة تتجاذب .
 ١٣ - الأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب .
 ١٤ - المجال المغناطيسي هو الحيز المحيط بالمغناطيس ، حيث تظهر القوة المغناطيسية .
 ١٥ - يمكن رؤية شكل المجال المغناطيسي باستخدام برادة الحديد .
 ١٦ - تنتظم برادة الحديد في خطوط منتظمة تحدد شكل المجال المغناطيسي للمغناطيس .
 ١٧ - القطب الشمالى للبوصلة يشير للقطب الجنوبى الجغرافى على الأرض .
 ١٨ - يشير القطب الجنوبى في البوصلة إلى القطب الجنوبى للأرض .
 ١٩ - تصنع علبة البوصلة من مادة غير مغناطيسية .

- ٢٠ - تستخدم البوصلة في تحديد الاتجاهات .
٢١ - تشير الإبرة المغناطيسية إلى اتجاه الشمال والجنوب .

س ٤ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

- ١ - القوة التى يجذب بها المغناطيس الأجسام المصنوعة من الحديد .
- ٢ - حجر أسود اللون يجذب الأشياء المصنوعة من الحديد .
- ٣ - أحد خامات الحديد المعروفة باسم الماجنيتيت .
- ٤ - قطعة من الحديد تجذب المواد المغناطيسية .
- ٥ - المغناطيس الذى تمكن العلماء من تصنيعه من الحديد .
- ٦ - أداة يمكن صنعها وتلتقط المسامير الحديدية .
- ٧ - مغناطيس ليس له شكل محدد .
- ٨ - المادة التى تنجذب للمغناطيس .
- ٩ - مواد لا تنجذب إلى المغناطيس .
- ١٠ - قطب المغناطيس الذى يشير إلى اتجاه الشمال الجغرافى للأرض .
- ١١ - قطب المغناطيس الذى يكون باللون الأحمر .
- ١٢ - قطب المغناطيس الذى يشير إلى اتجاه الجنوب الجغرافى للأرض .
- ١٣ - قطب المغناطيس الذى يكون باللون الأزرق .
- ١٤ - منطقة على المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن .
- ١٥ - منطقة على المغناطيس تنعدم عندها القوة المغناطيسية .
- ١٦ - الحيز حول المغناطيس الذى تظهر خلاله القوة المغناطيسية .
- ١٧ - قدرة المغناطيس على جذب المواد الموجودة فى مجاله .
- ١٨ - تنتظم فى خطوط منتظمة تحدد شكل المجال المغناطيسى للمغناطيس .
- ١٩ - أداة تستخدم لتحديد الجهات الأصلية الأربعة .
- ٢٠ - أداة يستخدمها البحارة لتحديد الاتجاه أثناء إبحارهم فى البحار والمحيطات .

س ٥ : صوب ما تحته خط :

- ١ - يعرف الماجنيتيت بالمغناطيس الكهربى .
- ٢ - المغناطيس الطبيعى هو أحد خامات النحاس .
- ٣ - المغناطيس الطبيعى لونه أحمر .
- ٤ - يجذب المغناطيس جميع المواد .
- ٥ - النحاس من المواد التى تنجذب للمغناطيس .
- ٦ - المواد التى يجذبها المغناطيس مصنوعة من النيكل أو الحديد أو الزجاج .
- ٧ - المغناطيسات لها ثلاثة أقطاب .
- ٨ - تقل القوة المغناطيسية عند القطبين .
- ٩ - الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتجاذب .
- ١٠ - المجال المغناطيسى هو قدرة المغناطيس على جذب المواد المغناطيسية .
- ١١ - يستخدم المنشور الثلاثى لتحديد الجهات الأصلية .
- ١٢ - يستخدم البحارة الدينامو فى تحديد الاتجاهات .
- ١٣ - تصنع علبة البوصلة من مادة مغناطيسية .

س ٦ : علل لما يأتى :

- ١ - تسمية المغناطيس بهذا الاسم .

٢ - تزود أبواب الثلاجات بمغناطيس .

٣ - التصاق بعض اللعب الصغيرة بباب الثلاجة .

٤ - يعتبر الحديد من المواد المغناطيسية .

٥ - يعتبر الألومنيوم والنحاس والزجاج مواد غير مغناطيسية .

٦ - سهولة التمييز بين القطب الشمالى والجنوبى للمغناطيس .

٧ - تتركز برادة الحديد عند قطبي المغناطيس .

٨ - لا تنجذب المواد المغناطيسية للمغناطيس عندما توضع بعيداً عن المجال المغناطيسى للمغناطيس .

٩ - لا تصنع علبة البوصلة من الحديد .

١٠ - تتركز إبرة البوصلة على سن مدببة .

١١ - استخدام البحارة البوصلة أثناء إبحارهم .

١٢ - تصنع علبة البوصلة من مادة غير مغناطيسية .

س ٧ : ماذا يحدث عند :

١ - تقريب ساق نحاسية إلى مغناطيس .

٢ - تعليق مغناطيس حر الحركة .

٣ - تقريب القطب الشمالى لمغناطيس للقطب الجنوبى لمغناطيس آخر .

٤ - تقريب قطبين مغناطيسيين متشابهين من بعضهما .

٥ - تقريب القطب الجنوبى لمغناطيس للقطب الجنوبى لمغناطيس آخر .

٦ - تقريب القطب الشمالى لمغناطيس للقطب الشمالى لمغناطيس آخر .

٧ - وضع إبرة مغناطيسية على قطعة من الفلين في حوض صغير به ماء .

٨ - صناعة علبة البوصلة من الحديد .

س ٨ : ما المقصود بكل من :

١ - المغناطيس الطبيعى .

٢ - المواد المغناطيسية .

٣ - المواد غير المغناطيسية .

٤ - المجال المغناطيسى .

٥ - القوة المغناطيسية .

٦ - البوصلة .

س ٩ :  تخير من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ) :

(ب)	(أ)
(القطب الجنوبي للمغناطيس .)	(١) الحديد والصلب والنيكل
(الماجنيتيت .)	(٢) قطب يتجه ناحية الجنوب المغناطيسى
(مواد مغناطيسية .)	(٣) المغناطيس الطبيعى
(المجال المغناطيسى .)	(٤) منطقة على المغناطيس تكون عندها القوة أكبر ما يمكن
(القطبين المغناطيسيين .)	

س ١٠ : قارن بين كل من :

١ - المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية .

المواد غير المغناطيسية	المواد المغناطيسية

٢ - المغناطيس الطبيعى والمغناطيس الصناعى .

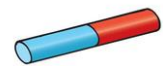
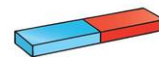
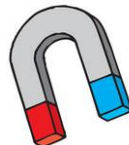
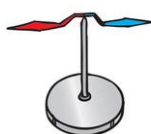
المغناطيس الصناعى	المغناطيس الطبيعى

٣ - القطب الشمالى والقطب الجنوبى للمغناطيس .

القطب الشمالى	القطب الجنوبى

أسئلة متنوعة

١ - حدد شكل المغناطيس الصناعى فى كل من الأشكال التالية :



٢ - اذكر مثالا واحدا لكل من :

- (أ) مادة مغناطيسية .
(ب) مادة غير مغناطيسية .

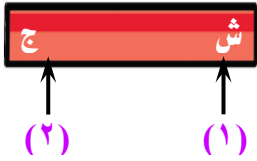
٣ - احذف الكلمة الشاذة :

نيكل - كوبلت - نحاس - حديد .

٤ - اذكر خصائص المغناطيس .

٥ - يستخدم المزارعون الآلات الحديثة في حصاد حبوب الأرز والقمح ولكن أحيانا تتساقط المسامير والقطع الحديدية من تلك الآلات فكيف يمكن التغلب على هذه المشكلة ؟

٦ - افحص الشكل الذي أمامك ثم أكمل العبارات التالية :

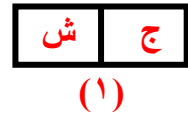
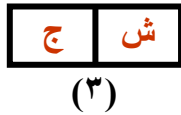


(أ) الشكل يمثل

(ب) رقم (١) يشير جهة

(ج) رقم (٢) يشير جهة

٧ - انظر إلى الرسم الموضح ثم أكمل الجمل الآتية التي تعبر عن خصائص المغناطيس :



(أ) عند تقريب المغناطيس (١) ، (٢) يظهر بينهما قوى

(ب) عند تقريب المغناطيس (٢) ، (٣) يظهر بينهما قوى

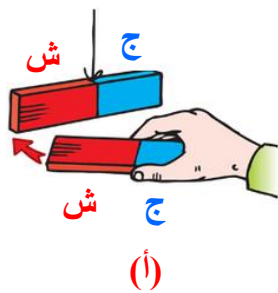
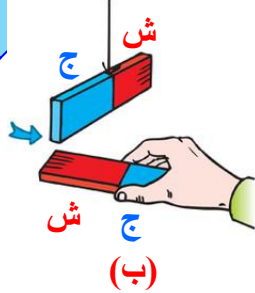
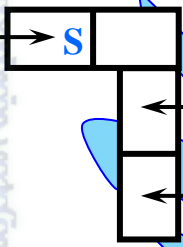
٨ - إذا علمت أن هناك تجاذبا بين المغناطيسين اللذين أمامك فإن :

(أ) رقم (١) يشير للقطب

(ب) رقم (٢) يشير للقطب

٩ - اذكر كلاً من الملاحظة والاستنتاج في كل من الحالتين :

قطب
جنوبي



١٠ - اكتب أسماء الأقطاب على الرسم :

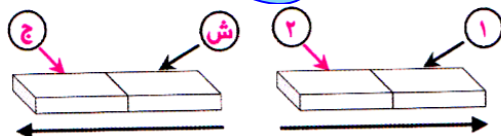
(١)

(٢)

١١ - انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب :

(أ) ما اسم الأداة الموجودة بالرسم ؟

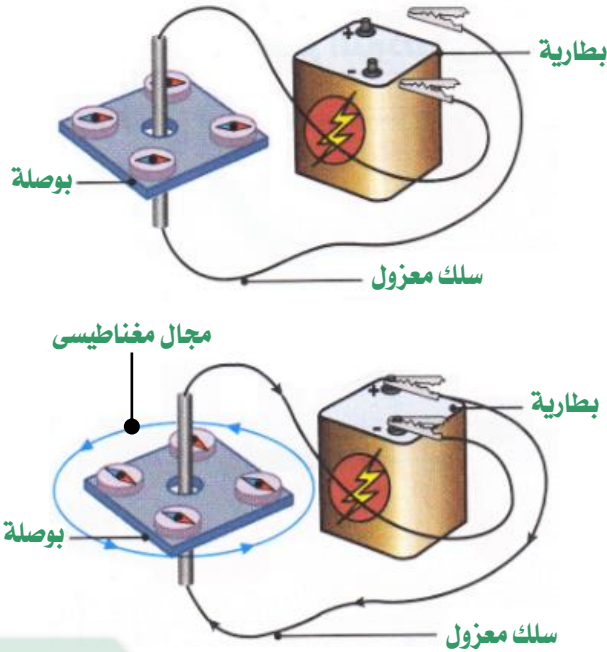
(ب) فيم تستخدم هذه الأداة ؟



الوحدة الأولى : الطاقة ٤ المغناطيسية والكهربية

الأثر المغناطيسي للتيار الكهربى

نشاط يوضح المجال المغناطيسى للتيار الكهربى



الأدوات :

بوصلة صغيرة – سلك توصيل معزول – بطارية (حجر طورش) .

الخطوات :

- (١) ضع السلك بالقرب من البوصلة .
- (٢) صل طرفى السلك بقطبي البطارية .
- (٣) ضع البوصلة بالقرب من السلك الذى يمر به التيار كهربى .

الملاحظات :

- (١) لا تنحرف إبرة البوصلة فى الحالة الأولى بسبب عدم مرور تيار كهربى فى السلك .
- (٢) تنحرف إبرة البوصلة فى الحالة الثانية بسبب مرور تيار كهربى فى السلك .

الاستنتاج :

عندما يمر تيار كهربى فى سلك فإنه ينشأ حول السلك مجال مغناطيسى يمكن الاستدلال عليه بانحراف إبرة البوصلة التى توضع بالقرب من السلك .

س : علل : انحراف إبرة بوصلة مغناطيسية موضوعة بالقرب من سلك يمر به تيار كهربى؟

ج : نتيجة لتولد مجال مغناطيسى حول السلك .

س : ماذا يحدث عند : مرور تيار كهربى فى سلك موضوع بالقرب من بوصلة ؟

ج : ينشأ حول السلك مجال مغناطيسى يستدل عليه بانحراف إبرة البوصلة .

المغناطيس الكهربى

نشاط تستكشف به المغناطيسية باستخدام الكهرباء

الأدوات :

مسما طویل من الحديد المطاوع – سلك نحاسى معزول – مجموعة من مشابك الورق المعدنية – بطارية .

الخطوات :

- (١) أحضر مسما طویلًا من الحديد المطاوع وقربه من مجموعة من مشابك الورق الصغيرة .
- (٢) أحضر حوالى ٣٠ سم من سلك نحاسى معزول ثم لف السلك حول المسما .
- (٣) صل طرفى السلك (بعد نزع حوالى ٢ سم من المادة العازلة) بقطبي بطارية لكى يمر التيار الكهربى فى السلك الملفوف حول المسما .
- (٤) اختبر مغناطيسية المسما فى هذه الحالة بتقريبه من مجموعة مشابك الورق .
- (٥) افصل التيار الكهربى ، وذلك بإبعاد البطارية واختبر مغناطيسية المسما فى هذه الحالة .

الملاحظات :

- (١) لا تتجذب مشابك الورق للمسما فى الحالة الأولى .
- (٢) تتجذب مشابك الورق للمسما فى الحالة الثانية .
- (٣) لا تتجذب مشابك الورق للمسما فى الحالة الثالثة .

الاستنتاج :

عندما يمر تيار كهربى فى سلك ملفوف على شكل ملف حول قضيب من الحديد المطاوع فإن قضيب الحديد يصبح مغناطيساً مؤقتاً ويسمى (المغناطيس الكهربى) .



المغناطيس الكهربى : هو مغناطيس مؤقت مصنوع من سلك نحاسى معزول يمر فيه تيار كهربى وملفوف حول قضيب من الحديد المطاوع.

تركيب المغناطيس الكهربى :

- (١) قضيب من الحديد المطاوع .
- (٢) سلك نحاس معزول ملفوف على شكل ملف حول قضيب الحديد .
- (٣) مصدر تيار كهربى (حجر بطارية) .

معلومة إثرائية :

- يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربى بزيادة :
- (١) عدد لفات الملف .
 - (٢) شدة التيار الكهربى المار فى الملف (باستخدام بطاريتين أو أكثر) .



استخدامات المغناطيس الكهربى

يستخدم المغناطيس الكهربى فى كثير من المجالات منها :

فى المنازل	فى المصانع
يوجد فى منزلك كثير من الأجهزة التى يحتوى كل منها على مغناطيس كهربى صغير مثل : (١) الجرس الكهربى لباب المنزل . (٢) الخلاط الكهربى . (٣) مشغل أقراص الكمبيوتر . (٤) التليفزيون المنزلى .	تستخدم المصانع مغناطيسات كهربية ضخمة لتحريك القطع الحديدية الضخمة ويتم ذلك كما يلى : (١) يعلق المغناطيس الكهربى الضخم باستخدام ونش كبير . (٢) يعمل الونش على إنزال المغناطيس الكهربى فوق الحديد والصلب . (٣) عندما يمر التيار الكهربى فإن المغناطيس الكهربى يجذب قطع الحديد . (٤) عند فصل التيار الكهربى يفقد المغناطيس الكهربى القوة المغناطيسية وتسقط قطع الحديد .

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	مرور تيار كهربى فى سلك ملفوف على شكل ملف حول قضيب من الحديد المطاوع ؟	يصبح قضيب الحديد مغناطيسا مؤقتا .
٢	فصل التيار الكهربى عن المغناطيس الكهربى ؟	يفقد المغناطيس الكهربى قوته المغناطيسية .

س : علل : يعتبر المغناطيس الكهربي مغناطيسا مؤقتا ؟

ج : لأنه يفقد قوته المغناطيسية عند فصل التيار الكهربي .

توليد التيار الكهربي باستخدام المغناطيس (الدينامو)

● في القرن التاسع عشر لاحظ العالم الإنجليزي (فاراداي) أنه :

(١) عند تحريك مغناطيس داخل ملف من السلك المعزول :

يمر تيار كهربي في سلك الملف .

(٢) عندما يتوقف المغناطيس عن الحركة :

لا يمر تيار كهربي .

● استخدم (فاراداي) هذا الاكتشاف لعمل مولد للتيار الكهربي والذي يسمى « الدينامو » .

● يوضح الشكل المقابل أنه عند تحريك مغناطيس إلى داخل ملف وإلى الخارج فإنه يتولد تيار كهربي في سلك الملف ، هذا التيار يضيئ المصباح المتصل بين طرفي الملف .

جهاز قياس شدة التيار الكهربي

نشاط يوضح توليد التيار الكهربي باستخدام مغناطيس

الأدوات :

(١) سلك نحاسي معزول طويل ملفوف على شكل ملف يتكون من عدة لفات .

(٢) مغناطيس على شكل حرف U .

(٣) جهاز لقياس شدة التيار (الأميتر) .

الخطوات :

(١) حرك السلك بين قطبي المغناطيس ، لأعلى ولأسفل .

(٢) توقف عن تحريك السلك .

(٣) قم بزيادة سرعة حركة السلك .

الملاحظات :

(١) عند تحريك الملف بين قطبي المغناطيس ينحرف مؤشر الأميتر مما يدل على مرور تيار كهربي .

(٢) عندما يتوقف الملف عن الحركة لا ينحرف مؤشر الأميتر مما يدل على عدم مرور تيار كهربي .

(٣) بزيادة سرعة حركة الملف يزداد انحراف مؤشر الأميتر مما يدل على زيادة التيار العار في الملف .

الاستنتاج :

يمكن توليد مجال مغناطيسي باستخدام تيار كهربي أو العكس .

س : علل : ينحرف مؤشر الأميتر عند تحريك سلك نحاسي بين قطبي مغناطيس ؟

ج : نتيجة لتولد تيار كهربي في سلك الملف .

الخلاصة :

يمكن توليد تيار كهربي في ملف عن طريق تحريك :

(١) مغناطيس : داخل الملف .

(٢) سلك : في المجال المغناطيسي بين قطبي مغناطيس .

فكرة عمل « الدينامو » :

التأثير الكهربي للمغناطيس (تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية) .

دينامو الدراجة



- يوجد بجوار إطار عجلة الدراجة .
- يستخدم في توليد كهرباء تستخدم في إضاءة مصباح الدراجة .

تركيبه :

يتركب من أسطوانة صغيرة تلامس إطار عجلة الدراجة متصلة بمغناطيس محاط بملف من السلك داخل الدينامو .

فكرة عمله :

- (١) عندما تتحرك الدراجة ، تدور أسطوانة الدينامو ؛ لأنها تلامس إطار الدراجة .
- (٢) يدور المغناطيس في ملف الدينامو فيتولد تيار كهربى فيضئ مصباح الدراجة .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	يوضع الدينامو بجوار إطار عجلة الدراجة ؟	لتوليد كهرباء تستخدم في إضاءة مصباح الدراجة .
٢	عندما تتحرك الدراجة تدور أسطوانة الدينامو ؟	لأنها تلامس إطار الدراجة .
٣	في الدراجات يلامس الدينامو إطار الدراجة ؟	حتى تدور أسطوانة الدينامو عندما تتحرك الدراجة فيدور المغناطيس في ملف الدينامو فيتولد تيار كهربى فيضئ مصباح الدراجة .

مولدات التيار الضخمة

- تستخدم مولدات تيار ضخمة في محطات توليد الكهرباء
- كل مولد عبارة عن دينامو يتركب من عدة ملفات ضخمة تدور بين قطبي مغناطيس ضخمة .
- تستخدم هذه المولدات لتوليد كمية كبيرة من الكهرباء لإضاءة المدن .
- توجد طريقتان لزيادة كمية الكهرباء الناتجة عن مثل هذا الدينامو :
 - (١) باستخدام مغناطيس قوى .
 - (٢) بزيادة عدد لفات الملفات المتحركة .

خلفية علمية : توجد ثلاثة أنواع من محطات توليد الكهرباء :

محطات الرياح	محطات الوقود الحرارى	المحطات النووية
تستخدم طاقة الرياح لتحريك ملفات الدينامو .	تستخدم الحرارة الناتجة عن طريق الوقود (بترول - فحم - غاز طبيعى) في تسخين الماء ويستخدم البخار الناتج في تحريك ملفات الدينامو .	تستخدم التفاعلات النووية لتوليد الحرارة اللازمة لحركة ملفات الدينامو .
تتميز بأنها غير ملوثة للبيئة .	من عيوبها أنها تلوث البيئة .	تتميز بأنها لا تلوث البيئة ولكن مخلفاتها شديدة الخطورة .



س ١ : أكمل ما يأتى :

- ١ - عند مرور تيار كهربى في سلك ينشأ حول السلك
- ٢ - عبارة عن ملف من سلك نحاسى معزول يمر به تيار كهربى ملفوف حول قضيب من الحديد المطاوع.
- ٣ - عند تحريك ملف بين قطبي مغناطيس يتولد في الملف
- ٤ - يتكون الملف في المغناطيس الكهربى من سلك معزول من
- ٥ - من الأجهزة التى تحتوى على المغناطيس الكهربى و
- ٦ - يمكن زيادة شدة المغناطيس الكهربى بزيادة و
- ٧ - يفقد المغناطيس الكهربى قوته عند التيار الكهربى .

- ٨ - يستخدم لالتقاط الكتل الحديدية الضخمة.
- ٩ - فكرة عمل الدينامو هي تحويل الطاقة إلى طاقة
- ١٠ - الجهاز الذى يحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية يسمى
- ١١ - يستخدم الدينامو للحصول على طاقة

س ٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - عندما توضع البوصلة بالقرب من سلك يمر فيه تيار كهربى فإن
(إبرة البوصلة لا تنحرف - إبرة البوصلة تنحرف - تحطم البوصلة - جميع ما سبق)
- ٢ - عندما يمر تيار كهربى فى سلك معزول ملفوف على شكل ملف حول قضيب من الحديد المطاوع، فإن قضيب الحديد يصبح مغناطيساً
(مؤقتاً - دائماً - طبعياً)
- ٣ - تعتمد فكرة عمل المغناطيس الكهربى على
• التأثير الكهربى للمجال المغناطيسى .
• التأثير الحرارى للتيار الكهربى .
• التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى .
• التأثير الكيميائى للتيار الكهربى .
- ٤ - يتكون الملف فى المغناطيس الكهربى من سلك معزول مصنوع من (النحاس - الكربون - الألومنيوم)
(المصباح - الجرس الكهربى - المدفأة)
- ٥ - يستخدم المغناطيس الكهربى فى صناعة
(الخلط الكهربى - البوصلة - قمع الفصل)
- ٦ - يوجد المغناطيس الكهربى فى
(فى صناعة الجرس الكهربى .) (الدينامو - البوصلة - المغناطيس الكهربى - الموتور)
- ٧ - يستخدم
(يمكن توليد تيار كهربى فى ملف من السلك المعزول عند تحريك قضيب من داخل الملف .)
- ٨ - (الحديد - الخشب - المغناطيس)
(البوصلة - المغناطيس الكهربى - الدينامو)
- ٩ - تحريك مغناطيس داخل ملف هى فكرة عمل
(الدينامو هو جهاز يستخدم لتحويل)
- ١٠ - (الطاقة الحرارية إلى طاقة ضوئية - الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية - الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية)
(تتحول الطاقة الحركية فى الدينامو إلى طاقة مباشرة .) (مغناطيسية - كهربية - ضوئية - حركية)
- ١١ - مخترع الدينامو هو
(فاراداي - وليام جلبرت - الحسن بن الهيثم)
- ١٢ - يستخدم الدينامو فى الحصول على طاقة مباشرة . (مغناطيسية - كهربية - ضوئية - حركية)
(المقعد - البدال - عجلة الدراجة)
- ١٣ - يوضع دينامو الدراجة بجوار
(كل ما يلى من أنواع محطات توليد الكهرباء ما عدا)
- ١٤ - (محطات الرياح - محطات الوقود الحرارى - محطات القطارات - المحطات النووية)

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (x) أمام ما يلى :

- ١ - عند مرور تيار كهربى فى سلك ينشأ حول السلك مجال مغناطيسى .
- ٢ - يمكن توليد تيار كهربى باستخدام المغناطيس .
- ٣ - يتكون المغناطيس الكهربى عندما يمر تيار كهربى داخل البوصلة .
- ٤ - يتكون الملف فى المغناطيس الكهربى من سلك معزول مصنوع من الألومنيوم .
- ٥ - يتكون الملف فى المغناطيس الكهربى من سلك معزول مصنوع من النحاس .
- ٦ - يستخدم المغناطيس الكهربى فى جذب قطع النحاس الثقيلة .
- ٧ - يفقد المغناطيس الكهربى قوته عند فصل التيار الكهربى عنه .
- ٨ - يصنع المغناطيس الكهربى من الحديد المطاوع .
- ٩ - المغناطيس الكهربى يعتبر مغناطيساً مؤقتاً .
- ١٠ - المغناطيس الطبيعى يستخدم فى الخلط الكهربى .
- ١١ - فكرة عمل الدينامو هى تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية .
- ١٢ - استخدم اكتشاف العالم فاراداي فى عمل مولد للتيار الكهربى .
- ١٣ - الدينامو فى الدراجة على شكل مكعب صغير يلامس إطار عجلة الدراجة .
- ١٤ - يوضع دينامو الدراجة بجوار البدال .

س ٤ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

- ١ - أداة نستدل بها على وجود المجال المغناطيسى .
- ٢ - مغناطيس مؤقت يفقد مغناطيسيته عند فصل الكهرباء عنه .
- ٣ - مغناطيس مؤقت مصنوع من سلك كهربى معزول وملفوف حول قضيب من الحديد المطاوع .
- ٤ - جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة مغناطيسية .
- ٥ - ساق حديد مطاوع تتمغط عند مرور تيار كهربى في ملف حولها .
- ٦ - جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية .
- ٧ - العالم الذى وضع فكرة عمل الدينامو .
- ٨ - جهاز يستخدم لقياس شدة التيار الكهربى .
- ٩ - أسطوانة صغيرة تلامس إطار عجلة الدراجة متصلة بمغناطيس محاط بملف .

س ٥ : صوب ما تحته خط :

- ١ - عندما يمر تيار كهربى فى سلك فإنه ينشأ حول السلك مجال كهربى .
- ٢ - يتكون الملف فى المغناطيس الكهربى من سلك معزول مصنوع من الحديد .
- ٣ - المغناطيس الكهربى مغناطيس دائم .
- ٤ - المغناطيس الطبيعى يستخدم فى الخلط الكهربى .
- ٥ - الجرس الكهربى من الأجهزة التى تحتوى على دينامو .
- ٦ - يعمل الدينامو على تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية .
- ٧ - يعمل الدينامو على تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة حرارية .
- ٨ - العالم الذى اكتشف فكرة عمل الدينامو هو وليام جلبرت .

س ٦ : علل لما يأتى :

- ١ - انحراف البوصلة الموضوعة بالقرب من سلك يمر به تيار كهربى .
- ٢ - يمكننا الاستدلال على التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى .
- ٣ - يعتبر المغناطيس الكهربى مغناطيسا مؤقتا .
- ٤ - ينحرف مؤشر الأميتر عند تحريك سلك نحاسى بين قطبى مغناطيس .
- ٥ - يوضع الدينامو ملامسا لإطار عجلة الدراجة .
- ٦ - عندما تتحرك الدراجة تدور أسطوانة الدينامو .
- ٧ - فى الدراجات يلامس الدينامو إطار الدراجة .
- ٨ - محطات توليد الكهرباء بالرياح أفضل من محطات الوقود الحرارى .

س ٧ : ماذا يحدث عند :

- ١ - مرور تيار كهربى فى سلك ملفوف على شكل ملف حول قضيب من الحديد المطاوع .

٢ - فصل التيار الكهربى عن المغناطيس الكهربى .

٣ - زيادة عدد لفات الملف فى المغناطيس الكهربى .

٤ - زيادة عدد البطاريات المتصلة بالمغناطيس الكهربى .

٥ - تحريك سلك بين قطبى مغناطيس لأعلى وأسفل .

٦ - تحريك ملف بين قطبى مغناطيس قوى .

س ٨ : اذكر أهمية كل من :

١ - الدينامو .

٢ - المغناطيس الكهربى .

٣ - الأميتر .

٤ - الأوناش .

٥ - دينامو الدراجة .

٦ - طاقة الرياح .

س ٩ : قارن بين كل من :

١ - المغناطيس الكهربى والدينامو .

الدينامو

المغناطيس الكهربى

٢ - المغناطيس الطبيعى والمغناطيس الكهربى .

المغناطيس الكهربى

المغناطيس الطبيعى

س ١٠ : ما عيوب كل من :

١ - محطات الوقود الحرارى .

٢ - المحطات النووية .

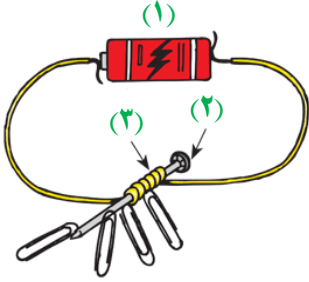


١ - من الشكل المقابل أجب :

(أ) ماذا يحدث عندما يمر تيار كهربى في سلك ملفوف على شكل ملف حول مسمار من الحديد المطاوع ؟

(ب) هل يصبح مسمار الحديد قادرا على جذب مشابك الورق ؟

(ج) ماذا يحدث عند فصل الكهرباء ؟



٢ - الشكل المقابل يمثل فكرة عمل

اكتب ما تشير إليه الأرقام :

- ١
- ٢
- ٣

٣ - ما المقصود بالمغناطيس الكهربى ؟

٤ - اذكر اسم الأداة المستخدمة فى :

(أ) التقاط قطع الحديد الضخمة فى المصانع .

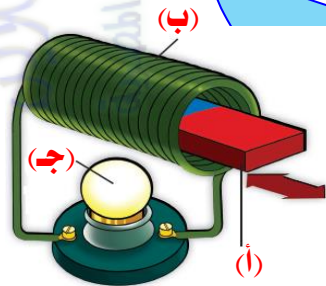
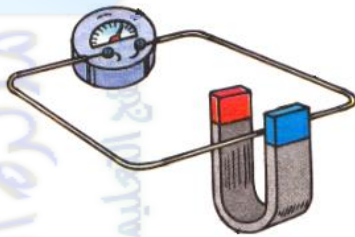
(ب) تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية .

٥ - فى الشكل المقابل ماذا يحدث لمؤشر جهاز قياس شدة التيار فى الحالات الآتية :

(أ) لحظة تحريك السلك بين قطبي المغناطيس لأعلى ولأسفل .

(ب) لحظة التوقف عن تحريك السلك .

(ج) لحظة زيادة سرعة حركة السلك .

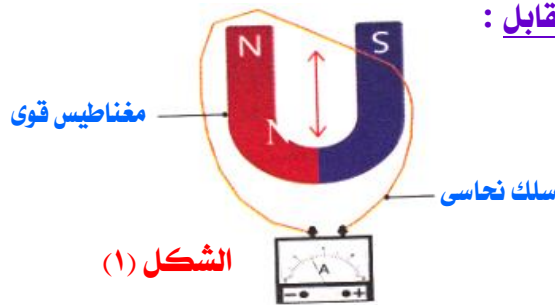


٦ - انظر إلى الشكل المقابل ثم أكمل كلا مما يأتي :

- الجزء (أ) يكون
- الجزء (ب) يكون
- عندما يتحرك الجزء (أ) داخل الجزء (ب) يتولد فى الجزء (ج) .
- فى هذا الشكل تتحول الطاقة إلى طاقة
- هذه الظاهرة تعتبر الفكرة العلمية لعمل

٧ - كيف يمكنك زيادة قوة المغناطيس الكهربى ؟

٨ - فى الشكل المقابل :



الشكل (١)



الشكل (٢)

- (أ) فى الشكل (١) تتحول الطاقة من إلى
- (ب) فى الشكل (٢) تتحول الطاقة من إلى

الوحدة الثانية : المخاليط

- توجد المادة إما فى الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية .
- يمكن تصنيف المواد إلى نوعين رئيسيين :

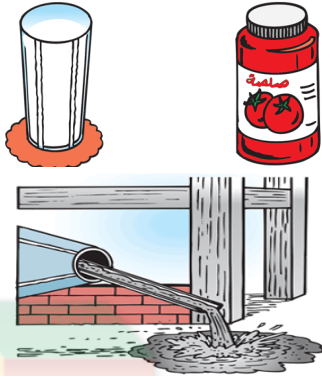
مواد نقية	مخاليط
هى مواد تتكون أجزاؤها من نوع واحد فقط .	هى مواد تتكون أجزاؤها من أكثر من نوع من المواد .
<u>أمثلة</u> : الماء المقطر – صودا الخبز – السكر .	<u>أمثلة</u> : اللبن – معجون الأسنان – العطور – العصائر .

لاحظ :

بعض المخاليط تتجمع مكوناتها وتتكتل مع بعضها حيث لا يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة مثل الصلصة واللبن والخرسانة التى تستخدم فى البناء .

للاطلاع فقط (مكونات بعض المخاليط) :

- اللبن (ماء + دهون + سكر لاکتوز + فيتامينات + أملاح معدنية + بروتين) .
- معجون الأسنان (فلوريد + مواد مرطبة ومنظفة ومبيضة) .
- العطور (زيوت نباتية عطرية + خامات حيوانية + مواد صناعية مثبتة + كحول) .
- العصائر (فاكهة + ماء + سكر) .
- الصلصة (طماطم + ماء + زيت) .
- الخرسانة (أسمنت + رمل + زلط + ماء) .



المخلوط

تعريفه	المخلوط
(١) هو مادة تتكون من خلط مادتين أو أكثر بأى نسبة وزنية . (٢) هو ناتج خلط مادتين أو أكثر مع بعضهم وهذه المواد تحدد خصائص المخلوط . (٣) هو المادة الناتجة من خلط نوعان أو أكثر من المواد وتظل كل مادة محتفظة بخواصها قبل وبعد الخلط ويمكن فصل مكوناته بسهولة .	
أمثلة	(١) <u>طبق سلطة الخضراوات</u> : يتكون من مواد صلبة (الخس والطماطم والجزر) ومواد سائلة (الزيت والخل) . (٢) <u>طبق سلطة الفواكه</u> : يتكون من (الموز والفراولة والمشمش والخوخ) .
خواصه	(١) يتكون من خلط نوعين أو أكثر من المواد . (٢) تتكون مكوناته بأى نسبة وزنية . (٣) لا تتداخل مكوناته مع بعضها (لا يحدث بين مكوناته تفاعل) . (٤) تظل مكوناته وخواصه كما هى قبل وبعد الخلط . (٥) يمكن فصل مكوناته بسهولة .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	يعتبر الماء المقطر من المواد النقية ؟	لأن أجزائه تتكون من نوع واحد فقط من المواد .
٢	يعتبر اللبن من المخاليط ؟	لأن أجزائه تتكون من أكثر من نوع من المواد .
٣	بعض المخاليط لا يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة ؟	لأن مكوناتها تتجمع وتتكتل مع بعضها .
٤	يمكن فصل مكونات المخلوط ؟	لأنها لم تتحد مع بعضها .
٥	يعتبر طبق سلطة الفواكه من المخاليط ؟	لأن الفواكه لا تتداخل مع بعضها ويظل كل صنف وكل قطعة منها محتفظة بخصائصها قبل وبعد الخلط .

٦	تعتبر المياه المعدنية مخلوطاً ؟	لأنها تحتوى على خليط من الماء والأملاح المفيدة للإنسان مثل الكالسيوم والماغنسيوم .
٧	يعتبر الهواء الجوى مخلوطاً ؟	لأنه يتكون من خليط من غازات الأكسجين والنيتروجين وثانى أكسيد الكربون وبخار الماء .

خلط المواد

الأدوات :

دورق مخروطى بغطاء محكم - كمية من (الماء - الزيت - الخل - الرمل - ملح الطعام) .

الخطوات :

- (١) ضع كمية من الماء في الدورق المخروطى .
- (٢) أضف كمية من ملح الطعام إلى ماء الدورق ثم ضع غطاء الدورق ورج الدورق بمحتوياته جيداً وانتظر دقيقة .
- (٣) كرر الخطوات السابقة عن طريق إضافة (الزيت - الخل - الرمل) إلى الماء كل على حدة .

مكونات المخلوط	الملح والماء	الزيت والماء	الخل والماء	الرمل والماء
الملاحظة بعد الرج	يذوب الملح في الماء	يتداخل الزيت مع الماء	يذوب الخل في الماء	يترسب الرمل في القاع
الملاحظة بعد دقيقة	يستمر الذوبان ويختفى الملح	ينفصل الزيت ويطفو فوق سطح الماء	يستمر الذوبان ويمتزجان	يستمر الترسيب
الاستنتاج	بعض المواد الصلبة تذوب في الماء مثل الملح	بعض السوائل لا تذوب في الماء مثل الزيت	بعض السوائل تذوب في الماء مثل الخل	بعض المواد الصلبة لا تذوب في الماء مثل الرمل .

- بعض المواد الصلبة : تذوب في السوائل وبعضها الآخر لا يذوب .
- عند خلط الماء مع الملح والرج : يذوب الملح ويتكون محلول ملحي لا ينفصل بعد فترة .
- عند خلط الزيت مع الماء ثم الرج : يتداخل الزيت مع الماء ثم ينفصل الزيت عن الماء بعد فترة من الزمن .
- عند إضافة الخل للماء : يختلطان ولا ينفصلان بعد فترة من الزمن .
- عند إضافة الرمل إلى الماء : لا يختلطان ويترسب الرمل بمرور فترة من الزمن .

س : ماذا يحدث عند : خلط الزيت مع الماء والرج ؟

ج : ينفصل الزيت ويطفو فوق سطح الماء .

تكوين المخلوط

عند إعداد كوب من مشروب الليمونادة :

- نحضر كوباً من الماء ، وكمية من السكر ، وكمية من عصير الليمون .
- نخلط جميع هذه المكونات مع بعضها ونقلبها جيداً ليذوب السكر تماماً ويختلط الليمون بهذا المحلول السكرى .

لاحظ :

تعتبر المحاليل نوع خاص من المخاليط ، حيث تختلط المكونات السائلة مع بعضها وتتداخل ، وتتفتت أجزاؤها لدرجة لا يمكن رؤيتها .

طرق تكوين المخلوط :

- تختلف طرق تكوين المخلوط باختلاف حالة المادة .
- تتكون المخاليط عن طريق :

(٣) التقليب .

(٢) الطحن .

(١) الرج .

المادة	الصلبة	السائلة	الصلبة والسائلة
تختلط عن طريق	الرج أو الطحن	الرج أو التقلب	الرج أو التقلب
أمثلة	• خلط الملح والفلفل الأسود • خلط التوابل	• خلط عصير الموز والفراولة • خلط عصير الموز واللبن	• خلط الملح والماء • خلط السكر والماء

طرق فصل المخاليط

نشاط يوضح فصل مخلوط من مواد صلبة



الأدوات :

برادة حديد - رمل - مغناطيس .

الخطوات :

(١) كون مخلوطاً من برادة الحديد والرمل .

(٢) قرب مغناطيس قوى إلى المخلوط .

الملاحظات :

تنجذب برادة الحديد إلى المغناطيس تاركة الرمل .

الاستنتاج :

يتم فصل بعض المواد الصلبة المصنوعة من الحديد عن طريق الجذب المغناطيسى .

لاحظ :

يمكن فصل مكونات مخلوط من الرمل وبرادة الحديد وقطع من الرخام عن طريق الجذب أولاً ثم الفرز .

س : كيف يتم فصل مخلوط من دبابيس مكتب ودقيق ؟

ج : عن طريق الجذب المغناطيسى .

س : علل : يستخدم المغناطيس لفصل مخلوط من برادة الحديد والرمل ؟

ج : لأن الحديد ينجذب للمغناطيس بينما الرمل لا ينجذب للمغناطيس .

م	ماذا يحدث عند ؟	الإجابة
١	تقريب مغناطيس إلى خليط من برادة الحديد وبرادة الألومنيوم ؟	تنجذب برادة الحديد إلى المغناطيس ويتبقى وبرادة الألومنيوم .
٢	محاولة فصل الرمل عن خراطة النحاس بواسطة مغناطيس ؟	لا يحدث الفصل لأن الرمل والنحاس مواد غير مغناطيسية .

نشاط يوضح فصل مخلوط من مادة صلبة وسائل

الأدوات :

ملح - رمل - ماء - قمع - ورقة ترشيح - كأسين - لهب - حامل .

الخطوات :

(١) كون مخلوطاً من الملح والرمل والماء في كأس عن طريق التقلب .

(٢) ضع ورقة الترشيح داخل القمع وثبته على حامل ثم ضع الكأس أسفل القمع .

(٣) صب محتويات الكأس الأول داخل القمع .

(٤) سخن محلول الملح برفق .

الملاحظات :

(١) يذوب الملح في الماء ولا يذوب الرمل في الماء .

(٢) ينفذ الماء من خلال ورقة الترشيح ويتبقى الرمل فوق الورقة .

(٣) بالتسخين يتبخر الماء ويتبقى الملح في الكأس .



الاستنتاج :

- (١) عملية التقليل : تستخدم في تكوين المحلول .
- (٢) عملية الترشيح : تستخدم في فصل المواد الصلبة غير الذائبة في المحلول .
- (٣) عملية التبخير : تستخدم في فصل المواد الصلبة الذائبة في المحلول .

م	كيف يتم فصل المخاليط التالية ؟	الإجابة
١	محلول من ملح ورمل ؟	عن طريق الترشيح ثم التبخير .
٢	محلول من طباشير والماء ؟	عن طريق الترشيح .
٣	محلول ملحي ؟	عن طريق التبخير .

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	يفصل الرمل عن الماء بالترشيح ؟	لأن الرمل مادة صلبة لا تذوب في الماء .
٢	لا تختفي قطعة الرخام عند وضعها في الماء ؟	لأنها مادة صلبة لا تذوب في الماء .
٣	يفصل الملح عن الماء بالتبخير ؟	لأن الملح مادة صلبة تذوب في الماء .

م	ماذا يحدث عند ؟	الإجابة
١	وضع كمية صغيرة من ماء البحر في الشمس عدة أيام ؟	يتبخر الماء ويتبقى الملح .
٢	وضع كمية من محلول ملح الطعام على نار هادئة ؟	يذوب السكر في الماء ويتكون محلول سكري .

نشاط يوضح فصل مخلوط من الماء والزيت

الأدوات :

كأس - كمية من الماء - كمية من الزيت - قمع فصل .

الخطوات :

- (١) احضر قمع الفصل وضع به كمية من الماء وأخرى من الزيت .
- (٢) استخدم صنوبر القمع وحاول فصل الماء في الكأس واترك الزيت في القمع .

الملاحظات :

- (١) لا يمتزج الماء والزيت (يطفو الزيت على سطح الماء) .
- (٢) يسقط الماء في الكأس ويبقى الزيت في قمع الفصل .

الاستنتاج :

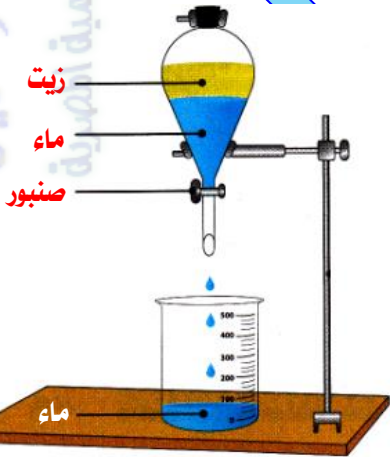
- (١) يستخدم قمع الفصل لفصل السوائل غير المتجانسة .
- (٢) يمكن فصل الماء عن الزيت عن طريق استخدام قمع الفصل .

س : كيف يتم فصل مخلوط من ماء وزيت ؟

ج : عن طريق قمع الفصل .

س : علل : يستخدم قمع الفصل في فصل الزيت عن الماء ؟

ج : لأن الزيت والماء سائلان لا يمتزجان . أو : لأن الزيت والماء سائلان غير متجانسان .



طرق فصل المخاليط	استخدامها	مثال
الجذب المغناطيسي	فصل بعض المواد الصلبة المصنوعة من الحديد	فصل برادة الحديد عن (الرمل – الطباشير)
الترشيح	فصل المواد الصلبة غير الذائبة في المحلول	فصل (الرمل – الطباشير) عن الماء
التبخير	فصل المواد الصلبة الذائبة في المحلول	فصل (الملح – السكر) عن الماء
قمع الفصل	فصل سائلين لا يمتزجان (غير متجانسين)	فصل الماء عن الزيت



س ١ : أكمل ما يأتي :

- ١ - تسمى المواد التي تتكون جزيئاتها من نوع واحد مواد بينما المواد التي تتكون جزيئاتها من أكثر من نوع تسمى
- ٢ - يعتبر الماء المقطر من بينما المياه المعدنية من
- ٣ - طبق سلطة الفواكه من أنواع المخاليط
- ٤ - طبق سلطة الخضراوات قبل وضع المشبهات يعتبر من مواد
- ٥ - مخلوط الرمل والملح مخلوط في حالة بينما مخلوط الزيت والماء مخلوط في حالة
- ٦ - يعتبر مخلوطا في حالة غازية
- ٧ - تحتوي المياه المعدنية على خليط من الماء والأملاح المفيدة للإنسان مثل و
- ٨ - من أمثلة المخاليط و
- ٩ - عند خلط الماء مع الملح والرج يتكون من طرق تكوين المخلوط و
- ١٠ - تختلط المواد الصلبة عن طريق أو
- ١١ - يمكن خلط الملح والفلفل عن طريق أو
- ١٢ - المواد الصلبة والسائلة تختلط عن طريق أو
- ١٣ - المواد السائلة تختلط معا عن طريق أو
- ١٤ - يمكن خلط السكر والماء عن طريق أو
- ١٥ - يعتبر من طرق فصل المخاليط
- ١٦ - يمكن فصل برادة الحديد عن الرمل باستخدام وتسمى هذه الطريقة
- ١٧ - يمكن فصل دبابيس مكتب ودقيق بطريقة في فصل المواد المغناطيسية عن المواد غير المغناطيسية
- ١٨ - تستخدم عملية لفصل الرمل عن الماء
- ١٩ - تستخدم عملية في فصل المواد الصلبة الذائبة في المحلول
- ٢٠ - عند خلط قليل من الملح بالماء يتكون مخلوط يمكن فصل مكوناته عن طريق في فصل الرمل عن الماء
- ٢١ - المادة التي نحصل عليها من تبخير ماء البحر هي لفصل الزيت عن الماء
- ٢٢ - يستخدم لفصل سائلين لا يمتزجان
- ٢٣ - لا يمكن أن يختلطا ويمكن فصلهما عن بعضهما باستخدام الماء و

س ٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - تعتبر من المواد النقية .
 - ٢ - يعتبر السكر
 - ٣ - يعتبر معجون الأسنان
 - ٤ - من المخاليط
 - ٥ - المواد التالية كلها مخاليط ما عدا
- (المياه الغازية – المياه المعدنية – صودا الخبز)
 (محلول – مخلوط – مادة نقية)
 (محلول – مخلوط – مادة نقية)
 (الماء المقطر – صودا الخبز – السكر – اللبن)
 (اللبن – معجون الأسنان – العطور – السكر)

- ٦ - يعتبر الماء المقطر
 ٧ - عندما يختلط نوعان أو أكثر من المواد فإن المادة الناتجة تسمى
 ٨ - عند خلط مادتين أو أكثر يسمى الناتج
 ٩ - يتكون من نوعين أو أكثر من المواد ويمكن فصلها بسهولة .
 ١٠ - يصنف الهواء على أنه
 ١١ - الهواء الجوى مخلوط
 ١٢ - يعتبر من المخاليط المتجانسة .
 ١٣ - تتكون المخاليط عن طريق كل مما يلي ما عدا
 ١٤ - من الطرق المستخدمة فى تكوين المخاليط
 ١٥ - من أمثلة المخاليط السائلة
 ١٦ - من طرق فصل المخاليط
 ١٧ - كل ما يلي من طرق فصل المخاليط ما عدا
 ١٨ - يستخدم الجذب المغناطيسى لفصل مخلوط من
 ١٩ - تستخدم طريقة لفصل المواد الصلبة غير الذائبة فى الماء .
 ٢٠ - تُستخدم طريقة الترشيح لفصل مكونات مخلوط يتكون من
 ٢١ - يمكن فصل مخلوط الرمل والماء بواسطة
 ٢٢ - تفصل مكونات مخلوط مسحوق الطباشير والماء بواسطة
 ٢٣ - يتم فصل مخلوط من الرمل ومحلول ملح الطعام بواسطة
 ٢٤ - يمكن فصل مخلوط الماء والملح عن طريق
 ٢٥ - يمكن فصل المواد السائلة التى لا تمتزج بالماء بـ
 ٢٦ - يستخدم قمع الفصل لفصل السوائل التى مع بعضها .
 ٢٧ - لفصل مخلوط من الماء والزيت يستخدم
 (مخلوط - مادة نقية - محلول)
 (عنصر - مركب - مخلوط)
 (مخلوط - مادة نقية - عنصر)
 (العنصر - المركب - المخلوط)
 (محلول - مخلوط - مذاب)
 (صلب - سائل - غازى)
 (اللبن - سلطة الخضار - الرمل والملح - الماء المقطر)
 (الرج - الترشيح - الطحن)
 (الترشيح - التبخير - الطحن - الجذب)
 (الرمل والماء - عصير الليمون والماء - الملح والرمل)
 (الرج - التقليل - الترشيح)
 (الترشيح - التبخير - التقليل)
 (رمل وملح - رمل وبرادة حديد - رمل وخراطة نحاس)
 (التبخير - الترشيح - الجذب المغناطيسى)
 (الملح والماء - الطباشير والماء - السكر والماء)
 (المغناطيس - الترشيح - التكتيف)
 (المغناطيس - الترشيح - التكتيف)
 (التبخير - الترشيح ثم التبخير - الترشيح)
 (قمع الفصل - التبخير - الترشيح)
 (الترشيح - التبخير - قمع الفصل - الجذب المغناطيسى)
 (تمتزج - تختلط - لا تمتزج)
 (التبخير - الترشيح - قمع الفصل)

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلي :

- ١ - المواد النقية تتكون أجزاؤها من أكثر من نوع واحد من المواد .
 ٢ - العطور من أمثلة المواد النقية .
 ٣ - تعتبر سلطة الخضراوات من المخاليط .
 ٤ - تعتبر سلطة الخضراوات من المخاليط المتجانسة .
 ٥ - السبانك من المخاليط الصلبة .
 ٦ - يعتبر طبق سلطة الخضراوات من المخاليط الصلبة .
 ٧ - تتكون مكونات المخلوط بأى نسبة .
 ٨ - المخلوط مادة تتكون من خلط مادتين أو أكثر بأى نسبة ويمكن فصل مكوناته .
 ٩ - مكونات المخلوط تتحد مع بعضها ولا يمكن فصلها .
 ١٠ - الهواء الجوى خليط من غازات مختلفة .
 ١١ - الهواء الجوى خليط من غازات مهمة ومفيدة للإنسان .
 ١٢ - تتكون المخاليط عن طريق الرج أو الطحن أو التقليل .
 ١٣ - من طرق تكوين المخاليط الرج والطحن والتقليل .
 ١٤ - يعتبر التقليل والترشيح والرج من طرق تكوين المخلوط .
 ١٥ - يختلط الماء والملح عن طريق التقليل أو التسخين .
 ١٦ - المواد السائلة تختلط مع بعضها عن طريق الرج والتقليل .
 ١٧ - تختلط المواد الصلبة مع بعضها عن طريق الطحن .

- ١٨ - ✍ الذوبان من طرق فصل المخاليط .
- ١٩ - ✍ من طرق فصل المخاليط الذوبان والترشيح والتبخير .
- ٢٠ - ✍ يعتبر الترشيح والتبخير من طرق فصل المخاليط .
- ٢١ - ✍ عملية الجذب المغناطيسى تستخدم في فصل المواد الصلبة المصنوعة من الحديد .
- ٢٢ - ✍ تستخدم طريقة الترشيح لفصل المخاليط التى بها رواسب .
- ٢٣ - ✍ تستخدم عملية الترشيح في فصل مخلوط من مواد صلبة .
- ٢٤ - ✍ نحصل على الملح من ماء البحر بالترشيح .
- ٢٥ - ✍ نستخدم التبخير فى حياتنا أثناء فصل البن المطحون عن الماء .
- ٢٦ - ✍ تستخدم عملية التبخير لفصل الرمل عن الماء .
- ٢٧ - ✍ الطباشير والماء يمكن فصلهما باستخدام قمع الفصل .
- ٢٨ - ✍ يستخدم قمع الفصل فى فصل المخاليط .
- ٢٩ - ✍ يمكن فصل الزيت عن الماء بالترشيح .
- ٣٠ - ✍ يستخدم قمع الفصل لفصل الزيت عن الماء .

س ٤ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

- ١ - ✍ مواد تتكون أجزاؤها من نوع واحد من المواد .
- ٢ - ✍ مواد تتكون أجزاؤها من أكثر من نوع من المواد .
- ٣ - ✍ مادة تتكون من خلط مادتين أو أكثر ويمكن فصل مكوناتها .
- ٤ - ✍ ناتج خلط مادتين أو أكثر وتحفظ فيه كل مادة بخواصها .
- ٥ - ✍ خليط من الماء والأملاح المفيدة للإنسان مثل الكالسيوم والماغسيوم .
- ٦ - ✍ مخلوط غازى يتكون من غاز الأكسجين والنيتروجين وثانى أكسيد الكربون وبخار الماء .
- ٧ - ✍ خليط من غازات هامة جدا لاستمرار الحياة .
- ٨ - ✍ عمليات الرج والطحن والتقليب .
- ٩ - ✍ طريقة تستخدم لفصل مواد مغناطيسية عن مواد غير مغناطيسية .
- ١٠ - ✍ عملية لفصل بعض المواد المصنوعة من الحديد عن الخشب .
- ١١ - ✍ طريقة يمكن بواسطتها فصل المواد المصنوعة من الحديد عن الرمل .
- ١٢ - ✍ طريقة تستخدم لفصل مواد صلبة تذوب فى الماء .
- ١٣ - ✍ طريقة تستخدم لفصل مواد صلبة لا تذوب فى الماء .
- ١٤ - ✍ طريقة تستخدم لفصل الرمل عن الماء .
- ١٥ - ✍ أداة تستخدم في فصل مخلوط من الزيت والماء .

س ٥ : صوب ما تحته خط :

- ١ - ✍ يعتبر السكر من المخاليط .
- ٢ - ✍ تعتبر سلطة الخضراوات من المحاليل .
- ٣ - ✍ مكونات المخلوط تتغير خواصها قبل وبعد الخلط .
- ٤ - ✍ الهواء الجوى من المواد النقية .
- ٥ - ✍ تتكون المخاليط عن طريق الجذب المغناطيسى .
- ٦ - ✍ المواد الصلبة تختلط عن طريق الرج أو التقليب .
- ٧ - ✍ يمكن خلط المواد الصلبة مع المواد السائلة عن طريق الطحن .
- ٨ - ✍ الترشيح من طرق تكوين المخاليط .
- ٩ - ✍ يمكن فصل برادة الحديد عن الرمل بالتبخير .
- ١٠ - ✍ تستخدم عملية الترشيح لفصل المواد الصلبة الذائبة .
- ١١ - ✍ يتم الحصول على الملح من ماء البحر عن طريق الترشيح .
- ١٢ - ✍ تستخدم طريقة التبخير لفصل الرمل عن الماء .

- ١٣ - تستخدم عملية الترشيح لفصل المواد الذائبة الصلبة .
 ١٤ - نستخدم عملية الترشيح لفصل الملح من محلول الملح والماء .
 ١٥ - يمكن فصل مخلوط الماء والملح عن طريق الترشيح .
 ١٦ - يستخدم الترشيح لفصل الزيت عن الماء .
 ١٧ - يستخدم المخبر المدرج لفصل الماء والزيت .

س ٦ : علل لما يأتي :

- ١ - يعتبر السكر مادة نقية .
 ٢ - يعتبر اللبن مخلوطاً .
 ٣ - تعتبر سلطة الخضراوات من المخاليط .
 ٤ - سلطة الفواكه من المخاليط .
 ٥ - يمكن فصل مكونات المخلوط بطريقة بسيطة .
 ٦ - يعتبر الهواء مخلوطاً .
 ٧ - تعتبر المياه المعدنية مخلوطاً مفيداً .
 ٨ - بعض المخاليط لا يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة .
 ٩ - عند إضافة الرمل إلى الماء لا يمتزجان .
 ١٠ - لا تخفى قطعة الرخام عند وضعها في الماء .
 ١١ - لا يمكن فصل السكر عن الماء بالترشيح .
 ١٢ - يستخدم المغناطيس لفصل برادة الحديد عن الرمل .
 ١٣ - يمكن فصل الملح عن الماء بالتبخير .
 ١٤ - يتم فصل الرمل عن الماء عن طريق الترشيح .
 ١٥ - يستخدم قمع الفصل لفصل مخلوط من الزيت والماء .
 ١٦ - عند إضافة الرمل إلى الماء لا يمتزجان .

س ٧ : ماذا يحدث عند :

- ١ - خلط الزيت مع الماء ثم الرج .

٢ - تقريب مغناطيس قوى إلى مخلوط من برادة الحديد والدقيق.

٣ - تقريب مغناطيس إلى خليط من برادة الحديد وبرادة الألومنيوم .

٤ - محاولة فصل الرمل عن خراطة النحاس بواسطة مغناطيس .

٥ - وضع كمية من السكر فى كوب به ماء وتقليبها .

٦ - رفع درجة حرارة محلول من السكر والماء .

٧ - وضع كمية صغيرة من ماء البحر في الشمس عدة أيام .

٨ - وضع كمية من محلول ملح على نار هادئة .

٩ - فتح صنبور قمع فصل به ماء وزيت .

س ٨ : تقيم من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ) :

(أ)	(ب)
(١) ملح الطعام	() يمكن فصله عن طريق قمع الفصل .
(٢) مخلوط الزيت والماء	() يمكن فصله عن طريق التبخير .
(٣) الماء المقطر	() يمكن فصله عن طريق الترشيح .
(٤) مخلوط من برادة الحديد والرمل	() مادة نقية
	() يمكن فصله عن طريق المغناطيس .

س ٩ : قارن بين كل من :

٤ - المواد النقية والمخاليط .

المخاليط	المواد النقية

٢ - التبخير والترشيح .

التبخير	الترشيح

س ١٠ : ما المقصود بكل من :

١ - المواد النقية.

٢ - المخلوط .

س ١١ : اذكر مثالا لكل نوع من المخاليط التالية :

- ١ - صلب - صلب .
- ٢ - صلب - سائل .
- ٣ - سائل - سائل .

س ١٢ : اذكر مثالا واحدا لكل من :

- ١ - مادة صلبة تذوب في الماء .
- ٢ - مادة صلبة لا تذوب في الماء .
- ٣ - مادة سائلة تذوب في الماء .
- ٤ - مادة سائلة لا تذوب في الماء .
- ٥ - مادة نقية .
- ٦ - مخلوط .

س ١٣ : كيف يتم فصل المخاليط التالية :

- ١ - محلول من ملح ورمل .
- ٢ - برادة حديد ودقيق .
- ٣ - ماء وزيت .
- ٤ - الطباشير والماء .
- ٥ - محلول ملحي .
- ٦ - دبائيس مكتب ودقيق .
- ٧ - برادة حديد ورمل .
- ٨ - رمل وماء .

س ١٤ : اذكر أسلوب الفصل المناسب في كل حالة مما يلي :

- ١ - الحصول على الطباشير من معلق الطباشير والماء .
- ٢ - الحصول على الملح من ماء البحر .
- ٣ - الحصول على دبائيس أوراق من خليط الدبائيس والرمل .
- ٤ - الحصول على الزيت من مخلوط الزيت والماء .

س ١٥ : اذكر اسم الأداة المستخدمة في كل حالة من الحالات الآتية :

- ١ - فصل مخلوط من الزيت والماء .
- ٢ - فصل مخلوط من برادة الحديد وبرادة الألومنيوم .
- ٣ - فصل السوائل غير المتجانسة .
- ٤ - فصل مخلوط من برادة الحديد والرمل .
- ٥ - فصل مخلوط من الرمل والماء .

س ١٦ : اذكر أهمية كل من :

- ١ - ورقة الترشيح .
- ٢ - قمع الفصل .

٣ - التبخير .

س ١٧ : استخرج الكلمة الشاذة :

- ١ - الماء المقطر - العطور - صودا الخبز - السكر .
 ٢ - الهواء الجوى - الماء المقطر - المياه المعدنية - العطور .
 ٣ - الجذب المغناطيسى - الطحن - الترشيح - التبخير .

أسئلة متنوعة

١ - اذكر أمثلة لبعض المخاليط التى تستخدمها فى حياتك اليومية .

٢ - اذكر طرق عمل المخاليط .

٣ - حدد طرق فصل المخاليط ، ومنى يستخدم كل منها ؟

٤ - سقطت علبة الدبابيس المعدنية من يد أحد الطلبة ، فتناثرت فى حوض تراب ، كيف تساعد هذا الطالب على جمع الدبابيس بسرعة ؟

٥ - ادرس الشكل المقابل ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

(أ) ما المخلوط الذى يمكن فصله فى الشكل ؟

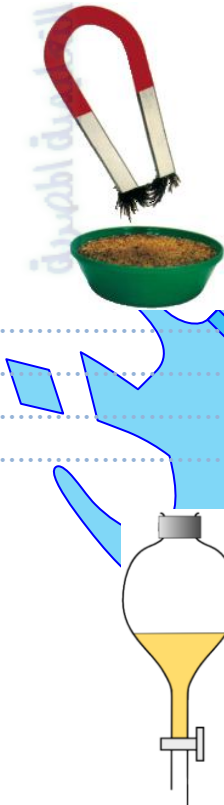
(ب) ما الطريقة المستخدمة فى فصل هذا المخلوط ؟ (اذكر السبب) .

٦ - اذكر أوجه الاختلاف بين الترشيح والتبخير .

٧ - انظر الى الشكل الذى امامك ثم أجب عما يلى :

(أ) ما اسم الأداة الموجودة بالشكل ؟

(ب) ما أهمية هذه الأداة ؟



الوحدة الثانية : المخاليط

٢

المحلل

المحلول مخلوط :

- نتعامل في حياتنا اليومية مع العديد من السوائل مثل (الماء - العصائر - الشاي - المنظفات) .
- عند خلط نوعين أو أكثر من المواد (السائلة أو الصلبة أو الغازية) يتكون المخلوط .
- توجد بعض المخاليط في حالة سائلة ولا يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة تسمى (محاليل) .



نشاط يوضح تكوين المحلول

الأدوات : ملعقة ملح - كأس - كمية من الماء - ساق زجاجية .

الخطوات :

- (١) ضع كمية من الماء في الكأس .
- (٢) أضف ملعقة الملح إلى الكأس .
- (٣) استخدم الساق الزجاجية في التقليب .

الملاحظة : يذوب الملح في الماء ويتكون محلول ملحي .

الاستنتاج : تكوين المحلول الملحي يتطلب إضافة مادة صلبة إلى مادة سائلة وتقليبها .

محاليل يمكن تكوينها

مخلوط الموز باللبن : ينتج من خلط عصير الموز (السائل) مع اللبن (السائل) .

مخلوط الليمونادة : يتكون من خلط الماء (السائل) مع عصير الليمون (السائل) مع كمية من السكر (الصلب) .

المياه الغازية : تنتج من خلط غاز ثاني أكسيد الكربون (غاز) في المياه الغازية (سائل) .

الخلاصة :

(١) المحلول نوع خاص من المخاليط (مخلوط موجود في حالة سائلة) .

(٢) **تكوين المحلول يتطلب :**

- إضافة مادتين أحدهما صلبة والأخرى سائلة وتقليبهم (ملح الطعام والماء - السكر والماء) .
- إضافة مادتين سائلتين إلى بعضهما وإجراء عملية تساعد على الخلط وهي التقليب (عصير الموز واللبن) .
- إضافة مادة غازية إلى مادة سائلة (المياه الغازية) .

(٣) **عند تكوين المحلول نستخدم :**

- سائل تذوب فيه مادة (يسمى مذيب) .
- مادة تذوب في السائل (تسمى مذاب) .
- عملية نقوم بها لتكوين المحلول (تسمى عملية الذوبان) .

(٤) يتكون المحلول من مذيب ومذاب .

مذاب + مذاب ← عملية الذوبان ← محلول

المذيب	المذاب	عملية الذوبان
هو السائل المستخدم لإذابة المادة المذابة لتكوين محلول	هو المادة التي تذوب في سائل لتكوين محلول	هي العملية التي تتم لتكوين المحلول
هو السائل الذي يختفى (يذوب) فيه مادة أخرى .	هو المادة التي تختفى (تذوب) في المذيب .	هي العملية التي يختفى (يذوب) فيها المذاب في المذيب .
مثل : الماء والكحول والبنزين .	مثل : الملح والسكر .	هي عملية يتم خلالها خلط مذيب مع مذاب بأي طريقة من طرق الخلط .

معلومات إضافية:

- تنقسم المواد من حيث القابلية للذوبان إلى مواد قابلة للذوبان ومواد غير قابلة للذوبان .

مادة قابلة للذوبان	مادة غير قابلة للذوبان	مادة شحيحة الذوبان
هي المادة التي تذوب وتختفى في المذيب .	هي المادة التي لا تذوب ولا تختفى في المذيب .	هي مادة قليلة الذوبان في المذيب .
<u>مثال</u> : السكر أو الملح في الماء .	<u>مثال</u> : الطباشير أو الرمل في الماء .	<u>مثال</u> : النشا في الماء .

أمثلة:

المحلول	المذيب	المذاب	القابلية للذوبان
ملح مع ماء	ماء	ملح	الملح يذوب في الماء
سكر مع ماء	ماء	سكر	السكر يذوب في الماء
شيكولاتة مع لبن	لبن	شيكولاتة	الشيكلاتة تذوب في اللبن
نشا مع ماء	ماء	نشا	النشا شحيح الذوبان في الماء

- بعض المواد مثل الدهون لا تذوب في الماء ولكن تذوب في المذيبات العضوية مثل البنزين.

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	يعتبر المحلول مخلوطاً ؟	لأنه يمكن فصل مكونات بطرق فيزيائية .
٢	ماء البحر يسمى محلولاً ؟	لأنه عبارة عن مخلوط سائل ويتكون من مذيب ومذاب .
٣	الماء من أكثر المذيبات شيوعاً واستخداماً في حياتنا ؟	لقدرته على إذابة العديد من المواد . <u>أو</u> : لأنه مذيب جيد لمعظم الأملاح .

اقرأ وتعلم:

بعض الفيتامينات التي يحتاج إليها جسم الإنسان تذوب في الماء وبعضها الآخر لا تذوب في الماء :

فيتامين C	فيتامين A
<ul style="list-style-type: none"> • يذوب في الماء . • يوجد في بعض الأطعمة مثل البرتقال والجوافة والليمون . • يتخلص منه الجسم مع السوائل الأخرى عن طريق الكلى . 	<ul style="list-style-type: none"> • قليل الذوبان في الماء . • يوجد في الخضراوات الصفراء مثل الجزر . • له فوائد عديدة لجسم الإنسان وخاصة للرؤية .

العوامل المؤثرة في عملية الذوبان

نشاط يوضح تأثير كمية المذيب في عملية الذوبان

الأدوات:

كأس بها ١٥٠ مللى من الماء / كأس بها ٣٠٠ مللى من الماء / ساعة إيقاف / ساق زجاجية / ملعقتان من السكر (نفس الكمية) .

الخطوات:

- (١) ضع ملعقة السكر وكمية ١٥٠ مللى من الماء في كأس ، ثم ضع ملعقة السكر الأخرى وكمية ٣٠٠ مللى من الماء في كأس .
- (٢) قلب كل محلول واحسب الزمن اللازم للذوبان في الحالتين .
- (٣) قارن بين الزمن اللازم للذوبان في الحالتين .

الملاحظة:

زمن الذوبان في الكأس (٢) أقل من زمن الذوبان في الكأس (١) . أو : ذوبان السكر في الكأس (٢) قبل الكأس (١) .

الاستنتاج:

كلما زادت كمية المذيب قل زمن الذوبان.

نشاط يوضح تأثير كمية المذاب فى عملية الذوبان

الأدوات :

كأسان بكل منهما ١٠٠ مللى من الماء / ساعة إيقاف / ساق زجاجية / ملعقتان من السكر (١٠ جرام ، ١٥ جرام).

الخطوات :

- (١) ضع ١٠ جرام من السكر وكمية ١٠٠ مللى من الماء فى كأس ، ثم ضع ١٥ جرام من السكر وكمية ١٠٠ مللى من الماء فى كأس .
- (٢) قلب كل محلول واحسب الزمن اللازم للذوبان فى الحالتين .
- (٣) قارن بين الزمن اللازم للذوبان فى الحالتين .

الملاحظة :

زمن الذوبان فى الكأس (١) أقل من زمن الذوبان فى الكأس (٢) . **أو :** ذوبان السكر فى الكأس (١) قبل الكأس (٢) .

الاستنتاج :

كلما زادت كمية المذاب زاد زمن الذوبان .

نشاط يوضح تأثير درجة الحرارة فى عملية الذوبان

الأدوات :

ساق زجاجية / ثلاث كؤوس / كمية من ماء الصنبور / كمية من ماء ساخن / كمية من ماء مثلج / ساعة إيقاف / ثلاث كميات متساوية من السكر .

الخطوات :

- (١) ضع كميات متساوية من السكر فى كل كأس .
- (٢) ضع كميات متساوية من الماء فى كل كأس بحيث يكون أحدهما ماء الصنبور والثانى ساخن والثالث مثلج .
- (٣) قلب الكؤوس الثلاثة لإذابة السكر .
- (٤) احسب وقارن الزمن اللازم للذوبان فى الحالات الثلاث .

الملاحظة :

زمن الذوبان فى الماء الساخن أقل من زمن الذوبان فى ماء الصنبور وهو أقل من زمن الذوبان فى الماء المثلج (ذوبان السكر أولاً فى الماء الساخن ثم فى ماء الصنبور ثم فى الماء المثلج) .

الاستنتاج :

كلما زادت درجة الحرارة قل زمن الذوبان .

نشاط يوضح به تأثير التقليب فى عملية الذوبان

الأدوات :

ساق زجاجية / كأسين / كمية من الماء / كمية من السكر / ساعة إيقاف .

الخطوات :

- (١) ضع كميات متساوية من السكر والماء فى كل كأس .
- (٢) قلب إحدى الكأسين لإذابة السكر واترك الثانية دون تقليب .
- (٣) احسب وقارن الزمن اللازم للذوبان فى الحالتين .

الملاحظة :

زمن الذوبان مع التقليب أقل من زمن الذوبان بدون تقليب (ذوبان السكر أولاً فى الكأس التى تم تقليبها) .

الاستنتاج :

التقليب يزيد سرعة الذوبان (يقلل زمن الذوبان) .

نشاط يوضح تأثير نوع المادة المذابة فى عملية الذوبان

الأدوات :

ساقان زجاجيتان / كأسان متشابهان / موقدان – ساعة إيقاف /
كميتان متساويتان من كلوريد الصوديوم و كربونات الصوديوم .

الخطوات :

- (١) ضع كميات متساوية من كلوريد الصوديوم و كربونات الصوديوم فى كل كأس .
- (٢) سخن الكأسين على نار هادئة وقلب كل منها .
- (٣) احسب وقارن زمن الذوبان فى الحالتين .

الملاحظة :

زمن ذوبان كلوريد الصوديوم أقل من زمن ذوبان كربونات الصوديوم (كلوريد الصوديوم يذوب أولاً).

الاستنتاج :

زمن الذوبان يعتمد على نوع المادة المذابة .

العوامل المؤثرة فى عملية الذوبان

- (١) **كمية المذيب والمذاب :** كلما زادت كمية المذيب قل زمن الذوبان وكلما زادت كمية المذاب زاد زمن الذوبان .
- (٢) **درجة الحرارة :** كلما زادت درجة الحرارة قل زمن الذوبان .
- (٣) **التقليب :** يزيد من سرعة الذوبان (يقلل زمن الذوبان) .
- (٤) **نوع المادة المذابة :** يعتمد زمن الذوبان (سرعة الذوبان) على نوع المادة المذابة .

هل تعلم :

مساحة سطح المادة الصلبة تؤثر فى سرعة الذوبان .

مثال : يذوب مكعباً من السكر فى ١٠ سم^٣ من الماء أسرع من ذوبان نفس الكمية من قطع السكر .

السبب : لأن التكسير يعرض مساحة سطح أكبر من المادة المذابة للمذيب مما يجعلها تذوب أسرع .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	وجود علاقة بين كمية المذيب وعملية الذوبان ؟	لأنه كلما زادت كمية المذيب قل زمن الذوبان .
٢	يستخدم التسخين أحياناً فى أثناء ذوبان بعض المواد ؟	لأن التسخين يزيد سرعة الذوبان .
٣	يستخدم التقليب أحياناً فى أثناء ذوبان بعض المواد ؟	لأن التقليب يزيد سرعة الذوبان .
٤	زمن ذوبان كلوريد الصوديوم فى الماء يختلف عن زمن ذوبان كربونات الصوديوم ؟	لأن زمن الذوبان (سرعة الذوبان) يختلف باختلاف نوع المادة المذابة .

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	وضع كميتين متساويتين من السكر فى كأسين بهما كميات متساوية من الماء وتم تقليب أحدهما ولم يقلب الآخر ؟	يذوب السكر أسرع فى الكأس الأول الذى تم تقليبيه قبل الكوب الثانى .
٢	تقليب كميتين متساويتين من السكر فى كأسين بهما كميات غير متساوية من الماء ؟	يذوب السكر أسرع فى الكأس التى تحتوى على كمية أكبر من الماء .



س ١ : أكمل ما يأتي :

- ١ - عند خلط قليل من الطمي مع الماء يتكون محلول يمكن فصل مكوناته عن طريق
- ٢ - المحلول نوع خاص من
- ٣ - المخاليط التي توجد في حالة سائلة تسمى
- ٤ - يتكون من المذيب والمذاب.
- ٥ - يتكون المحلول من و
- ٦ - مذيب + مذاب =
- ٧ - في محلول الملح والماء يعتبر الملح بينما يعتبر الماء
- ٨ - عند ذوبان السكر في الماء يسمى الماء بينما يسمى السكر
- ٩ - في مخلوط الشيكولاتة واللبن ، المذيب هو والمذاب هو
- ١٠ - يعتبر مذيباً عاماً لقدرته على إذابة العديد من المواد .
- ١١ - تنقسم المواد حسب قابليتها للذوبان إلى مواد ومواد
- ١٢ - يوجد فيتامين (C) في أما فيتامين يوجد في الخضراوات الصفراء .
- ١٣ - من العوامل المؤثرة في عملية الذوبان و
- ١٤ - كلما زادت كمية المذيب الزمن اللازم للذوبان .
- ١٥ - كلما زادت كمية المذاب الزمن اللازم للذوبان .
- ١٦ - كلما زادت درجة الحرارة زمن الذوبان .
- ١٧ - تزداد سرعة الذوبان بزيادة أو
- ١٨ - تتوقف سرعة الذوبان على المادة المذابة .
- ١٩ - كلما زادت كمية المذيب سرعة الذوبان .

س ٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - من أمثلة المخاليط السائلة (الرمل والماء - عصير الليمون والماء - الملح والرمل)
- ٢ - يعتبر عصير التفاح (مخلوط سائل - محلول - مخلوط صلب - الأول والثاني معاً)
- ٣ - يتكون المحلول من (مذيب فقط - مذاب فقط - مذيب ومذاب)
- ٤ - المذيب في مخلوط الشيكولاتة واللبن هو (الماء - اللبنة - الشيكولاتة)
- ٥ - تسمى المادة التي تذوب عند تكوين المحلول (المذيب - المذاب - المخلوط)
- ٦ - تسمى المادة التي تذوب فيها المادة المذابة عند تكوين المحلول (المذيب - المذاب - المخلوط)
- ٧ - يسمى الناتج من عملية الذوبان (المذيب - المذاب - المحلول)
- ٨ - تعتبر المياه الغازية مخلوطاً من نوع (صلب في صلب - غاز في سائل - سائل في سائل)
- ٩ - من المواد شحيحة الذوبان في الماء (الملح - السكر - الفشار)
- ١٠ - يعرف بالمذيب العام . (الماء - البنزين - الكحول)
- ١١ - من العوامل المؤثرة في عملية الذوبان (التقليل - التبريد - التكثيف)
- ١٢ - كلما زادت كمية المذيب الزمن اللازم للذوبان . (ازداد - قل - لم يتأثر)
- ١٣ - عند زيادة كمية المذاب فإن سرعة الذوبان (تزداد - تقل - لا تتغير)
- ١٤ - كلما زادت كمية قل زمن الذوبان . (المذيب - المذاب - كلاهما)
- ١٥ - كلما زادت درجة الحرارة زمن الذوبان . (زاد - قل - ثبت)
- ١٦ - التقليل سرعة الذوبان . (يزيد - يقلل - لا يؤثر على)
- ١٧ - جميع ما يلي من العوامل المؤثرة في عملية الذوبان ما عدا (التقليل - درجة الحرارة - الملمس)
- ١٨ - يمكن زيادة سرعة الذوبان بـ (زيادة كمية المذيب - زيادة كمية المذاب - تقليل درجة الحرارة)

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلي :

- ١ - المحلول مخلوط يتكون من مذيب ومذاب .

- ٢ - تعتبر كل المخاليط محاليل .
- ٣ - يعتبر المحلول مخلوطاً سائلاً .
- ٤ - مذيب + مذاب ← محلول .
- ٥ - عناصر عملية الذوبان هي المذاب فقط .
- ٦ - المذيب العام هو الكحول .
- ٧ - المذيب سائل تذوب فيه مادة صلبة .
- ٨ - فيتامين (C) يذوب في الماء ، بينما فيتامين (A) فقليل الذوبان في الماء .
- ٩ - زيادة كمية المذيب تؤدي إلى زيادة سرعة الذوبان .
- ١٠ - كلما زادت درجة الحرارة كلما كان الذوبان بطيئاً .
- ١١ - كلما زادت درجة الحرارة زاد زمن الذوبان .
- ١٢ - التسخين لا يساعد على سرعة الذوبان .
- ١٣ - يزداد معدل ذوبان المذاب في المذيب بواسطة التبريد .
- ١٤ - التقليل يساعد على سرعة الذوبان .
- ١٥ - يختلف زمن الذوبان باختلاف نوع المادة المذابة .
- ١٦ - تكسير القطع المذابة إلى قطع صغيرة يزيد سرعة الذوبان .
- ١٧ - من العوامل المؤثرة في عملية الذوبان الملمس .

س ٤ : أذكر المصطلح العلمي الذي تشير إليه العبارات الآتية :

- ١ - المخلوط الموجود في حالة سائلة .
- ٢ - الناتج من ذوبان المذاب في المذيب .
- ٣ - مخلوط يتكون من مذيب ومذاب .
- ٤ - المخلوط الناتج عن ذوبان المواد الصلبة في المواد السائلة .
- ٥ - السائل المستخدم لإذابة المادة المذابة لتكوين مخلوط .
- ٦ - السائل الذي تذوب فيه المادة المذابة .
- ٧ - المادة التي تذوب في سائل لتكوين محلول .
- ٨ - مادة تختفي في مادة أخرى .
- ٩ - العملية التي يتم خلالها إذابة مادة صلبة في مادة سائلة .
- ١٠ - عملية يتطلب إتمامها وجود المذيب والمذاب .
- ١١ - عملية يختلف فيها المذاب في المذيب .
- ١٢ - يعتبر مذيباً عاماً لقدرته على إذابة العديد من المواد .
- ١٣ - فيتامين يذوب في الماء ويمكن الحصول عليه من البرتقال .
- ١٤ - فيتامين قليل الذوبان في الماء يوجد في الخضراوات الصفراء يتخلص منه الجسم عن طريق الكلى .
- ١٥ - المادة التي تذوب وتختفي في المذيب .
- ١٦ - المادة التي لا تذوب ولا تختفي في المذيب .

س ٥ : صوب ما تحته خط :

- ١ - المحلول هو مخلوط في حالة صلبة .
- ٢ - يعتبر الملح هو المذيب في المحلول الملحي .
- ٣ - يعتبر الموز مذيباً في مخلوط الموز باللبن .
- ٤ - يعتبر الزيت مذيباً عاماً للعديد من المواد .
- ٥ - تسمى المواد التي لا تذوب في الماء المواد القابلة للذوبان .
- ٦ - كلما زادت كمية المذيب زاد زمن الذوبان .
- ٧ - عند زيادة كمية المذيب يزداد زمن الذوبان .
- ٨ - كلما زادت درجة الحرارة كلما كان الذوبان بطيئاً .

- ٩ - كلما زادت درجة الحرارة قلت سرعة الذوبان .
١٠ - كلما زادت درجة الحرارة كلما كان الذوبان بطيئاً .

س ٦ : علل لما يأتي :

- ١ - يعتبر المحلول مخلوطاً .
٢ - ماء البحر يسمى محلولاً .
٣ - يعتبر الماء مذيباً عاماً .
٤ - وجود علاقة بين كمية المذيب وعملية الذوبان .
٥ - يدوب السكر بشكل أسرع فوق اللهب .
٦ - يستخدم التسخين أحياناً في أثناء ذوبان بعض المواد .
٧ - يستخدم التقليب أحياناً في أثناء ذوبان بعض المواد .
٨ - زمن ذوبان كلوريد الصوديوم يختلف عن زمن ذوبان كربونات الصوديوم .
٩ - عند تقسيم المادة المذابة إلى قطع صغيرة تزيد سرعة الذوبان .

س ٧ : ماذا يحدث عند :

- ١ - إضافة السكر إلى الماء مع التقليب .
٢ - زيادة كمية المذاب بالنسبة لزمن الذوبان وسرعة الذوبان .
٣ - تقليب كميتين متساويتين من السكر في كأسين بهما كميات غير متساوية من الماء .
٤ - رفع درجة حرارة محلول بالنسبة لسرعة الذوبان وزمن الذوبان .
٥ - وضع كميتين متساويتين من السكر في كأسين بهما كميات متساوية من الماء وتم تسخين أحدهما ولم يسخن الآخر .
٦ - تسخين المحلول أثناء عملية الذوبان .
٧ - وضع كميتين متساويتين من السكر في كأسين بهما كميات متساوية من الماء وتم تقليب أحدهما ولم يقلب الآخر .

س ٨ : ما المقصود بكل من :

- ١ - المحلول .
٢ - عملية الذوبان .

٣ - المذيب .

٤ - المذاب .

س ٩ : لديك بعض المحاليل حدد المذيب والمذاب فى كل منها :

- ٢ - صودا الخبيز مع الماء .
٤ - عصير الليمون المحلى بالعسل .
٦ - محلول الموز باللبن .

- ١ - محلول ملحى .
٣ - شاي محلى بالسكر .
٥ - ماء البحر .

الحل :

المذاب	المذيب	المحلول
		محلول ملحى
		صودا الخبيز مع الماء
		شاي محلى بالسكر .
		عصير الليمون المحلى بالعسل
		ماء البحر
		محلول الموز باللبن

س ١٠ : قارن بين كل من :

١ - المذيب والمذاب .

المذاب	المذيب

٢ - المواد القابلة للذوبان والمواد غير القابلة للذوبان .

المواد القابلة للذوبان	المواد غير القابلة للذوبان

٣ - المخلوط والمحلول

المخلوط	المحلول

أسئلة متنوعة

١ - اذكر أوجه الاختلاف بين :

(أ) المذيب والمذاب .

(ب) المخلوط والمحلول .

٢ - ما المقصود بالمحلول ؟ وكيف يمكن تكوينه ؟

٣ - ما مفهوم عملية الذوبان ؟ وحدد عناصرها .

٤ - اشرح كيف يمكن التمييز بين المواد من حيث القابلية للذوبان .

٥ - حدد العوامل المؤثرة في ذوبان المواد .

٦ - كيف تؤثر درجة الحرارة في الذوبان ؟

٧ - أي من هذه العمليات تتم أسرع ولماذا ؟

(أ) إذابة كمية معينة من ملح الطعام في الماء الساخن وإذابة نفس الكمية في الماء البارد .

(ب) إذابة كمية معينة من السكر في الماء مع التقليب وإذابة نفس الكمية في الماء البارد .

(ج) إذابة كمية معينة من الملح في ١٠٠ مللى لتر ماء وإذابة نفس الكمية في ٣٠٠ مللى لتر ماء .

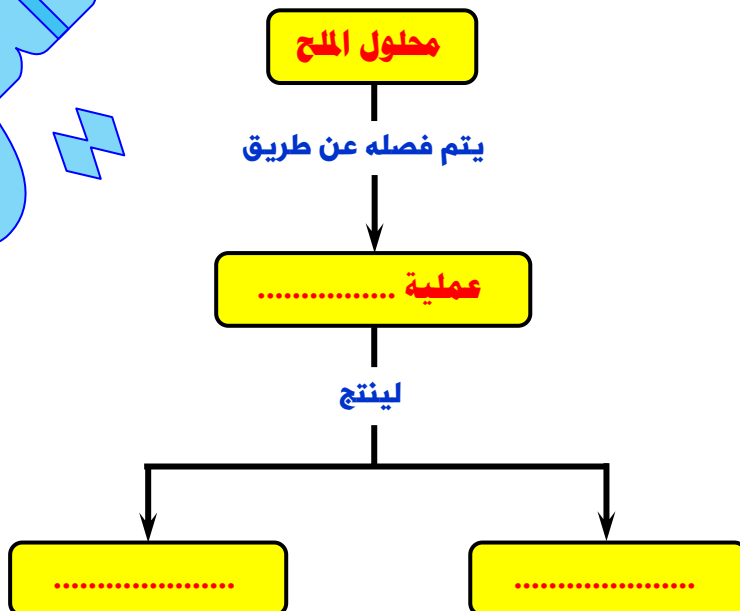
٨ - يحتاج جسم الإنسان إلى الفيتامينات ، اذكر اسم فيتامين يذوب في الماء وآخر قليل الذوبان في الماء مع ذكر بعض المواد التي يوجد بها هذا الفيتامين .

٩ - اذكر فائدة التسخين والتقليب بالنسبة للذوبان .

١٠ - استخرج الكلمة الشاذة :

كمية المذيب - التقليب - السكر - درجة الحرارة .

١١ - اكمل خريطة المفاهيم التالية :



العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

الوحدة الثالثة : التوازن البيئي

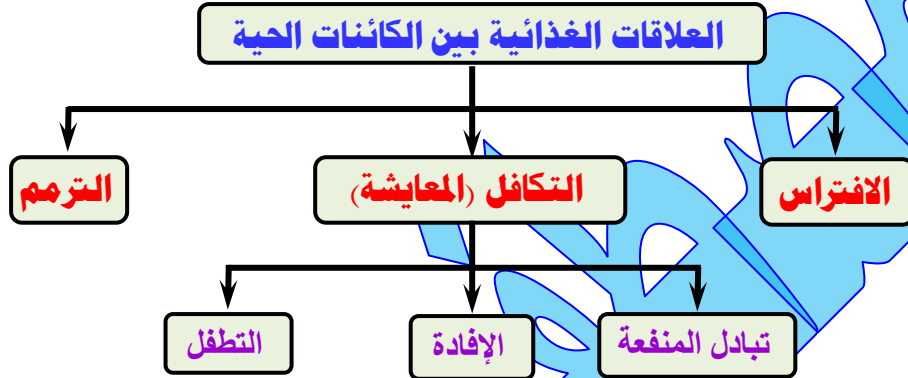
النباتات الخضراء :

تستفيد من ضوء الشمس كمصدر للطاقة في صنع غذائها من مواد بسيطة نسبياً بواسطة عملية البناء الضوئي وتخزن الطاقة الكيميائية في الغذاء .

الحيوانات :

تتغذى على النباتات أو تتغذى على حيوانات أخرى تغذى على النباتات فتحصل على الطاقة بشكل مباشر أو غير مباشر .

ترتبط الكائنات الحية مع بعضها بعلاقات غذائية متعددة كما في المخطط التالي :



الافتراس

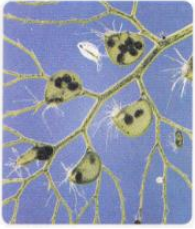
- هو علاقة غذائية بين الكائنات الحية يلتهم فيها كائن حي آخر (علاقة غذائية بين كائن مفترس وفريسة) .
- تنتهي العلاقة بالتهام الفريسة أو جزء منها (علاقة مؤقتة وليست دائمة) .

الفريسة	الحيوان المفترس
هي الحيوان المأكول / هي الكائن الضعيف في علاقة الافتراس / هي الكائن الذي يتعرض للأذى أو الالتهام .	هو الكائن الذي يلتهم كائناً آخر / هو الكائن القوي في علاقة الافتراس .
مثل : الأرنب والغزال والفأر والأسماك الصغيرة .	مثل : الأسود والنمور والذئاب والثعالب وأسماك القرش .

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	الافتراس علاقة مؤقتة ؟	لأنها تنتهي بالتهام الحيوان المفترس للفريسة أو جزء منها .
٢	الأسد حيوان مفترس ؟	لأنه يلتهم حيوانات أخرى مثل الغزلان .

- يوجد الإفتراس في عالم الحيوان والنبات .

الافتراس في النباتات	الافتراس في الحيوان
أقل شيوعاً لأن النبات ذاتي التغذية فيصنع غذائه بنفسه بواسطة عملية البناء الضوئي .	أكثر شيوعاً لأن الحيوان غير ذاتي التغذية فيحصل على غذائه مجهزاً من كائن حي آخر .
تلجأ بعض النباتات إلى افتراس بعض الحيوانات الصغيرة كالحشرات لتحصل منها على النيتروجين لتكوين البروتينات اللازمة لها .	تتغذى الحيوانات القوية على الحيوانات الأضعف منها حيث يهاجم المفترس الفريسة التي قد تكون من نفس نوعه أو من نوع آخر ويقتلها ويلتهمها .
تعرف النباتات بالنباتات المفترسة أو النباتات آكلة الحشرات وتعرف الحشرات بالفريسة .	يعرف الحيوان القوي بالحيوان المفترس ويعرف الحيوان الضعيف بالفريسة .
أمثلة : الدايونيا – الدروسيرا – حامول الماء .	أمثلة : الأسد يلتهم الغزالة . الثعلب يلتهم الأرنب . العنكبوت يلتهم الحشرات . القط يلتهم الفأر .



حامل الماء



الدوسيرا



الدايونيا



م	علل لما يأتي	الإجابة
١	الافتراس في عالم النبات أقل شيوعاً منه في عالم الحيوان ؟	لأن النباتات كائنات ذاتية التغذية .
٢	تلجأ بعض النباتات لافتراس الحشرات ؟	لتحصل منها على النيتروجين اللازم لتكوين البروتينات .
٣	تعرف النباتات المفترسة بالنباتات آكلة الحشرات ؟	لأنها تلجأ إلى افتراس بعض الحشرات لتحصل منها على النيتروجين .
٤	تستطيع النباتات المفترسة تصنيع المواد الكربوهيدراتية ذاتياً ، بينما لا تستطيع تصنيع المواد البروتينية ؟	تستطيع تصنيع المواد الكربوهيدراتية لأنها تقوم بعملية البناء الضوئي ، بينما لا تستطيع تصنيع المواد البروتينية لأنها لا تستطيع امتصاص المواد النيتروجينية من التربة .
٥	يشبه نبات الدايونيا نبات حامل الماء ؟	لأن كلا منهما من النباتات التي تلجأ إلى افتراس بعض الحشرات لتحصل منها على النيتروجين .

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	اقتراب حشرة من نبات الدوسيرا ؟	يفترسها .
٢	عدم قدرة نبات الدوسيرا على افتراس الحشرات ؟	لأنه لا يستطيع تكوين المواد البروتينية التي تحتاجها .

س : كيف تحمي الكائنات الحية نفسها من الافتراس ؟

ج : تلجأ كثير من الكائنات الحية إلى وسائل للحماية من أعدائها مثل (التمويه والاختفاء - المحاكاة) .

التمويه والاختفاء

- تتلون بعض الكائنات الحية بألوان تشبه البيئة التي تعيش فيها حتى لا تكون واضحة لأعدائها المفترسة .
- أمثلة :



الحبار (السيبيا)

يطلق سائلاً أسود اللون في الماء المحيط به عند تعرضه للهجوم حتى يستطيع الاختفاء من الأعداء .



الحرباء

تستطيع تغيير لون جلدها حتى تأخذ لون البيئة المحيطة بها .



الضفدعة

تستطيع تغيير لون جلدها حتى لا تكون واضحة لأعدائها المفترسين .



الفراشة

تقف على شجرة مقاربة لها في اللون حتى لا تكون واضحة لأعدائها المفترسين .

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	تتلون الفراشة بلون الأوراق التي تقف عليها ؟ تستطيع الضفدعة تغيير لون جلدها ؟ تتلون بعض الكائنات الحية بألوان تشبه البيئة التي تعيش فيها ؟ تستطيع الحرباء تغيير لون جلدها ؟	حتى لا تكون واضحة لأعدائها المفترسين .
٢	قنفذ البحر ذو أشواك ؟	حتى لا يتعرض للافتراس .

س : ماذا يحدث عند : عدم قدرة الحرباء على تغيير لونها ؟

ج : تصبح ظاهرة لأعدائها .

المحاكاة

- بعض الكائنات الحية غير الضارة تشبه في شكلها بعض الكائنات الحية الضارة أو السامة .
- **مثال :** بعض أنواع النحل (القرينة) تشبه أنواعاً من الدبابير في وجود خطوط على جسمها وذلك حتى تتجنب الأعداء التي تخاف من الدبابير فهي :
(١) وسيلة لإخافة الأعداء .
(٢) طريقة للهروب من الأعداء .
- **أمثلة أخرى للمحاكاة :** الحشرة الورقية - حشرة العود .



س : علل : تلجأ الكثير من الكائنات الحية للمحاكاة ؟

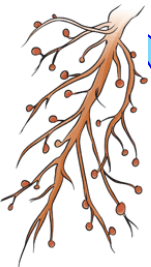
ج : لإخافة الأعداء والهروب منهم .

وجه المقارنة	التمويه والاختفاء	المحاكاة
التعريف	هو تشابه الكائن الحي للبيئة السائدة في اللون والشكل .	هو تشابه الكائن الحي لبعض الكائنات الحية الضارة أو السامة .
الغرض منه	الاختفاء من الأعداء المفترسة .	إخافة الأعداء والهروب منها .
أمثلة	الفراشة - الضفدعة - الحرباء - الحبار .	أنواع من النحل تشبه الدبابير .

التكافل أو المعيشة

هو علاقة غذائية مستمرة مشتركة بين نوعين مختلفين من الكائنات الحية يستفيد كلاهما (تبادل منفعة) أو أحدهما يستفيد والآخر لا يستفيد ولا يضر (إفادة) أو يصاب أحدهما بأذى (تطفل) .

تبادل المنفعة



- هي علاقة غذائية بين كائنين مختلفين يستفيد كلاهما من الآخر .
- **مثال :** (البكتيريا العقدية والنباتات البقولية مثل الفول) :

- (١) يستفيد النبات من البكتيريا حيث تثبت النيتروجين في صورة غير عضوية وتزود به النبات البقولى .
- (٢) تستفيد البكتيريا من السكريات التي يصنعها النبات في عملية البناء الضوئى .

س : علل : لا يحتاج نبات الفول إلى أسمدة ؟

ج : لوجود عقد بكتيرية على جذوره تمدّه بالمركبات النيتروجينية فتساعده على تكوين المواد البروتينية .

س : ماذا يحدث عند : غياب العقد البكتيرية من جذور نبات الفول ؟

ج : لا يحصل على المواد النيتروجينية اللازمة لتكوين المواد البروتينية .

هل تعلم؟

تتعايش مع الإنسان أنواع من البكتيريا فمنها ما يعيش على جلده فيزيد من مناعة الجلد ضد الإصابة بالأمراض ومنها ما يعيش بأمعانه ويحول بعض بقايا الهضم إلى فيتامين B . وفي كلتا الحالتين فإن البكتيريا تحصل على المأوى والغذاء من جسم الإنسان .

الإفادة

- هي علاقة بين كائنين يستفيد أحدهما أما الآخر فلا يستفيد أو يضر .
- **مثال :** (**الأحياء المائية الدقيقة وحيوان الإسفنج**) :

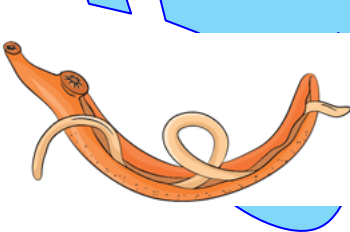
(١) الأحياء المائية الدقيقة تستفيد حيث تعيش في قنوات وتجاويف جسم حيوان الإسفنج وتحصل على الغذاء والمأوى
(٢) حيوان الإسفنج لا يستفيد ولا يضر من وجود الأحياء المائية الدقيقة .

التطفل

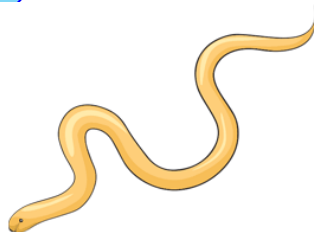
- هو علاقة بين كائنين من نوعين مختلفين يستفيد أحدهما من الآخر ويسمى (**الطفيل**) بينما الكائن الآخر يصيبه الأذى أو الضرر ويسمى (**العائل**) .
- يعتمد الطفيل على العائل اعتماداً كاملاً في توفير احتياجاته الغذائية مما يسبب ضعف العائل وإصابته بالهزال ولكنه لا يقتله كما تفعل الكائنات المفترسة بفرانسها .
- **الطفيل :** هو الكائن الحى الذى يستفيد من علاقة التطفل ويسبب الضرر للعائل .
- **العائل :** هو الكائن الحى الذى يقع عليه الضرر من علاقة التطفل .
- **يوجد نوعان من التطفل :**

- (١) تطفل خارجى .
- (٢) تطفل داخلى .

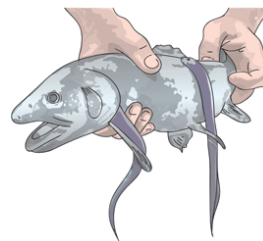
الطفيليات الداخلية	الطفيليات الخارجية
تعيش داخل جسم العائل .	تعيش على جسم العائل من الخارج .
تتغذى على محتويات أنسجة وخلايا العائل (تشاركه غذاءه المهضوم) .	تتغذى بامتصاص الدم من جسم العائل .
أمثلة : دودة الإسكارس - الدودة الكبدية - دودة البلهارسيا - الدودة الشريطية - دودة الإنكلستوما - دودة الفلاريا .	أمثلة : القمل - البق - البعوض - البراغيث - القراد - سمكة اللامبيري .
سمكة اللامبيري : هي سمكة عديمة الفكوك ، دائرية الفم ، تتغذى بامتصاص دم الأسماك الأخرى .	



دودة البلهارسيا



دودة الإسكارس



سمكة اللامبيري



البعوض

- **من أمثلة الأمراض التى تسببها الطفيليات للإنسان :**

- (١) **دودة الفلاريا :** تسبب مرض داء الفيل .
- (٢) **بعض أنواع البعوض :** تسبب مرض الملاريا .
- (٣) **بعض أنواع البراغيث :** تسبب مرض الطاعون .
- (٤) **دودة البلهارسيا :** تسبب مرض البلهارسيا (تليف الكبد) .



داء الفيل

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	البلهارسيا من الطفيليات الداخلية ؟	لأنها تعيش داخل جسم الإنسان وتتغذى على دمه وتسبب له الأمراض .
٢	البعوض من الطفيليات الخارجية ؟	لأنه يعيش على جسم العائل من الخارج ويتغذى على دمه .
٣	تعتبر الدودة الشريطية من الطفيليات ؟	لأنها تحصل على غذائها من العائل وتسبب له الضرر .
٤	لا يقتل الطفيل العائل ؟	لأنه يعتمد عليه اعتماداً كاملاً في توفير احتياجاته الغذائية .
٥	يسمى مرض داء الفيل بهذا الاسم ؟	لأن القدم المصابة تشبه قدم الفيل في حجمها .

س : ماذا يحدث عند : موت الطفيل ؟

ج : يموت الطفيل غالباً .

وجه المقارنة	التطفل	الاقتراض
التعريف	علاقة غذائية يستفيد منها الطفيل ويضر العائل .	علاقة غذائية يلتهم فيها المفترس فريسته .
العلاقة	مستمرة بين الطفيل والعائل حيث يعتمد الطفيل على العائل اعتماداً كاملاً في توفير احتياجاته الغذائية مما يسبب ضعف العائل وإصابته بالهزال ولكنه لا يقتله .	مؤقتة حيث يهاجم المفترس الفريسة ويقتلها ويلتهمها أو يلتهم جزء منها .

الترمم

- عندما تموت الكائنات الحية نلاحظ اختفاء أجسامها بعد فترة ولا يتبقى منها إلا بعض الأجزاء الصلبة كالعظام .
- في بعض الأحيان يلاحظ تلف بعض الأطعمة .
- لمعرفة سبب ذلك نجرى النشاط التالي :

الأدوات :

رغيف خبز - كيس بلاستيك - كمية قليلة من الماء .

الخطوات :

- (١) رش بضع قطرات من الماء على رغيف خبز وضعه داخل كيس بلاستيكي وأغلقه بإحكام واتركه في مكان دافئ مظلم
- (٢) لاحظ الخبز يومياً ولمدة أسبوعين .

الملاحظة :

يتغير شكل ورائحة الخبز وتتكون عليه طبقة لونها أخضر داكن (العفن) .

الاستنتاج :

وجود كائنات حية مترمة تسبب عفن الخبز .

تحذير :

- (١) لا تفتح الكيس وتستنشق الهواء الموجود بداخله حتى لا تصاب بالضرر .
- (٢) اغسل يديك بعد النشاط .



الترمم	هو حصول الكائنات الحية المترمة على احتياجاتها من الغذاء كمصدر للطاقة بتحليل البقايا العضوية المتحللة أو أجسام الكائنات الميتة .
الكائنات المترمة	هي الكائنات التي تحصل على غذائها بتحليل البقايا العضوية المتحللة أو أجسام الكائنات الميتة . أمثلة : بعض الفطريات (عيش الغراب - عفن الخبز) وبعض البكتيريا .

س : علل : تغير شكل ورائحة رغيف الخبز المبلل بالماء إذا وضع في كيس مغلق ؟

ج : بسبب فطر عفن الخبز .

س : ماذا يحدث عند : ترك الخبز في مكان دافئ رطب عدة أيام ؟

ج : يتعفن وينمو عليه فطر عفن الخبز .



س ١ : أكمل ما يأتي :

- ١ - من العلاقات الغذائية و والافتراس .
- ٢ - الافتراس علاقة بين و
- ٣ - تشمل علاقة الافتراس كلا من و
- ٤ - من أمثلة الكائنات المفترسة و
- ٥ - الحيوان الذي يلتهم حيواناً آخر يسمى أما الحيوان المأكول فيسمى
- ٦ - الحيوان الذي يلتهم حيواناً آخر يسمى حيواناً مثال لذلك
- ٧ - من الحيوانات آكلة اللحوم
- ٨ - العلاقة بين القط والفار علاقة بينما العلاقة بين البكتيريا العقدية والنبات البقولي علاقة
- ٩ - نبات الدايونيا يحصل على الغذاء بعملية
- ١٠ - تعرف النباتات المفترسة بالنباتات آكلة
- ١١ - تلجأ النباتات ذاتية التغذية إلى افتراس الحشرات لتحصل على اللازم لها .
- ١٢ - من أمثلة النباتات آكلة الحشرات
- ١٣ - تحمي بعض الكائنات الحية نفسها من الافتراس عن طريق التمويه و و
- ١٤ - تستطيع و تغيير لون جلدها .
- ١٥ - البكتيريا العقدية ونبات بينهما علاقة تكافل بـ
- ١٦ - تثبت البكتيريا في صورة غير عضوية تزود به نبات الفول .
- ١٧ - تستفيد البكتيريا من التي يصنعها نبات الفول في عملية البناء الضوئي .
- ١٨ - البكتيريا التي تعيش في أمعاء الإنسان تحول بعض بقايا الهضم إلى
- ١٩ - علاقة التطفل تتم بين نوعين مختلفين من الكائنات يستفيد أحدهما من الآخر ويسمى بينما الكائن الذي يصيبه الضرر يسمى
- ٢٠ - العلاقة الغذائية بين الطفيل والعائل تسمى ويطلق عليها
- ٢١ - ديدان البلهارسيا تصيب داخلية بينما الكائن الذي تصيبه يسمى
- ٢٢ - التطفل نوعان تطفل وتطفل
- ٢٣ - من أمثلة الطفيليات الداخلية ومن أمثلة الطفيليات الخارجية
- ٢٤ - البعوض من الطفيليات بينما دودة الإسكارس من الطفيليات
- ٢٥ - من أمثلة الطفيليات الداخلية التي تصيب الإنسان و
- ٢٦ - دودة تصيب الإنسان بمرض داء الفيل .
- ٢٧ - أكثر أنواع التطفل خطورة هو التطفل
- ٢٨ - من الأمراض التي تسببها الطفيليات و
- ٢٩ - دودة الفلاريا تسبب مرض بينما يسبب البعوض مرض
- ٣٠ - البراغيث من الطفيليات وتنقل للإنسان مرض
- ٣١ - الفطريات تعتبر كائنات
- ٣٢ - من أمثلة الكائنات المترمة
- ٣٣ - يعتبر فطر عفن الخبز من الكائنات
- ٣٤ - تتغذى الكائنات بواسطة تحليل أجسام الكائنات الميتة .
- ٣٥ - العلاقة بين الفطريات وأجسام الكائنات مثال لعلاقة

س ٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - يحصل الإنسان على غذائه عن طريق
- ٢ - تحصل النباتات على الطاقة من
- ٣ - الكائن ذاتي التغذية هو
- ٤ - العلاقة الموقفة بين الكائنات الحية وتنتهي بالتهام أحدهما للآخر هي علاقة (الافتراس - الترمم - التطفل - ليس مما سبق)
- ١ - الأكسجين - الكلوروفيل - ضوء الشمس)
- ٢ - الإنسان - الحيوان - النبات - كل ما سبق)
- ٣ - (افتراس - تكافل - تطفل)

- ٥ - علاقة علاقة غذائية بين الكائنات يلتهم فيها كائن حي كائنا آخر . (التكافل - الإفادة - الافتراس)
٦ - العلاقة بين القط والفأر مثالاً لعلاقة
٧ - الحيوان الذى يلتهم حيوان آخر يسمى
٨ - نسمى الحيوان الذى يتغذى على حيوان آخر حيوانا
٩ - علاقة تنشأ بين نبات الدايونيا والحشرات المائية
١٠ - من أمثلة النباتات آكلة الحشرات
١١ - حاملو الماء من
١٢ - بعض النباتات تأكل الحشرات لتحصل منها على
١٣ - يعتبر نبات الدروميرا وحاملو الماء نباتات آكلة
١٤ - من الكائنات الحية التى تكيف نفسها بحسب البيئة
١٥ - يلجأ الكثير من الكائنات الحية إلى للاختفاء من أعدائها . (التكافل - التطفل - المحاكاة)
١٦ - تستطيع أن تغير لون جلدها حتى تختفى من أعدائها . (الإسكارس - الضفادع - الدودة الكبدية)
١٧ - العلاقة بين البكتيريا العقدية وجذور نبات الفول علاقة
١٨ - العلاقة بين الإسفنج والكائنات الدقيقة
١٩ - البكتيريا التى تعيش على جلد الإنسان
٢٠ - الكائن الذى يتغذى على العائل يسمى
٢١ - من أنواع الطفيليات
٢٢ - علاقة البلهارسيا بالإنسان
٢٣ - ديدان الإسكارس تعتبر كائنات
٢٤ - من أمثلة الطفيليات الداخلية
٢٥ - من الطفيليات الخارجية
٢٦ - من الطفيليات التى تصيب الإنسان بداء الفيل
٢٧ - دودة الفلاريا تسبب مرض
٢٨ - تتغذى الكائنات المترمة بواسطة تحليل أجسام الكائنات
٢٩ - العلاقة بين الفطريات وأجساد الكائنات الميتة تعتبر مثالاً لعلاقة
٣٠ - عفن الخبز فطر
٣١ - العلاقة بين الفطريات ورغيف الخبز علاقة
٣٢ - العلاقة بين الفطريات وأجسام الكائنات الميتة علاقة
٣٣ - من أمثلة الكائنات المترمة كل ما يلى ما عدا
٣٤ - من أمثلة الكائنات المحللة
٣٥ - من أمثلة الكائنات المترمة
٣٦ - فطر عفن الخبز نمطه الغذائى

س ٢ : ضع علامة (✓) أو علامة (x) أمام ما يلى :

- ١ - النباتات الخضراء كائنات ذاتية التغذية .
٢ - مصدر الطاقة للنباتات الخضراء هو ضوء الشمس .
٣ - البناء الضوئى عملية حيوية يقوم بها الحيوان .
٤ - لا ترتبط الكائنات الحية بعلاقات غذائية .
٥ - العلاقة بين الأسد والغزالة علاقة تبادل منفعة .
٦ - علاقة الافتراس علاقة مؤقتة .
٧ - الافتراس علاقة دائمة بين المفترس والفريسة .
٨ - تعتبر أسماك القرش من الحيوانات المفترسة .
٩ - تستعمل العناكب شبكتها النسيجية كشباك لصيد الحشرات .
١٠ - العلاقة بين القط والفأر علاقة تكافل .
١١ - يوجد افتراس فى عالم النبات .

- ١٢ - الافتراس في عالم النبات أكثر شيوعاً .
- ١٣ - عملية الافتراس في عالم النبات أقل شيوعاً منه في عالم الحيوان .
- ١٤ - حامول البرسيم من النباتات آكلة الحشرات .
- ١٥ - نبات الدروسييرا من الكائنات المتطفلة .
- ١٦ - تلجأ بعض النباتات للافتراس لأنها لا تقوم بعملية البناء الضوئي .
- ١٧ - يلجأ الكثير من الكائنات الحية إلى المحاكاة للاختفاء من الأعداء .
- ١٨ - المحاكاة وسيلة لإخافة الأعداء وطريقة للهروب منهم .
- ١٩ - التمويه والاختفاء والمحاكاة وسائل للحماية من التطفل .
- ٢٠ - تتلون بعض الكائنات الحية بألوان تشبه البيئة التي تعيش فيها لتتخفى من الأعداء .
- ٢١ - تغير الحرياء لونها حتى لا تكون واضحة لأعدائها .
- ٢٢ - تتلون الحرياء بلون البيئة المحيطة .
- ٢٣ - التطفل علاقة مؤقتة بين نوعين من الكائنات الحية .
- ٢٤ - في علاقة التطفل العائل هو الذى يصيبه الضرر .
- ٢٥ - العلاقة الغذائية بين دودة البلهارسيا والإنسان علاقة تطفل .
- ٢٦ - العلاقة بين دودة الفلاريا والإنسان علاقة تبادل منفعة .
- ٢٧ - سمكة اللامبيرى من الطفيليات الخارجية .
- ٢٨ - ديدان الإسكارس مثال على التطفل الخارجى .
- ٢٩ - دودة الفلاريا تسبب مرض الطاعون .
- ٣٠ - البعوض يسبب مرض الملاريا للإنسان .
- ٣١ - مرض الملاريا من الأمراض التى تسببها الطفيليات .
- ٣٢ - الفطريات التى تتغذى على جثث الكائنات تسمى فطريات مترممة .
- ٣٣ - يتميز فطر عيش الغراب عن الفطريات الأخرى بقدرته على صنع غذائه بنفسه .
- ٣٤ - فطر عيش الغراب من الكائنات المفترسة .
- ٣٥ - علاقة الترمم علاقة مؤقتة .

س ٤ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

- ١ - عملية يقوم بها النبات لصنع غذائه .
- ٢ - علاقة مؤقتة بين نوعين من الكائنات الحية تنتهى بالتهام أحدهما للآخر .
- ٣ - علاقة مؤقتة تنتهى بالتهام الفريسة أو جزء منها .
- ٤ - الكائن الذى يلتهم كائناً آخر .
- ٥ - الكائن القوي فى علاقة الافتراس .
- ٦ - الحيوان المأكول .
- ٧ - الكائن الضعيف فى علاقة الافتراس .
- ٨ - الكائن الذى يتعرض للأذى أو الإلتهاام فى علاقة الافتراس .
- ٩ - النباتات آكلة الحشرات .
- ١٠ - النباتات التى لا تستطيع امتصاص النيتروجين اللازم من التربة لتكوين البروتينات اللازمة لها .
- ١١ - نباتات تعتمد في غذائها على اصطياد الحشرات .
- ١٢ - نباتات تلجأ إلى افتراس الحشرات للحصول على المواد النيتروجينية .
- ١٣ - وسيلة تلجأ إليها الكائنات الحية للحماية من أعدائها .
- ١٤ - عملية تلون بعض الكائنات الحية بألوان تشبه البيئة التى تعيش فيها .
- ١٥ - تقف على شجرة مقاربة لها فى اللون حتى لا تكون واضحة لأعدائها المفترسين .
- ١٦ - طريقة تلجأ إليها بعض الكائنات الحية تشبه فى شكلها بعض الأنواع الضارة أو السامة .
- ١٧ - تشبه بعض الكائنات الحية غير الضارة بكائن حى آخر ضار .
- ١٨ - وسيلة تلجأ إليها الحيوانات للهروب من أعدائها .
- ١٩ - تشبه أنواعاً من الدبابير فى وجود خطوط على جسمها .

- ٢٠ - علاقة غذائية تنشأ بين نوعين من الكائنات الحية أحدهما يستفيد والآخر قد يستفيد أو لا يستفيد ولا يضر أو لا يستفيد ويقع عليه الضرر .
- ٢١ - علاقة غذائية بين كائنين يستفيد فيها كل منهما من الآخر .
- ٢٢ - علاقة غذائية يحصل فيها كل من الكائنين على نفع من الآخر ولا يضر أى منهما الآخر .
- ٢٣ - تستفيد من السكريات التي يصنعها نبات الفول في عملية البناء الضوئي .
- ٢٤ - تثبت النيتروجين في صورة غير عضوية تزود به نبات الفول .
- ٢٥ - نوع من البكتيريا يمد نبات الفول بالنيتروجين .
- ٢٦ - علاقة بين كائنين يستفيد أحدهما ولا يستفيد الآخر ولا يضر .
- ٢٧ - علاقة غذائية بين كائنين يحصل أحدهما على غذائه من الآخر ويسبب له الضرر ولكن لا يقتله .
- ٢٨ - الكائن الحي الذي يقع عليه الضرر من علاقة التطفل .
- ٢٩ - الكائن الحي الذي يستفيد من علاقة التطفل ويسبب الضرر للعائل .
- ٣٠ - نوع من التطفل يعيش فيه الطفيل على جسم العائل لكي يحصل على غذائه .
- ٣١ - نوع من التطفل يعيش فيه الطفيل داخل جسم العائل لكي يمتص دمه .
- ٣٢ - طفيليات تتغذى بامتصاص الدم من جسم العائل .
- ٣٣ - تطفل يتغذى فيه الطفيل على أنسجة وخلايا العائل .
- ٣٤ - سمكة تتغذى على امتصاص دم الأسماك الأخرى .
- ٣٥ - المرض الذي تسببه دودة الفلاريا للإنسان .
- ٣٦ - دودة تصيب الإنسان بداء الفيل .
- ٣٧ - دودة تصيب الإنسان بالمalaria .
- ٣٨ - دودة تصيب الإنسان بالطاعون .
- ٣٩ - مرض يصيب الإنسان بسبب البعوض .
- ٤٠ - كائنات حية تقوم بتحليل جثث الكائنات الميتة .
- ٤١ - الكائنات التي تحصل على غذائها بتحليل البقايا العضوية المتحللة أو أجسام الكائنات الميتة .
- ٤٢ - العلاقة بين الفطريات وأجساد الكائنات الميتة .
- ٤٣ - حصول الكائنات الحية المترمة على احتياجاتها من الغذاء كمصدر للطاقة بتحليل البقايا العضوية المتحللة أو أجسام الكائنات الميتة .

س ٥ : صوب ما تحته خط :

- ١ - علاقة الافتراس علاقة دائمة .
- ٢ - الافتراس علاقة مستمرة بين كائنين يلتهم أحدهما الآخر .
- ٣ - الافتراس أكثر شيوعاً في النبات .
- ٤ - الافتراس في عالم الحيوان أقل شيوعاً .
- ٥ - تستعمل العناكب شبكتها النسيجية في صيد الطيور .
- ٦ - العلاقة بين القط والفأر علاقة إفادة .
- ٧ - البرسيم من النباتات آكلة الحشرات .
- ٨ - يعتبر نبات حامول الماء من الكائنات المترمة .
- ٩ - تلجأ الدروسيرا لافتراس الحشرات لتحصل منها على الكربون .
- ١٠ - تحمي الكائنات الحية نفسها من الافتراس عن طريق التكافل .
- ١١ - العلاقة بين البكتيريا العقدية والفول إفادة .
- ١٢ - تبادل المنفعة علاقة بين كائنين يستفيد أحدهما ولا يستفيد الآخر أو يضر .
- ١٣ - العلاقة بين الأحياء المائية الدقيقة والبعوض تكافل .
- ١٤ - العلاقة بين دودة الفلاريا والإنسان علاقة افتراس .
- ١٥ - يعتبر القمل من الطفيليات الداخلية .
- ١٦ - البعوض من الطفيليات الداخلية .
- ١٧ - دودة البلهارسيا والإسكارس من الطفيليات الخارجية .

- ١٨ - ديدان الفلاريا طفيليات داخلية .
- ١٩ - يطلق على البلهارسيا اسم العائل .
- ٢٠ - تصيب بعض أنواع البعوض الإنسان بمرض الطاعون .
- ٢١ - تسبب دودة الإسكارس مرض داء الفيل .
- ٢٢ - دودة الفلاريا تصيب الإنسان بمرض الملاريا .
- ٢٣ - سمكة اللامبيرى تمتص رحيق الأزهار .
- ٢٤ - الترمم يشمل تبادل المنفعة والإفادة .
- ٢٥ - الفطريات التى تتغذى على جثث الكائنات تسمى فطريات مستهلكة .
- ٢٦ - تتغذى الكائنات المترمة بواسطة تحليل أجسام الكائنات الحية .

س ٦ : علل ما يأتى :

- ١ - النباتات الخضراء كائنات ذاتية التغذية .
- ٢ - الافتراس علاقة مؤقتة .
- ٣ - الافتراس أكثر شيوعاً فى عالم الحيوان .
- ٤ - الافتراس أقل شيوعاً فى عالم النبات .
- ٥ - تلجأ بعض النباتات إلى افتراس الحشرات .
- ٦ - تستطيع الكائنات الحية حماية نفسها من الافتراس .
- ٧ - التمويه والمحاكاة من الظواهر الضرورية لبعض الكائنات الحية .
- ٨ - تستطيع الحرباء الاختفاء من أعدائها .
- ٩ - تلون الحرباء بلون البيئة المحيطة .
- ١٠ - تتلون بعض الكائنات الحية بألوان وأشكال تشبه البيئة التى تعيش فيها .
- ١١ - تلجأ الكثير من الكائنات الحية للمحاكاة .
- ١٢ - وجود خطوط على جسم الدبابير .
- ١٣ - العلاقة بين البكتيريا العقدية والنباتات البقولية علاقة تبادل منفعة .
- ١٤ - لا يحتاج نبات الفول إلى أسمدة .
- ١٥ - العلاقة بين الأحياء المائية الدقيقة وحيوان الإسفنج علاقة إفادة .
- ١٦ - يعتبر البعوض من الطفيليات الخارجية .
- ١٧ - التطفل خارجى فى سمكة اللامبيرى .

١٨ - البلهارسيا من الطفيليات الداخلية .

١٩ - يموت الطفيل بموت العائل .

٢٠ - يعتبر موت العائل خطراً على الطفيل .

٢١ - تنتهى علاقة التطفل بموت العائل .

٢٢ - تعتبر الدودة الشريطية من الطفيليات .

٢٣ - التطفل الداخلى أكثر خطورة من التطفل الخارجى .

٢٤ - تتغذى الكائنات المترممة على جثث الكائنات الميتة .

٢٥ - يعتبر فطر عفن الخبز من الكائنات المترممة .

٢٦ - تغير شكل ورائحة رغيف الخبز السبلل بالماء إذا وضع في كيس مغلق .

س ٧ : ماذا يحدث عند :

١ - عدم وجود علاقات غذائية ترتبط بها الكائنات الحية بعضها ببعض .

٢ - عدم قدرة نبات الدروسييرا على افتراس الحشرات .

٣ - عدم قدرة الحرباء على تغيير لونها .

٤ - وقوف الحرباء على حائط أبيض .

٥ - انتقال الحرباء من أرض رملية إلى أرض زراعية .

٦ - عدم وجود خطوط تغطى بعض أنواع النحل .

٧ - موت العائل في علاقة التطفل .

٨ - وصول ديدان الفلاريا إلى جسم الإنسان .

٩ - ترك الخبز في مكان دافئ رطب عدة أيام .

١٠ - رش بعض قطرات من الماء على رغيف خبز ووضعه داخل كيس بلاستيكي وغلقه بإحكام .

س ٨ : اذكر الأمراض التي تسببها الطفيليات التالية :

١ - الببراغيث .

٢ - البعوض .

٣ - دودة الفلاريا .

س ٩ : تخير من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ) :

(أ)	(ب)
(١) البعوض	() يسبب داء الفيل .
(٢) دودة الفلاريا	() تقوم بنقل مرض الجدرى .
(٣) فطر عفن الخبز	() يسبب مرض الملاريا للإنسان .
(٤) البراغيث	() تسبب مرض الأنيميا .
(٥) دودة الإسكارس	() يسبب تعفن الخبز .
	() تقوم بنقل مرض الطاعون .

(أ)	(ب)
(١) علاقة غذائية تحدث بين الإنسان والدودة الكبدية	() الافتراس .
(٢) علاقة غذائية تحدث بين نبات الفول والعقد البكتيرية	() تطفل خارجى .
(٣) علاقة غذائية تحدث بين القط والفأر .	() التكافل .
(٤) علاقة غذائية تحدث بين الفطريات وبقايا الطعام .	() الترمم .
	() تطفل داخلى .

س ١٠ : ما المقصود بكل من :

١ - الافتراس .

٢ - النباتات آكلة الحشرات .

٣ - المحاكاة .

٤ - تبادل المنفعة .

٥ - الإفادة .

٦ - التطفل .

٧ - الترمم .

س ١١ : اذكر نوع العلاقة الغذائية بين كل من :

١ - الأسد والغزال .

٢ - البكتيريا العقدية ونبات الفول .

٣ - نبات حامول الماء والحشرات .

٤ - الأحياء المائية والاسفنج .

٥ - دودة الفلاريا والإنسان .

٦ - الفطريات والكائنات الميتة .

٧ - فطر عيش الغراب وبقايا عضوية .

س ١٢ : اذكر مثالا لكل من :

١ - الافتراس .

- ٢ - حيوان مفترس .
٣ - نبات مفترس .
٤ - كيفية حماية الكائنات الحية من الافتراس .
٥ - كائنات متطفلة .
٦ - كائنات تتطفل داخليا .
٧ - كائنات تتطفل خارجيا .
٨ - كائنات مترمة .

س ١٣ : قارن بين كل من :

١ - النموية والمحاكاة

المحاكاة	النموية

٢ - الطفيليات الداخلية والطفيليات الخارجية

الطفيليات الخارجية	الطفيليات الداخلية

٣ - التطفل والترمم .

الترمم	التطفل

٤ - الافتراس والتطفل.

التطفل	الافتراس

٥ - التطفل والإفادة من حيث (التعريف مع ذكر مثال)

الإفادة	التطفل	وجه المقارنة
		التعريف
		مثال

٦ - دودة الفلاريا والبراغيث من حيث (نوع التطفل - المرض الذى يسببه الطفيل)

البراغيث	دودة الفلاريا	وجه المقارنة
		نوع التطفل
		المرض الذى يسببه الطفيل

١ - ترتبط الكائنات الحية مع بعضها بعلاقات غذائية متعددة ، اذكر هذه العلاقات .

٢ - ما المقصود بالافتراس؟ وكيف تحمي الحيوانات نفسها من الافتراس؟

٣ - انظر إلى الأشكال التالية ثم أجب :

وضح الطريقة التي يلجأ إليها كل كائن لحماية نفسه من الأعداء .

شكل (١) :

شكل (٢) :

٤ - احذف الكلمة المختلفة :

(أ) الدروسيरा - الداينونيا - حامول الماء - البرسيم .

(ب) افتراس - تكافل - تبادل منفعة - ديناصور - إفادة - تطفل - ترمم .

٥ - انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب :

(أ) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين نبات الفول و

(ب) العلاقة الغذائية التي يوضحها الشكل تسمى

وهي أحد أنواع

٦ - اكتب وضع نمط العلاقة الغذائية في الأشكال التالية :



٧ - الصورة التي أمامك توضح أحد أنواع التطفل :

(أ) اسم الطفيل :

(ب) اسم العائل :

(ج) نوع التطفل :

٨ - الصورة التي أمامك توضح أحد أنواع التطفل :

(أ) اسم الطفيل :

(ب) اسم العائل :

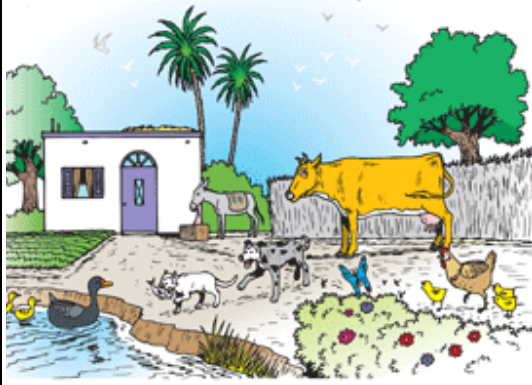
(ج) نوع التطفل :

التوازن البيئي

٢

الوحدة الثالثة : التوازن البيئي

النظام البيئي



تعريفه : هو مساحة طبيعية تحتوى على كائنات حية ومكونات غير حية .

مكوناته : يتكون النظام البيئي من :

(١) **كائنات حية :** مثل النباتات والحيوانات والإنسان .

(٢) **مكونات غير حية :** مثل الماء والهواء والتربة .

أنواعه : قد يكون النظام البيئي :

(١) **صغير المساحة :** مثل (قطعة أرض / بركة مياه) .

(٢) **كبير المساحة :** مثل (الغابة / الصحراء / المحيط) .

(٣) **كبير جداً :** مثل (الكرة الأرضية التى تعتبر نظام بيئي موحد) .

م	ما العلاقة بين	الإجابة
١	النبات والتربة ؟	يمتص النبات من التربة الماء والأملاح لتكوين الغذاء وعندما يموت النبات تعود العناصر إلى التربة مرى أخرى .
٢	النبات والحيوان ؟	تتغذى بعض الحيوانات على النباتات وتستمد منها الغذاء والطاقة وموت الحيوان وتحلله يزيد من خصوبة التربة .
٣	الحيوانات بعضها وبعض ؟	تتغذى بعض الحيوانات المفترسة على حيوانات أخرى أضعف منها وتحصل منها على الغذاء والطاقة .

التوازن البيئي

• تتفاعل مكونات البيئة بشكل يحفظ توازنها .

• تبقى البيئة في حالة توازن إلا إذا حدثت ظروف تسبب اختلال التوازن البيئي .

• يحدث اختلال فى التوازن البيئي بسبب التغيرات الطبيعية أو بسبب تدخل الإنسان .

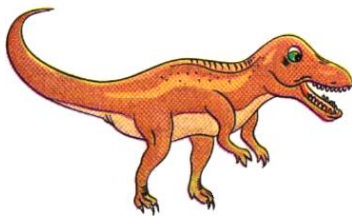
هو ثبات أو استقرار النظام البيئي .	التوازن البيئي
هو التوازن الذى يحدث نتيجة التفاعل المستمر بين مكونات النظام البيئي .	
هو عدم التوازن الذى يحدث نتيجة التغيرات فى الظروف الطبيعية أو تدخل الإنسان .	اختلال التوازن البيئي

س : علل : قد يحدث اختلال فى التوازن البيئي ؟

ج : نتيجة حدوث تغيرات طبيعية أو بسبب تدخل الإنسان .

التغيرات الطبيعية

تؤدى التغيرات فى الظروف الطبيعية (مثل تغيرات المناخ أو نقص الغذاء أو الكوارث الطبيعية) إلى اختفاء بعض الكائنات وظهور كائنات أخرى والذى يأخذ فترة زمنية قد تطول أو تقصر حتى يحدث توازن جديد .



مثال : اختفاء الزواحف الضخمة العملاقة (الديناصورات) نتيجة لاختلاف الظروف الطبيعية للبيئة فى العصور القديمة مما أدى إلى انقراضها .

س : علل : انقراض الديناصورات والزواحف العملاقة ؟

ج : لاختلاف الظروف الطبيعية للبيئة فى العصور القديمة .

تدخل الإنسان

تؤدي بعض الأنشطة التي يقوم بها الإنسان إلى اختلال التوازن البيئي مثل :

- (١) قطع الأشجار .
- (٢) حرق الغابات .
- (٣) تلويث البيئة .
- (٤) تجريف التربة .

أثر الافتراس على التوازن البيئي

- تعمل علاقة الافتراس على تنظيم أعداد جماعات الفرائس والحفاظ على التوازن في النظام البيئي .
- تخلص الكائنات المفترسة جماعات الفرائس من الأفراد الضعيفة أو المريضة وتسمح ببقاء الأفراد القوية على قيد الحياة والتكاثر لتضيف إلى الجماعة أفراداً قوية .

إذا لم توجد كائنات مفترسة فإن جماعات الفرائس ستزداد أعدادها للدرجة التي لا تكفيها موارد الغذاء فـ :

- (١) لا تجد المأوى وتموت جوعاً .
- (٢) يصابها الضعف والهزال وتصبح فريسة للأمراض لتنتهي حياتها بالموت .

الخلاصة : أهمية الافتراس للنظام البيئي :

- (١) ثبات أعداد الفرائس .
- (٢) يخلص جماعات الفرائس من الأفراد الضعيفة .

س : علل : الافتراس له دور كبير في التوازن البيئي ؟

ج : لأنه يعمل على ثبات أعداد الفرائس كما يخلص جماعات الفرائس من الأفراد المريضة والضعيفة .

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	عدم وجود كائنات مفترسة ؟	تزداد أعداد الفرائس ولا تكفيها موارد الغذاء فتموت جوعاً ويختل بالتوازن البيئي .
٢	اختفاء القطط من البيئة ؟	تزداد الفئران وتخل بالتوازن البيئي .
٣	اختفاء الضفادع من البيئة ؟	تزداد الحشرات وتخل بالتوازن البيئي .
٤	اختفاء أسماك القرش التي تتغذى على الأسماك الأخرى ؟	يزيد أعداد الأسماك ولا تجد حاجتها من الغذاء فتهلك .
٥	نقص عدد آكلات العشب في البيئة ؟	لا تجد آكلات اللحوم ما يكفي لغذائها فتهلك .
٦	اختفاء الحيوانات المفترسة من بيئة تحتوي على أرانب قليلة ؟	تزداد أعداد الأرانب بدرجة كبيرة ولا يكفيها الغذاء فتموت جوعاً ويختل بالتوازن البيئي .
٧	استمرار الإنسان في قطع أشجار الغابات ؟	تقل الكائنات المنتجة وتموت الكائنات المستهلكة .

أثر الترمم على التوازن البيئي

تتغذى الكائنات المترمة مثل البكتيريا والفطريات على جثث الكائنات الميتة وبذلك :

- (١) تخلص البيئة من جثث الكائنات الميتة والفضلات العضوية .
- (٢) تعيد العناصر الكيميائية الغذائية مثل الكربون والنيتروجين والفوسفور للبيئة مرة أخرى .
- (٣) تزيد من خصوبة التربة .

إذا لم توجد كائنات مترمة :

- (١) يغطي سطح الأرض بجثث الكائنات الميتة .
- (٢) تظل العناصر الكيميائية الغذائية حبيسة داخل الأجسام الميتة .
- (٣) يختل التوازن البيئي .

لاحظ :

استفاد الإنسان من الكائنات المترمة في كثير من الصناعات مثل :

- (١) المواد الغذائية (الزبادي - الخل - الخبز - بعض أنواع الجبن) .
- (٢) النسيج والورق والكحول الإيثيلي .
- (٣) المستحضرات الطبيعية مثل المضادات الحيوية .
- (٤) دباغة الجلود .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	الكائنات المحللة تعتبر الحارس للطبيعة ؟	لأنها تخلص البيئة من جثث الكائنات الميتة وتعيد العناصر الكيميائية الغذائية للبيئة مرة أخرى .
٢	علاقة الترمم مفيدة فى التوازن البيئى ؟	لأنها تخلص البيئة من جثث الكائنات الميتة والفضلات العضوية وتعيد العناصر الكيميائية الغذائية مثل الكربون والنيتروجين والفوسفور للبيئة مرة أخرى .

س : ماذا يحدث عند : اختفاء الكائنات المترمة (البكتيريا) تماماً من النظام البيئى ؟

ج : يغطي سطح الأرض بجثث الكائنات الميتة وتظل العناصر الكيميائية الغذائية حبيسة داخل الأجسام الميتة ويختل التوازن البيئى .



س ١ : أكمل ما يأتى :

- ١ - يتكون النظام البيئى من و
- ٢ - من أمثلة الأنظمة البيئية و
- ٣ - النظام البيئى قد يكون صغير المساحة مثل وقد يكون كبير المساحة مثل
- ٤ - يمكن اعتبار نظام بيئى موحد .
- ٥ - يحدث اختلال التوازن البيئى بسبب أو
- ٦ - من أمثلة الزواحف العملاقة المنقرضة و
- ٧ - من أمثلة الحيوانات التى انقرضت بسبب التغيرات الطبيعية و
- ٨ - من الأنشطة التى يقوم بها الإنسان وأدت إلى اختلال التوازن البيئى و
- ٩ - علاقة الافتراس تسبب أعداد الفرائس .
- ١٠ - إذا لم توجد كائنات مفترسة فإن جماعات الفرائس أو
- ١١ - تخلص الكائنات المفترسة جماعات الفرائس من الأفراد و
- ١٢ - الكائن المترمم يقوم بتحليل الأجسام و
- ١٣ - تخلص الكائنات المترمة البيئة من و
- ١٤ - تعيد الكائنات المترمة العناصر الكيميائية الغذائية مثل و
- ١٥ - الكائنات تعتبر الحارس للطبيعة .

س ٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - يتكون النظام البيئى من (كائنات حية - أشياء غير حية - كائنات حية وأشياء غير حية)
- ٢ - من المكونات غير الحية فى النظام البيئى (الحشرات - النبات - الديدان - التربة)
- ٣ - تعتبر الصحراء نظام بيئى (صغير المساحة - متوسط المساحة - كبير المساحة)
- ٤ - يمكن أن يحدث اختلال فى التوازن البيئى بسبب (الافتراس - تجريف التربة - الترمم - مقاومة التلوث)
- ٥ - اختلال التوازن البيئى نتيجة (التغيرات الطبيعية - تدخل الإنسان - كل ما سبق)
- ٦ - يختل التوازن البيئى نتيجة (التغيرات الطبيعية - تجريف التربة - قطع الأشجار - كل ما سبق)
- ٧ - جميع ما يلى يسبب اختلال للتوازن البيئى ما عدا (تغير الظروف الطبيعية - تدخل الإنسان - مقاومة التلوث البيئى)
- ٨ - من الكائنات المنقرضة بسبب تغير الظروف الطبيعية بالبيئة (الأسود - الحشرات - الديناصورات)
- ٩ - من أسباب انقراض الزواحف العملاقة (التغيرات الطبيعية - تدخل الإنسان - التوازن البيئى - الافتراس)
- ١٠ - تسبب علاقة الافتراس أعداد الفرائس . (ثبات - تضاعف - انخفاض)
- ١١ - علاقة الافتراس تؤدى إلى البيئى . (التوازن - اختلال التوازن - عدم التأثير على التوازن)
- ١٢ - إذا لم توجد كائنات مفترسة فإن حياة الفرائس (تطول - تنتهى بالموت - لا تتأثر)
- ١٣ - العلاقة التى تساعدنا فى التخلص من جثث الكائنات الميتة هى (الافتراس - التطفل - الترمم - التكافل)

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلي :

- ١ - يتألف النظام البيئي من مكونات غير حية مثل الماء وكائنات حية مثل النباتات .
- ٢ - يتكون النظام البيئي من مكونات حية وأشياء غير حية .
- ٣ - يتكون النظام البيئي من كائنات حية فقط .
- ٤ - يؤدي التفاعل بين مكونات البيئة إلى اختلال التوازن البيئي .
- ٥ - العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية وبعضها تحافظ على التوازن البيئي .
- ٦ - التغيرات الطبيعية تؤدي للحفاظ على التوازن البيئي .
- ٧ - يحدث التوازن البيئي نتيجة تدخل الإنسان .
- ٨ - قطع الأشجار يؤدي إلى التوازن البيئي .
- ٩ - تعتبر الديناميكيات من الكائنات المنقرضة .
- ١٠ - انقراض الديناميكيات كان بسبب التغيرات الطبيعية في البيئة .
- ١١ - علاقة الافتراس تسبب اختلال التوازن البيئي .
- ١٢ - علاقة الافتراس تحافظ على التوازن البيئي .
- ١٣ - تسبب علاقة الافتراس نقص أعداد الفرائس .
- ١٤ - الافتراس يعمل على ثبات أعداد الفرائس .
- ١٥ - إذا لم توجد كائنات مفترسة فإن حياة الفرائس تنتهي بالموت .
- ١٦ - للكائنات المترمة دور هام في كثير من الصناعات .
- ١٧ - للترمم أهمية كبرى على التوازن البيئي .

س ٤ : أذكر المصطلح العلمي الذي تشير إليه العبارات الآتية :

- ١ - مساحة طبيعية بها كائنات حية وأشياء غير حية .
- ٢ - الاتزان الناتج بين مكونات البيئة .
- ٣ - ثبات أو استقرار النظام البيئي .
- ٤ - ما يحدث نتيجة التفاعل المستمر بين مكونات النظام البيئي .
- ٥ - ما ينتج عن تدخل الإنسان في بيئته .
- ٦ - ما يحدث بسبب تدخل الإنسان والتغيرات الطبيعية .
- ٧ - عدم توازن يحدث بسبب التغيرات الطبيعية أو تدخل الإنسان .
- ٨ - حيوانات اختفت نتيجة حدوث التغيرات الطبيعية في العصور القديمة .
- ٩ - كائن حي من الزواحف العملاقة التي اختفت نتيجة التغيرات الطبيعية .
- ١٠ - علاقة تعمل على ثبات أعداد الفرائس والحفاظ على التوازن في النظام البيئي .
- ١١ - الكائنات التي تخلص سطح الأرض من الأجسام الميتة .
- ١٢ - كائنات تتغذى على جثث الكائنات الميتة .
- ١٣ - كائنات تخلص البيئة من جثث الكائنات الميتة .
- ١٤ - كائنات تعيد العناصر الكيميائية الغذائية للبيئة مرة أخرى .
- ١٥ - الكائنات الحارسة للطبيعة .

س ٥ : صوب ما تحته خط :

- ١ - الخلل البيئي هو التفاعل المستمر بين مكونات البيئة .
- ٢ - تدخل الإنسان أدى إلى توازن النظام البيئي .
- ٣ - من الكائنات المنقرضة بسبب التغيرات الطبيعية الأسد .
- ٤ - تسبب علاقة الافتراس انخفاض أعداد الفرائس .
- ٥ - تتسبب علاقة الافتراس في تضاعف أعداد الفرائس .
- ٦ - الافتراس والتطفل يحفظ النظام البيئي .

س ٦ : علل لما يأتى :

١ - قد يحدث اختلال فى التوازن البيئى .

٢ - انقراض الديناصورات.

٣ - لافتراس أهمية كبرى للتوازن البيئى .

٤ - الكائنات المحللة تعتبر الحارس للطبيعة .

٥ - تتغذى الكائنات المترممة على جثث الكائنات الميتة .

٦ - للترمم أثر مهم على التوازن البيئى .

س ٧ : ماذا يحدث عند :

١ - استمرار الإنسان فى قطع أشجار الغابات .

٢ - حدوث تغيرات طبيعية وتدخل الإنسان فى النظام البيئى .

٣ - عدم وجود مفترسات فى النظام البيئى .

٤ - اختفاء أسماك القرش التى تتغذى على الأسماك الأخرى .

٥ - تناقص الكائنات المنتجة للغذاء فى البيئة .

٦ - نقص عدد آكلات الأعشاب فى البيئة .

٧ - اختفاء الحيوانات المفترسة من بيئة تحتوى على أرانب قليلة .

٨ - اختفاء القطط من البيئة .

٩ - اختفاء الضفادع من البيئة .

١٠ - اختفاء البكتيريا تماماً من النظام البيئى .

١١ - عدم إعادة العناصر الكيميائية بواسطة الكائنات المترممة إلى النظام البيئى مرة أخرى .

س ٨ : ما المقصود بكل من :

١ - النظام البيئى .

٢ - التوازن البيئى .

٣ - اختلال التوازن البيئي .

س ٩ : اذكر فائدة كل من :

١ - علاقة الافتراس .

٢ - علاقة الترمم .

٣ - الكائنات المحللة .

س ١٠ : اذكر مثالا لكل من :

١ - كائن حي في النظام البيئي .

٢ - مكون غير حي في النظام البيئي .

٣ - نظام بيئي صغير المساحة .

٤ - نظام بيئي كبير المساحة .

أسئلة متنوعة

١ - من الشكل المقابل :

(أ) ما الحيوان الذي يمثله الشكل ؟

(ب) ما سبب انقراض هذا الحيوان ؟

٢ - اذكر بعض الأنشطة التي يقوم بها الإنسان وتؤدي إلى اختلال التوازن البيئي .

٣ - ما أثر الترمم على التوازن البيئي ؟

٤ - كيف استفاد الإنسان من الكائنات المترمة في الصناعة ؟

٥ - قارن بين النظام البيئي والتوازن البيئي (من حيث : المفهوم) .

التوازن البيئي	النظام البيئي

والله من وراء القصد .. إنه نعم الهادي .. والموفق إلى سواء السبيل

لمتابعة المراجعات والامتحانات

تفضلوا بالدخول على

منتدى مصطفى شاهين التعليمي

[/https://www.mostafashahen.com](https://www.mostafashahen.com)