



استعن بالله أولا - لا تتسرع في الإجابة - تأكد أنك أجبت على كل الأسئلة

مادة العلوم

الصف الثاني المتوسط

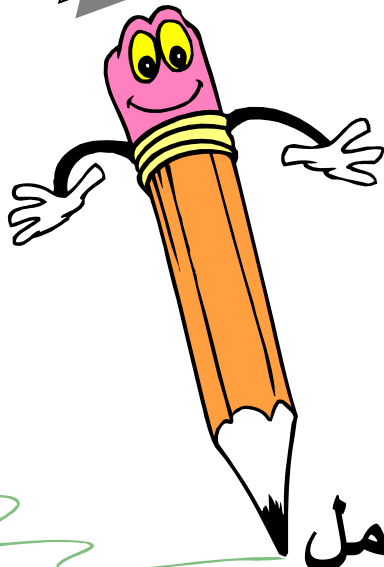
اسم الطالب: .....

## أوراق عمل



الصف الثاني المتوسط

## الفصل الدراسي الثالث



أ

و

ر

أوراق عمل

اسم الطالب :

الفصل :

أهداف الدرس :

- (١) تقارن بين النباتات الوعائية والنباتات غير الوعائية .
- (٢) تميز خصائص كل من النباتات اللاوعائية الالبذرية والنباتات الوعائية الالبذرية .
- (٣) تحدد أهمية بعض النباتات اللاوعائية والوعائية .

ما النباتات ؟

خصائص النباتات



(١) تختلف إجمام النباتات عن بعضها البعض .

(٢) تحتوي جميع النباتات على جذور أو على أشباه جذور .

(٣) لها القدرة على التكيف في البيئات المختلفة .

(٤) تحتاج جميع النباتات إلى الماء .

تصنيف النباتات

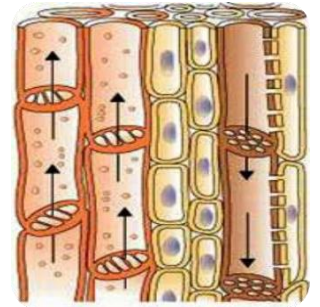
تصنف المملكة النباتية إلى

النباتات اللاوعائية

النباتات الوعائية

لا تحتوي على تراكيب أنبوبية  
الشكل لنقل الماء والمواد الغذائية

تحتوي على تراكيب أنبوبية  
الشكل لنقل الماء والمواد الغذائية



النباتات اللاوعائية الالبذرية

(١) يتراوح طولها بين ٢ و ٥ سم

(٢) لها أشباه سيقان و أشباه أوراق و أشباه جذور .

(٣) تعيش في المناطق الرطبة .

(٤) تتكاثر بواسطة الابواغ .

(٥) لا تملك أزهاراً أو مخاريط لإنتاج البذور .



## من أنواع النباتات اللاوعائية اللابذرية:

معظم النباتات اللاوعائية منها ، تحتوي تراكيب كأسية الشكل بداخلها الأبواغ	<b>الحزازيات</b>
سُميت بهذا الاسم لأنها يُعتقد قديماً أنها مفيدة في علاج الكبد	<b>حشيشة الكبد</b>
سُميت بهذا الاسم لان التراكيب التي تنتج الابواغ بشكل قرن الماشية	<b>العشبة ذات القرون</b>



## النباتات اللاوعائية والبيئة



هي المخلوقات الحية التي تنمو أولاً في البيئات الجديدة أو غير المستقرة	<b>الانواع الرائدة</b>
من أوائل النباتات التي تنمو في البيئات الجديدة أو غير المستقرة	<b>الحزازيات</b>

س / لماذا تعد النباتات الرائدة مهمة في البيئات غير المستقرة ؟

لان لها قدرة على تحطيم الصخور مما يكون تربة جديدة كافية لتستطيع مخلوقات حية الانتقال لها .

## من الخصائص العامة للنباتات الوعائية اللابذرية :

(٣) تستطيع النمو طولاً و **سمكاً** .

(١) تتكاثر بواسطة **الابواغ**

(٢) تحتوي **أنسجة وعائية** أنبوبية الشكل تنقل الماء والأملاح والغذاء .

Mrb20

## قارن بين ما يلي :

الحزازيات	السرخسيات	وجه المقارنة
<b>النباتات اللاوعائية اللابذرية</b>	النباتات الوعائية اللابذرية	نوعها
بواسطة الابواغ	<b>بواسطة الابواغ</b>	طريقة التكاثر
<b>لا تحتوي أنسجة وعائية للنقل</b>	تحتوي أنسجة وعائية للنقل	الأنسجة الوعائية
لا تستطيع النمو طولياً	<b>تستطيع النمو طولياً</b>	النمو
<b>أشباه جذور وسيقان وأوراق</b>	جذور وسيقان وأوراق حقيقية	التركيب
في المناطق الرطبة	<b>في المناطق الاستوائية</b>	أين تعيش ؟

س / علل تستطيع السرخسيات النمو طولا وسمكا  
لان النسيج الوعائي يوزع الماء والمواد الغذائية إلى جميع خلايا النبات

من أنواع النباتات الوعائية اللابذرية:



(١) السرخسيات

(٢) حزازيات قدم الذئب

(٣) ذيل الحصان



س / أين تتكون الأبواغ في حزازيات قدم الذئب ؟  
في نهاية السيقان بتراكيب تشبه مخاريط الصنوبر

س/ ضع النوع المناسب أمام ما يناسبه من الصفات : السرخسيات - حزازيات قدم الذئب - ذيل الحصان

النوع	الصفة
السرخسيات	أكبر مجموعات النباتات الوعائية اللا بذرية
السرخسيات	الأوراق تُسمى بالسعف
حزازيات قدم الذئب	أوراقها أبرية الشكل
حزازيات قدم الذئب	من اصنافها الصنوبريات الأرضية والحزازيات المسمارية
حزازيات قدم الذئب و ذيل الحصان	الأبواغ تحمل في تركيب يشبه مخاريط الصنوبر في قمة الساق
السرخسيات	الأبواغ توجد في تراكيب على السطح السفلي للورقة
ذيل الحصان	الساق مجوف ومحاط بنسيج وعائي حلقي به عقد تنمو منها أوراق
ذيل الحصان	الساق يحتوي على مادة السيلكا
حزازيات قدم الذئب	تعيش في المناطق القطبية حتى المناطق المدارية
ذيل الحصان	تعيش في المناطق الرطبة
السرخسيات	تعيش في المناطق الاستوائية





س / علل نباتات حزازيات قدم الذنب مهددة بالانقراض في بعض المناطق  
بسبب كثرة استخدامها في تصنيع أكاليل الورد و أغراض الزينة

س / علل تستخدم نباتات ذيل الحصان في تلميع الأشياء وتنظيف أدوات الطبخ  
لا احتواء ساق ذيل الحصان على مادة السيلكا

#### أهمية النباتات اللابذرية



الخث هو مادة ناتجة من تحول بقايا نباتات المستنقعات نتيجة لتعرضها  
لضغط وحرارة مع مرور الزمن .

فوائد الخث :

(١) يستخدم وقود

(٢) تحسين التربة

#### استخدامات النباتات الوعائية اللابذرية



(١) تستخدم كغذاء

(٢) تصنيع السلال

(٣) تزيين المنازل

(٤) تستخدم كعلاج شعبي للحروق والحمى



أهداف الدرس :

- ١) تحدد خصائص النباتات البذرية .
- ٢) توضح تركيب ووظيفة كل من الجذور والساق والاوراق .
- ٣) تصف الخصائص الرئيسية وأهمية النباتات المغطاة البذور والمعراة البذور .
- ٤) تحدد أوجه الشبة والاختلاف في النباتات ذوات الفلقة والنباتات ذوات الفلقتين .

خصائص النباتات البذرية



١) تتكاثر بواسطة **البذور** .

٢) تحتوي **أنسجة وعائية** أنبوبية الشكل تنقل الماء والأملاح والغذاء .

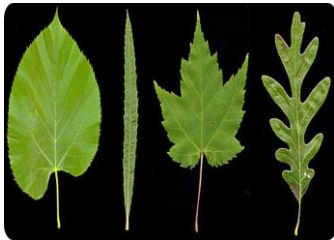
٣) لها جذور و **سيقان** و **أوراق** .

تصنيف النباتات البذرية

مغطاة البذور

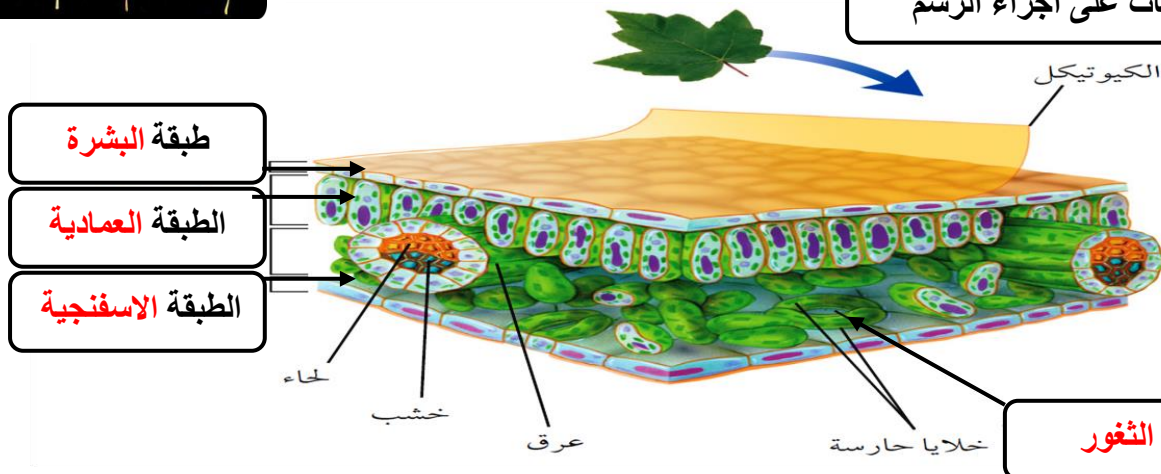
معراة البذور

الأوراق



وظيفة الأوراق هي **صنع الغذاء بواسطة عملية البناء الضوئي**

وضح البيانات على أجزاء الرسم



## حدد طبقة الورقة المناسبة :

الطبقة	الخصائص
البشرة	- طبقة رقيقة تغلف الورقة وتحميها ، ويغلفها طبقة من <b>الكيوتكل</b> - تحتوي على فتحات صغيرة تسمى <b>الثغور</b> ، تسمح بمرور ثاني أكسيد الكربون و الأكسجين والماء . ويتحكم بفتحها وغلقها خليتان حارستان .
الكيوتكل	- طبقة أسفل البشرة تتكون من خلايا طويلة ، تحتوي على عدد كبير من <b>البلاستيدات الخضراء</b> - تقوم بعملية <b>البناء الضوئي</b> .
الثغور	- تتكون من خلايا يفصل بينها فراغات هوائية ، تحتوي على عروق من الأنسجة الوعائية

س/ علل معظم عمليات صنع الغذاء تحدث في الطبقة العمادية .  
لأنها تحتوي على اعداد كبيرة من البلاستيدات الخضراء والتي تصنع الغذاء في عملية البناء الضوئي

### الساق

#### وظائف السيقان

(١) تحمل الفروع والاوراق والتراكيب التكاثرية .

(٢) نقل الماء والمواد الغذائية بين الأوراق والجذور .

(٣) تخزين الغذاء والماء.

### أنواع السيقان

#### الخشبية

قاسية وصلبة كالأشجار  
ويصنع منها الأثاث



#### العشبية

طرية وخضراء كالنعناع





## الجزور

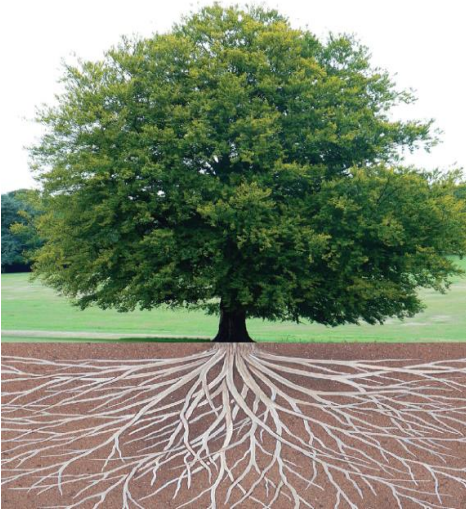
### وظائف الجزور

(١) امتصاص الماء والأملاح من التربة

(٢) تثبيت النبات في التربة

(٣) تخزين الغذاء والماء - كالجذر

(٤) امتصاص الأكسجين من الهواء الضروري لعملية التنفس الخلوي



### الانسجة الوعائية

حدد نوع النسيج الوعائي : الكامبيوم - اللحاء - الخشب

النسيج	الخصائص
الخشب	نقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى أجزاء النبات، ويقوم الجدار الخلوي السميك بدعم النبات
اللحاء	نقل الغذاء من الورقة إلى جميع أجزاء النبات
الكامبيوم	يصنع الخشب واللحاء

### النباتات معراة البذور



س / ما سبب تسمية معراة البذور بهذا الاسم ؟

لأن بذورها غير محاطة بثمار

ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة مع تصحيح الخطأ :

تشكل النباتات معراة البذور معظم النبات المعمرة	✓	
النباتات معراة البذور له قدرة على تكوين إزهار	✗	ليس لهل قدرة على تكوين أزهار
أوراق النباتات معراة البذور أبرية الشكل أو حشفية	✓	
تعد النباتات الزهرية أكثر معراة البذور شيوعاً وعدداً	✗	المخروطيات



## أكمل الفراغات التالية :



- تنتج المخروطيات نوعين من المخاريط هما:

المخاريط **الأنثوية** والمخاريط **الذكرية**

- من أمثلة المخروطيات نبات : **الصنوبر** و **العرعر** .

- تعتبر المخاريط تراكيب **التكاثر** في المخروطيات ، وتنمو البذور في المخاريط **الأنثوية**

## النباتات المغطاة البذور

الشكل ١٤ للنباتات المغطاة البذور  
أزهار وثمار متنوعة.



تُعد ثمرة أوركيدا  
الفانيلا مصدرًا  
لنكهة الفانيلا.



## النباتات المغطاة البذور

**نباتات وعائية تكوّن أزهاراً ، وتتكون بذورها داخل الثمار .**

النباتات مغطاة البذور تكون قسم **النباتات الزهرية**

أعضاء التكاثر في النباتات المغطاة البذور هي **الأزهار**

تتحول بعض أجزاء الزهرة إلى **ثمرة**

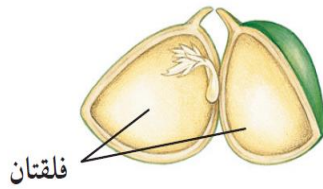
تحتوي الثمرة بداخلها على البذور كما في **التفاح**

وتوجد البذور أحيانا على سطح الثمرة كما في **الفراولة**

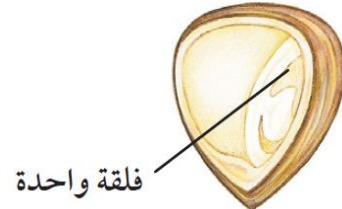
## تصنف مغطاة البذور إلى

**النباتات ذوات الفلقتين**

**النباتات ذوات الفلقة الواحدة**



فلقتان



فلقة واحدة



فاصوليا



فول



قمح



ذره

## مقارنه بين نباتات ذوات الفلقة ونباتات ذوات الفلقتين

وجه المقارنة	النباتات ذوات الفلقة الواحدة	النباتات ذوات الفلقتين
البذور	تتكون من <b>فلقة واحدة</b>	تتكون من <b>فلقتين</b>
الورقة	شكل الورقة	<b>مسطح</b>
	الحزم الوعائية (العروق)	ذات عروق <b>متشابكة</b>
الحزم الوعائية في الساق	موزعة بصورة <b>عشوائية</b>	تترتب بشكل <b>حلقي</b>
عدد بتلات الزهرة	مضاعفات العدد <b>ثلاثة</b>	مضاعفات العدد <b>الأربعة أو الخمسة</b>
الأمثلة	(١) <b>القمح</b> (٢) <b>الذرة</b>	(١) <b>التفاح</b> (٢) <b>البرتقال</b>

## دورة حياة النباتات المغطاة البذور

تقسم النباتات مغطاة البذور حسب دورة حياتها (مدة نموها) إلى :

قصيرة الأجل	تصبح نباتاً ناضجاً في أقل من شهر .
<b>النباتات الحولية</b>	تنمو من البذور و تكتمل دورة حياتها خلال سنة واحدة
<b>النباتات ذات الحولين</b>	- تكتمل دورة حياتها خلال سنتين . - تنتج الأزهار والبذور في السنة الثانية .
<b>النباتات المعمرة</b>	نحتاج لأكثر من سنتين لتنمو وتتضج وهي نوعين : (١) <b>العشبية</b> تظهر وكأنها تموت كل شتاء ، وتنمو وتكون أزهاراً في الربيع (٢) <b>الخشبية</b> تنتج أزهاراً وثماراً وتبقى لسنوات عديدة كالأشجار المثمرة

## أهمية النباتات البذرية

فوائد النباتات معراة البذور	فوائد النباتات مغطاة البذور
(١) إنتاج الخشب وصناعة الورق	(١) <b>وجبات غذائية</b>
(٢) صنع الصابون والدهان والأدوية	(٢) <b>مصدر للألياف لصناعة الملابس</b>



اسم الطالب :

الفصل :

س/ املأ الفراغ بالكلمات المناسبة :

١	الزهرة في النباتات المغطاة البذور مثل المخروط في النباتات .....	معراة البذور
٢	الحزم الوعائية المرتبة عشوائياً في ساق نباتات ..... مثل الحزم الحلقية في ساق نباتات ذوات الفلقتين .	ذوات الفلقة الواحدة
٣	الجدور للسرخسيات مثل ..... للحزازيات .	الجدور
٤	اللحاء لعملية نقل الغذاء مثل ..... لنقل الماء .	الخشب
٥	النباتات الوعائية لذيل الحصان مثل ..... لحشيشة الكبد .	النباتات اللاوعائية
٦	تسمى النباتات التي تنمو أولاً في البيئات الجديدة أو غير المستقرة .....	الأنواع الرائدة
٧	تحتوي طبقة البشرة في النبات على فتحات صغيرة تسمى .....	الثغور

س / اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي :

الإجابة	الاسئلة	
ب	أي مما يلي نباتات وعائية لا بذرية ؟ (أ) الحزازيات (ب) ذيل الحصان (ج) حشيشة الكبد (د) الصنوبر	٨
أ	ما الفتحات الصغيرة الموجودة على سطح الورقة ومحاطة بخلايا حارسة ؟ (أ) الثغور (ب) الريزومات (ج) الكيوتيكل (د) البذور	٩
ب	أي أجزاء النبات يعمل على تثبيته في التربة ؟ (أ) الساق (ب) الجذر (ج) الأوراق (د) الخلايا الحارسة	١٠
ج	يتكون معظم اللحاء والخشب الجديد للنباتات في : (أ) الخلايا الحارسة (ب) الثغور (ج) الكامبيوم (د) الكيوتيكل	١١
د	ما مجموعة النباتات التي يبلغ سمكها بضع خلايا فقط ؟ (أ) المغطاة البذور (ب) السرخسيات (ج) السيكاديات (د) الحزازيات	١٢
د	جزء النبات البيضي الظاهر في الصورة يوجد فقط في النباتات : (أ) اللاوعائية (ب) اللابذرية (ج) المغطاة البذور (د) المعراة البذور	١٣
أ	أي النباتات التالية لها تراكيب تنقل عن طريقها الماء والمواد الأخرى ؟ (أ) الوعائية (ب) الأوليات (ج) اللاوعائية (د) البكتيرية	١٤
د	أي أجزاء الورقة يحدث فيها معظم مراحل عملية البناء الضوئي ؟ (أ) البشرة (ب) الثغور (ج) الكيوتيكل (د) الطبقة العمامدية	١٥
ب	أي مما يلي يوجد في السرخسيات ؟ (أ) المخاريط (ب) الأبواغ (ج) الريزومات (د) البذور	١٦

س/ ما المصطلح المناسب لكل مما يلي :

المصطلح	التعريف
١ <b>النباتات الوعائية</b>	نباتات تحتوي على تراكيب أنبوبية الشكل لنقل الماء والمواد الغذائية
٢ <b>النباتات الأولية</b>	المخلوقات الحية التي تنمو أولا في البيئات الجديدة أو غير المستقرة
٣ <b>السرخسيات</b>	أكبر مجموعات النباتات الوعائية اللا بذرية
٤ <b>الخث</b>	مادة ناتجة من تحول بقايا نباتات المستنقعات نتيجة لتعرضها لضغط وحرارة مع مرور الزمن
٥ <b>الحولية</b>	نباتات تكتمل دورة حياتها خلال سنة واحدة
٦ <b>الطبقة العمادية</b>	طبقة أسفل البشرة في الورقة تتكون من خلايا طويلة ، تحتوي على بلاستيدات خضراء
٧ <b>الخشب</b>	نسيج ينقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى أجزاء النبات .
٨ <b>معرفة البذور</b>	نباتات وعائية بذورها غير محاطة بثمار .

س / اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١	لا تحتوي على تراكيب أنبوبية الشكل لنقل الماء والمواد الغذائية	النباتات الوعائية	النباتات اللاوعائية
٢	معظم النباتات اللاوعائية منها ، تحتوي تراكيب كأسية بداخلها الأبواغ	السرخسيات	الحزازيات
٣	من أوائل النباتات التي تنمو في البيئات الجديدة أو غير المستقرة	الحزازيات	السرخسيات
٤	نباتات لا تستطيع النمو طويلا	الحزازيات	السرخسيات
٥	أوراق السرخسيات تُسمى	السعف	السيلكا
٦	نباتات تعيش في المناطق القطبية حتى المناطق المدارية	حزازيات قدم الذئب	ذيل الحصان
٧	نباتات مهددة بالانقراض في بعض المناطق	حزازيات قدم الذئب	ذيل الحصان
٨	طبقة في الورقة تتكون من خلايا يفصل بينها فراغات هوائية	العمادية	الأسفنجية
٩	نسيج نقل الغذاء من الورقة إلى جميع أجزاء النبات	الخشب	اللحاء



أهداف الدرس :

- ١) تقارن بين الموارد الطبيعية المتجددة والموارد غير المتجددة .
- ٢) تكتب قائمة باستعمالات الوقود الأحفوري .
- ٣) تحدد بدائل الوقود الأحفوري المستخدمة .

الموارد الطبيعية



الموارد الطبيعية	عناصر البيئة المفيدة التي خلقها الله - سبحانه وتعالى - والضرورية لبقاء المخلوقات الحية
أمثلة	(١) ضوء الشمس (٢) الماء (٣) المحاصيل الزراعية (٤) النفط



الموارد المتجددة	هي أي مورد طبيعي يُعاد تدويره أو يتجدد باستمرار في الطبيعة
أمثلة	(١) ضوء الشمس (٢) الماء (٣) المحاصيل الزراعية (٤) الهواء



الموارد غير المتجددة	الموارد الطبيعية التي تُستهلك بسرعة أكبر من سرعة تعويضها
أمثلة	(١) النفط (٢) المعادن



النفط هو بقايا مخلوقات حية دقيقة بحرية طُمرت في قشرة الأرض .

س / علل يعتبر النفط من الموارد الطبيعية غير المتجددة  
لأنه يحتاج إلى ملايين السنين حتى يتكون من جديد

## الوقود الأحفوري

أصله مخلفات المخلوقات الحية (نبات أو حيوان ) تعرضت للضغط والحرارة ملايين السنين

من أشكال الوقود الاحفوري:

(١) النفط

(٢) الفحم الحجري

(٣) الغاز الطبيعي



الغاز الطبيعي



النفط



الفحم

من عيوب الوقود الاحفوري :

(١) مصدر غير متجدد

(٢) ارتفاع سعره

(٣) استخراجه قد يؤدي إلى تعرية التربة وتدمير البيئة

(٤) يسبب تلوث الهواء



س/ اذكر بعض السلوكيات التي تساعد في التقليل من استخدام الوقود الاحفوري؟

(١) التقليل من استخدام الكهرباء

(٢) استخدام وسائل النقل العام عند التنقل

(٣) المشي و ركوب الدراجة



س/ اذكر بعضاً من بدائل الوقود الاحفوري ؟

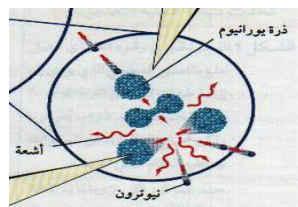
(١) طاقة الماء ( الطاقة الكهرومائية )

(٢) طاقة الرياح

(٣) طاقة الحرارة الجوفية

(٤) طاقة النووية

(٥) طاقة الشمسية



أكمل الفراغات فيما يلي :

العيوب	المميزات	تعريفه	الطاقة البديلة
- المياه المحتجزة خلف السدود تؤدي إلى غمر الأراضي بالمياه	<input checked="" type="checkbox"/> طاقه غير ملوثة <input checked="" type="checkbox"/> طاقه متجددة	الطاقة الناتجة عن استثمار طاقة الماء الساقطة لتشغيل مولدات الكهرباء	طاقة الماء ( الطاقة الكهرومائية )
لا بد من وجود الرياح	<input checked="" type="checkbox"/> طاقه غير ملوثة	الطاقة الناتجة عن استثمار الرياح في تحريك توربينات متصلة بالمولدات	طاقة الرياح
<input checked="" type="checkbox"/> طاقه غير متجددة <input checked="" type="checkbox"/> تنتج عنها فضلات مشعة	<input checked="" type="checkbox"/> طاقه غير ملوثة <input checked="" type="checkbox"/> تنتج طاقة كبيرة	طاقة ناتجة من انشطار انويه ذرات اليورانيوم	الطاقة النووية
<input checked="" type="checkbox"/> محدودة في مناطق البراكين	<input checked="" type="checkbox"/> طاقه غير ملوثة	الطاقة الحرارية الموجودة في القشرة الأرضية	طاقة الحرارة الجوفية
	<input checked="" type="checkbox"/> طاقه متجددة	طاقة مصدرها أشعة الشمس	الطاقة الشمسية



الطريقتان الوحيدتان المستخدمتان في استغلال الطاقة الشمسية هما

(١) تدفئة المنازل

(٢) الخلايا الشمسية



كيف تعمل الأقمار الصناعية والمركبات الفضائية ؟

بواسطة الخلايا الشمسية التي تحول أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية

س ٢ : ضع علامة ( √ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( X ) أمام العبارة الخاطئة مع التصحيح فيما يلي:

صغيرة	<input checked="" type="checkbox"/>	الطاقة الكهربائية التي يتم توليدها باستخدام الرياح تشكل نسبة كبيرة من الكهرباء المستخدمة في العالم	١
الشمس	<input checked="" type="checkbox"/>	تعتبر المياه أهم مصادر الطاقة التي لا تنضب .	٢
	<input checked="" type="checkbox"/>	تمتاز الخلايا الشمسية بصغرها وسهولة استخدامها ، ومن عيوبها غلاء ثمنها	٣



## عنوان الدرس : التلوث وحماية البيئة

المادة : علوم  
الصف : الثاني متوسط  
التاريخ : / / ١٤٤٥ هـ

اسم الطالب :

الفصل :

### أهداف الدرس :

- ١) تصف أنواع تلوث الهواء .
- ٢) تحدد أسباب تلوث الماء .
- ٣) تميز الطرائق التي تساعد على تقليل استخدام الموارد الطبيعية .
- ٤) توضح الطرائق التي تمنع تعرية التربة .
- ٥) توضح كيف أن إعادة استخدام الموارد الطبيعية يزيد من حمايتها .
- ٦) تصف المواد التي يمكن إعادة تدويرها .



### من أنواع التلوث في البيئة :

١) تلوث الهواء

٢) تلوث الماء

٣) تلوث التربة

الملوثات هي :

مواد تلوث البيئة



### من أسباب تلوث الهواء :

١) دخان المصانع والمركبات

٢) الحرائق

٣) البراكين

الضباب الدخاني :

يتكون من تفاعل أشعة الشمس مع الملوثات الناتجة عن احتراق الوقود .





من المشاكل الصحية التي يسببها الضباب الدخاني :

(١) التهاب العيون

(٢) صعوبة في التنفس

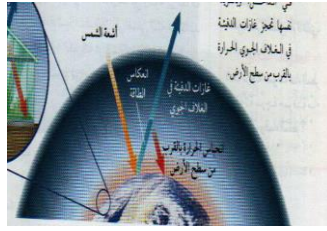


من المشاكل البيئية الناتجة عن تلوث الهواء :

(١) المطر الحمضي

(٢) الاحتباس الحراري

(٣) ثقب طبقة الأوزون



المطر الحمضي :

هي حموض قوية ناتجة عن تفاعل ملوثات الهواء مع الماء الموجود في الغلاف الجوي

تقاس حموضة المطر الحمضي بمقياس **PH** ودرجة حموضته أقل من ٥.٦

من تأثيرات المطر الحمضي على البيئة :

(١) ينزع المواد المغذية في التربة مما يؤدي إلى موت النباتات .

(٢) يؤثر في حمضية البحيرات مما يسبب موت المخلوقات الحية .

من الملوثات الأساسية المسببة للمطر الحمضي :

(١) الكبريت

(٢) أكاسيد النيتروجين



اذكر بعض طرق تقليل تشكّل المطر الحمضي :

(١) استخدام الوقود الخالي من الكبريت مثل الغاز الطبيعي

(٢) استخدام مرشحات الهواء لمنع وصول ثاني أكسيد الكربون للغلاف الجوي

(٣) المشي و التقليل من استخدام السيارات

اكتب المصطلح المناسب:

المصطلح	الخصائص
الاحتباس الحراري	هو احتجاز الغازات الموجودة في الغلاف الجوي لأشعة الشمس
الغازات الدفيئة	الغازات التي تحجز الحرارة ، ومن أهمها غاز ثاني أكسيد الكربون
الدفيئة	هي ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض بسبب زيادة تركيز الغازات المسببة للاحتباس الحراري.

من تأثيرات الاحتباس الحراري على البيئة :

(١) تغير نمط سقوط الأمطار مما يؤثر على أنواع المحاصيل الزراعية .

(٢) انصهار الثلوج القطبية مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى سطح البحر وغرق المناطق الساحلية

(٣) تزداد العواصف والأعاصير

(٤) انتشار الأمراض كالمalaria بسبب ارتفاع الحرارة



ثقب الأوزون :

هو انخفاض مستوى سمك طبقة الأوزون فوق القطبين خلال موسم الربيع .

سبب حدوث ثقب الأوزون :

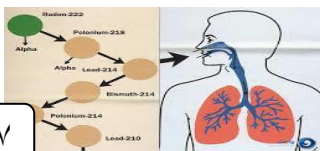
تفاعل الغازات الناتجة من أجهزة التبريد مع طبقة الأوزون مما يؤدي إلى تحطم جزيئات الأوزون .

أهمية طبقة الأوزون:

تمنص بعضاً من أشعة الشمس الضارة (الأشعة فوق البنفسجية) التي تعمل على تحطيم الخلايا.

ما الفرق بين :

الأوزون في طبقات الجو العليا	الأوزون في طبقات الجو القريبة من سطح الأرض	
ينتج من تفاعل الأكسجين مع أشعة الشمس	ينتج عندما يُحرق الوقود الأحفوري	كيف يتكون ؟
مفيد / يحمي المخلوقات الحية التي تعيش على الأرض من تأثير الأشعة الضارة	ضار / يسبب أمراض في الرئتين وتساقط أوراق بعض النباتات	ما دوره ؟



من ملوثات الهواء داخل المباني :

(١) غاز أول أكسيد الكربون (٢) غاز الرادون

## تلوث الماء

من طرق وصول الملوثات للماء (مصادر تلوث الماء):

(١) الأمطار تجرف ( تحمل ) الملوثات الموجودة على الأرض إلى المسطحات المائية .

(٢) تصريف المياه المعالجة وفضلات المصانع إلى مجاري المياه .

(٣) رمي الفضلات والنفايات في البحار والأنهار .

نوع الماء	مصادر تلوثه
المياه السطحية	<p>✗ تسرب <b>الأسمدة الكيميائية</b> تسبب موت الأسماك وانتقال الضرر إلى حيوانات أخرى</p> <p>✗ زيادة عدد الطحالب بسبب الأسمدة يؤدي إلى نقص نسبة <b>الأكسجين</b> في الماء .</p>
مياه المحيط	<p>✗ تصريف مياه <b>الصرف الصحي</b> إلى الشواطئ يؤدي إلى تلوث المحيط .</p> <p>✗ تسرب <b>النفط</b> من السفن .</p>
المياه الجوفية	<p>✗ تسرب <b>المواد الكيميائية</b> المخزنة تحت الأرض يؤدي إلى تلوث المياه الجوفية</p>

## فقدان التربة

التعرية :

هو عملية حركة التربة من مكان إلى آخر . وتسمى أيضا بفقدان التربة

من عوامل ( أسباب ) فقدان التربة والتعرية :



(١) الأمطار

(٢) الرياح

(٣) قطع الأشجار



من طرق تقليل عملية تعرية التربة :

زراعة النباتات



## تلوث التربة



كيف يتم التخلص من النفايات الصلبة و القمام ؟

بواسطة دفنها في مكاب النفايات التي يجب أن تكون معزولة جيدا

### النفايات الخطرة

تعريفها

هي الفضلات التي تسبب الضرر لصحة الإنسان أو التسمم للمخلوقات الحية .

أمثلتها

(١) المبيدات الحشرية (٢) النفايات الطبية (٣) الفضلات المشعة



س/ علل لا تدفن النفايات الخطرة مع القمام في مكاب النفايات

حتى لا تتسرب إلى التربة والمياه السطحية أو المياه الجوفية .



### حماية الموارد الطبيعية

من وسائل حماية الموارد الطبيعية :

(٣) التدوير

(٢) إعادة الاستخدام

(١) ترشيد الاستهلاك

المصطلح	التعريف	أمثلة
ترشيد الاستهلاك	تقليل استخدام الموارد الطبيعية	(١) المشي على القدمين عند التنقل (٢) تقليل استخدام الكهرباء
إعادة الاستخدام	استخدام المواد مرة أخرى دون إجراء أي عمليات معالجة لها .	(١) التبرع بالملابس الزائدة ليستخدمها غيرك (٢) استخدام الأطباق التي تستعمل أكثر من مرة
التدوير	شكل من أشكال إعادة الاستخدام التي تحتاج إلى إعادة معالجة ، أو إعادة تصنيع الأشياء أو الموارد الطبيعية	(١) تحويل الأوراق الجافة وقشور الفواكه إلى سماد (٢) تحويل حديد العلب إلى حديد صلب يستخدم في البناء (٣) تحويل الورق إلى ورق صحي وورق جرائد

(٤) الزجاج

(٣) الورق

(٢) المعادن

من المواد التي يمكن تدويرها : (١) البلاستيك

من الموارد الطبيعية التي نحميها من خلال تدوير الورق :

(٣) النفط

(٢) المياه

(١) النباتات

اسم الطالب :

الفصل :

س / اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي :

الإجابة	الاسئلة	
ب	أي الموارد التالية متجددة ؟ (أ) الفحم (ب) ضوء الشمس (ج) النفط (د) الألومنيوم	١٠
أ	أي مما يلي يستطيع تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية ؟ (أ) الخلايا الشمسية (ب) الضباب الدخاني (ج) محطات الطاقة النووية (د) محطات توليد طاقة الحرارة الجوفية	١١
ج	أي مما يلي يعد مثالا على الوقود الاحفوري ؟ (أ) الخشب (ب) الطاقة النووية (ج) النفط (د) الخلايا الضوئية	١٢
ج	أي مصادر الطاقة التالية يظهر في الصورة : (أ) الطاقة الشمسية (ب) طاقة الحرارة الجوفية (ج) الطاقة الكهرومائية (د) طاقة الخلايا الضوئية	١٣
ب	أي مما يلي يسهم في تحلل الأوزون ؟ (أ) ثاني أكسد الكربون (ب) الفلوروكلوروكربون (ج) الرادون (د) أول أكسيد الكربون	١٤
ب	المادة الدخيلة على البيئة تسمى : (أ) المطر الحمضي (ب) المادة الملوثة (ج) التلوث (د) الأوزون	١٥
ب	لو لم تكن هناك ظاهرة الاحتباس الحراري فأى العبارات التالية تكون صحيحة ؟ (أ) سيكون سطح الارض أكثر سخونة (ب) سيكون سطح الارض أكثر برودة (ج) تكون درجة حرارة الارض متساوية (د) قد ينصهر الغطاء الجليدي في القطبين	١٦

س/ ما المصطلح المناسب لكل مما يلي :

المصطلح	التعريف
١ الموارد الطبيعية	عناصر البيئة المفيدة التي خلقها الله - سبحانه وتعالى - والضرورية لبقاء المخلوقات الحية
٢ الموارد غير المتجددة	الموارد الطبيعية التي تُستهلك بسرعة أكبر من سرعة تعويضها
٣ الطاقة النووية	طاقة ناتجة من انشطار انويه ذرات اليورانيوم
٤ النفايات الخطرة	هي الفضلات التي تسبب الضرر لصحة الإنسان أو التسمم للمخلوقات الحية
٥ المطر الحمضي	هي حموض قوية ناتجة عن تفاعل ملوثات الهواء مع الماء الموجود في الغلاف الجوي
٦ الاحتباس الحراري	هو احتجاز الغازات الموجودة في الغلاف الجوي لأشعة الشمس
٧ التعرية	عملية حركة التربة من مكان إلى آخر
٨ التدوير	إعادة تصنيع الأشياء أو الموارد الطبيعية

س / اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١	مورد طبيعي يُعاد تدويره أو يتجدد باستمرار في الطبيعة	الماء	النفط
٢	من أشكال الوقود الأحفوري	الفحم الحجري	النباتات
٣	معظم مصادر الطاقة البديلة مصادر	غير متجددة	متجددة
٤	الطاقة الناتجة عن استثمار الرياح في تحريك توربينات متصلة بالمولدات	طاقة الرياح	الطاقة الشمسية
٥	تعتبر ..... أهم مصادر الطاقة التي لا تنضب	المياه	الشمس
٦	من عيوب الخلايا الشمسية	غلاء ثمنها	صعوبة استخدامه
٧	تقاس حموضة المطر الحمضي بمقياس PH ودرجة حموضته أقل من ...	١١	٥.٦
٨	توجد طبقة الأوزون على ارتفاع ..... كلم من سطح الأرض	٢٠	٤٠
٩	من أكثر المواد صعوبة في عملية التدوير	الحديد	البلاستيك



## عنوان الدرس : درجة الحرارة والطاقة الحرارية

المادة : علوم  
الصف : الثاني متوسط  
التاريخ : / / ١٤٤٥ هـ

اسم الطالب :

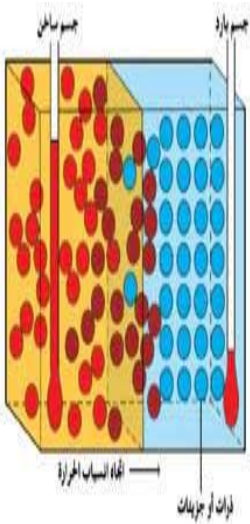
الفصل :

### أهداف الدرس :

- ١) توضيح كيف ترتبط درجة الحرارة مع الطاقة الحرارية .
- ٢) تصف ثلاثة مقاييس تستخدم لقياس درجة الحرارة .
- ٣) تعرف الطاقة الحرارية .

### درجة الحرارة

درجة الحرارة هي  
مقياس لمتوسط قيمة الطاقة الحركية للجزيئات



- س / علل تتمدد المواد عندما تزداد درجة حرارتها وتتقلص عندما تنخفض درجة حرارتها .
- س / علل تشقق وتقوس بلاط الخرسانة عند ارتفاع درجة حرارة الجو .
- لأنه عند ارتفاع درجة حرارة جسم ما تزداد سرعة جزيئاته وتتباعده عن بعضها فيتمدد الجسم أو يتشقق - والعكس عند انخفاض درجة الحرارة -

ضع علامة ( √ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( X ) أمام العبارة الخاطئة مع التصحيح فيما يلي:

١	كلما زادت الطاقة الحركية للجزيئات زادت درجة الحرارة	✓	
٢	تتمدد اغلب المواد بالحرارة وتتقلص بالبرودة.	✓	
٣	مقدار تمدد السوائل أقل من تمدد المواد الصلبة	✗	أكثر

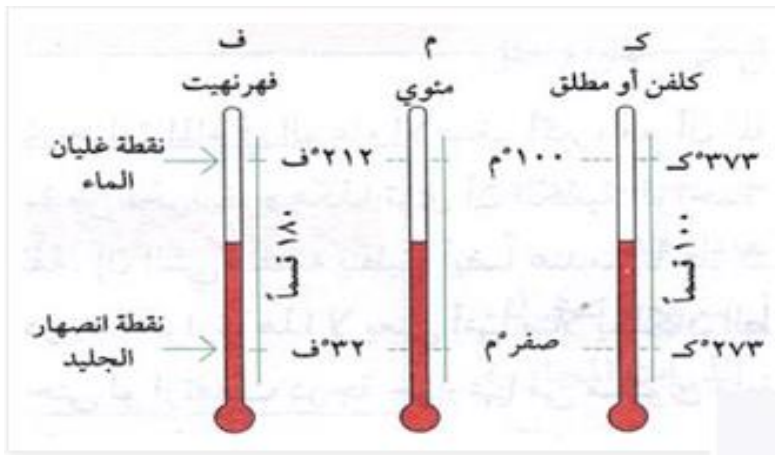
يعتمد مقدار تمدد أو تقلص المواد على العوامل التالية :

(١) نوع مادة الجسم

(٢) مقدار التغير في درجة الحرارة .



يعتمد مقياس الحرارة في عمله على : تمدد وتقلص المواد بانتظام مع الحرارة .



من مقاييس الحرارة المستخدمة :

(١) المقياس الفهرنهايتي

(٢) المقياس السيليزي

(٣) المقياس الكلفن

أكمل الفراغات في الجدول التالي :

مقياس درجة الحرارة	رمز الدرجة	درجة تجمد الماء	درجة غليان الماء	عدد الاجزاء بين درجتى التجمد والغليان
الفهرنهايتي	°ف	٣٢	٢١٢	١٨٠
السيليزي	°س	صفر	١٠٠	١٠٠
الكلفن	°ك	٢٧٣	٣٧٣	١٠٠

امثلة حسابية على التحويل بين مقاييس الحرارة :

التحويل	القانون المستخدم	مثال
من الفهرنهايتي إلى السيليزي	$^{\circ}\text{س} = (^{\circ}\text{ف} - 32) \left( \frac{5}{9} \right)$	درجة حرارة غرفة = ٦٨ °ف كم تساوي بالمقياس السيليزي ؟ $^{\circ}\text{س} = (68 - 32) \left( \frac{5}{9} \right) = 20^{\circ}\text{س}$
من السيليزي إلى الفهرنهايتي	$^{\circ}\text{ف} = (^{\circ}\text{س} + 32) \left( \frac{9}{5} \right)$	درجة حرارة ماء = ٤٧ °س كم تساوي بالمقياس الفهرنهايتي ؟ $^{\circ}\text{ف} = (47 + 32) \left( \frac{9}{5} \right) = 115^{\circ}\text{ف}$
من السيليزي إلى الكلفن	$^{\circ}\text{ك} = ^{\circ}\text{س} + 273$	درجة حرارة الجو = ١٧ °س كم تساوي بالمقياس الكلفن ؟ $^{\circ}\text{ك} = 17 + 273 = 290^{\circ}\text{ك}$

الصفر المطلق : اقل درجة حرارة يمكن للأجسام أن تقترب منها في مقياس الكلفن .

الطاقة الحرارية : مجموع طاقتي الوضع والحركة لجميع جزيئات المادة .

## عنوان الدرس : الحرارة

المادة : علوم  
الصف : الثاني متوسط  
التاريخ : / / ١٤٤٥ هـ

اسم الطالب :

الفصل :

### أهداف الدرس :

- ١) توضيح الفرق بين الطاقة الحرارية والحرارة .
- ٢) تصف ثلاث طرائق تنتقل بها الطاقة الحرارية .
- ٣) تميز المواد الموصلة والمواد العازلة .

الحرارة هي :

طاقة تنتقل من جسم إلى آخر نتيجة اختلاف درجتي حرارتهما .

تعتمد الطاقة الحرارية التي تنتقل بين جسمين عند تلامسهما على :

الفرق بين درجتي حرارة الجسمين

تنتقل الطاقة الحرارية - دائما - من الجسم الاسخن إلى الجسم الأبرد .

### طرق انتقال الطاقة الحرارية



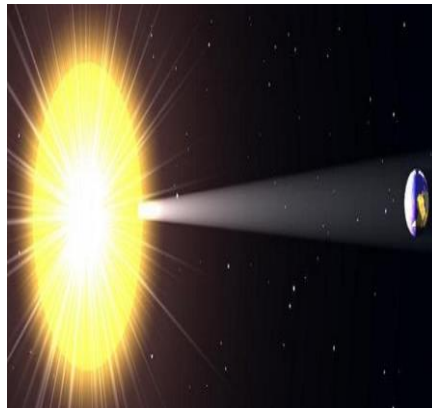
(١) التوصيل

(٢) الإشعاع

(٣) الحمل الحراري

الشكل الرقم ٩٣

انتقال الحرارة، بواسطة تيارات الحمل والاختلاط



أكمل الجدول التالي بالمناسب :

طريقة نقل الحرارة	التعريف	مثال
التوصيل	انتقال الطاقة الحرارية عن طريق التلامس المباشر بين الأجسام	- يحدث التوصيل عند تصادم جزيئات مادتين
الإشعاع	انتقال الطاقة الحرارية على شكل موجات كهرومغناطيسية	- نقل الحرارة بالإشعاع يحدث في المواد <b>الصلبة</b> و <b>السائلة</b> و <b>الغازية</b> و <b>الفراغ</b> - الأجسام <b>الساخنة</b> تصدر إشعاعاً أكثر من الأجسام <b>الباردة</b> .
الحمل الحراري	انتقال الطاقة الحرارية من خلال حركة الذرات أو الجزيئات من مكان إلى آخر داخل المادة	- في الحمل الحراري الجزيئات <b>الساخنة</b> تصعد (أقل كثافة) و الجزيئات <b>الباردة</b> تنزل (أكثر كثافة)
		أنواع الحمل الحراري
		<div> <div>١) الحمل الحراري الطبيعي</div> <div>                     - المائع الساخن يصعد (أقل كثافة) والبارد ينزل (أكثر كثافة) طبيعياً  <b>نتائجه</b>  <b>حركة الرياح عند شاطئ البحر</b> </div> </div> <div> <div>٢) الحمل الحراري القسري</div> <div>                     - يحدث بفعل قوة خارجية تؤثر في مائع وتحركه لكي ينقل الحرارة من الأمثلة  <b>المروحة في الكمبيوتر لتبريد القطع الداخلية</b> </div> </div>

الفرق بين الموصلات الحرارية والعوازل الحرارية :

المقارنة	الموصل الحراري	العازل الحراري
التعريف	أي مادة تنقل الطاقة الحرارية بسهولة	مادة لا تنتقل الطاقة الحرارية خلالها بسهولة
مثال	(١) الذهب (٢) النحاس	(١) الزجاج (٢) البلاستيك





علل : انتقال الحرارة بالتوصيل في المواد الصلبة والسائلة أسهل وأسرع من المواد الغازية .  
لقرب جزيئاتها من بعض حيث تتصادم الجزيئات دون أن تقطع مسافات كبيرة

علل : تعتبر الفلزات أفضل الموصلات الحرارية .  
لان الكثرونات الفلزات ضعيفة الارتباط مع النواة فتكون حرة الحركة مما يمكنها من الانتقال الى ذرة أخرى والمساعدة في نقل الطاقة الحرارية

علل : تحتوي معظم المواد العازلة على فقاعات هوائية .  
لان الهواء عازل جيد

#### امتصاص الحرارة

الحرارة النوعية :  
هي مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة ١ كجم من المادة درجة سيليزية واحدة .

التلوث الحراري :  
هو الارتفاع في درجة حرارة الماء في منطقة ما ، والنتاج عن إضافة ماء حار إليه .

#### من أضرار التلوث الحراري :

(١) نقص الأكسجين بسبب زيادة استهلاكه من الأسماك مما يؤدي إلى موت المخلوقات الحية

(٢) زيادة حساسية المخلوقات الحية للملوثات والأمراض .



من طرق خفض التلوث الحراري :

تبريد الماء الحار قبل إلقائه في المسطحات المائية



اسم الطالب :

الفصل :

أهداف الدرس :

- ١) تصف عمل المحرك الحراري .
- ٢) تصف كيف تعمل آلة الاحتراق الداخلي .
- ٣) توضح كيف تعمل الثلاجة على نقل الطاقة الحرارية .

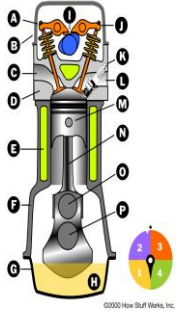
المحركات الحرارية

الآلات المستخدمة في السيارات والمركبات تسمى بـ **آلة الاحتراق الداخلي**

المحرك الحراري :

**آلة تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية .**

في آلة الاحتراق الداخلي يتم احتراق الوقود داخل **حجرة** احتراق خاصة تسمى **الاسطوانة**



وضح البيانات المحددة على شكل آلة الاحتراق الداخلي :

**شمعة الاشتعال ( بواجى )**

**صمام الحقن**

**الاسطوانة**

**STROKE**

TOP-DEAD-CENTER  
(T.D.C.)

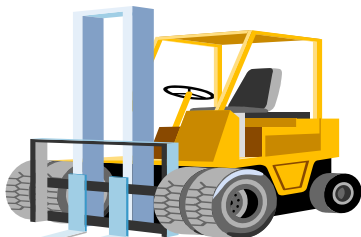
STROKE

BOTTOM-DEAD-CENTER  
(B.D.C.)

**صمام العادم**

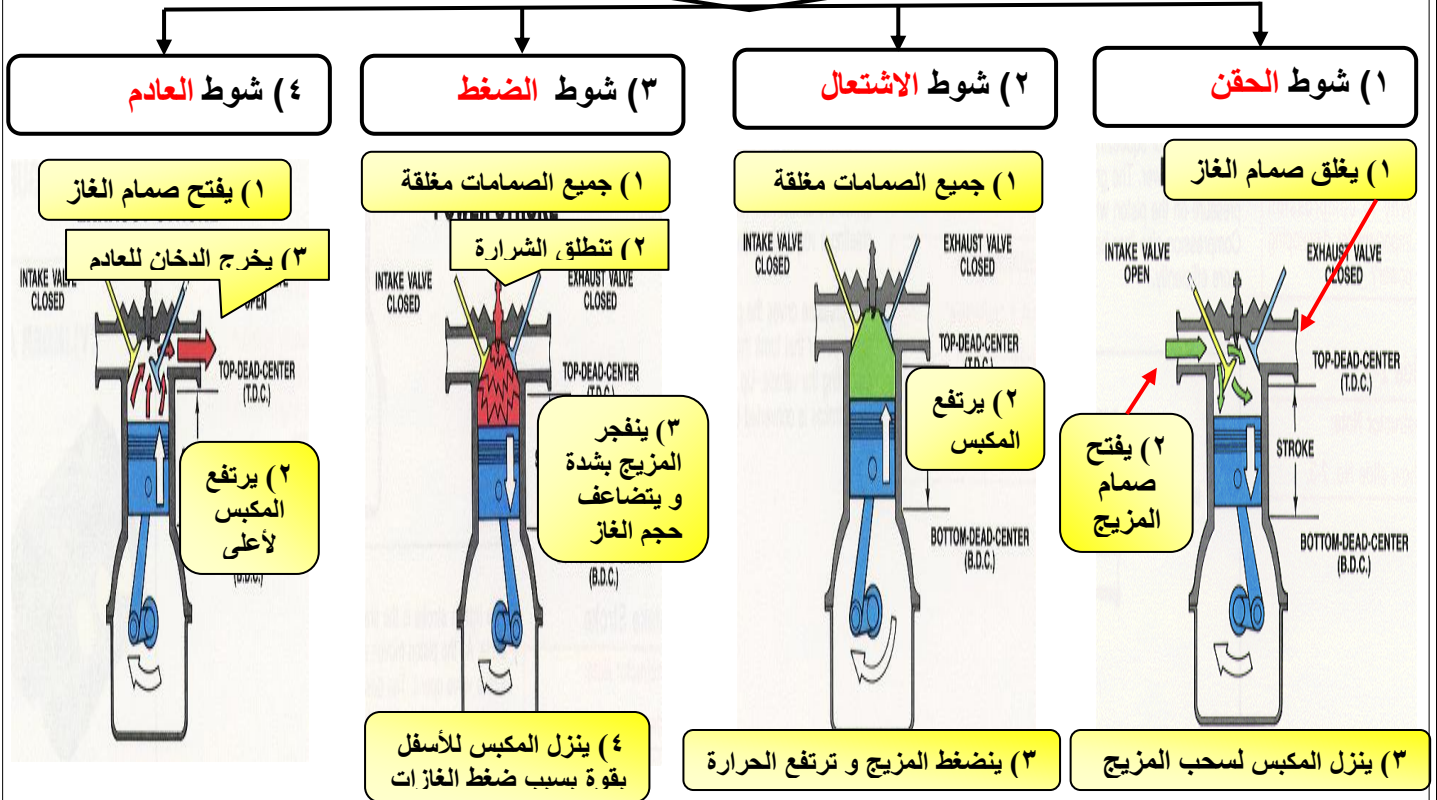
**المكبس**

**المحور الرئيس**



س / علل محركات الديزل تعمل بدون شمعة الاحتراق  
لان مزيج الهواء والوقود يضغط في حجرة الاحتراق لدرجة عالية تجعل  
الوقود يشتعل دون الحاجة لشمعة الاحتراق

## مراحل عمل آلة الاحتراق الداخلي



## الثلاجات

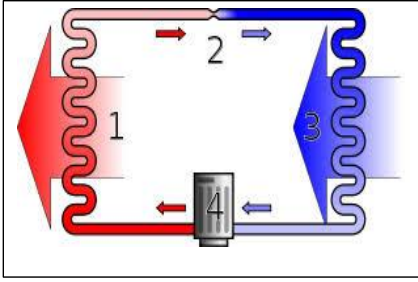
### فكرة عمل الثلاجات

امتصاص الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة ونقلها إلى خارجها .

المادة التي تنقل الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة إلى خارجها هي **سائل التبريد**

## عمل الثلاجات

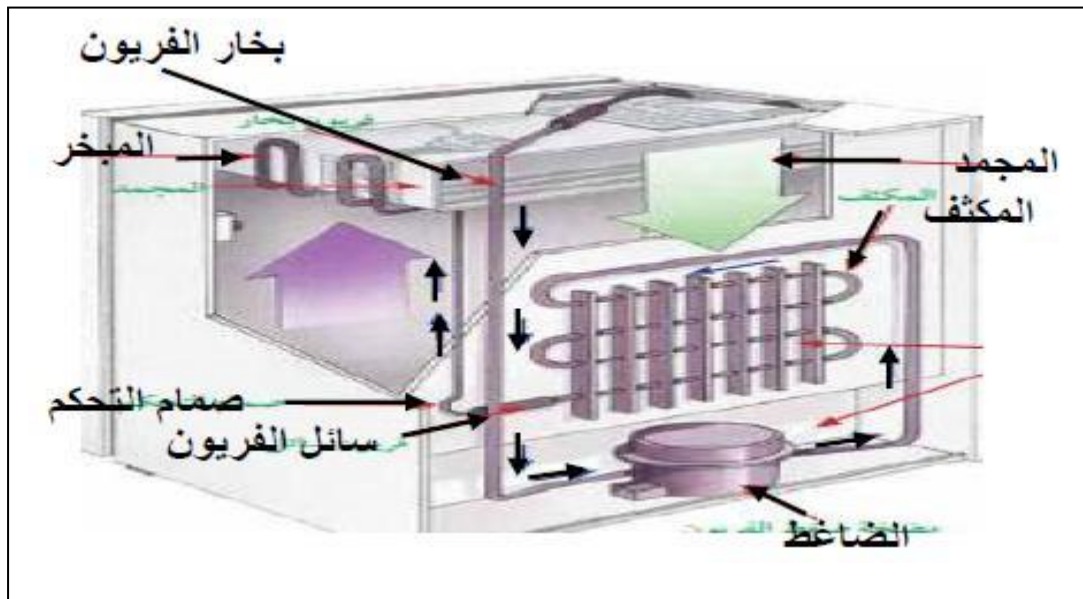
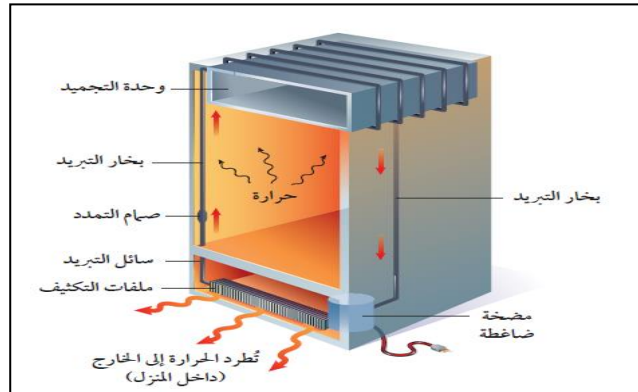
المرحلة	يحدث فيها
(١) امتصاص الطاقة الحرارية	يمر سائل التبريد عبر أنابيب داخل الثلاجة حيث <b>ينخفض</b> ضغطه و يتحول من سائل إلى <b>غاز</b> و <b>تنخفض</b> درجة حرارته ثم يقوم بـ <b>امتصاص</b> الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة فيصبح الغاز ادفاً .
(٢) فقد الطاقة الحرارية	يخرج غاز التبريد الدافئ من داخل الثلاجة ثم يمر عبر <b>المضخة الضاغطة</b> التي تضغطه فتصبح درجة حرارته <b>أعلى</b> من درجة حرارة الغرفة ثم يتدفق الغاز عبر أنابيب <b>المكثف</b> فيفقد طاقته الحرارية إلى الهواء المحيط ويتحول الغاز الى <b>سائل</b> لتبدأ دورة جديدة .



س / ما دور المضخات الحرارية ؟  
نقل الطاقة الحرارية من مكان إلى آخر .

س / قارن بين عمل المضخة الحرارية في الصيف والشتاء ؟

في الصيف	في الشتاء	
<b>التبريد</b>	<b>التدفئة</b>	الاستخدام
امتصاص الطاقة الحرارية من <b>داخل</b> المنزل ثم نقلها إلى <b>خارج</b> المنزل لتفقد في الهواء المحيط.	امتصاص الطاقة الحرارية من الملفات الحرارية <b>خارج</b> المنزل ثم نقلها إلى <b>داخل</b> المنزل لتفقد فيه .	كيف تعمل ؟





س / اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي :

الإجابة	الاسئلة	
ب	ما مصدر الطاقة الحرارية في محرك آلة الاحتراق الداخلي ؟ (أ) البخار (ب) حرق الوقود (ج) الماء الحار (د) التبريد	١٠
د	ماذا يحدث لمعظم المواد عندما يتم تسخينها ؟ (أ) تتقلص (ب) تطفو (ج) تتبخر (د) تتمدد	١١
د	أي العمليات التالية تحدث عندما يتلامس جسمان مختلفان في درجتي حرارتهما ؟ (أ) حمل حراري (ب) إشعاع (ج) تكاثف (د) توصيل حراري	١٢
ج	أي الجمل التالية تصف الطاقة الحرارية لدقائق المادة ؟ (أ) القيمة المتوسطة لجميع طاقاتها الحركية (ب) المجموع الكلي لجميع طاقاتها الحركية (ج) المجموع الكلي لجميع طاقاتها الحركية وطاقات الوضع (د) متوسط جميع طاقات الحركة والوضع لها .	١٣
ج	انتقال الطاقة الحرارية من الشمس إلى الأرض مثال على إحدى الطرائق التالية : (أ) الحمل الحراري (ب) التمدد (ج) الإشعاع (د) التوصيل الحراري	١٤
د	معظم المواد العازلة تحوي فراغات مملوءة بالهواء وذلك لأن الهواء يتصف بأنه : (أ) موصل (ب) خفيف (ج) مشع (د) عازل	١٥
ب	في وصفة لتحضير الكعك يوصى أن يتم خبزه على درجة حرارة ٣٥٠ ° ف . ما قيمة هذه الدرجة بحسب مقياس السيليزي ؟ (أ) ١٦٢ ° س (ب) ١٧٧ ° س (ج) ١٩٤ ° س (د) ٢١٢ ° س	١٦
أ	أي العبارات التالية صحيحة ؟ (أ) الهواء الساخن أقل كثافة من الهواء البارد (ب) كثافة الهواء لا تعتمد على درجة حرارته (ج) الهواء الساخن ليس له كثافة (د) الهواء الساخن أعلى كثافة من الهواء البارد	١٧
ج	أي مما يأتي يطلق على الطاقة التي تنتقل من الجسم الأسخن إلى الجسم الأبرد ؟ (أ) الطاقة الحركية (ب) الحرارة النوعية (ج) الحرارة (د) درجة الحرارة	١٨

س/ ما المصطلح المناسب لكل مما يلي :

المصطلح	التعريف
١ درجة الحرارة	هي مقياس لمتوسط قيمة الطاقة الحركية للجزيئات
٢ الطاقة الحرارية	مجموع طاقتي الوضع والحركة لجميع جزيئات المادة
٣ الحرارة	طاقة تنتقل من جسم إلى آخر نتيجة اختلاف درجتي حرارتهما .
٤ الصفر المطلق	أقل درجة حرارة يمكن للأجسام أن تقترب منها في مقياس الكلفن
٥ الحرارة النوعية	مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة ١ كجم من المادة درجة سيليزية
٦ التلوث الحراري	الارتفاع في درجة حرارة الماء في منطقة ما ، والنتائج عن إضافة ماء حار إليه
٧ الطاقة الكيميائية	الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية
٨ المحرك الحراري	آلة تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية

س / اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي :

١	انتقال الطاقة الحرارية على شكل موجات كهرومغناطيسية تسمى طريقة	التوصيل	الإشعاع
٢	حركة الرياح عند شاطئ البحر مثال على الحمل الحراري .....	الطبيعي	القسري
٣	درجة تجمد الماء في مقياس الحرارة السيليزي	صفر °	٣٢ °
٤	انتقال حرارة الشمس إلى الأرض مثال انتقال الحرارة بطريقة	الحمل	الإشعاع
٥	كلما زادت الطاقة الحركية للجزيئات ..... درجة الحرارة	زادت	قلت
٦	تنتقل الطاقة الحرارية بين جسمين ..... في درجة الحرارة	متساويين	مختلفين
٧	من أفضل الموصلات الحرارية	الفلزات	البلاستيك
٨	الآلات المستخدمة في السيارات والمركبات تسمى .....	المكثفات	آلة الاحتراق الداخلي
٩	خروج الغازات الناتجة عن الاحتراق إلى خارج الاسطوانة في شوط	الاشتعال	العادم

أهداف الدرس :

- ١) تفسير كيف تنتقل الموجات الطاقة .
- ٢) تمييز بين الموجات الطولية والمستعرضة والكهرومغناطيسية .
- ٣) تصف خصائص الموجات .
- ٤) تصف انعكاس الموجات وانكسارها وحيودها .

ما الموجات ؟

الموجة هي :

اضطراب ينتقل عبر المادة أو الفراغ

الموجات تنقل الطاقة من مكان لآخر ولا تنتقل معها المادة

أنواع الموجات

الموجات الكهرومغناطيسية

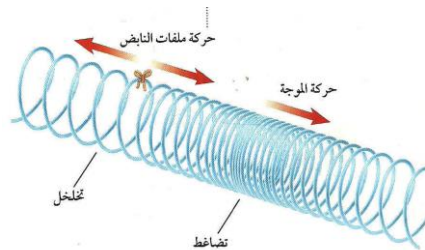
تنتقل عبر المادة والفراغ .

الموجات الميكانيكية

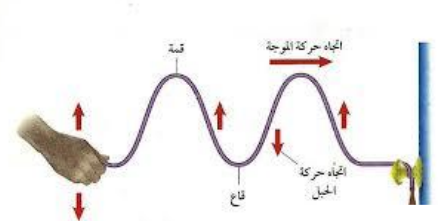
لا تنتقل إلا خلال وسط مادي  
(صلب - سائل - غاز ) .

أنواع الموجات الميكانيكية

الموجات الطولية



الموجات المستعرضة



## أكمل الفراغات فيما يلي:

الموجة	التعريف	ملحوظات
المستعرضة	موجات تكون حركة جزيئات المادة في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة نفسها	- النقاط العليا في الموجات تسمى : <b>قمة</b> - النقاط السفلي في الموجات تسمى : <b>قاع</b> - مثل : <b>اهتزاز الحبل</b>
الطولية	موجات تكون حركة جزيئات المادة في اتجاه انتشار الموجة نفسها	- أماكن تقارب جزيئات المادة تسمى : <b>تضاغط</b> - أماكن تباعد جزيئات المادة تسمى : <b>تخلخل</b> - مثل : <b>اهتزاز حلقات النابض</b>
الكهرومغناطيسية	موجات تتكون من جزأين كهربائي ومغناطيسي يهتزان عمودياً على اتجاه انتشار الموجة	- أمثلة : <b>الضوء و الراديو و الأشعة السينية</b>
المتحدرجة	هي تراكب موجي من الموجات المستعرضة والطولية	مثل : <b>موجات الزلزال</b>

## خصائص الموجات

تعتمد خصائص الموجات على **اهتزاز مصدر الموجات**

### ١- الطول الموجي

**الطول الموجي :**

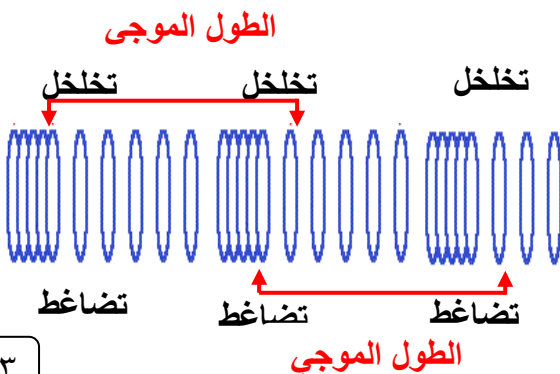
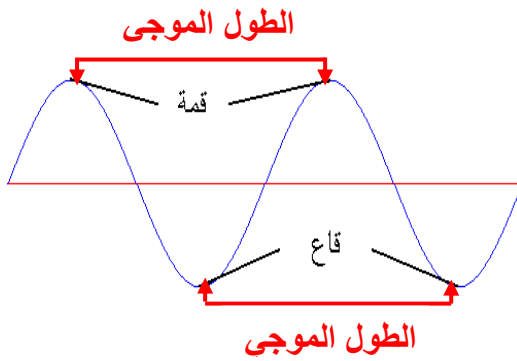
هو المسافة بين نقطة على الموجة وأقرب نقطة أخرى إليها تتحرك بنفس سرعتها واتجاهها.

**طول الموجة المستعرضة:**

المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين

**طول الموجة الطولية :**

المسافة بين مركزي تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين





## ٢- التردد

التردد :

هو عدد الأطوال الموجية التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية .  
أو هو عدد الاهتزازات التي يُنتجها الجسم في ثانية واحدة .

تردد الموجة المستعرضة :

عدد القمم أو القيعان في الثانية الواحدة

تردد الموجة الطولية :

عدد التضامطات أو التخلخلات في الثانية الواحدة

## ٣- السعة

سعة الموجة المستعرضة :

هي نصف المسافة العمودية بين القمة والقاع

- كلما زادت المسافة بين القمة والقاع زادت سعة الموجة

سعة الموجة الطولية:

تعتمد على كثافة المادة في موقعي التضامط والتخلخل .

- تزداد سعة الموجة الطولية إذا كانت التضامطات أكثر تقارباً

- تزداد سعة الموجة الطولية إذا كانت التخلخلات أكثر تباعداً

- كلما زادت الطاقة التي تحملها الموجة زادت سعتها

- كلما زادت طاقة الموجات الزلزالية زادت سعتها و زاد الدمار

## ٤- سرعة الموجة

تعتمد سرعة الموجة على الوسط الناقل لها .

معادلة سرعة الموجه :

$$\text{سرعة الموجة (م/ث)} = \text{الطول الموجي (متر)} \times \text{التردد (هرتز)}$$

$$v = \lambda \times f$$

الهرتز الواحد : اهتزاز واحد كل ثانية

$\lambda$  (يلفظ لا مدا)

### مثال ١ :

تنتشر موجة طولها ٤ متر في وتر ، إذا كان ترددها ٧ هرتز ، احسب سرعتها.

**الحل**

$$ع = \lambda \times د$$

$$ع = ٧ \times ٤ = ٢٨ م/ث$$

### مثال ٢ :

موجة صوتية ترددها ١٥٠٠٠ هرتز تنتشر في الماء بسرعة ١٥٠٠ م/ث . ما طولها الموجي ؟

**الحل**

$$\lambda = ع \div د$$

$$\lambda = ١٥٠٠ \div ١٥٠٠٠ = ٠,١٠ م$$

من الظواهر التي تسبب تغير اتجاه الأمواج :

الانعكاس (١)	ارتداد الموجات من على سطح عاكس
الانكسار (٢)	تغير اتجاه الموجة عندما تتغير سرعتها بسبب انتقالها من وسط إلى آخر
الحيود (٣)	انعطاف الموجة حول الأجسام

أكمل الفراغات التالية :

الخط الذي يصنع زاوية ٩٠° مع السطح العاكس يسمى <b>العمود القائم</b>
الزاوية التي تصنعها الموجة الساقطة مع العمود المقام يسمى <b>زاوية السقوط</b>
الزاوية التي تصنعها الموجة المنعكسة مع هذا العمود يسمى <b>زاوية الانعكاس</b>
ينص قانون الانعكاس على أن : <b>زاوية السقوط = زاوية الانعكاس</b>
سرعة موجات الضوء في الهواء <b>أكبر</b> من سرعتها الماء
يعتمد مقدار حيود الموجة وانعطافها حول الجسم على : <b>حجم الجسم و طول الموجة</b> .
إذا كان حجم ( أبعاد ) الجسم أكبر من الطول الموجي يكون <b>الحيود</b> صغيرا ، ويظهر ظل خلف الجسم .
طول موجة الضوء <b>اقصر</b> من طول موجة الصوت

س/ علل تسمع أصوات أشخاص في حجرة مجاورة بابها مفتوح وحتى إذا كنت لا تراهم .

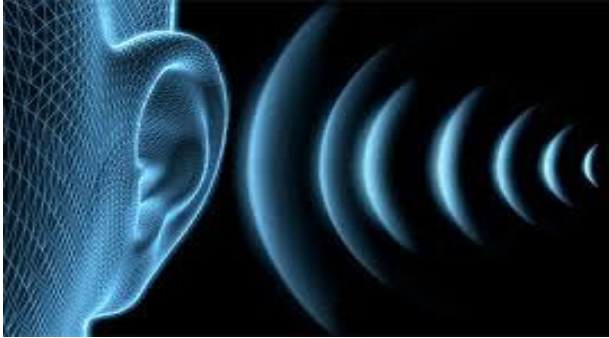
**لان طول موجة الضوء اقصر من طول موجة الصوت**

اسم الطالب :

الفصل :

أهداف الدرس :

- ١) تصف كيف تتولد موجات الصوت .
- ٢) تفسر كيفية انتقال موجات الصوت عبر المواد .
- ٣) تصف العلاقة بين علو الصوت وشدته .
- ٤) تشرح كيف يسمع الإنسان الصوت .

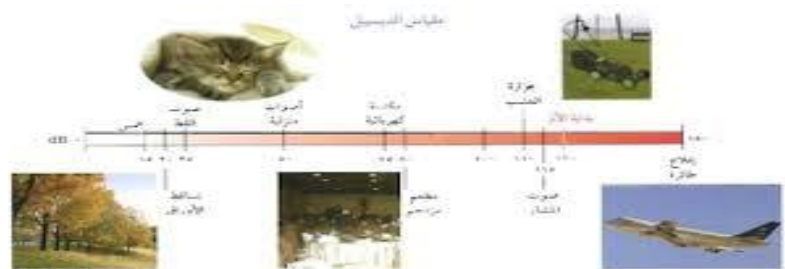
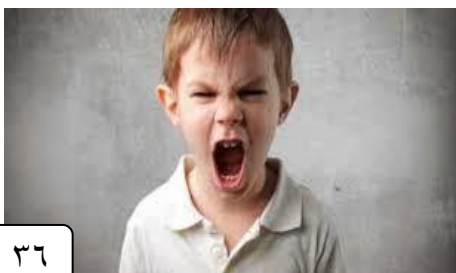


اكتب تعريف كلاً من :

المصطلح	التعريف
الصوت	موجات طولية ناتجة عن اهتزاز الأجسام
شدة الصوت	كمية الطاقة الصوتية التي تحملها الموجة التي تعبر مساحة محددة خلال ثانية واحدة
علو الصوت	إدراك الإنسان لشدة الصوت

اختر الإجابة الصحيحة :

نوع موجات الصوت	موجات طولية	موجات مستعرضة
يكون اثر تغير درجة الحرارة في سرعة الصوت في الأوساط	الصلبة	الغازية
سرعة الصوت في الهواء عند درجة صفر °س	٣٣٠ م/ث	٣٣٥ م/ث
تقاس شدة الصوت بوحدة	هرتز	ديسبيل
اخفض صوت يمكن أن يسمعه الإنسان عندما تكون شدته	صفر ديسبيل	١٠ ديسبيل
المحادثة بين شخصين شدتها	٥٠ ديسبيل	١٠ ديسبيل
الأصوات المؤذية للإنسان تكون شدتها	٥٠ ديسبيل	١٢٠ ديسبيل



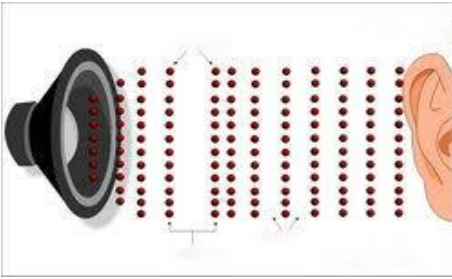
ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة مع تصحيح الخطأ :

موجات الصوت لا تنتقل إلا عبر الأوساط المادية	✓	
تنتقل موجات الصوت بسرعة اكبر في الأوساط الصلبة والسائلة	✓	
تزداد سرعة الصوت إذا قلت درجة الحرارة	✗	زادت
تتناقص شدة الصوت كلما ابتعدنا عن مصدر الصوت	✓	

تعتمد سرعة موجات الصوت على :

(١) نوع الوسط الذي تنتقل خلاله

(٢) درجة الحرارة



س/ كيف تؤثر درجة الحرارة في سرعة الصوت في المادة ؟

تزداد سرعة الصوت بارتفاع درجة الحرارة .



س/ علل لا يصدر أي صوت من مركبة الفضاء خارج الغلاف الجوي

لان موجات الصوت لا تنتقل إلا في الأوساط المادية ولا تنتقل في الفراغ

س/ علل سرعة الصوت في الجو الحار(صيفاً) اكبر من سرعته في الجو البارد (شتاءً) .

لان حركة جزيئات الهواء تزداد مع ارتفاع الحرارة مما يساعد على سرعة نقل الاهتزاز

التردد وحدة الصوت

المصطلح	التعريف
التردد	عدد الاهتزازات التي ينتجها الجسم في ثانية واحدة
حدة الصوت	تميز بين الصوت الحاد والغليظ

اختر الإجابة الصحيحة :

يقاس تردد الموجة بوحدة	هرتز	ديسبيل
يستطيع الإنسان سماع الأصوات التي ترددها بين ٢٠ هرتز و.....	٢٠٠٠٠ هرتز	٢٠٠ هرتز
الأصوات الحادة (كالصفارة) ترددها	منخفض	عالي



## الأذن وحاسة السمع

حدد أجزاء الأذن التي تقوم بالوظائف التالية :

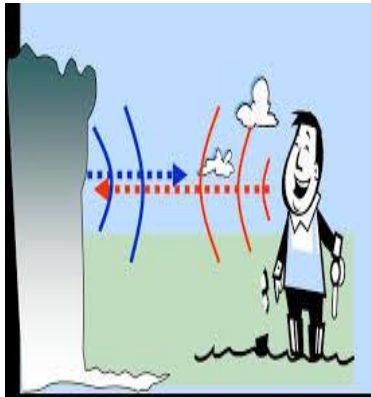
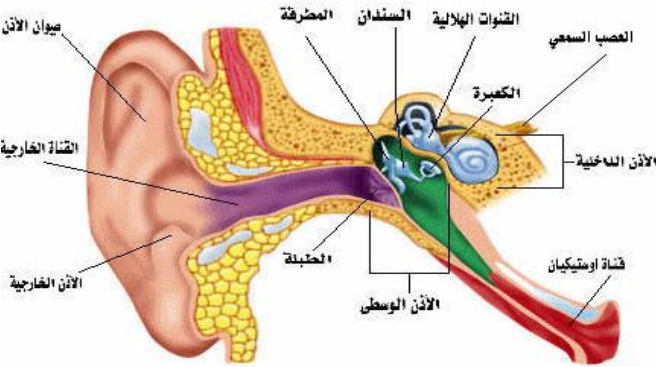
عملها	جزء الأذن
تجميع الموجات الصوتية بواسطة صيوان الأذن ثم توجيهه إلى القناة السمعية	الأذن الخارجية
تعمل كمضخم للصوت بواسطة الطبلة والعظيقات الثلاث (المطرقة والسندان والركاب)	الأذن الوسطى
تحويل الموجات الصوتية إلى نبضات عصبية بواسطة القوقعة	الأذن الداخلية

## انعكاس الصوت

الصدى :

سماع الصوت بعد انعكاسه عن السطوح العاكسة

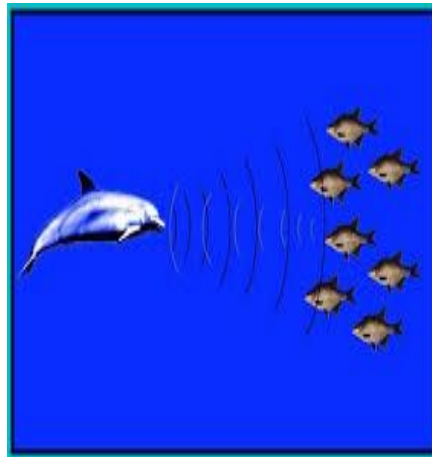
من فوائد ظاهرة الصدى :



(١) تحديد مواقع الأجسام التي تعترض مسار الموجات الصوتية مثل الدلفين .

(٢) تصوير أعضاء جسم الإنسان الداخلية وفحص الجنين .

س/ علل تبطن الجدران الداخلية للقاعات الكبيرة والمسارح بمواد لينة .  
لان هذه المواد تعمل على امتصاص طاقة موجات الصوت بدلاً من انعكاسها



اسم الطالب :

الفصل :

### أهداف الدرس :

- (١) تعرف خصائص موجات الضوء .
- (٢) تصف الطيف الكهرومغناطيسي .
- (٣) تصف أنواع الموجات الكهرومغناطيسية التي تنتقل من الشمس الى الأرض .
- (٤) تفسير الرؤية عند الإنسان وتمييزه لألوان الأشياء .

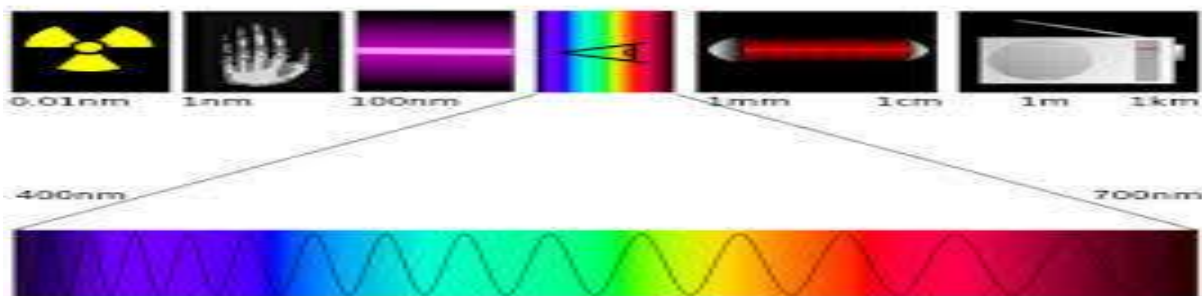
### الموجات في الفراغ

اكتب تعريف كلاً من :

المصطلح	التعريف
الموجات الكهرومغناطيسية	الموجات التي يمكنها الانتقال عبر المادة أو الفراغ
شدة الموجات الضوئية	مقياس لمقدار الطاقة التي تحملها موجات الضوء

### اختر الإجابة الصحيحة :

موجات الضوء و جميع الموجات الكهرومغناطيسية موجات .....	طولية	مستعرضة
سرعة الضوء في الفراغ	٣٠٠٠٠٠ كم/ث	٣٠٠٠ كم/ث
وحدة قياس الطول الموجي للضوء هي	نانومتر	هرتز
يقطع ضوء الشمس مسافة ..... ويصل إلى الأرض في ثمان دقائق ونصف.	١٥٠ مليون كم	٥٠ مليون كم
يحدد شدة موجات الضوء مقدار .....	سطوعه	تردد



ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة مع تصحيح الخطأ :

أكبر	✗	سرعة الضوء في الفراغ أقل من سرعته في المواد الصلبة كالزجاج
	✓	النانومتر = جزء من بليون جزء من المتر

تتكون الموجة الكهرومغناطيسية من جزأين متعامدين

(١) كهربائي

(٢) مغناطيسي

س/ علل نرى القمر بالرغم من عدم وجود مادة في الفراغ بين الأرض والقمر  
لأن الموجات الضوئية تنتقل عبر الفراغ

س/ علل سرعة الضوء في الزجاج أقل من سرعته في الفراغ .  
لأنه يتصادم مع دقائق الزجاج فتقل سرعته

س/ علل تقل شدة الضوء كلما ابتعدنا عن مصدره .  
لأنه كلما ابتعدنا عن مصدر الضوء فإن طاقة الضوء تنتشت فتقل شدته

الطيف الكهرومغناطيسي



الطيف الكهرومغناطيسي

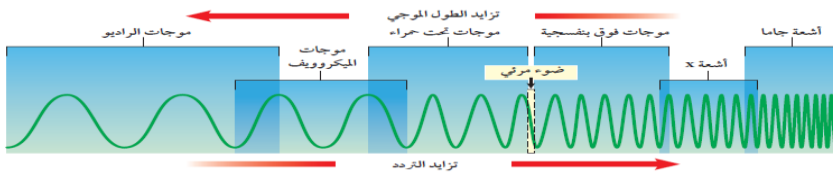
مدى كامل لكافة الترددات الكهرومغناطيسية وأطوالها الموجية

كلما زاد التردد قلّ الطول.

كلما زاد التردد زادت الطاقة التي تحملها الموجة .

الترددات الموجية المنخفضة لها أطوال موجية أكبر وطاقة أقل .

جميع موجات الطيف الكهرومغناطيسي نوعها مستعرضة وتختلف في الطول الموجي والتردد والطاقة التي تحملها .



اكتب المصطلح المناسب لما يلي :

الخصائص	نوع الموجه	التعريف
كلما نزلنا إلى أسفل يقل الطول الموجي ويزداد التردد وتزداد الطاقة	الراديو	تنقل المعلومات إلى المذياع والتلفاز
	الميكروويف	تستخدم في نقل المعلومات عبر خلايا الهاتف الجوال وتسخين الطعام
	تحت الحمراء	تستخدم في جهاز التحكم في التلفاز تصدر جميع الأجسام الساخنة موجات تحت حمراء
	الضوء المرئي	- موجات يتمكن الإنسان من رؤيتها . - الضوء الأبيض كضوء الشمس يتكون من عدة ألوان مختلفة
	فوق البنفسجية	- أقصر من موجات الضوء المرئي وتحمل طاقة أكبر من موجات الضوء المرئي - التعرض لها بكثرة يسبب أمراض مثل سرطان الجلد - يحتاج جسم الإنسان للتعرض للقليل منها لتكوين فيتامين د
	الأشعة السينية	أقصر موجات الطيف الكهرومغناطيسي وأعلى تردد وأكبرها طاقة
	أشعة جاما	طاقاتها أكبر من طاقة الأشعة السينية



معظم الطاقة التي ترسلها الشمس تقع ضمن الموجات :

فوق البنفسجية

الضوء المرئي

تحت الحمراء

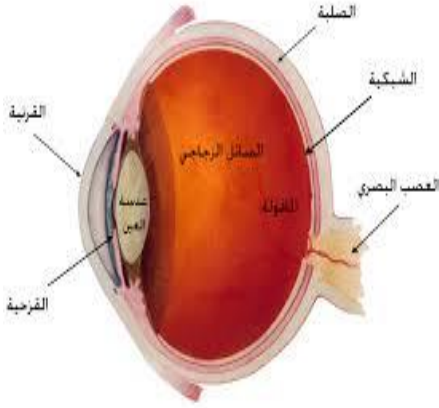


س/ علل تستخدم الأشعة السينية في تصوير العظام المصابة  
لان لها طاقة تكفي لاختراق أنسجة الجسم اللينة ولا تخترق العظام

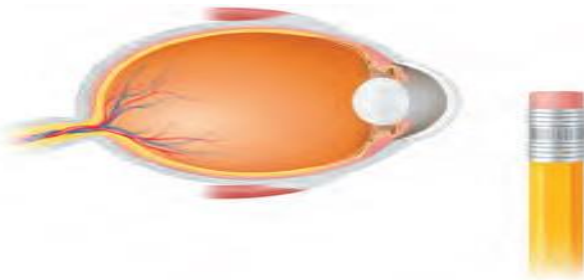
س/ علل تستخدم أشعة جاما تعقيم الطعام وقتل البكتيريا  
لان لها طاقة كبيرة تقتل البكتيريا

س/ علل يصل الأرض الطاقة التي تحملها الموجات المرئية وتحت الحمراء فقط  
لان الغلاف الجوي يمتص معظم الأشعة فوق البنفسجية ويمنع وصولها للأرض

## العين ورؤية الضوء



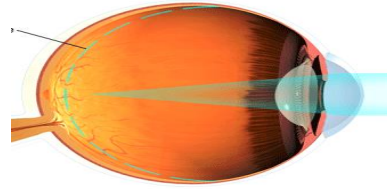
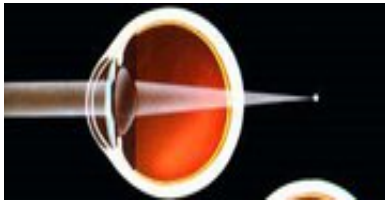
تركيب العين	خصائصها
القرنية	جزء شفاف من العين يعبر الضوء من خلاله .
العدسة	مادة شفافة مرنة من العين تستطيع تغيير شكلها عند التركيز على الأجسام البعيدة أو القريبة .
الشبكية	جزء من العين حساس للضوء .



عند تركيز النظر على الجسم القريب يصبح شكل عدسة العين **محدباً**



عند تركيز النظر على الجسم البعيد يصبح شكل عدسة العين **منبسطة**



أكمل جدول المقارنة التالي :

وجه المقارنة	قصر النظر	بُعد النظر
الأجسام التي يراها بوضوح	الأجسام القريبة	الأجسام البعيدة
الأجسام التي لا يراها بوضوح	الأجسام البعيدة	الأجسام القريبة
شكل جسم العين الكروي	أكثر استطالة	قصير جداً
أين تتكون الصورة على الشبكية ؟	تتكون قبل الشبكية	يتكون بعد الشبكية
العلاج	استخدام النظارات أو جراحة الليزر	استخدام النظارات أو جراحة الليزر

تتكون شبكية العين على أكثر من مليون خلية حساسة للضوء وهي نوعين :

الخلايا العصوية	هي حساسة للضوء الخافت .
الخلايا المخروطية	هي حساسة تمكّنك من رؤية الألوان .



اسم الطالب :

الفصل :

س/ املأ الفراغ بالكلمات المناسبة :

١	يسمى انحناء الموجة عند نفاذها من مادة إلى أخرى .....	الانكسار
٢	يعود أنحناء الموجات حول حواك الأجسام إلى ظاهرة .....	الحيود
٣	يسمى مدى ترددات الموجات الكهرومغناطيسية وأطوالها الموجية .....	الطيف الكهرومغناطيسي
٤	تسمى كمية الطاقة التي تحملها الموجة والتي تعبر مساحة محددة في الثانية الواحدة .....	الشدة
٥	في الموجات ..... تتحرك دقائق المادة بشكل يتعامد مع اتجاه انتشار الموجة .	المستعرضة
٦	..... الموجة هو عدد الأطوال الموجية التي تعبر نقطة ما في الثانية الواحدة .	التردد
٧	في الموجات ..... تتحرك دقائق المادة في اتجاه انتشار الموجة الى الامام وإلى الخلف .	التضاغطية

س / اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

الإجابة	الاسئلة	
أ	إذا كانت المسافة بين القمة والقاع لموجة هي ٠,٦ متر فما سعة الموجة ؟ (أ) ٠,٣ م (ب) ١,٢ م (ج) ٠,٦ م (د) ٢,٤ م	٨
ب	الوحدة التي تستخدم لقياس التردد هي : (أ) ديسيل (ب) هرتز (ج) متر (د) متر / ثانية	٩
ج	أي مما يأتي ينتقل فيه الصوت أسرع ؟ (أ) الفراغ (ب) الماء (ج) الفولاذ (د) الهواء	١٠
ب	تعتمد زيادة حدة الصوت على زيادة إحدى الخواص التالية وهي : (أ) الشدة (ب) التردد (ج) الطول الموجي (د) علو الصوت	١١
د	تستخدم أحياناً مواد لينة في قاعات الاحتفالات لمنع حدوث واحدة من الظواهر التالية وهي : (أ) الانكسار (ب) الحيود (ج) التضاغط (د) الصدى	١٢
ج	أي مما يأتي ليس موجات مستعرضة ؟ (أ) موجات الراديو (ب) الموجات تحت الحمراء (ج) موجات الصوت (د) الضوء المرئي	١٣
أ	أي خواص الموجات التالية تحدد مقدار الطاقة التي تحملها الموجة ؟ (أ) السعة (ب) التردد (ج) الطول الموجي (د) سرعة الموجة	١٤
ج	أي الفقرات التالية تعطي أفضل وصف لسبب انكسار الموجات عند نفاذها من مادة إلى أخرى ؟ (أ) زيادة الطول الموجي (ب) زيادة في سعة الموجة (ج) تغير في سرعة الموجة (د) نقصان التردد	١٥

الإجابة	الاسئلة	
د	ما الذي يولد الموجات ؟ (أ) الصوت (ب) الحرارة (ج) نقل الطاقة (د) الاهتزازات	١٦
ب	أي مما يأتي له أطوال موجية أكبر من الأطوال الموجية للضوء المرئي ؟ (أ) الأشعة السينية (ب) أمواج الراديو (ج) أشعة جاما (د) الأمواج فوق البنفسجية	١٧

س/ ما المصطلح المناسب لكل مما يلي :

المصطلح	التعريف	
الموجات	اضطراب ينتقل عبر المادة أو الفراغ	١
الموجات الطولية	موجات تكون حركة جزيئات المادة (أمام وخلف) في اتجاه انتشار الموجة نفسها	٢
سعة الموجة المستعرضة	نصف المسافة العمودية بين القمة والقاع	٣
الانكسار	تغير اتجاه الموجة عندما تتغير سرعتها بسبب انتقالها من وسط إلى آخر	٤
الصوت	موجات طولية ناتجة عن اهتزاز الأجسام	٥
علو الصوت	إدراك الإنسان لشدة الصوت	٦
الصدى	سماع الصوت بعد انعكاسه عن السطوح العاكسة	٧
الطيف الكهرومغناطيسي	مدى كامل لكافة الترددات الكهرومغناطيسية وأطوالها الموجية	٨

س / اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

نوع موجات الصوت	موجات طولية	موجات مستعرضة	١
عدد الأطوال الموجية التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية	التردد	سرعة الموجة	٢
كلما زاد التردد ..... الطول الموجي	زاد	قل	٣
وحدة قياس الطول الموجي للضوء هي	نانومتر	هرتز	٤
موجات تستخدم تعقيم الطعام وقتل البكتيريا	جاما	المكرويف	٥
موجات تستخدم في نقل المعلومات عبر خلايا الهاتف الجوال	تحت الحمراء	المكرويف	٦
جميع موجات الطيف الكهرومغناطيسي نوعها .....	طولية	مستعرضة	٧
عند تركيز النظر على الجسم البعيد يصبح شكل العدسة .....	منبسطة	محدبا	٨
تتكون صورة الجسم البعيد قبل الشبكية لدى المصاب بـ	العصوية	طول النظر	٩