



وزارة التعليم
Ministry of Education

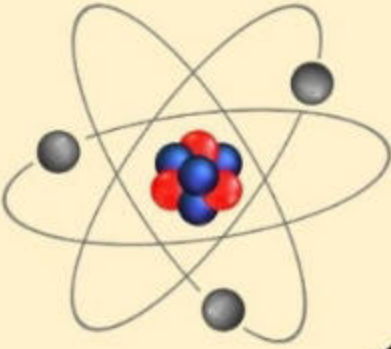
المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

نظام المسارات
المسار العام

أوراق عمل

فيزياء 1-3

الفصل الاول



اسم الطالب /
الفصل /



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : وصف كيف تحدث الموائع الضغط .

هل تطفؤ أم تغطس؟

نشاط ①: من التجربة الاستهلاكية الآتية، كيف تقيس طفو الأجسام؟ اتبع الخطوات ص



قوة الطفو =

التفكير الناقد: كيف ترتبط كتلة نظام العبوة - قطعة النيكل مع كتلة الماء المزاج عن طريق النظام؟

وهل تستمر هذه العلاقة بغض النظر عن طفو النظام؟

نشاط ②: عرف الموائع مع ذكر بعض الأمثلة؟

تعريف الموائع:

مثل:

نشاط ③: عرف الضغط مع ذكر رمزه ووحدته؟

تعريف الضغط:

ورمزه (.....)

الصيغة الرياضية: ووحدته: أو

من خلال الصورة الآتية أي القارورتين الاتيتين أكبر ضغطاً أم أنهما متساويتان في الضغط؟ (العوامل المؤثرة في الضغط)



القارورة 2

القارورة 1

نشاط ④: وضح أثر الضغط في المواد الصلبة والسوائل والغازات؟

١- المواد الصلبة: تتوزع القوة المؤثرة على مساحة السطح مؤلدة وتكون الجزيئات بحيث تكون

القوة المؤثرة في الجسم تساوي

وتحسب بالعلاقة الرياضية:

٢- المواد السائلة: معظم الروابط بين الجزيئات تكون وتؤثر بقوة في

٣- المواد الغازية: حسب نظرية الحركة الجزيئية فإن الضغط ينشأ بسبب

نشاط ⑤: ما المقصود بالضغط الجوي مع التوضيح؟

هو عبارة عن الضغط الواقع على بسبب

ويمتد من إلى

ومقداره ويعتمد على

بعض قيم الضغط النموذجية	
الموقع	الضغط (Pa)
مركز الشمس	3×10^6
مركز الأرض	4×10^{11}
أخدود المحيط الأكثر عمقاً	1.1×10^8
الضغط الجوي المعياري	1.01325×10^5
ضغط الدم	1.6×10^4
ضغط الهواء على قمة إفرست	3×10^4

تدريب ①: يلامس إطار سيارة سطح الأرض بمساحة مستطيلة عرضها 12 cm وطولها 18 cm ، فإذا كانت كتلة السيارة 925 kg ، فما مقدار الضغط الذي تؤثر به السيارة في سطح الأرض إذا استقرت ساكنة على إطاراتها الأربعة؟

تدريب ②: إذا كان الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر يساوي $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ تقريباً ، فما مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء عند مستوى سطح البحر في سطح مكتب طوله 152 cm وعرضه 76 cm ؟

أسئلة الواجب:

١ - كيف تختلف القوة عن الضغط؟

٢ - بيّن أن وحدة الباسكال تكافئ وحدة Kg/m.s^2 ؟

٣ - أسطوانة مصممة كتلتها 75 Kg وطولها 2.5 m ونصف قطر قاعدتها 7.0 cm تستقر على إحدى قاعدتيها. ما مقدار الضغط الذي تؤثر به؟



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

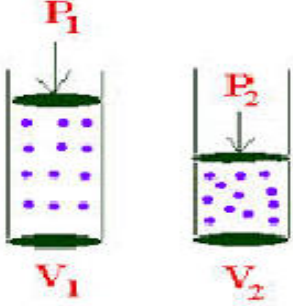
١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : حساب ضغط الغاز وحجمه وعدد مولاته . التهنية: يزداد انفجار إطارات السيارات صيفاً ، لماذا؟

نشاط ①: اذكر نص قانون بويل مع كتابة الصيغة الرياضية؟



النص: أن حجم عينة محددة من الغاز تتناسب مع عند ثبوت
الصيغة الرياضية:

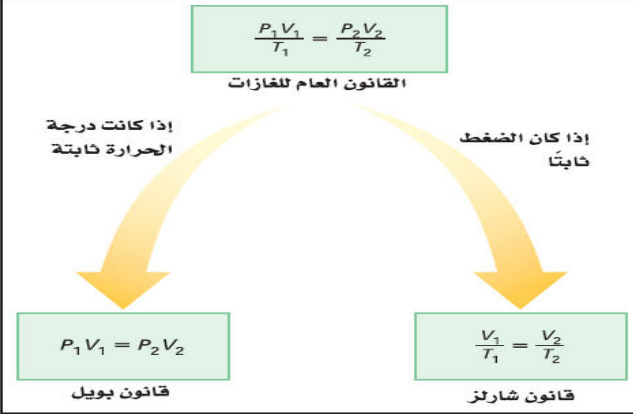
نشاط ②: اذكر نص قانون شارلز مع كتابة الصيغة الرياضية وتوضيح الصفر المطلق؟



النص: أن حجم عينة من غاز تتناسب مع عند ثبوت
الصيغة الرياضية:
الصفر المطلق:

نشاط ③: اذكر نص القانون العام للغازات مع كتابة الصيغة الرياضية؟

النص: لكمية معينة من الغاز المثالي يكون حاصل ضرب ضغط الغاز في حجمه مقسوماً على
الصيغة الرياضية:



نشاط ④: اذكر نص قانون الغاز المثالي؟

النص: للغاز المثالي حاصل ضرب حجم الغاز في ضغطه يساوي
الصيغة الرياضية:

تدريب ①: يُستخدم خزان من غاز الهيليوم ضغطه $15.5 \times 10^5 \text{ Pa}$ ، ودرجة حرارته 293 K ، لنفخ بالون على صورة دمية، فإذا كان حجم الخزان 0.020 m^3 ، فما حجم البالون إذا امتلأ عند 1.00 ضغط جوي ، ودرجة حرارة 323 K ؟ الجواب ($V_2 = 3.4 \text{ m}^3$)

اسئلة الواجب:

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① أي الافتراضات الآتية يعد صحيحًا فيما يخص الغاز المثالي؟

أ- لجزيئاته حجم ، لأنها تشغل حيزاً.

ب۔ لا تخضع جزیئاتہ لقوی تجاذب فیما بینہا۔

د- نموذج الغاز المثالي غير دقيق تحت معظم الظروف.

② غاز حجمه 10.0 L محصور في أسطوانة قابلة للتمدد، فإذا تضاعف الضغط ثلاث مرات وازدادت درجة الحرارة % 80.0 عند قياسها بمقياس كلفن، فما الحجم الجديد للغاز؟ Page 217 Q1

بمقياس كلفن، فما الحجم الجديد للغاز؟ Page 217 Q1

54.0 L -د

16.7 L -ج

ب- 6.00 L

2.70 L - أ

**** أَجِبْ عما يلي:**

١- حُصر غاز في وعاء مغلق بإحكام، ووضع سائل في وعاء له الحجم نفسه وكان لكل من الغاز والسائل حجم محدد، فكيف يختلف أحدهما عن الآخر؟

٢- ما حجم 1.00 mol من الغاز عند ضغط يعادل الضغط الجوي ودرجة حرارة تساوي 273 K ؟

٢- ما حجم 1.00 mol من الغاز عند ضغط يعادل الضغط الجوي ودرجة حرارة تساوي 273 K ؟



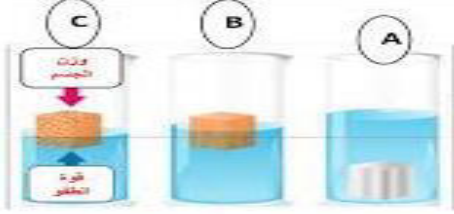
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

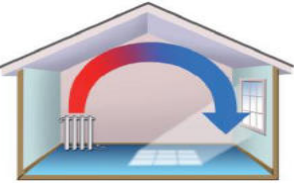
اقرأ في الكتاب صفحة:

التهيئة: رتب حالات المادة تصاعديا حسب تمددها بفعل درجة الحرارة؟ أيهما يكون التمدد واضح في السوائل أم الغازات؟

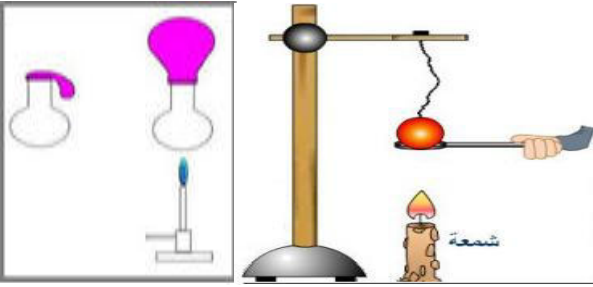


نشاط ①: ماذا يحدث للجسم الذي يغمر في الماء؟

- 1- يطفو الجسم إذا كانت كثافة الجسم
- 2- يغوص الجسم إذا كانت كثافة الجسم



تدريب ①: غالباً تكون أجهزة التكييف في أعلى الغرفة وأجهزة التدفئة في الأسفل. لماذا؟

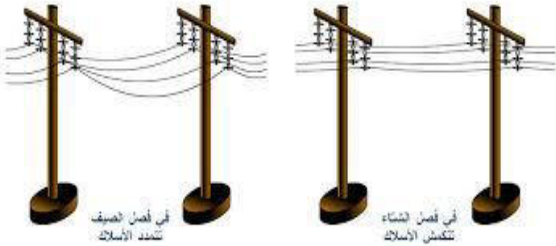


نشاط ②: لا حظ ثم أجب:

- a- أحضر بالونا وضعه فوق فوهة زجاجة وضعها في حوض به ماء حار.
- b- ضع المزدوج الحراري على النار وراقب ما يحدث في الحالتين.
- c- تتمدد أسلاك الكهرباء صيفاً وترتخي شتاءً.

السؤال: ما المقصود بالتمدد الحراري مع ذكر أحد تطبيقاتها؟

التمدد الحراري:



تسبب الحرارة تمدد المادة فتصبح أقل عند التسخين فتملأ حيز أكبر.

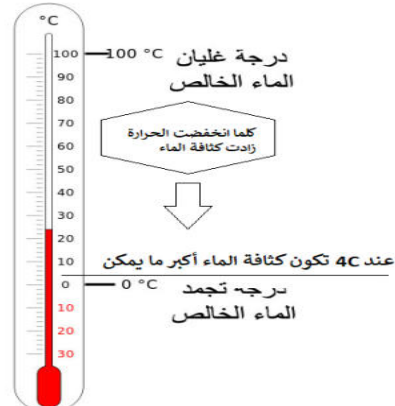
من التطبيقات على التمدد الحراري:

نشاط ③: وضح التمدد الحراري في الغازات والسوائل؟

نلاحظ أن التمدد في الغازات من التمدد في السوائل حيث بفعل الحرارة الجزيئات عن بعضها البعض مما يؤدي إلى تمددها وعليه فإن تمدد السوائل تمدد المواد الصلبة و تمدد المواد الغازية. مثل:

تدريب ②: لماذا يطفو الجليد على الماء بالرغم من أن كثافة الماء أكبر؟ وما الفائدة؟

السبب:



الفائدة من طفو الجليد على الماء:

.....

.....

نشاط ④: عرف البلازما مع إعطاء أمثلة على ذلك؟

تعريف البلازما:



أمثلة على البلازما:

①

②

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① الجسم الذي تكون كثافته أقل من كثافة الماء:

أ- يطفو	ب- يغوص	ج- يعلق	د- لا شيء مما سبق
---------	---------	---------	-------------------

② المواد الأكبر تمدداً:

أ- الصلبة	ب- السوائل	ج- الغازات	د- لا شيء مما سبق
-----------	------------	------------	-------------------

③ أي الأجسام الآتية لا يحتوي على مادة في حالة البلازما؟

أ- إضاءة النيون	ب- النجوم	ج- البرق	د- المصابيح العادية
-----------------	-----------	----------	---------------------

④ من التطبيقات على التمدد الحراري:

أ- دوران الهواء في الغرفة	ب- دوران عجلات السيارة	ج- تمدد أسلاك الكهرباء	د- جميع ما سبق
---------------------------	------------------------	------------------------	----------------

⑤ تكون أكبر كثافة للماء عند:

أ- 273°C	ب- 4°C	ج- 100°C	د- 0°C
--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------

⑥ أكثر المواد الموجودة بين النجوم والمجرات غاز الهيدروجين:

أ- في حالة صلبة	ب- في حالة سائلة	ج- في حالة غازية	د- في حالة بلازما
-----------------	------------------	------------------	-------------------

⑦ من خصائص البلازما أنها:

أ- موصلة للكهرباء	ب- غير موصلة للكهرباء	ج- شبه موصلة للكهرباء	د- لا شيء مما سبق
-------------------	-----------------------	-----------------------	-------------------

** أجب عما يلي:

١- ما أوجه التشابه والاختلاف بين الغازات والبلازما؟

.....

.....

.....

.....

٢- تتكون الشمس من البلازما، فكيف تختلف بلازما الشمس عن تلك التي على الأرض؟

.....

.....

.....



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

الهدف من الدرس : توضح كيف تسبب قوى التماسك التوتر السطحي وقوى التلاصق الخاصية الشعرية مناقشة التبريد التبخرى ودور التكثف في تكون السحب.
أسئلة للتفكير: لماذا تتخذ قطرات الندى وقطرات الزيت شكلاً كروي؟ ماذا يحدث عندما يسقط المطر على سيارة مغسولة حديثاً؟ كيف يرتفع الماء في سيقان النباتات الطويلة؟ لماذا يختفي الماء من بركة صغيرة في يوم حار وجاف؟ ما فائدة عملية التبخر مع التوضيح بمثال؟ وما عكس التبخر؟

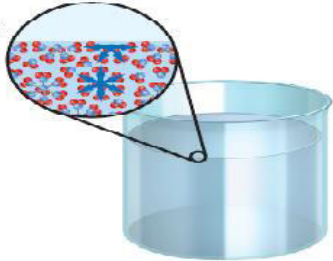
تدريب ①: لماذا يتمكن صرصور الماء من السير على سطح الماء؟



يتمكن صرصور الماء من السير على سطح الماء

بسبب ظاهرة الناتج من قوى
الذي جعلت السطح يعمل

نشاط ①: عرف قوى التماسك موضحاً أثرها؟



تنجذب الجزيئات في داخل السائل إلى كل الاتجاهات

قوى التماسك: عبارة عن قوى كهرومغناطيسية تؤثر بين جزيئات
وهي المسؤولة عن:

①

②

نشاط ②: ما هو التوتر السطحي مع ذكر بعض الأمثلة عليه؟



التوتر السطحي: هو ميل سطح السائل إلى

أمثلة على التوتر السطحي:

نشاط ③: عرف اللزوجة مع المقارنة بين لزوجة الماء ولزوجة الزيت؟

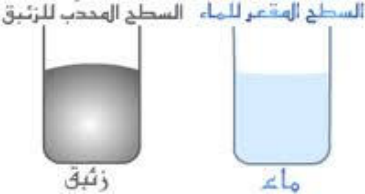


اللزوجة: هي مقياس لمقدار

أسباب اللزوجة:

المقارنة: تعتبر لزوجة الماء ولزوجة الزيت وتعد لزوجة اللابة المتدفقة من البركان

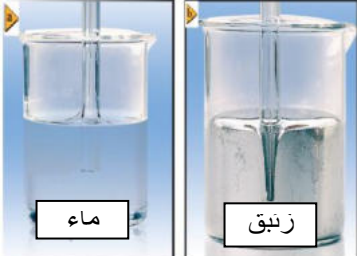
نشاط ④: عرف قوى التلاصق موضحاً أثرها؟



قوى التلاصق: عبارة عن قوى كهرومغناطيسية تؤثر بين جزيئات

وهي المسؤولة عن:

نشاط ⑤: ما هي الخاصية الشعرية مع ذكر بعض الأمثلة عليها؟



الخاصية الشعرية:

السبب في ذلك:

أمثلة على الخاصية الشعرية: ① ②

نشاط ⑥: ما المقصود بالآتي: التبريد التبخري - التكثف - الضباب؟

① التبريد التبخري:

مثل:

② التكثف:

مثل:

③ الضباب:



أسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① أي العوامل الآتية يفسر بدقة لماذا تكون قطرة الندى كروية الشكل تقريبًا على سطح ورقة الشجر؟			
أ- قوة التلاصق	ب- التوتر السطحي	ج- اللزوجة	د- الخاصية الشعرية
② خاصية ناتجة عن قوى التماسك بين جزيئات المائع:			
أ- الخاصية الشعرية	ب- التوتر السطحي	ج- ارتفاع الوقود في الفتيلة	د- ارتفاع الماء في جذر النبات
③ أي العبارات الآتية تفسر بشكل دقيق سبب ارتفاع الماء في الأنابيب الشعرية؟			
أ- كل الموائع الآتية ترتفع خلال الفتحات الضيقة عند درجة حرارة الغرفة.	ج- قوى التلاصق بين الأنبوب وجزيئات الماء أكبر من قوى التماسك بين جزيئات الماء نفسها.		
ب- يتأثر الماء خارج الأنبوب الشعري بضغط هواء أكبر من ضغط الهواء داخل الأنبوب.	د- الماء شديد اللزوجة ويقاوم التدفق إلى أسفل الأنبوب.		

** أجب عما يلي:

١- لمشبك الورق كثافة أكبر من كثافة الماء، ومع ذلك يمكن أن يطفو على سطح الماء. فما الخطوات التي يجب أن تتبعها لتحقيق ذلك؟ وضح إجابتك.

٢- تُغطي المطّارات (القُرَبَة) التي يستخدمها الكشافَة أحيانًا بكيس من قماش الكتّان. إذا رطّبت الكيس الذي يغطي المطرة فإن الماء سيبرد. فسر ذلك.

٣- وضعت قطرات من الزئبق، والماء، والإيثانول والأسيتون على سطح مستو أملس، كما في الشكل على الترتيب. ماذا تستنتج عن قوى التماسك في هذه السوائل من خلال هذا الشكل؟



الزئبق الماء الإيثانول الأسيتون

٤- يتبخر الكحول بمعدل أسرع من تبخر الماء عند درجة الحرارة نفسها، ماذا تستنتج من هذه الملاحظة عن خصائص الجزيئات في كلا السائلين؟



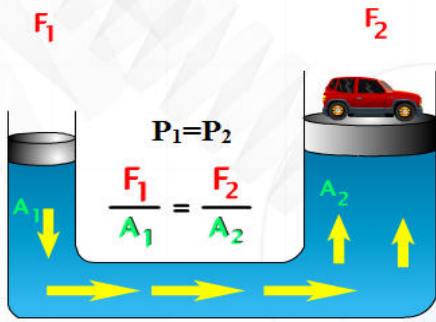
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١-المقرر: ٢-عضو: ٣-عضو:
٤-عضو: ٥-عضو: ٦-عضو:

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : ربط مبدأ باسكال بالآلات البسيطة وحالاتها .

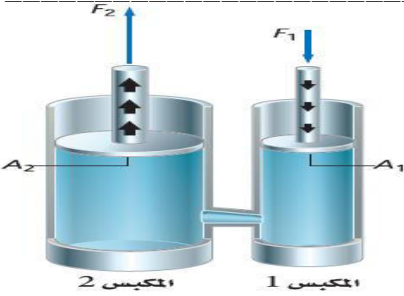
التمهيد : كيف تستطيع بقوة قدمك فقط أن توقف سيارتك المسرعة ؟ كيف تتضاعف قوتك لترفع سيارتك عندما تغير إطار تالف ؟



نشاط ①: اذكر نص مبدأ باسكال مع كتابة الصيغة الرياضية؟

النص: أي تغيير في الضغط المؤثر في أي نقطة في مائع محصور ينتقل

الصيغة الرياضية:



نشاط ②: عدد بعض التطبيقات على مبدأ باسكال؟

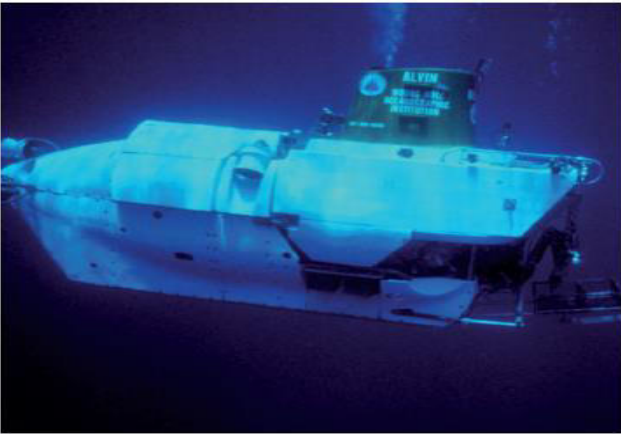
①

②

③

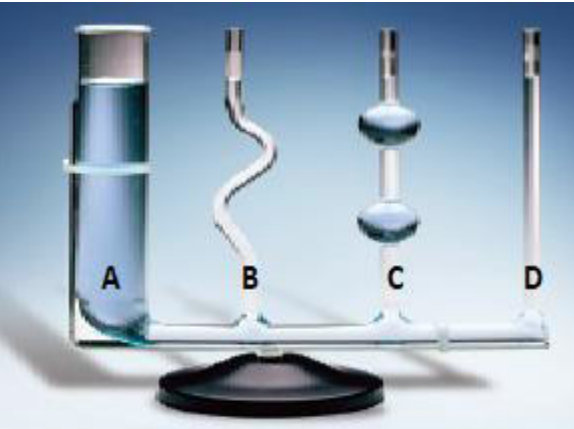
نشاط ③: ما مقدار ضغط المائع (الماء) الذي يؤثر في الجسم مع استنتاج الصيغة الرياضية؟ (السباحة تحت ضغط الماء)

وما العوامل المؤثرة في ضغط الماء الذي يؤثر في الجسم؟



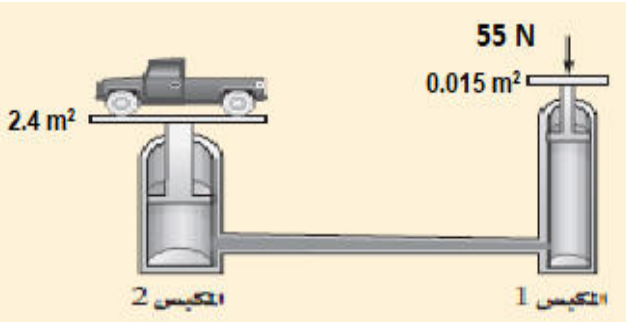
تدريب ①: بم تخبرك الألوان المستطرفة الموضحة في الشكل الآتي عن الضغط المؤثر بواسطة السائل؟

أيهما أكبر ضغطا مع التوضيح؟



تدريب ②: تُعد كراسي أطباء الأسنان أمثلة على أنظمة الرفع الهيدروليكية، فإذا كان الكرسي يزن 1600 N ويرتكز على مكبس مساحة مقطعه العرضي 1440 cm^2 ، فما مقدار القوة التي يجب أن تؤثر في المكبس الصغير الذي مساحة مقطعه العرضي 72 cm^2 لرفع الكرسي؟ (الحل: $F_2 = 8.0 \times 10^1 \text{ N}$)

تدريب ③: تؤثر آلة بقوة مقدارها 55 N في مكبس هيدروليكي مساحة مقطعه العرضي 0.015 m^2 ، فترفع سيارة صغيرة . فإذا كانت مساحة المقطع العرضي للمكبس الذي ترتكز عليه السيارة 2.4 m^2 ، فما وزن السيارة ؟ (الحل: $F_2 = 8.8 \times 10^3 \text{ N}$)



اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① قطرا مكبسي رافعة هيدروليكية 0.3 cm و 12.2 cm ، ما مقدار القوة يجب أن تؤثر في المكبس الصغير لرفع ثقل على المكبس الكبير مقداره 475 N ؟

أ- 9.6 N	ب- 21 N	ج- 29 N	د- 39 N
--------------------	-------------------	-------------------	-------------------

** أجب عما يلي:

١- ماذا يحدث للضغط عند قمة الإناء إذا ازداد الضغط عند قاعه اعتماداً على مبدأ باسكال؟

٢- قارن بين ضغط الماء على عمق 1 m تحت سطح بركة صغيرة وضغط الماء عند العمق نفسه تحت سطح بحيرة؟



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

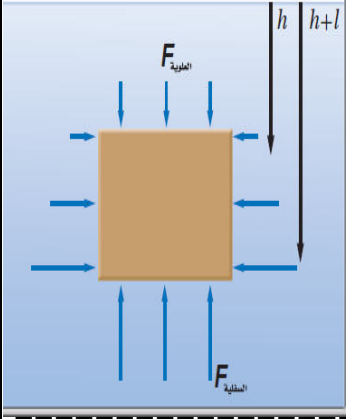
أعضاء
المجموعة

اقرأ في الكتاب صفحة:



الهدف من الدرس : تطبيق مبدأ أرخميدس للطفو .

نشاط ①: ما هي القوى المؤثرة في الجسم المغمور ثم أعط تعريفاً مناسباً لـ قوة الطفو؟



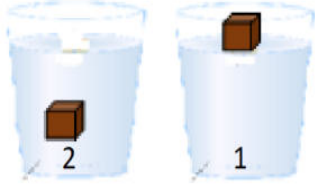
القوى المؤثرة في الجسم المغمور: عبارة عن

① القوى الأفقية: هي القوى المؤثرة في ومحصلتها لأنها

② القوى الرأسية: هي القوى المؤثرة ومحصلتها لأنها

تعريف قوة الطفو:

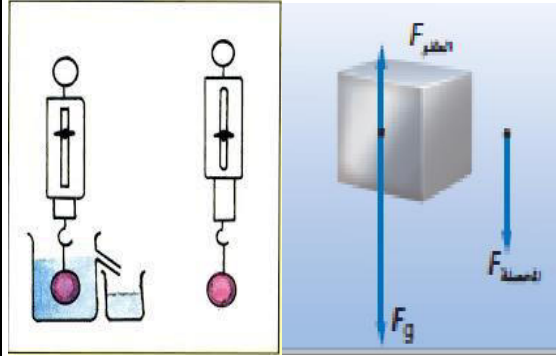
تدريب ①: وزن الجسم وقوة الطفو تحدد ما إذا كان يطفو الجسم أو يغوص. وضح ذلك؟



① يطفو الجسم المغمور: إذا كان وزن الجسم

② يغوص الجسم المغمور: إذا كان وزن الجسم

نشاط ②: اذكر نص مبدأ أرخميدس مع كتابة الصيغة الرياضية؟



النص: " أن الجسم المغمور في مائع يتعرض

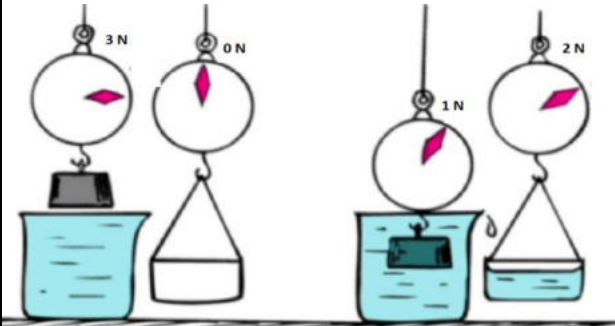
الصيغة الرياضية:

نشاط ③: عرف الوزن الظاهري مع التوضيح؟

تعريفه: هو الوزن الذي نحس به ونقيسه نتيجة

الصيغة الرياضية:

مقدار قوة الطفو في الشكل الآتي:



نشاط ④: عدد بعض تطبيقات أرخميدس؟



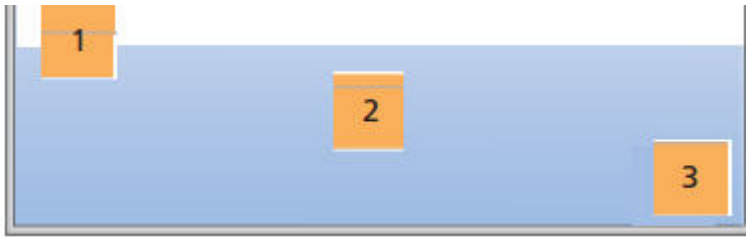
تدريب ②: علل: تطفو السفينة على سطح البحر بينما يغوص المسمار في البحر؟

السبب:

تدريب ③: يطفو سباح في بركة ماء، بحيث يعلو رأسه قليلاً فوق سطح الماء. فإذا كان وزنه 610 N ، فما حجم الجزء المغمور من جسمه؟ علماً بأن كثافة الماء $1.00 \times 10^3 \text{ Kg/m}^3$
(الحل $V = 6.2 \times 10^{-2} \text{ m}^3$)

تدريب ④: أيهما تغطس لمسافة أعمق في الماء: باخرة مملوءة بكرات تنس الطاولة أم باخرة فارغة مماثلة لها؟ فسر إجابتك.

تدريب ⑤: وضعت ثلاثة أجسام في خزان من الماء كما في الشكل الآتي كثافتها على النحو الآتي: ويوضح الشكل ثلاثة مواقع محتملة لهذه الأجسام، اختر المواقع من 1 إلى 3 لكل من الأجسام الثلاثة.



a- 1.05 g/cm^3 رقم الموقع:

b- 0.85 g/cm^3 رقم الموقع:

c- 1.25 g/cm^3 رقم الموقع:

علماً بأن كثافة الماء 1.00 g/cm^3

أسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① إذا كانت كثافة الماء $1.00 \times 10^3 \text{ Kg/m}^3$ ، فما الضغط الذي يؤثر به عمودياً ماء ارتفاعه 50.0 m في جسم؟

أ- $1.96 \times 10^5 \text{ Pa}$

ب- $4.90 \times 10^5 \text{ Pa}$

ج- $5.0 \times 10^4 \text{ Pa}$

د- $5.10 \times 10^4 \text{ Pa}$

② غمر جسم كتلته 8.3 Kg وحجمه $0.86 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ في الماء. ما قوة الطفو المؤثرة في الجسم؟

أ- 7.0 N

ب- 7.1 N

ج- 8.1 N

د- 8.4 N



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تطبيق مبدأ برنولي لتدفق الهواء .
أسئلة للتفكير: كيف يعمل رشاش العطر؟ وكيف يرتفع العطر فيه إلى أعلى؟ ماذا تفعل إذا أردت زيادة سرعة الماء في أنبوب؟



يوضح النفخ فوق سطح الورقة مبدأ برنولي

نشاط ①: ضع قطعة من ورق دفترك أسفل شفتك السفلي قليلاً،
ثم انفخ بقوة فوق سطحها العلوي. لماذا ترتفع قطعة الورق؟

ترتفع قطعة الورقة بسبب

نشاط ②: اذكر نص مبدأ برنولي مع ذكر بعض المشاهدات عليه؟

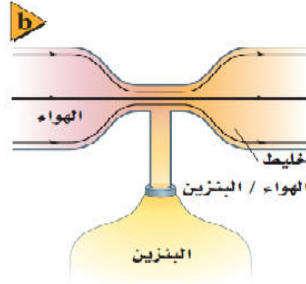
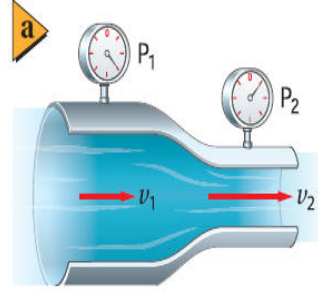
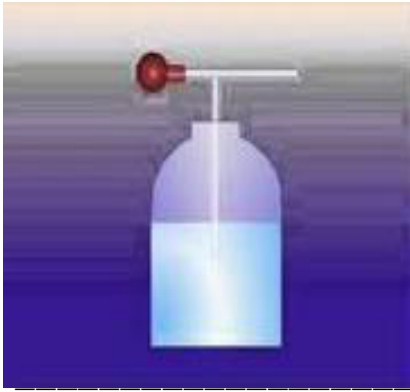
نص مبدأ برنولي: " أن ضغط المائع يقل إذا

مشاهدات على مبدأ برنولي:

① سرعة المائع في الصنابير الضيقة من سرعته في الصنابير الواسعة.

② ضغط الدم في الدورة الدموية يعتمد جزئياً على

③ يتم معالجة أمراض القلب وإزالة الانسداد في



نشاط ③: عدد تطبيقات مبدأ برنولي؟

①

②

③



نشاط ④: عرف خطوط الانسياب؟

هي خطوط تمثل

فإذا اختلف مجرى المائع ضغطه وتتقارب

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① من التطبيقات على مبدأ برنولي:

أ- الغواصات البحرية ب- المرداذ ج- المكبس الهيدروليكي د- رافعة السيارات

② ينتقل تيار مائي خلال خرطوم ويخرج من فوهته. فماذا يحدث لضغط الماء عندما تزداد سرعته؟

أ- يزيد الضغط ب- يقل الضغط ج- لا يتغير د- لا شيء مما سبق



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

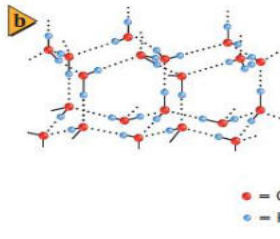
اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تربط خصائص المواد الصلبة بتركيبها - تفسر لماذا تتمدد المواد الصلبة عندما تتغير درجة حرارتها - تحسب تمدد المواد الصلبة - توض
التمهيد للدرس: لماذا يوجد أنواع زجاج باهظة الثمن جميلة الشكل وتوجد أنواع أخرى رخيصة الثمن وليست بنفس جودة الأنواع الأخرى؟

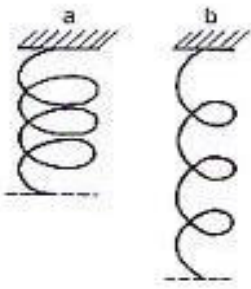


نشاط ①: عدد أنواع المواد الصلبة مع التوضيح؟

① مواد هي مواد لها شكل وحجم وتركيبها البلوري مثل/
② مواد هي مواد لها شكل وحجم وتركيبها البلوري مثل/



نشاط ③: وضح العلاقة بين الضغط والتجمد؟



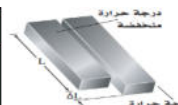
عندما يتحول السائل إلى مادة صلبة فإن جزئياته
وعند زيادة الضغط على سطح السائل فإن درجة التجمد

نشاط ④: عرف المرونة وما العوامل المؤثرة على مرونة المواد الصلبة؟

التعريف: هي قدرة المواد للعودة إلى بعد زوال
العوامل المؤثرة:

نشاط ⑤: ما العلاقة بين تمدد المواد الصلبة ودرجة الحرارة؟

العلاقة حيث كلما زادت درجة الحرارة تمدد المادة الصلبة.



نشاط ⑥: قارن بين التمدد الطولي والتمدد الحجمي في المواد الصلبة؟

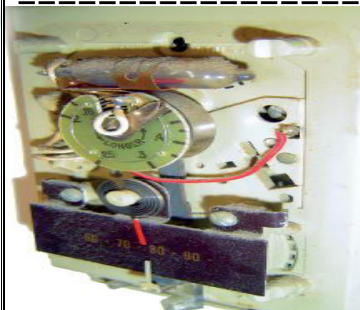
① التمدد الطولي: هو التمدد الحاصل في المادة عند في

الصيغة الرياضية: $\alpha = \frac{\Delta L}{L_1 \Delta T}$ عامل التمدد الطولي

② التمدد الحجمي: هو التمدد الحاصل في المادة عند في

الصيغة الرياضية: $\beta = \frac{\Delta V}{V_1 \Delta T}$ عامل التمدد الحجمي

معامل التمدد الحراري عند 20 °C		
معامل التمدد الحجمي (°C ⁻¹) β	معامل التمدد الطولي (°C ⁻¹) α	المادة
75 × 10 ⁻⁶	25 × 10 ⁻⁶	المواد الصلبة
27 × 10 ⁻⁶	9 × 10 ⁻⁶	الألمنيوم
9 × 10 ⁻⁶	3 × 10 ⁻⁶	الزجاج (الناعم)
36 × 10 ⁻⁶	12 × 10 ⁻⁶	الزجاج (واقي الفرون)
48 × 10 ⁻⁶	16 × 10 ⁻⁶	الأسمنت
		النحاس
		السوائل
1200 × 10 ⁻⁶		الميثانول
950 × 10 ⁻⁶		البنزين
210 × 10 ⁻⁶		الماء



نشاط ⑦: عدد بعض تطبيقات التمدد الحراري؟

①

②

اسئلة الواجب:

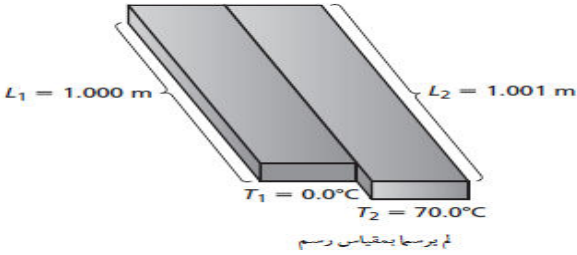
* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① التمدد الحراري للمادة الصلبة ، ويعتمد على نوع المادة.

أ- يتناسب طردياً مع التغير في درجة الحرارة والطول الأصلي للمادة. ج- يساوي حاصل ضرب التغير في درجة الحرارة في الطول الأصلي للمادة.

ب- يتناسب عكسياً مع التغير في درجة الحرارة في الطول الأصلي للمادة. د- دائماً أكبر من التغير في درجة الحرارة والطول الأصلي للمادة.

① قضيبان فلزيان متماثلان، تعرّضا لدرجتَي حرارة مختلفتين، كما هو موضح في الشكل الآتي . ما معامل التمدد الطولي للفلز المصنوع منه القضيبان؟



د- $11 \times 10^{-5} \text{ C}^{-1}$

ج- $12 \times 10^{-5} \text{ C}^{-1}$

ب- $14 \times 10^{-5} \text{ C}^{-1}$

أ- $16 \times 10^{-5} \text{ C}^{-1}$

** أجب عما يلي:

١- كيف يختلف ترتيب الذرات في المادة البلورية عن ترتيبها في المادة غير البلورية؟

٢- هل يعتمد معامل التمدد الطولي على وحدة الطول المستخدمة؟ فسر ذلك.

٣- إذا أصبح حجم كرة من النحاس 2.56 cm^3 بعد تسخينها من 12°C إلى 984°C ، فما حجم الكرة عند 12°C ؟



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

الهدف من الدرس : تصف القوة في نابض مرن - تحدد الطاقة المختزنة في نابض مرن - تقارن بين الحركة التوافقية البسيطة وحركة البندول ؟

نشاط ①: من التجربة الاستهلاكية، كيف تنتقل النبضات التي ترسل عبر نابض عندما يكون طرفه الآخر ثابتاً؟ ص



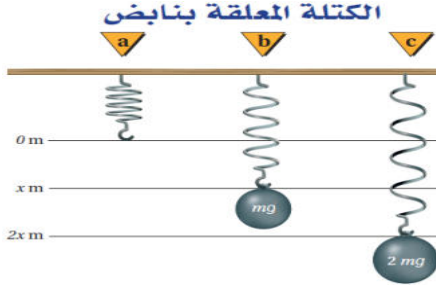
تنتقل النبضات بسرعة على شكل

التفكير الناقد: اذكر بعض الخصائص التي تبدو أنها تتحكم في حركة النبضة خلال النابض؟

① ②

كيف تنتقل الموجات في نابض؟

نشاط ②: اذكر نص قانون هوك مع الصيغة الرياضية؟ وكيف يكون سلوك النابض إذا حقق قانون هوك؟



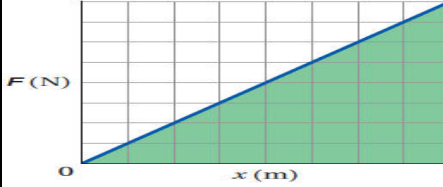
النص: " إن القوة التي يؤثر فيها النابض تتناسب مع مقدار "

الصيغة الرياضية:

سلوك النابض إذا حقق قانون هوك ينضغط بمسافة تتناسب

وتسمى النوابض التي ينطبق عليها هذه الحالة

نشاط ③: اكتب الصيغة الرياضية لطاقة الوضع المرونية مع التوضيح؟

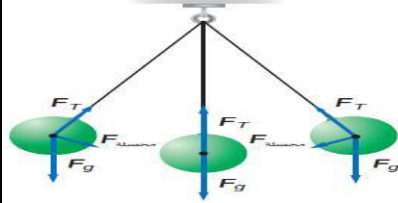


الصيغة الرياضية:

والمساحة المحصورة تحت المنحنى تساوي

البندول

نشاط ④: عرف البندول وما نوع حركته مع التوضيح؟



تعريف البندول:

نوع حركته:

تعريف الحركة التوافقية البسيطة: هي الحركة التي يتناسب فيها مع عن موضع الاتزان.

أمثلة عليها:

أهم عناصرها: سعة الاهتزازة:

نشاط ⑤: عرف الزمن الدوري مع كتابة الصيغة الرياضية للزمن الدوري للبندول؟

التعريف: ويستخدم البندول لحساب

الصيغة الرياضية:

نشاط ⑥: ما المقصود بالرنين في الحركة التوافقية البسيطة مع التوضيح بمثال؟

الرنين: هو الاهتزاز بقوة تحدث عندما تطبق قوى صغيرة في فترات على جسم مهتز مما يؤدي إلى

مثل: وهي حالة خاصة في الحركة

تدريب ①: ما مقدار استطالة نابض عند تعليق جسم وزنه 18 N في نهايته إذا كان ثابت النابض له يساوي 56 N/m ؟

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① ما قيمة ثابت نابض يخزن طاقة وضع مقدارها 8.67 J عندما يستطيل مسافة 247 mm ؟

أ- 70.2 N/m

ب- 71.1 N/m

ج- 142 N/m

د- 284 N/m

② ما مقدار القوة المؤثرة في نابض له ثابت مقداره 275 N/m ويستطيل مسافة 14.3 cm ؟

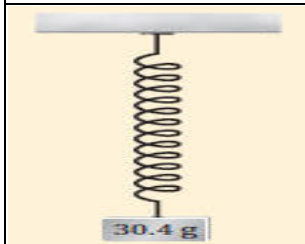
أ- 2.81 N

ب- 19.2 N

ج- 39.3 N

د- 3.93×10^{30} N

③ إذا غلقت كتلة في نهاية نابض فاستطال 0.85 m كما في الشكل أدناه، فما مقدار ثابت النابض؟



أ- 0.25 N/m

ب- 0.35 N/m

ج- 26 N/m

د- 3.5×10^2 N/m

④ ما الترتيب الصحيح لمعادلة الزمن الدوري لبندول بسيط لحساب طوله؟

أ- $l = \frac{4\pi^2 g}{T^2}$

ب- $l = \frac{gT}{4\pi^2}$

ج- $l = \frac{T^2 g}{(2\pi)^2}$

د- $l = \frac{Tg}{2\pi}$

⑤ ما طول بندول بسيط زمنه الدوري 4.89 s ؟

أ- 5.94 m

ب- 11.9 m

ج- 24.0 m

د- 37.3 m

**أجب عما يلي:

١- ما الحركة الدورية؟ أعط ثلاثة أمثلة عليها.



اقرأ في الكتاب صفحة:

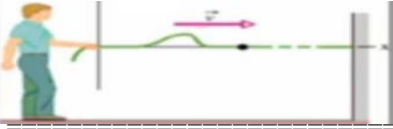
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

الهدف من الدرس : تحدد كيف تنقل الموجات الطاقة دون أن تنقل مادة الوسط - تميز بين الموجات المستعرضة والطولية - تربط بين سرعة الموجة وطولها الموجي وترددها.

نشاط ①: عرف الموجة - نبضة الموجة - الموجة الدورية مع التوضيح؟

تعريف الموجة: هي يحمل خلال
أمثلة:نبضة الموجة: هي تحمل خلال
الموجة الدورية: هي موجة تتحرك إلى وإلى بالمعدل نفسه.

نشاط ②: عدد أنواع الموجات مع التوضيح؟

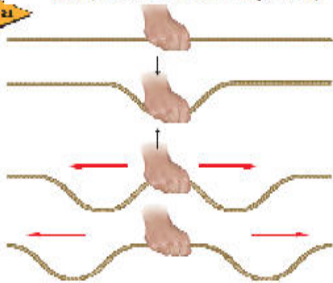
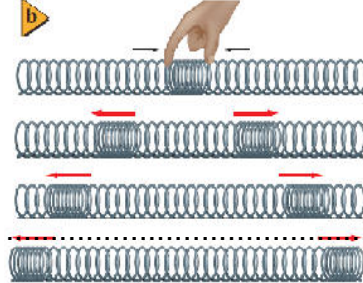
١-

٢-

وتقسم الموجات الميكانيكية إلى ثلاثة أقسام: ① موجات ميكانيكية مثل:

② موجات ميكانيكية مثل:

③ موجات ميكانيكية مثل:

يولد الاهتزاز السريع باتجاه عمودي على محور التحيل
نبضات موجة مستعرضة في الاتجاهينيولد ضم ثغرات نابض بعضها إلى بعض
ثم تركها نبضات موجة طولية في الاتجاهين

نشاط ③: قارن بين الموجات المستعرضة والطولية والسطحية؟

① الموجات المستعرضة: هي الموجات التي تتذبذب على

خط انتشار الموجة مكونة سلسلة من

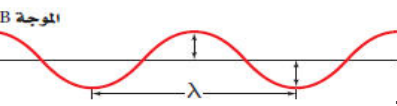
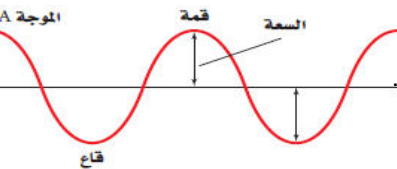
② الموجات الطولية: هي الموجات التي تتذبذب

لخط انتشار الموجة مكونة سلسلة من

③ الموجات السطحية: هي الموجات التي



نشاط ④: وضح كيف يتم قياس الموجة أو وصفها؟

① سعة الموجة (A): هي أقصى للموجة عن موضع أو
متتاليين.② الطول الموجي (λ): هو المسافة بين متتاليتين أو
متتاليين.

③ الطور: هو جزء من وله أهمية في

④ سرعة الموجة (v):

تعتمد سرعة الموجة على ويحسب بالعلاقة:

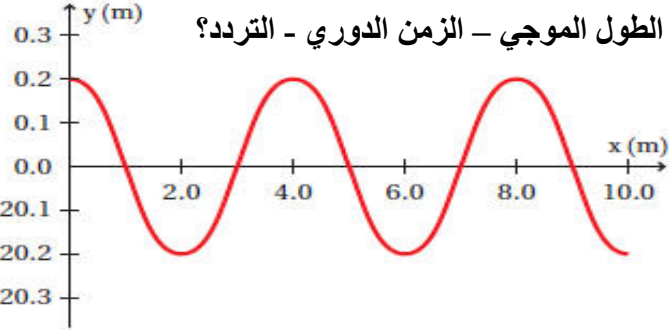
⑤ الزمن الدوري (T): هو الزمن الذي يحتاجه الجسم المهتز ويحسب بالعلاقة:

⑥ التردد (f): هو عدد التي يتمها الجسم المهتز في ويحسب بالعلاقة:

* العلاقة بين التردد والزمن الدوري:

** تمثيل الموجات بيانياً: يمكن التعرف من خلاله على ويتم رسم الإزاحة بوصفها متغيراً مع

تدريب ①: ولد مصدر في حبل اضطراباً تردده 6.00 Hz ، فإذا كانت سرعة الموجة المستعرضة في الحبل 15.0 m/s ، فما طولها الموجي و زمنها الدوري؟



تدريب ②: من الرسم البياني الآتي للموجة، ما هي خصائصها: السعة – الطول الموجي – الزمن الدوري – التردد؟

تدريب ③: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① الموجات التي ينتقل فيها الاضطراب في اتجاه حركة الموجة نفسها هي:

- أ- موجات مستعرضة ب- موجات طولية ج- موجات سطحية د- موجات كهرومغناطيسية

② الاختلاف في الطور بين القمة والقاع يعادل:

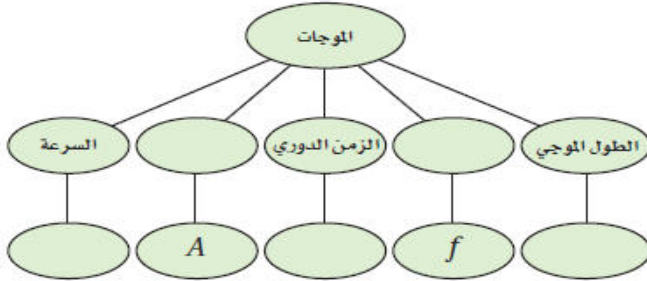
- أ- 90° ب- 180° ج- 270° د- 360°

③ ما تردد موجة زمنها الدوري 4 s ؟

- أ- 0.25 Hz ب- 4 Hz ج- 40 Hz د- 0.4 Hz

اسئلة الواجب:

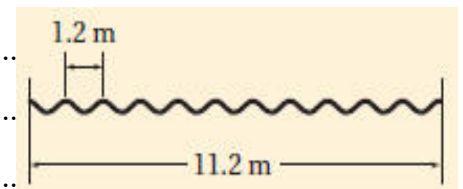
١- أكمل خريطة المفاهيم الآتية باستخدام المصطلحات والرموز الآتية:
السعة ، التردد ، T ، v ،



٢- ما الطرائق العامة لانتقال الطاقة؟ أعط مثالين على كل منها.

٣- ما الفرق الرئيس بين الموجات الميكانيكية والموجات الكهرومغناطيسية؟

٤- تحركت موجة زمنها الدوري 4.6 s طولها 1.2 m مسافة 11.2 m في اتجاه جدار، ثم ارتدت عنه وعادت ثانية خلال 4 s ، فما تردد الموجة؟





اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

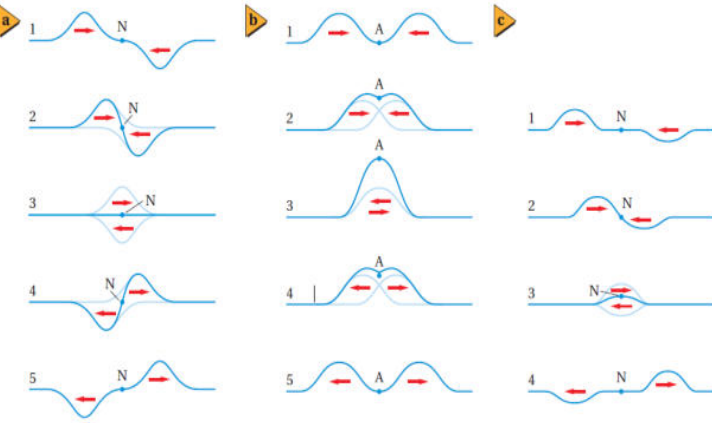
- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

الهدف من الدرس : تربط بين سرعة الموجة وطبيعة الوسط الذي تتحرك فيه - تصف كيفية انعكاس الموجات وانكسارها عند الحد الفاصل بين وسطين - تطبيق مبدأ التراكب على ظاهرة التداخل .



نشاط ①: ما الذي يحدث للموجة عندما تصل للحد الفاصل بين وسطين مختلفين في الكثافة؟



نشاط ②: اذكر نص مبدأ تراكب الموجات؟ الشكل للتوضيح ص

النص: إن الإزاحة الحادثة في الوسط الناتجة عن تذبذب أو أكثر

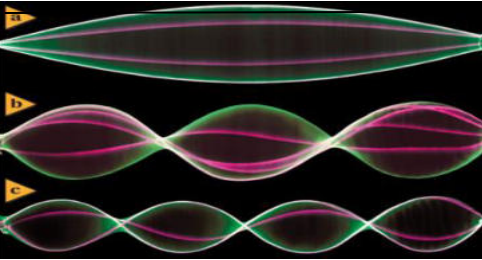
تساوي

نشاط ③: عرف التداخل مع ذكر أنواعه؟

هو الأثر الناتج عن وهو نوعان:

① التداخل عبارة عن تداخل موجات لها الإزاحات في وتكون السعة

② التداخل عبارة عن تداخل موجات لها الإزاحات في وتكون السعة

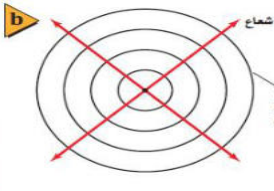


نشاط ④: عرف الموجات الموقوفة مع التوضيح بمثال؟

التعريف: هي عبارة عن تداخل موجتين تتحركان

مثل:

ملاحظة: عدد العقد في الموجة الموقوفة =



نشاط ⑤: كيف يمكن تمثيل الموجات في بعدين؟

يمكن تمثيل هذه الموجات برسم

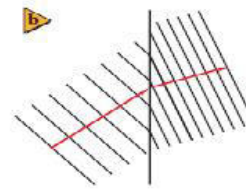
مع ملاحظة أن مقدمة الموجة هي الخط الذي يمثل

نشاط ⑥: اذكر نص قانون الانعكاس مع التوضيح؟

النص: " إذا انعكست موجة في بعدين عن حد فاصل بين وسطين فإن زاوية السقوط زاوية الانعكاس."

من التطبيقات على ذلك: ظاهرة

نشاط ⑦: وضح انكسار الموجات في بعدين مع ذكر أحد التطبيقات على انعكاس الموجات؟



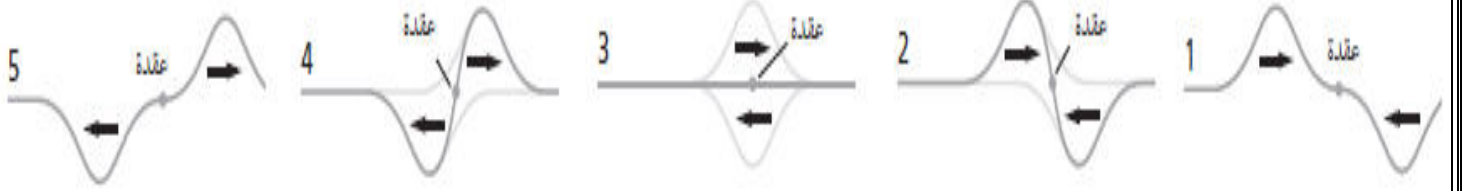
انكسار الموجات في بعدين بين وسطين مختلفين يعني

من التطبيقات على ذلك: ظاهرة

تدريب ①: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① إذا انعكست موجة في بُعدين عن حد فاصل بين وسطين فإن زاوية السقوط:			
أ- أكبر من زاوية الانعكاس	ب- أصغر من زاوية الانعكاس	ج- تساوي زاوية الانعكاس	د- تساوي صفر
② عندما تمر الموجة خلال حد فاصل إلى وسط آخر مختلف لا يتغير:			
أ- اتجاه الموجة	ب- تردد الموجة	ج- اتساع الموجة	د- سرعة الموجة
③ تنقلب الموجة إذا كانت سرعة الموجة في النابض الأقل سمكاً سرعتها في النابض الأكبر سمكاً.			
أ- أكبر من	ب- أصغر من	ج- يساوي تقريباً	د- لا شيء مما سبق
④ الموجة الموقوفة في نابض مثبت الطرفين إذا كان عدد البطنون 3 فإن عدد العقد:			
أ- 1	ب- 2	ج- 3	د- 4
⑤ تنعكس الموجة عن جدار. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص الموجة المنعكسة؟			
أ- الموجة المنعكسة لها سعة الموجة الساقطة نفسها تقريباً، وهي مقلوبة.		ج- الموجة المنعكسة لها سعة أكبر من الموجة الساقطة، وهي معتدلة.	
ب- الموجة المنعكسة لها سعة أقل من الموجة الساقطة، وهي مقلوبة.		د- الموجة المنعكسة لها سعة الموجة الساقطة نفسها تقريباً، وهي معتدلة.	
⑥ يحدث الصدى نتيجة الأمواج الصوتية عن السطوح الصلبة.			
أ- تراكب	ب- انكسار	ج- رنين	د- انعكاس

⑦ يبين الشكل التالي تراكب موجتين. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص الأمواج المبينة في الشكل؟



أ- تداخل بناءً وسعات متساوية في المقدار والاتجاه.	ب- تداخل هدام وسعات متساوية في المقدار والاتجاه.
ج- تداخل بناءً وسعات متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه..	د- تداخل هدام وسعات متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه..

اسئلة الواجب:

١- عندما تمر موجة خلال حد فاصل بين حبل رفيع وآخر سميك، كما في الشكل، ستتغير سرعتها وطولها الموجي، ولن يتغير ترددها. فسر لماذا يبقى التردد ثابتاً؟



٢- إذا اهتز حبل مشكلاً أربعة أجزاء أو أقسام فإنك تستطيع أن تلمس عدداً من النقاط عليه دون أن تحدث اضطراباً في حركته. بيّن عدد هذه النقاط؟

٣- افترض أنك غمست إصبعك بشكل متكرر في حوض مملوء بالماء لتوليد موجات دائرية، فماذا يحدث لطول الموجة إذا حركت إصبعك بسرعة؟



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

الهدف من الدرس : تبين الخصائص المشتركة بين الموجات الصوتية والموجات الأخرى – تربط الخصائص الفيزيائية للموجات الصوتية بإدراكنا للصوت.

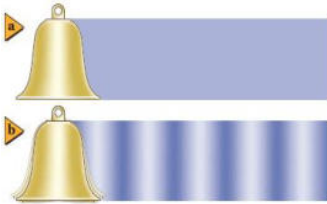
نشاط ①: من التجربة الاستهلاكية، كيف يمكنك استخدام كؤوس زجاجية لإصدار أصوات مختلفة؟ ص



التفكير الناقد: اقترح طريقة لإصدار أصوات مختلفة من الكأس نفسها واقترح اختباراً لاستقصاء خصائص الكؤوس؟

كيف يمكن لكأس زجاجية أن تصدر أصواتاً مختلفة؟

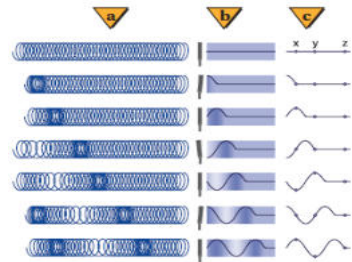
نشاط ②: ما نوع موجة الصوت؟



نوع موجة الصوت: موجة لأن جزئيات الهواء تهتز

لاتجاه حركة الموجة محدثة سلسلة من

نشاط ③: صف الصوت؟



الموجة الصوتية: عبارة عن انتقال خلال الوسط

تردد الموجة الصوتية: هو عدد الاهتزازات في قيمة في الثانية الواحدة.

الطول الموجي للصوت: هو المسافة بين مركزي أو

نشاط ④: ما أهم العوامل المؤثرة في سرعة الصوت في الهواء؟

درجة الحرارة: حيث أن سرعة الصوت في الهواء عند درجة حرارة 20°C يساوي 343 m/s

وتزداد سرعة الصوت بـ درجة الحرارة بمقدار

مع كل زيادة درجة سليزية واحدة.

وسرعة الصوت بالترتيب تكون أكبر في ثم ثم

ولا ينتقل الصوت في الفراغ بسبب

نشاط ⑤: ما الخصائص المشتركة للموجات الصوتية مع الموجات الأخرى؟

تتشترك في أن لها: ① ② ③ ④

ويحدث لها و وتسمى الموجة المنعكسة بعد وصولها إلى مصدرها بالـ

ملاحظة: ويمكن إيجاد المسافة بين مصدر الصوت والجسم المنعكس بالعلاقة:

ويستخدم هذا المبدأ : ①

②

تدريب ①: ما الطول الموجي لموجة صوتية ترددها 18 Hz تتحرك في هواء درجة حرارته 20°C ؟

تدريب ②: إذا وقفت عند طرف وادّ وصرخت، وسمعت الصدى بعد مرور 0.80 s ، فما عرض هذا الوادي؟ Page 247 Q2

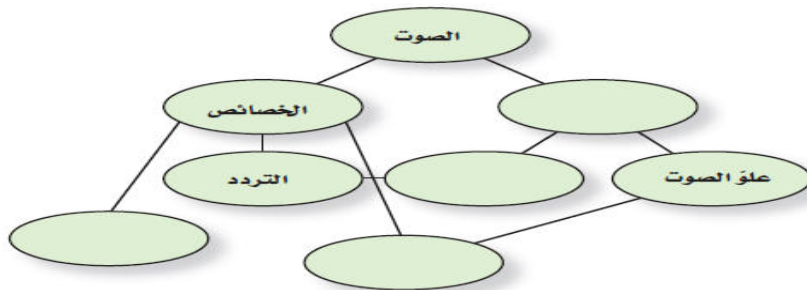
اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (المسائل تحل في ورقة مستقلة)

① ينتقل الصوت من مصدره إلى الأذن بسبب:																							
أ-تغير ضغط الهواء	ب- الاهتزاز في الأسلاك أو الأوتار	ج- الموجات الكهرومغناطيسية	د- الموجات تحت الحمراء																				
② سمع خالد أثناء سباحته نغمة وصلت إلى أذنه بتردد 327 Hz عندما كان تحت الماء. فما الطول الموجي للصوت الذي يسمعه؟ (افترض سرعة الصوت في الماء 1493 m/s)																							
أ- 2.19 nm	ب- 4.88×10^{-5} m	ج- 2.19×10^{-1} m	د- 4.57 m																				
③ ينتقل صوت بوق سيارة في الهواء بسرعة 351 m/s . فإذا كان تردد الصوت 298 Hz فما طوله الموجي؟																							
أ- 9.93×10^{-4} m	ب- 0.849 m	ج- 1.18 m	د- 1.05×10^5 m																				
④ أي الأمواج الصوتية في الجدول الآتي لها علو صوت مقداره 60 Db ؟																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>الأمواج الصوتية</th><th>التردد (Hz)</th><th>السعة (Pa)</th><th>الموجة</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>20.0</td><td>2×10^{-5}</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>210</td><td>2×10^{-2}</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td>678</td><td>2×10^2</td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td>720</td><td>2×10^3</td><td></td></tr> </tbody> </table>				الأمواج الصوتية	التردد (Hz)	السعة (Pa)	الموجة	1	20.0	2×10^{-5}		2	210	2×10^{-2}		3	678	2×10^2		4	720	2×10^3	
الأمواج الصوتية	التردد (Hz)	السعة (Pa)	الموجة																				
1	20.0	2×10^{-5}																					
2	210	2×10^{-2}																					
3	678	2×10^2																					
4	720	2×10^3																					
أ- الموجة 1	ب- الموجة 2	ج- الموجة 3	د- الموجة 4																				
⑤ ما الطول الموجي للموجة 4 في الهواء (علماً بأن سرعة الصوت في الهواء 343 m/s) ؟																							
أ- 0.48 m	ب- 0.95 m	ج- 2.1 m	د- 2.5 m																				

**أجب عما يلي:

١- أكمل الخريطة المفاهيمية أدناه باستخدام المصطلحات التالية:
السعة ، الإدراك ، حدة الصوت ، السرعة



٢- ما الخصائص الفيزيائية لموجات الصوت؟

٣- عند قياس زمن الركض لمسافة 100 m يبدأ المراقبون عند خط النهاية تشغيل ساعات الإيقاف لديهم عند رؤيتهم دخاناً يتصاعد من المسدس الذي يشير إلى بدء السباق، وليس عند سماعهم صوت الإطلاق. فسّر ذلك. وما الذي يحدث لقياس زمن الركض إذا ابتدأ التوقيت عند سماع الصوت؟ Page 268 Q25

٤- اذكر نوعين من أنواع إدراك الصوت والخصائص الفيزيائية المرتبطة بهما.

٥- هل يحدث انزياح دوبلر لبعض أنواع الموجات فقط أم لجميع أنواع الموجات؟

٥- كان الناس في القرن التاسع عشر يضعون أذانهم على مسار سكة الحديد ليترقبوا وصول القطار. لماذا تُعد هذه الطريقة نافعة؟

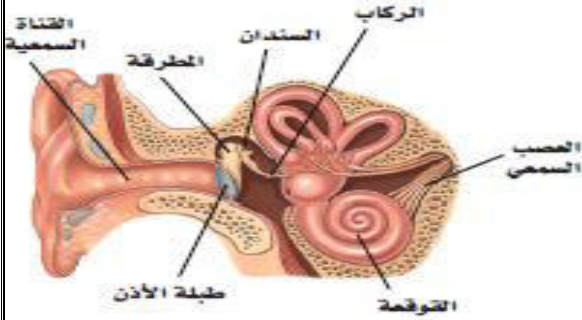


اقرأ في الكتاب صفحة:

أعضاء
المجموعة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة
١- المقرر:
٢- عضو:
٣- عضو:
٤- عضو:
٥- عضو:
٦- عضو:

الهدف من الدرس : تربط الخصائص الفيزيائية للموجات الصوتية بإدراكنا للصوت - تحدد بعض التطبيقات على تأثير دوبلر.



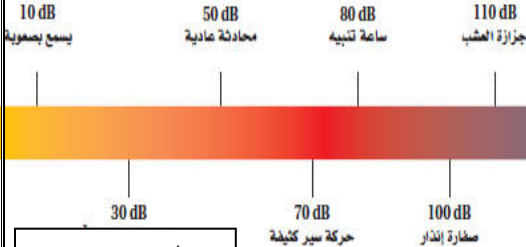
نشاط ①: كيف يتم الكشف عن موجات الضغط (الصوت)؟

تجول كواشف الصوت (الطاقة الصوتية) التي تحملها موجة الصوت إلى
وتعد الأذن البشرية كاشفاً حساساً ذا كفاءة عالية لموجات الصوت.
وبعد الميكروفون أحد الكاشفات حيث يحول طاقة الموجات الصوتية إلى

نشاط ②: ما الخصائص المستخدمة لتمييز الصوت من شخص لآخر؟

①حدة الصوت: هي حساسية الأذن للصوت الذي نسمعه وتعتمد على..... . ولا تكون الأذن حساسة بالتساوي للترددات جميعاً. والغالبية يسمعون ما بين (..... إلى)

نشاط ③: ما المقصود بمستوى الصوت وما وحدة قياسه؟



مستوى الصوت:

هو مقياس يقيس سعة تغيرات الضغط للموجات الصوتية.

وحدة قياسه:

شكل ص ٢٥٠

حيث يعتمد على نسبة تغير الضغط لموجة صوتية معينة إلى تغير الضغط في أضعف الأصوات المسموعة.

نشاط ④: وضح أثر سماع الأصوات الصاخبة لفترة طويلة؟

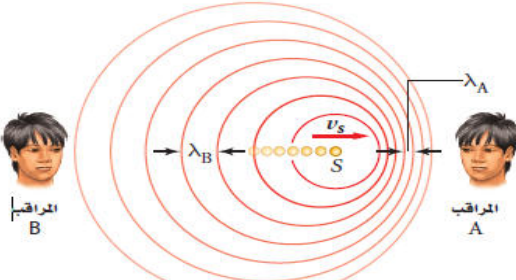
التعرض للأصوات الصاخبة يسبب وكلما كانت فترة التعرض أطول كان التأثير ومن أسباب ضعف السمع وللتقليل من الأذى نضع



نشاط ⑤: ما هو تأثير دوبلر وما تطبيقاته مع كتابة الصيغة الرياضية؟

تعريفه: هو التغير في موجات الصوت الناتج عن حركة أو

الصيغة الرياضية:



حيث d يرمز للمراقب ، s يرمز للمصدر

تطبيقاته:

① استخدام كواشف الرادار لقياس

② استخدام الخفافيش لتأثير دوبلر للكشف عن

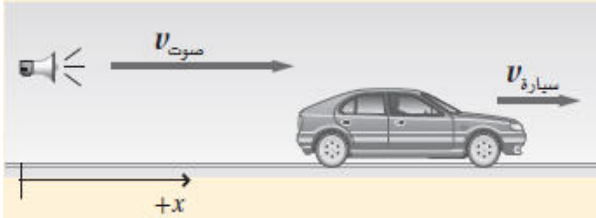
③ استخدام طبي لقياس



تدريب ①: افترض أنك في سيارة تتحرك بسرعة 0.25 m/s في اتجاه صفارة إنذار. إذا كان تردد صوت الصفارة 365 Hz ، فما التردد الذي ستسمعه ؟ علماً بأن سرعة الصوت في الهواء 343 m/s .

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (المسائل تحل في ورقة مستقلة)

① يعتمد علو الصوت الذي تدركه الأذن والدماع بشكل رئيس على:			
أ- تأثير دوبلر	ب- السعة	ج- السرعة	د- الحدة
② معظم الأصوات ، حيث تتضمن أكثر من تردد واحد.			
أ- تنتج عن اهتزاز الأجسام	ب- تختلف في الديسبل	ج- ساعات	د- موجات معقدة
③ اهتزاز شوكة رنانة ترددها 384 Hz فوق أنبوب مغلق. إذا كانت سرعة الصوت 343 m/s ، فما المسافة الفاصلة بين رنينين متتاليين؟			
أ- 0.223 m	ب- 0.447 m	ج- 0.670 m	د- 0.893 m
④ اقتربت سيارة تسير بسرعة 24.2 m/s من مشاة على جانب الطريق، فأصدر بوق السيارة صوتاً تردده 482 Hz ، ما تردد الصوت الذي سمعه المشاة؟			
أ- 478 Hz	ب- 490 Hz	ج- 519 Hz	د- 522 Hz
⑤ يجذب صوت بوق سيارة انتباه مراقب ثابت. فإذا كانت السيارة تقترب من المشاهد بسرعة 60 Km/h ، وتردد صوت البوق 512 Hz ، فما تردد الصوت الذي يسمعه المراقب؟ (افترض سرعة الصوت في الهواء تساوي 343 m/s)			
أ- 488 Hz	ب- 512 Hz	ج- 538 Hz	د- 600 Hz
⑥ تبعد سيارة بسرعة 72 Km/h عن صافرة ثابتة، كما هو موضح في الشكل أدناه. فإذا انطلقت الصافرة بتردد 657 Hz فما تردد الصوت الذي يسمعه السائق؟ (افترض سرعة الصوت في الهواء 343 m/s)			
			
أ- 543 Hz	ب- 620 Hz	ج- 647 Hz	د- 698 Hz
⑦ بينما يبتعد قطار تردد صفارته 624 Hz عن محطة، يكون تردد صفارته 580 Hz بالنسبة إلى مستمع يقف على رصيف المحطة. ما السرعة المتجهة للقطار بالنسبة إلى المستمع الواقف على رصيف المحطة؟			
أ- -23 m/s	ب- -24 m/s	ج- -25 m/s	د- -26 m/s

**أجب عما يلي:

١-ما الضروري لتوليد الصوت وانتقاله؟

٢-عند وصول جنود المشاة في الجيش إلى جسر فإنهم يسبرون على الجسر بخطوات غير منتظمة. فسّر ذلك.

٣-تزداد سرعة الصوت بمقدار 0.6 m/s لكل درجة حرارة الهواء بمقدار درجة واحدة. ماذا يحدث لكل مما يلي بالنسبة لصوت ما عند ارتفاع درجة الحرارة؟

أ- التردد ب- الطول الموجي

٤-إذا ازدادت حدة الصوت فما التغير الذي يحدث لكل مما يلي:

أ- التردد ب- الطول الموجي ج- سرعة الموجة د- سعة الموجة



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

الهدف من الدرس : تصف مصدر الصوت - توضح مفهوم الرنين وتطبيقاته على أعمدة الهواء والأوتار- تفسر سبب وجود الاختلافات في صوت الآلات وصوت الناس.

نشاط ①: ما مصدر الصوت مع التوضيح بالأمثلة؟

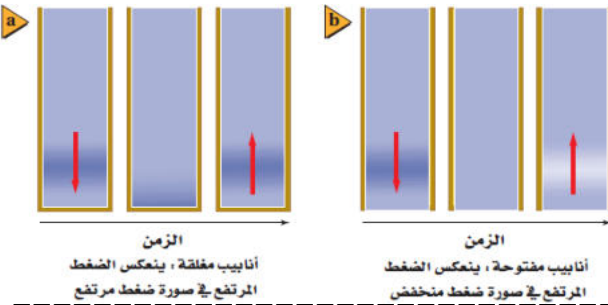


- مصدر الصوت: ينتج الصوت عن في وسط
من الأمثلة على السطوح المهتزة:
مصدر الصوت البشري
أما مصدر الصوت في الآلات الوترية

نشاط ②: عرف الرنين موضحاً تطبيقاته في الأعمدة الهوائية؟

- عند وضع شوكة رنانة فوق عمود هوائي الهواء داخل الأنبوب بالتردد نفسه أو برنين يتوافق مع اهتزاز معين من الشوكة الرنانة ويعمل عمود الهواء على تضخيم مجموعة من الترددات وتحويل الأصوات العشوائية إلى أصوات

نشاط ③: كيف يحدث الرنين في الموجات الموقوفة؟



- يحدث عندما تولد الشوكة الرنانة موجات طولية تتكون من تذبذبات مرتفعة ومنخفضة الضغط وعندما تصطدم بسطح الماء ترتد منعكسة وعندما تولد في اللحظة نفسها موجة ضغط مرتفع يحدث تقوية وتعزيز للموجات.

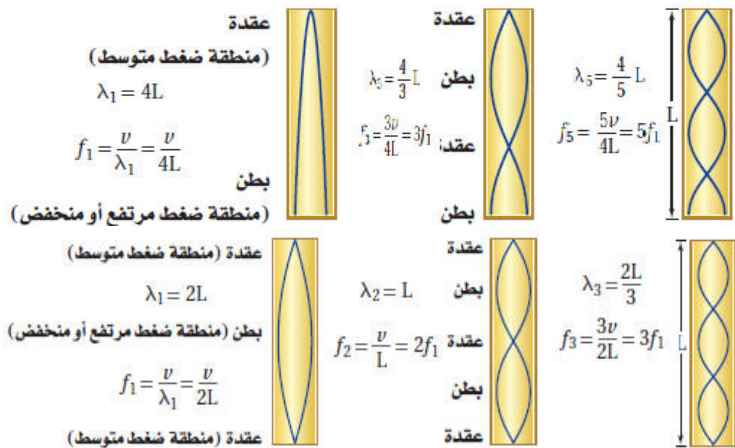
نشاط ④: وضح ترددات الرنين في الأنابيب المفتوحة والمغلقة؟

① الرنين في الأنابيب المفتوحة: شكل ص 257

- يحدث عندما يكون طوله
وتكون الترددات الرنينية مضاعفات للتردد الأساسي.

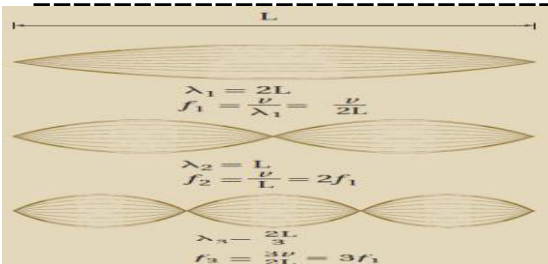
② الرنين في الأنابيب المغلقة:

- يحدث عندما يكون طوله
وتكون الترددات الرنينية مضاعفات للتردد الأساسي.



نشاط ⑤: وضح ترددات الرنين في الأوتار؟

يكون الوتر المهتز عقدة عند كل طرف ويحدث له رنين مساوٍ لـ:



- وتكون مضاعفات للتردد الأساسي.

نشاط ⑥: عرف ما يلي:

جودة الصوت – التردد الأساسي – الإيقاعات – طيف الصوت – التناغم والنشاز؟
جودة الصوت:

هو الفرق بين ومعظم الأصوات موجات

تتكون من أكثر من

التردد الأساسي: هو تردد للصوت الذي يحدث في الآلات الموسيقية.

الإيقاعات: ترددات وهي مضاعفات من التردد

طيف الصوت: عبارة عن الرسم البياني مقابل

إعادة إنتاج الصوت: لإعادة إنتاج الصوت بإتقان يجب أن يلائم النظام جميع

..... والنظام الصوتي (الاستيريو) الجيد يحافظ على السعات لكل الترددات بين 20 H

يتكون الضجيج من ترددات متعددة، ويتضمن تغيرات عشوائية في التردد والسعة.

إلى ضمن 3dB. ويساعد تخفيف الترددات الموجودة على تخفيض

تدريب ①: إذا وضعت شوكة رنانة تهتز بتردد 440 Hz فوق أنبوب مغلق، فأوجد الفواصل بين أوضاع الرنين عندما تكون درجة حرارة الهواء 20°C ؟

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① يمكن وصف كل من التردد الأساسي والترددات الإيقاعية بدلالة

د- الصوت النقي

ج- الضجيج

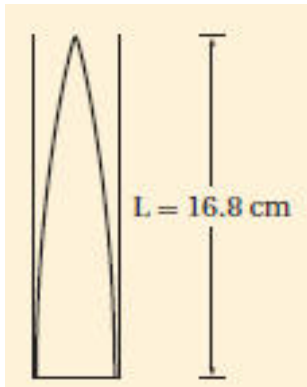
ب- تأثير دوبلر

أ- الرنين

**أجب عما يلي:

١- يولّد أنبوب مغلق نغمة معينة، فإذا أزيلت السدادة من نهايته المغلقة ليصبح مفتوحاً فهل تزداد حدّة الصوت أم تقل؟ Pega 268 Q38

٢- يبين الشكل الآتي طول عمود الهواء في حالة الرنين الأول لعمود هواء مغلق، فإذا كان تردد الصوت 488 Hz ، فما سرعة الصوت؟





اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

(شرح الدرس)



الهدف من الدرس: تطوّر نموذج الشعاع الضوئي - تتوقع تأثير البعد في الاستضاءة - تحل مسائل تتضمن سرعة الضوء.

من أين يأتي الضوء؟ وكيف يضيء الكون من حولنا؟ يسير الضوء في خطوط مستقيمة، فكيف تثبت ذلك؟

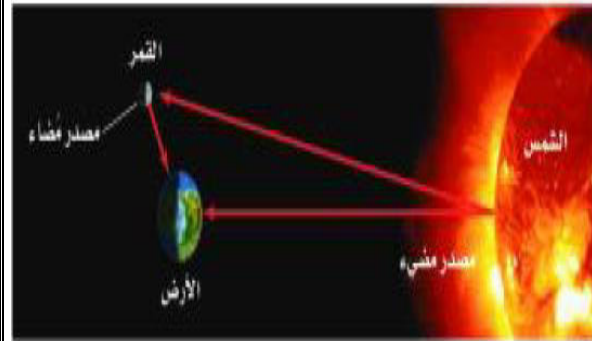
التهيئة

نموذج الشعاع الضوئي - المصدر المضيء - المصدر المستضيء (المضاء)
الوسط غير الشفاف المعتم - الوسط الشفاف - الوسط شبه الشفاف - التدفق الضوئي - الاستضاءة.

المفردات



نشاط ①: من خلال التجربة الآتية: صف نموذج الشعاع الضوئي:



نشاط ②: عدد أقسام مصادر الضوء؟

نشاط ③: تقسم المواد من حيث نفاذ الضوء من خلالها إلى ثلاثة أقسام:



١-



٢-

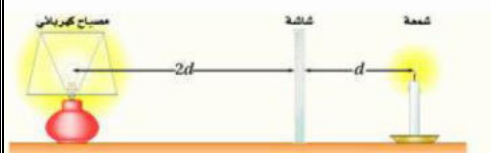


٣-

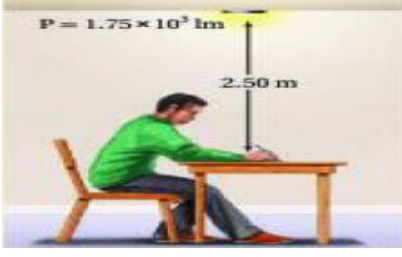
نشاط ④: ما الفرق بين التدفق الضوئي (P) و الاستضاءة (E) لمصباح كهربائي؟



نشاط ⑤: ما المقصود بشدة الاضاءة لمصدر ضوئي نقطي؟



تدريب ① : ما الاستضاءة الواقعة على سطح مكتب من مصباح كهربائي تدفقه الضوئي 1750 Lm على بعد 2.50 m فوق سطح المكتب؟



واجب

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- من أمثلة المصادر المستضاءة:			
أ- القمر	ب- الليزر	ج- التلفاز	د- اللهب
٢- من مصادر الضوء الصناعية:			
أ- الشمس	ب- اللهب	ج- بعض أنواع الحشرات (اليراع)	د- المصابيح المتوهجة
٣- من الأمثلة على الأوساط الشفافة:			
أ- لوح الخشب	ب- الهواء	ج- قطعة القماش	د- مظلة المصباح
٤- إذا مرّ الضوء في الأوساط الشفافة فإن جزءاً من الضوء يتشتت وجزء آخر ينفذ وجزء ثالث يمتص.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٥- الجسم المضيء هو الجسم الذي يصبح مرئياً نتيجة انعكاس الضوء عنه.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٦- يُمثلّ الضوء على شكل شعاع ينتقل في خط مستقيم ولا يتغير اتجاهه إذا اعترض مساره حاجزٌ.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٧- معدل انبعاث طاقة الضوء من المصدر الضوئي:			
أ- الاستضاءة	ب- التدفق الضوئي	ج- شدة الإضاءة	د- اللوكس
٨- يقاس التدفق الضوئي بوحدة:			
أ- لومن (Lm)	ب- لوكس (Lx)	ج- الشمعة (cd)	د- جول (J)
٩- إذا حركت مصباح قراءة بعيداً عن كتابك بمقدار ضعف المسافة فإن الاستضاءة:			
أ- لا تتغير	ب- تزيد بمقدار الضعف	ج- تنقص بمقدار الضعف	د- تنقص بمقدار ٤ أضعاف
١٠- أي مما يلي ليس من الطرق لزيادة الاستضاءة على سطح مكتبك؟			
أ- استخدام مصباح كهربائي أكثر سطوعاً	ب- تقليل المسافة بين المصدر الضوئي والسطح الذي يُضيئه	ج- زيادة المسافة بين المصدر الضوئي والسطح الذي يُضيئه	د- جميع ما سبق

أجب عما يلي:

١- سُلط ضوء عمودياً من مصباح كهربائي يدوي على جدار يبعد 2m ، فإذا كان التدفق الضوئي للمصباح 16π Lm . احسب مقدار الاستضاءة على الجدار؟

جـ/

٢- كم الزمن المستغرق ليقطع الضوء مسافة قدرها 600Mm ؟ إذا علمت أن سرعة الضوء تساوي 300 Mm/s.



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

الهدف من الدرس: تصف كيف يثبت الحيود عملياً أن الضوء عبارة عن موجات - تتوقع تأثير ألوان الضوء المتراكبة والأصباغ الممزوجة.

(شرح الدرس)



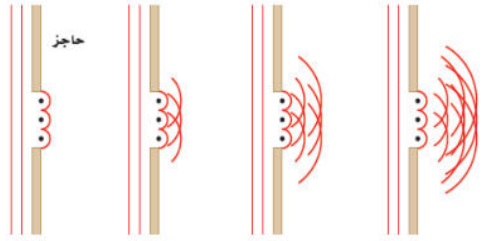
درست أن الضوء مكون من موجات، ولكن ما الأدلة على صحة ذلك؟

التهيئة:

إذا كان الضوء مكوناً من موجات فلماذا لا يسلك الطريقة نفسها التي يسلكها الصوت؟

المفردات:

الحيود - اللون الأساسي - اللون الثانوي - اللون المتمم - الصبغة الأساسية - الصبغة الثانوية.



نشاط ①: من خلال تجربة حيود الضوء: اكتشف العالم الإيطالي جريمالدي ظاهرة الحيود عندما لاحظ أن حواف الظلال حيث لاحظ أن حواف الظلال ليست حادة تمام وأن الظل مما ينبغي.

س/ عرف الحيود؟

نشاط ②: لتفسير ظاهرة الحيود حاول الدنماركي (هيجنز) برهنة النموذج الموجي للضوء: اذكر نص مبدأ هيجنز؟



نشاط ③: شجعت نتائج العالم جريمالدي حول الحيود العالم نيوتن على إجراء تجارب على الألوان. **مرر حزمة ضيقة من ضوء الشمس خلال منشور زجاجي فلاحظ تكون ترتيب منظم للألوان: أطلق عليها اسم سمح للطيف النافذ من المنشور الأول بالسقوط على منشور آخر، وبدلاً من زيادة الانتشار أعاد تراكب الألوان لتكوّن اللون

الاستنتاج:

الأحمر ($7.00 \times 10^{-7} \text{ m}$)البنفسجي ($4.00 \times 10^{-7} \text{ m}$)

نشاط ④: أكمل الفراغ:

١- يمكن تشكيل الضوء الأبيض من الضوء الملون بطرائق مختلفة في عملية تسمى

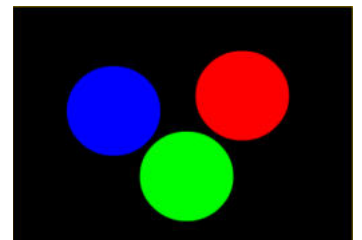
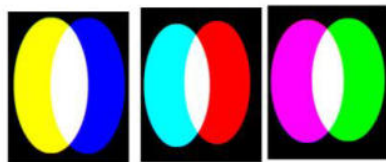
الألوان المتتامة

في لون أساسي ولون ثانوي
تنتج عند مزجها لون

الألوان الثانوية

هي والأزرق الفاتح والأرجواني،
وتنتج عن مزج لونين

٢- الألوان الأساسية (أولية)

هي الأحمر و و
وتكوّن اللون الأبيض عند مزجها جميعاً.

التحقق من الفهم

واجب

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- الحيود هو انحناء الضوء حول الحواجز.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٢- ماذا نعني بالعبارة " إنتاج اللون باختزال أشعة الضوء " ؟			
أ- مزج الضوء الأخضر والأحمر والأزرق ينتج عنه الضوء الأبيض		ب- ينتج لون عن إثارة الفوسفور بالإلكترونات في جهاز التلفاز	
ج- يتغير لون الطلاء باختزال ألوان معينة، ومنها إنتاج الطلاء الأزرق من الأخضر بالتخلص من اللون الأصفر		د- يتكون اللون الذي يظهر به الجسم نتيجة امتصاص أطوال موجية محددة للضوء وانعكاس بعضها الآخر	
٣- الألوان الثانوية هي التي تنتج عن اتحاد لونين أساسيين لتعطي لونا جديداً.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٤- تُسمى اللونان الضوئيان الذين يتراكبان معاً لإنتاج اللون الأبيض بـ:			
أ- الألوان الأساسية		ب- الألوان الثانوية	ج- الألوان المتتامة
		د- لا شيء مما سبق	
٥- ما لون الضوء الذي يجب أن يتحد مع الضوء الأزرق للحصول على الضوء الأبيض؟			
أ- الأحمر		ب- الأخضر	ج- الأصفر
		د- الأسود	
٦- تسمى الصبغة التي لها القدرة على امتصاص لون أساسي واحد على أن تعكس اللونين الآخرين من الضوء الأبيض بـ:			
أ- الصبغة الأساسية		ب- الصبغة الثانوية	ج- الصبغة المتتامة
		د- لا شيء مما سبق	
٧- الألوان الأساسية للأصباغ هي الألوان الأساسية للضوء:			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٨- ما اللون الذي يظهر به الموز الأصفر عندما يضاء بواسطة الضوء الأزرق؟			
أ- الأحمر		ب- الأخضر	ج- الأسود
		د- الأزرق	
٩- أكبر طول موجي مرئي هو طول موجة الضوء؟			
أ- الأحمر		ب- الأخضر	ج- البنفسجي
		د- الأزرق	

السؤال الثاني: أ- اكتب المصلح العلمي لما يأتي:

١- (.....) المصدر الذي يبعث الضوء من ذاته.

٢- (.....) معدل اصطدام الضوء بالسطح.

٣- (.....) انحناء الضوء حول الحواجز.

٤- (.....) الألوان التي تنتج عن اتحاد لونين أساسيين لتعطي لونا جديداً.

٥- (.....) الصبغة التي تمتص لونين أساسيين وتعكس لوناً واحداً.

ب- علل لما يأتي: يمكن تبيض الملابس باستخدام عامل أزرق اللون يضاف لمسحوق الغسيل؟

.....

.....

.....



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
 ٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

(شرح الدرس)

الهدف من الدرس: توضيح ظاهرتي الاستقطاب وتأثير دوپلر.



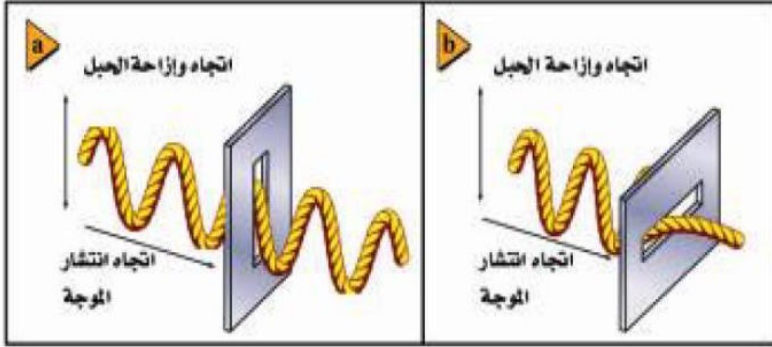
ماذا تلاحظ على الضوء المنعكس من النظارات الشمسية المستقطبة عند الاستمرار في تدوير النظارة؟

التهيئة:

ماذا تلاحظ عند تدوير النظارات في اتجاه ضوء منبعث من مصباح كهربائي؟ وما سبب الفرق بين الحالتين؟

الاستقطاب - قانون مالوس.

المفردات:



نشاط ①: عرف الاستقطاب مع ذكر أنواعه؟

تعريفه:

أنواعه:

نشاط ②: ماذا يحدث إذا وضعت مرشح استقطاب آخر في مسار الضوء المستقطب؟

إذا كان محور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الثاني موازياً لمحور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الأول

وإذا كان محور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الثاني عمودياً لمحور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الأول



نشاط ③: اكتب قانون مالوس مع الوضوح؟

نشاط ④: كيف يمكن حساب سرعة الموجات الضوئية بدلالة ترددها والطول الموجي؟

تدريب ①: ما تردد خط طيف الأكسجين إذا كان طوله الموجي 513 nm ؟ علماً بأن سرعة الضوء في الفراغ $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

نشاط ⑤: وضح تأثير دوبلر للضوء؟

تدريب ②: تتحرك ذرة هيدروجين في مجرة بسرعة $6.55 \times 10^6 \text{ m/s}$ مبتعدة عن الأرض، وتبعث ضوءًا بتردد $6.16 \times 10^6 \text{ Hz}$. ما التردد الذي سيلاحظه فلكي على الأرض للضوء المنبعث من ذرة الهيدروجين؟

واجب

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد:			
أ- الحيود	ب- الاستقطاب	ج- التداخل	د- الاستضاءة
٢- من الأمثلة على الاستقطاب:			
أ- مرور ضوء خلال فتحة صغيرة في باب غرفة مغلقة مظلمة	ب- المرايا		
ج- العدسات	د- النظارات الشمسية		
٣- عند وضع مرشح استقطاب في مسار ضوء مستقطب لن ينفذ الضوء إذا كان المحوران متوازيين:			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٤- يستطيع الفلكيون تحديد كيفية حركة الأجسام الفلكية بالنسبة للأرض بمراقبة انزياح دوبلر للضوء.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٥- ماذا يحدث للطول الموجي عندما يزداد تردده؟			
أ- يقل	ب- يزيد	ج- لا يتغير	د- لا شيء مما سبق

السؤال الثاني: اكتب المصطلح العلمي لما يأتي:

٤- (.....) إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد.

=====



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

اقرأ في الكتاب صفحة:

المجموعة
رقم ()

الهدف من الدرس: توضيح قانون الانعكاس - تقارن بين الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم - تحدد موقع الصور التي تكونها المرايا المستوية.

(شرح الدرس)

ما هي جهود العلماء في دراسة انعكاس الضوء؟



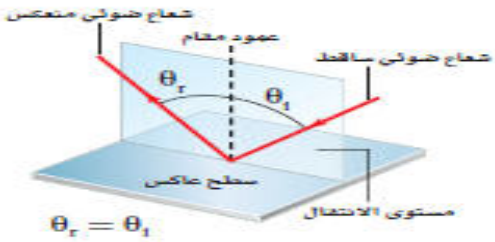
ماذا يحدث للضوء الساقط على الكتاب؟
وماذا يحدث لكرة السلة عندما يدفعها اللاعب إلى الأرض لترتد إلى زميله؟

التهيئة

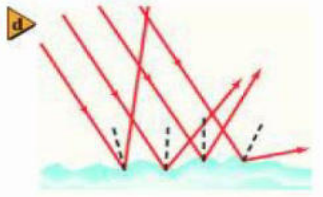
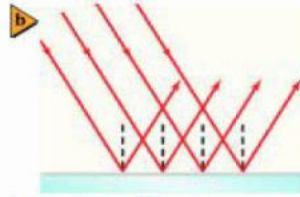
الانعكاس المنتظم - الانعكاس غير المنتظم - المرآة المستوية - الجسم - الصورة - الصورة الخيالية.

المفردات:

نشاط ①: اذكر نص قانون الانعكاس؟



نشاط ②: ما الفرق بين الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم؟



نشاط ③: إذا كانت زاوية سقوط شعاع ضوئي 42.0° فما مقدار كل مما يأتي:

a - زاوية الانعكاس؟ b - الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والمرآة؟ c - الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والمنعكس؟

a-

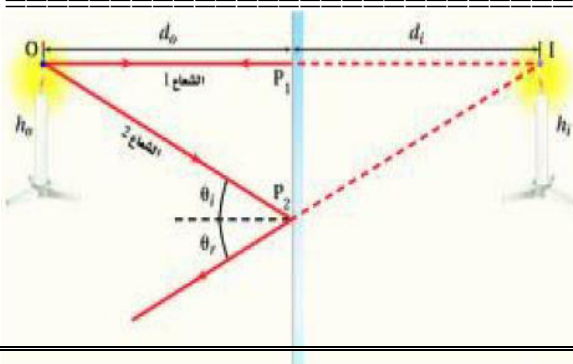
b-

c-

نشاط ④: من خلال تجربة المرايا المستوية:

a- عرف المرايا المستوية؟

b- ما هي صفات الصورة المتكونة في المرايا المستوية؟ وماذا يقصد بالجسم؟

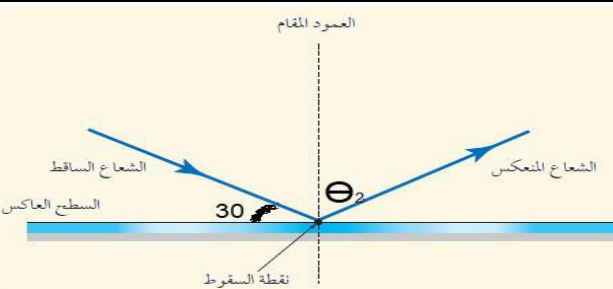


c- ما المعادلات المستخدمة لحساب موقع الصورة وطولها المتكونة في المرايا المستوية؟

نشاط ⑤: يقف طفل طوله 50 cm على بُعد 3 m من مرآة مستوية وينظر إلى صورته. ما بُعد الصورة وطولها؟ وما نوع الصورة المتكونة؟

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- الانعكاس المنتظم هو الذي ينتج عن السطوح الملساء المصقولة بحيث تكون تنعكس الأشعة متوازية.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٢- نستطيع رؤية الأجسام من جميع الاتجاهات في الانعكاس الغير منتظم لأن الضوء الساقط سينعكس عن سطح الجسم في جميع الاتجاهات.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٣- من الأمثلة على السطوح الخشنة التي تسبب انعكاس غير منتظم:			
أ- معدن مصقول	ب- ماء ساكن	ب- ورقة كتاب	ج- مرآة
٤- من الأمثلة على السطوح الملساء التي تسبب انعكاس منتظم:			
أ- المرآة	ب- الكتاب	ج- جدار أبيض	د- معدن خشن
٥- الزاوية بين الشعاع الساقط و سطح المرآة 30 فإن زاوية الانعكاس تساوي:			
			
أ- 30	ب- 45	ج- 60	د- 90
٦- حجم الصورة في المرايا المستوية يكون أصغر من حجم الجسم الحقيقي:			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٧- إذا وقفت أمام مرآة مستوية على بُعد 7 2.0 m من المرآة، فإن المسافة بينك وبين صورتك:			
أ- 2 m	ب- أقل من 2 m	ج- أكبر من 2 m	د- 0 m
٨- تكون الصورة في المرايا المستوية:			
أ- حقيقية - معتدلة - مساوية لطول الجسم	ب- وهمية- مقلوبة- مساوية لطول الجسم	ج- وهمية- معتدلة - مساوية لطول الجسم	د- وهمية- معتدلة - أصغر من لطول الجسم
٩- المرايا المستوية تعمل على تكبير الصورة إذا كان الجسم واقعًا بين المرآة وبعدها البؤري.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

- ١- المقرّر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

الهدف من الدرس: توضح كيف تكوّن كل من المرايا المحدبة والمرايا المقعرة الصور - تصف خصائص المرايا الكروية وتذكر استخداماتها. (شرح الدرس)
تحدد مواقع وأطوال الصور التي تكوّنهما المرايا الكروية.



انظر إلى مرآة مستوية ثم انظر إلى سطح لامع مثل المعلقة، هل يوجد اختلاف في انعكاس صورتك بين الحالتين؟
وضح ذلك؟

التهينة:

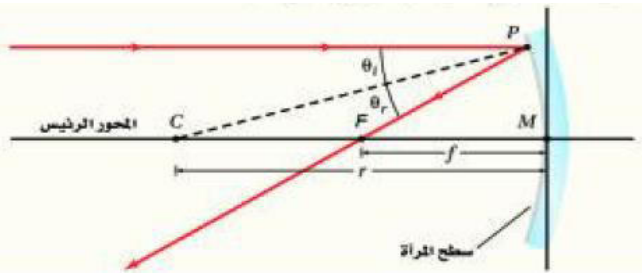
المرآة المقعرة - المحور الرئيس - البؤرة - البعد البؤري - الصورة الحقيقية - الصورة الخيالية - التكبير.

المفردات:

نشاط ①: أكمل الفراغ الآتي؟

تقسم المرايا إلى مرايا ومرايا الكروية وتقسم المرايا الكروية إلى مرايا ومرايا

نشاط ②: من خلال الصورة التالية أكمل الفراغات الآتية:



المرآة المقعرة:

C: :r

المحور الرئيس:

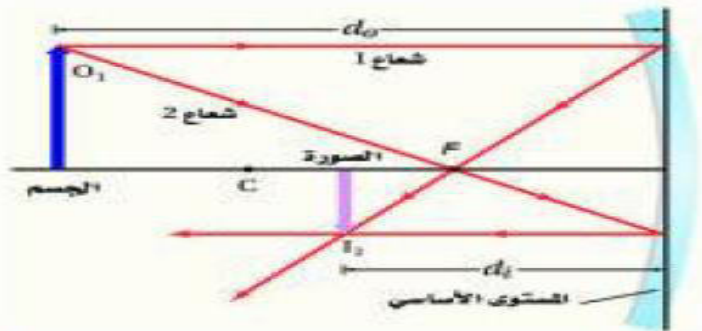
M (قطب المرآة) :

F (البؤرة) :

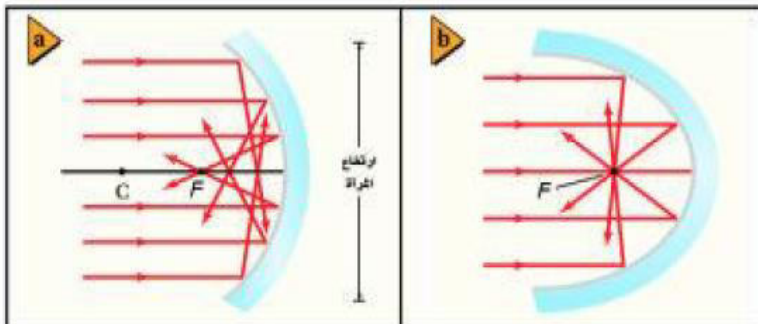
f (البعد البؤري) :

نشاط ③: ما الطريقة الهندسية لتحديد موقع الصورة؟

يمكن تحديد موقع الصورة التي تكوّنها مرآة كروية من خلال رسم



نشاط ④: ما عيوب الصور الحقيقية في المرايا المقعرة؟

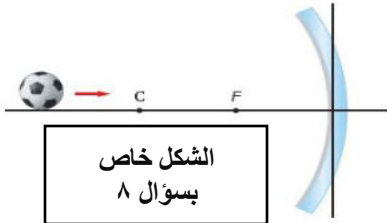


نشاط ⑤: الطريقة الرياضية لتحديد موقع الصورة:

باستخدام معادلة المرايا الكروية للأبعاد: حيث f البعد البؤري للمراة الكروية، d_0 بعد الجسم، d_i بعد الصورة.
وللمرايا الكروية خاصية التكبير m : حيث h_0 طول الجسم، h_i طول الصورة.

نشاط ⑥: وضع جسم على بُعد 4.0 cm من مرآة مقعرة بعدها البؤري 2.0 cm ، أوجد بُعد الصورة؟

نشاط ⑦: وضع جسم طوله 2.4 cm على بُعد 16.0 cm من مرآة مقعرة بعدها البؤري 7.0 cm . أوجد طول الصورة؟



التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- المرآة المقعرة هي التي يكون سطحها الخارجي عاكساً للضوء وحوافه منحنية بعيداً عن المشاهد.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٢- النقطة التي تتجمع فيها انعكاسات الأشعة المتوازية الساقطة الموازية للمحور الرئيس بعد انعكاسها عن المرآة تعرف بـ:			
أ- البؤرة		ب- قطب المرآة	ج- نصف القطر
د- البعد البؤري			
٣- الصورة الحقيقية هي الصورة التي تتكون من التقاء امتدادات الأشعة المنعكسة ويمكن جمعها على حاجز.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٤- يمثل (f) البعد البؤري:			
أ- المسافة بين قطب المرآة (M) ومركز التكور C		ب- نصف قطر التكور (r)	
ج- المسافة بين قطب المرآة (M) وبؤرتها الأصلية (F)		د- المسافة بين البؤرة (F) ومركز التكور (C)	
٥- تسمى نقطة تقاطع محور المرآة مع سطحها:			
أ- مركز التكور		ب- بعد الجسم	ج- البؤرة
د- قطب المرآة			
٦- كل شعاع مواز للمحور الرئيسي يقع على المرآة المقعرة فإنه ينعكس ماراً:			
أ- بين مركز التكور والبؤرة		ب- بين القطب والمرآة	ج- في مركز التكور
د- في البؤرة			
٧- إذا كان نصف قطر التكور لمرآة كروية 10 cm فإن البعد البؤري يساوي:			
أ- 5 cm		ب- 10 cm	ج- 20 cm
د- 100 cm			
٨- تتدرج كرة في الشكل أعلاه ببطء إلى اليمين نحو المرآة المقعرة. أين يجب وضع الكرة بحيث تتكون لها صورة مصغرة؟			
أ- في بؤرة المرآة		ب- بين البؤرة والمرآة	ج- خلف مركز التكور
د- بين البؤرة ومركز التكور			
٩- تنصح طبيب الأسنان للحصول على صورة وهمية ومكبرة ومعتدلة لأسنان باستخدام مرآة:			
أ- محدبة		ب- مستوية	ج- مقعرة
د- مفرقة			



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرّر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

الهدف من الدرس: توضيح كيف تكوّن كل من المرايا المحدبة والمرايا المقعرة الصور - تصف خصائص المرايا الكروية وتذكر استخداماتها. (شرح الدرس)
تحديد مواقع وأطوال الصور التي تكوّنهما المرايا الكروية.



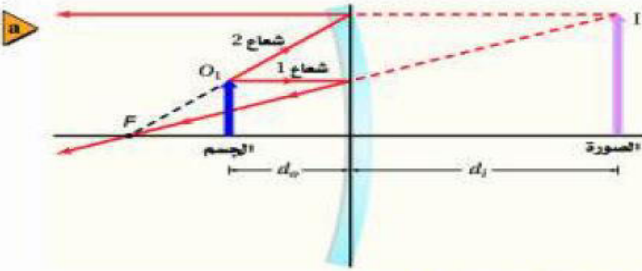
المراة المحدبة - الزوغان (التشوه) الكروي.

المفردات:

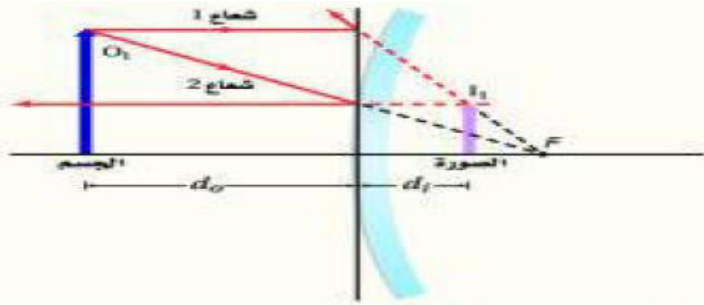
ماذا ترى عندما تنظر إلى ظهر الملقة؟

التهنية:

نشاط ①: ماذا تلاحظ عندما تقرب وجهك من مرآة مقعرة أكثر فأكثر؟



نلاحظ عندما نقرب وجهنا من مرآة مقعرة أكثر فأكثر
الصور الخيالية في المرايا المقعرة: عندما يكون بُعد الجسم أكبر من البعد البؤري تكوّن المرآة المقعرة صورة و
وإذا كان بُعد الجسم أقل من البعد البؤري فإن المرآة المقعرة تكوّن صورة و



نشاط ②: من خلال الصورة التالية أكمل الفراغات الآتية:

١- المرآة المحدبة:
C:
r:

المحور الرئيس:

M (قطب المرآة) :

F (البؤرة) :

f (البعد البؤري) :

٢- المرآة الكروية المحدبة من خصائصها أن الأشعة المنعكسة عن المرآة المحدبة لذا تكون الصور خيالية.

٣- المرآة المحدبة تكوّن دائما صورة و و



نشاط ③: علل: تستخدم المرايا المحدبة على نحو واسع على جوانب السيارة للرؤية الخلفية؟

نشاط ④: من خلال الجدول (5-1) ص 161، ماذا تستنتج من المقارنة بين خصائص الصور في المرايا الثلاث؟

- ١- نلاحظ أن بعد الصورة الخيالية دائماً لأن الصورة دائماً تقع خلف
 - ٢- المرآة المستوية والمرآة المحدبة تكوّنان دائماً صوراً بينما المرآة المقعرة صوراً و
 - ٣- المرآة المستوية تعطي بينما المرآة المحدبة تعمل على توسيع
- وأما المرآة المقعرة فتعمل على إذا كان الجسم واقعاً بين المرآة وبعدها البؤري.

نشاط ⑤: وضع جسم على بُعد 20.0 cm أمام مرآة محدبة بعدها البؤري 15.0 cm - فأوجد بعد الصورة؟

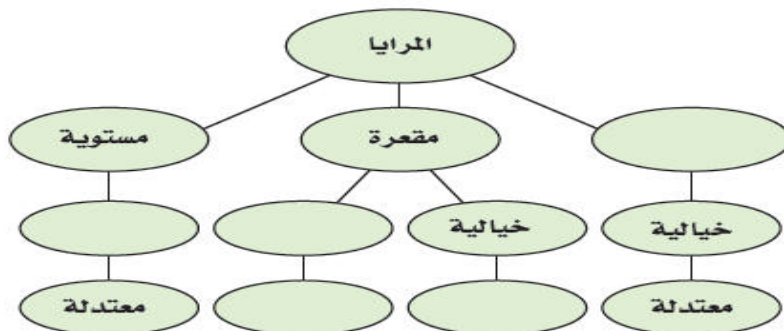
واجب

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- الصور التي تكوّننها المرايا المحدبة تكون دائماً:			
أ- مصغرة وخيالية ومعتدلة	ب- مصغرة وحقيقية ومقلوبة	ج- مكبرة وحقيقية ومقلوبة	د- مكبرة وخيالية ومعتدلة
٢- المرآة المستوية والمرآة الكروية المحدبة دائماً تكوّنان صوراً خيالية:			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٣- أي المرايا يجب استخدامها على جوانب السيارات للرؤية:			
أ- المرايا المقعرة		ب- المرايا المحدبة	
٤- مرآة محدبة تكبيرها (¼) فإذا كان طول الصورة 8 cm فإن طول الجسم يساوي:			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
أ- 0.5 cm	ب- 2 cm	ج- 8 cm	د- 32 cm

٥ - أكمل خريطة المفاهيم باستخدام المصطلحات الآتية:
محدبة، معتدلة، مقلوبة، حقيقية، خيالية.





السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

اقرأ في الكتاب صفحة:

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

الهدف من الدرس: تحل مسائل تتضمن مفهوم الانكسار في السطوح المستوية والعدسات - توضح مفهوم الانعكاس الكلي الداخلي. (شرح الدرس)



تبدو الأشياء التي تحت سطح الماء أقرب من بعدها الحقيقي، لماذا؟

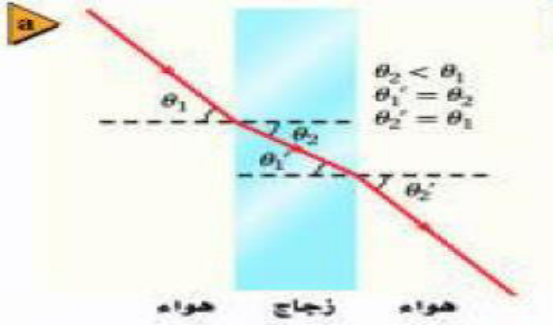
ما الذي يحدث عندما تُسقط حزمة ضوء بشكل مائل على سطح قطعة زجاج؟

التهينة:

معامل الانكسار - قانون سنل في الانكسار - لزاوية الحرجة - الانعكاس الكلي الداخلي - التفريق (التحليل).

المفردات:

نشاط ①: كيف يبدو قلم الرصاص الموضوع في سائل عند النظر إليه جانبيًا؟



* ينحني مسار الضوء عند عبوره الحد الفاصل بين وسطين مختلفين في الكثافة بسبب

** ويعتمد مقدار الانكسار على وعلى

*** تعريف انكسار الضوء:

نشاط ②: اكتب قانون سنل في الانكسار مع التوضيح؟

تدريب ①: أسقطت حزمة ليزر في الهواء على إيثانول بزاوية 37.0° . ما مقدار زاوية الانكسار؟

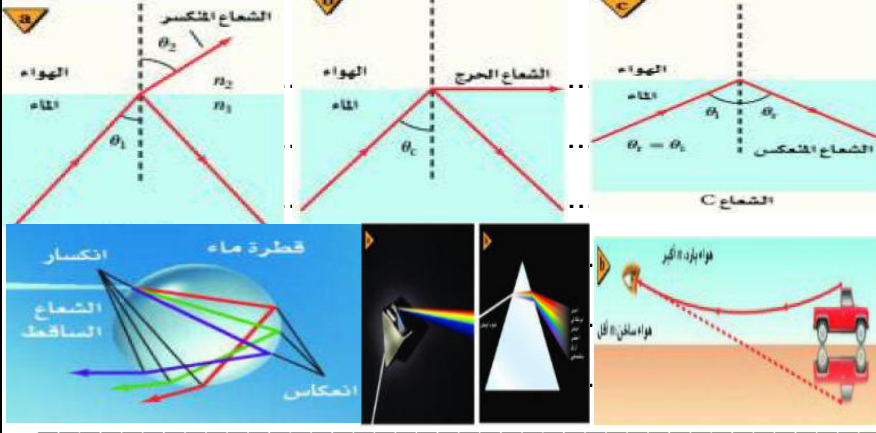
نشاط ③: أكمل الفراغ الآتي:

* طوّر النموذج الموجي للضوء في الانكسار إلى أن وصلوا إلى أن الضوء يتفاعل مع عند انتقاله خلال الوسط.

** معامل الانكسار يعطى بالعلاقة:

تدريب ②: ما سرعة الضوء في الكلوروفورم ($n = 1.51$) ؟

نشاط ④: لاحظ الصور ثم عرف الانعكاس الكلي الداخلي موضعاً أهم تطبيقاته؟



نشاط ⑤: أكمل الفراغ:

* من الظواهر التي توضح انكسار الضوء السراب حيث يتكون نتيجة فتنتج طبقة حرارية من الهواء تؤدي إلى مما يجعل الضوء يبدو قادماً من انعكاس في بركة. الصور ص ٧٤ .

** تفريق (تحليل الضوء) يعرف على أنه:

*** قوس المطر:

واجب

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- انحراف الضوء عن مساره عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة يعرف بـ:			
أ- انعكاس الضوء	ب- انكسار الضوء	ج- تداخل الضوء	د- حيود الضوء
٢- معامل الانكسار هو النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعته في أي وسط آخر.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٣- نسبة جيب زاوية السقوط في الوسط الأول إلى جيب زاوية في الوسط الثاني يعرف بـ:			
أ- معامل الانكسار المطلق	ب- معامل الانكسار النسبي	ج- قانون سنل	د- قانون مالوس
٤- يحدث الانعكاس الكلي الداخلي عندما ينتقل الضوء من وسط معامل انكساره أقل إلى وسط معامل انكساره أكبر.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٥- إذا انتقل الشعاع الضوئي من وسط معامل انكساره أقل إلى وسط معامل انكساره أكبر فإن الشعاع:			
أ- ينعكس	ب- ينكسر مقترباً من العمود	ج- ينكسر مبتعداً عن العمود	د- لا يتأثر
٦- أهم ما يميز الانعكاس الكلي الداخلي هو أن الضوء ينعكس بصورة كاملة إلى الوسط الذي معامل انكساره أكبر.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٧- أي من الأجهزة الآتية تستخدم ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي:			
أ- المنظار الفلكي (التلسكوب)	ب- المنظار	ج- آلات التصوير	د- المجهر (الميكروسكوب)

٨- ترى أحياناً في يوم صيفي حار تأثير السراب الصحراوي كما في الشكل الآتي، ويفسر ذلك فيزيائياً هو مرور الضوء بين وسطين مختلفين في الكثافة الضوئية.

أ- العبارة صحيحة

ب- العبارة خاطئة

٩- أي مما يأتي لا يؤثر في تشكيل قوس المطر؟

أ- الحيود

ب- التشتت

ج- الانعكاس

د- الانكسار

١٠- تحليل الضوء هو فصل الضوء الأبيض وتحليله إلى ألوان الطيف باستخدام منشور زجاجي أو قطرات الماء في الجو.

أ- العبارة صحيحة

ب- العبارة خاطئة

١١- زاوية السقوط التي ينكسر عندها الشعاع على امتداد الحد الفاصل بين الوسطين بزاوية انكسار مقدارها 90 :

أ- زاوية الانعكاس

ب- زاوية الانكسار

ج- الزاوية الحرجة

د- الزاوية القائمة

١٢- تعد الألياف البصرية تطبيقاً تقنياً مهماً لظاهرة ما، أي من الأشعة الآتية يحقق شرط حدوث هذه الظاهرة؟

أ- الشعاع A

ب- الشعاع B

ج- الشعاع C

د- جميع ما سبق

١٣- إذا نظرت بدقة إلى الضوء الذي يمر خلال المنشور فستلاحظ أن اللون البنفسجي ينكسر أكثر من اللون الأحمر، لماذا؟

أ- لأن سرعة الضوء البنفسجي خلال الزجاج أكبر من سرعة الضوء الأحمر

ب- لأن سرعة الضوء البنفسجي خلال الزجاج أقل من سرعة الضوء الأحمر

ج- لأن تردد الضوء البنفسجي أقل من تردد الضوء الأحمر

د- معامل انكسار الزجاج للضوء البنفسجي أقل منه للضوء الأحمر

١٤- إذا انتقل شعاع ضوئي من الهواء إلى سائل ما ، بحيث يسقط الشعاع على السائل بزاوية 30 ، وينكسر بزاوية 90 فإن معامل انكسار السائل:

حيث: معامل انكسار الضوء في الهواء = 1 ، $\sin 30 = 0.5$ ، $\sin 90 = 1$

.....
.....

أ- 0.5

ب- 1.0

ج- 1.5

د- 1.33



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

(شرح الدرس)



الهدف من الدرس: تصف كيف تتكون الصور الحقيقية والخيالية بواسطة عدسات محدبة ومقعرة مفردة على الترتيب.
تعيين موقع الصور المتكونة بواسطة العدستين بالطريقتين الهندسية والرياضية - توضّح كيف يمكن تقليل الزوغان اللوني.

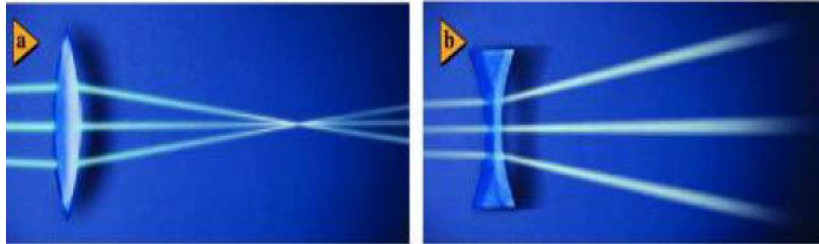
ماذا يحدث للضوء عندما يمر خلال العدسة؟

اذكر بعض الظواهر الناتجة من انكسار الضوء؟

التهيئة:

العدسة - العدسة المحدبة - العدسة المقعرة - معادلة العدسة الرقيقة - الزوغان اللوني - العدسة اللالونية.

المفردات:



نشاط ①: عرف العدسة موضحاً أنواعها؟

تعريف العدسة:

أنواعها:

١-

٢-

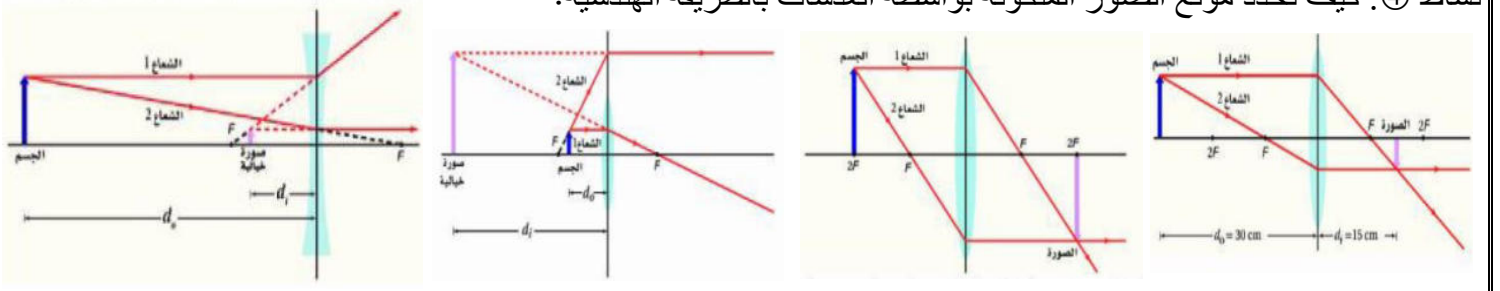
ملاحظة: نموذج العدسة الرقيقة يقصد به أنه عندما يمر الضوء خلال العدسة يحدث الانكسار في مستوى يسمى يمر في مركز العدسة وطرفيها.

نشاط ②: اكتب معادلة العدسة الرقيقة مع التوضيح؟

تدريب ①: إذا وضعت صحيفة على بُعد 10.0 cm من عدسة مجمعة بعدها البؤري 5.0 cm فأوجد بعد الصورة المتكونة؟

نشاط ③: اكتب معادلة التكبير للعدسة الرقيقة مع التوضيح؟

نشاط ④: كيف نحدد موقع الصور المتكونة بواسطة العدسات بالطريقة الهندسية؟



* الصور المتكونة بواسطة العدسات المحدبة تختلف وفقاً لموقع الجسم من كما في الصور أعلاه.

** الصور المتكونة بواسطة العدسات المقعرة تكون دائماً و و

نشاط ⑤: أكمل الفراغ: للعدسات الكروية عيوباً جوهرية ينجم عنها مشكلات في وضوح الصورة وألوانها منها:

- ١- الزوغان الكروي:
- وسببه
- ٢- الزوغان اللوني هو عيب يؤدي إلى تركيز الضوء المار خلال العدسات في
- مما يؤدي إلى ظهور الجسم المرئي خلال العدسة محاطاً

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- المرآة عبارة عن قطعة من مادة شفافة مثل الزجاج تستخدم في تجميع الضوء أو تفريقه لتكوين الصور.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٢- الشعاع الضوئي الساقط على العدسات لا يعاني انكساراً عند مروره بالمركز البصري.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٣- العدسة المجمعة التي تكون سمكية في وسطها وأقل سمكاً عند أطرافها:			
أ- العدسة المحدبة		ب- العدسة المقعرة	ج- العدسة المفرقة
		د- لا شيء مما سبق	
٤- الصور التي تكونها العدسات المقعرة تكون دائماً:			
أ- مصغرة وخيالية ومعتدلة		ب- مصغرة وحقيقية ومقلوبة	ج- مصغرة وحقيقية ومعتدلة
		د- مكبرة وخيالية ومعتدلة	
٥- أين يجب وضع جسم بحيث تكوّن له عدسة محدبة صورة خيالية معتدلة مكبرة، إذا كان الجسم:			
أ- بين العدسة والبرؤة		ج- على بُعد 2F	ج- على بُعد أكبر من 2F
		د- لا شيء مما سبق	
٦- أي العدسات تستخدم لحرق ورقة؟			
أ- العدسة المحدبة		ب- العدسة المقعرة	ج- العدسة المفرقة
		د- جميع ما سبق	
٧- عدم قدرة العدسة الكروية على تجميع الأشعة المتوازية في نقطة واحدة بالزوغان الكروي بسبب اتساع سطح العدسة ويعالج باستخدام:			
أ- عدسة محدبة		ب- عدسة مقعرة	ج- عدسة اللالونية
		د- خمس عدسات أو أكثر	
٨- الزوغان اللوني هو ظهور الجسم من خلال العدسة محاطاً بالألوان بسبب انكسار الضوء فيها بزوايا مختلفة ولعلاج ذلك يستخدم:			
أ- عدسة محدبة		ب- عدسة مقعرة	ج- عدستين مقعرة ومحدبة
		د- عدسة لونية	
٩- ماذا يحدث للصورة المتكوّنة من عدسة محدبة عندما يُغطّى نصفها؟			
أ- تختفي نصف الصورة		ب- تعتم الصورة	ج- تصبح الصورة ضبابية
		د- تنعكس الصورة	
١٠- وضع جسم طوله 10 cm أمام عدسة محدبة فتكوّنت له صورة مكبرة 3 فإن طول الصورة يساوي: مرات			
أ- 0.3 cm		ب- 3 cm	ج- 30 cm
		د- 300 cm	



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

(شرح الدرس)

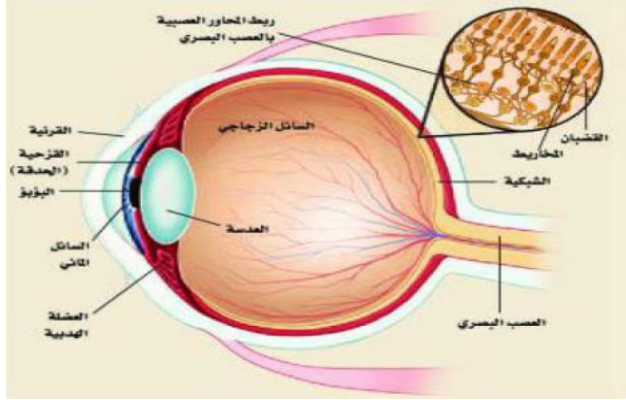
الهدف من الدرس: توضّح كيف يمكن معالجة قصر النظر وطول النظر.

تستخدم في حالات عديدة مجموعة من العدسات والمرآيا في أغلب الآلات البصرية. وضح ذلك؟

التهيئة

قصر النظر - طول النظر.

المفردات:

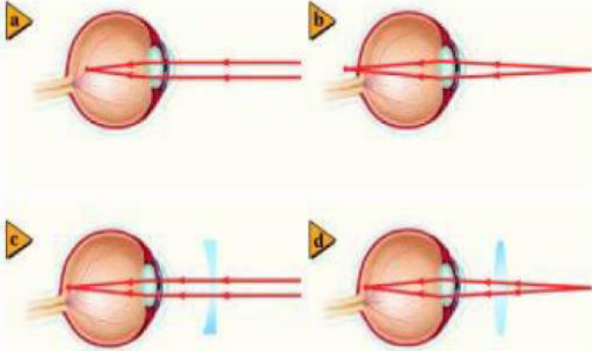


نشاط ①: كيف تجمع العين الضوء لتكوّن الصور؟

ينتقل الضوء عن الجسم إلى داخل العين خلال ثم يمر
خلال العدسة ويتجمع على وتعد القرنية هي المسؤولة
عن تجميع الضوء على الشبكية. (لماذا) لأن

أما العدسة هي المسؤولة عن التجميع الدقيق لرؤية الأجسام البعيدة والقريبة

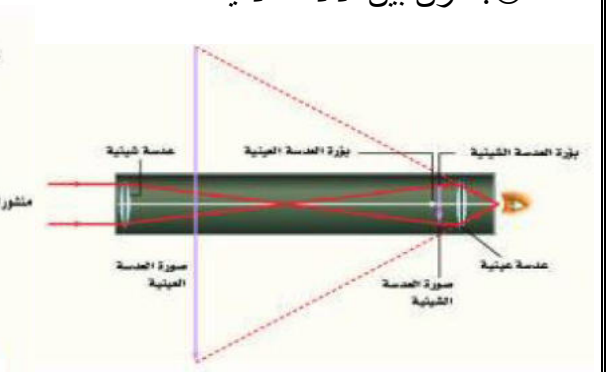
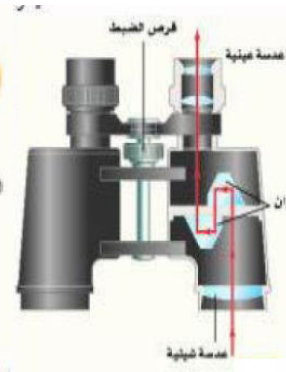
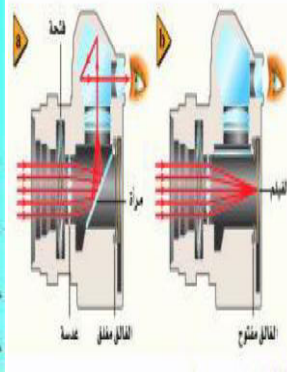
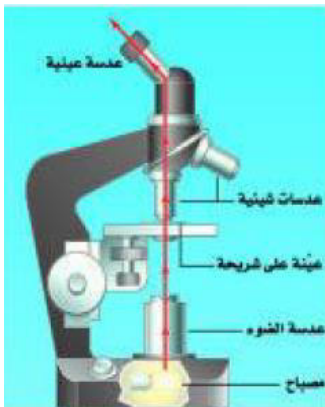
نشاط ②: ما المقصود بكل من: قصر النظر - طول النظر موضحاً سببه وكيفية علاجه؟



نشاط ③: أكمل الفراغ:

تستخدم الآلات البصرية مجموعة من العدسات للحصول على صور واضحة للأجسام أو
ومن التطبيقات على ذلك: التلسكوب (المنظار الفلكي) الكاسر و وآلات التصوير و

نشاط ④: قارن بين الآلات الاتية؟



- ١- المنظار الفلكي يستخدم وتكبير صورها. ويكون صورة خيالية و مقارنة بالجسم وتستخدم عدسات عينية محدبة لا لونية للتخلص
- ٢- المنظار مثل المنظار الفلكي يكون صوراً للأجسام
- ٣- آلة التصوير العاكسة ذات العدسة المفردة التي تعكس الصورة المتكونة بواسطة من خلال لمشاهدتها أو توجيهها في اتجاه الفيلم.
- ٤- المجهر (الميكروسكوب) للمجهر عدستان إحداهما والأخرى ويستخدم في مشاهدة الأجسام
- فتكوّن العدسة الشيئية صورة للجسم حقيقية مقلوبة مكبرة ثم تكون بمثابة جسم أمام العدسة العينية فتتكون له صورة

واجب

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- طول النظر هو عدم رؤية الجسم القريب بوضوح بسبب تكوّن الصورة خلف الشبكية:			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٢- العدسة التي ينبغي أن يستخدمها الشخص المصاب بقصر النظر:			
أ- العدسة المحدبة		ب- العدسة المقعرة	ج- العدسة المجمعة
د- العدسة اللاولونية			
٣- يستخدم في مشاهدة الأجسام الصغيرة:			
أ- التلسكوب		ب- المنظار	ج- الميكروسكوب
د- المنظار الفلكي			
٤- المسؤولة عن تجميع الضوء على الشبكية هي:			
أ- عدسة العين		ب- القرنية	ج- الشبكية
د- العضلات المحيطة بالعين			

السؤال الثاني: أ- اكتب المصطلح العلمي لما يأتي:

- ١- (.....) فصل الضوء الأبيض وتحليله إلى ألوان الطيف باستخدام منشور زجاجي أو قطرات الماء في الجو.
- ٢- (.....) عبارة عن قطعة من مادة شفافة مثل الزجاج تستخدم في تجميع الضوء أو تفريقه لتكوين الصور.
- ٣- (.....) العدسة المجمعة التي تكون سمكة في وسطها وأقل سمكاً عند أطرافها.
- ٤- (.....) عدم رؤية الجسم القريب بوضوح بسبب تكوّن الصورة خلف الشبكية.
- ٥- (.....) النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعة الضوء في الوسط.
- ٦- (.....) عيب في العدسات الكروية يؤدي إلى تركيز الضوء المار خلال العدسات في نقاط مختلفة، مما يؤدي إلى ظهور الجسم المرئي خلال العدسة محاطاً بحزم ملونة.

ب- متى يحدث الانعكاس الكلي الداخلي موضحاً أهم تطبيقاته؟

.....

.....

.....



وزارة التعليم
Ministry of Education

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

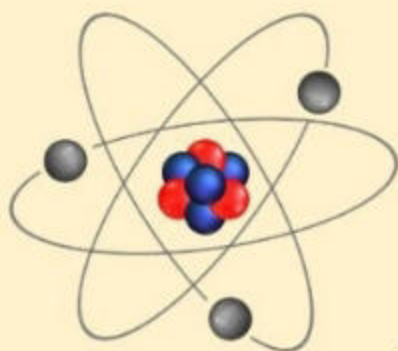
نظام المسارات
المسار العام

إجابة

أوراق عمل

فيزياء 1-3

الفصل الاول



اسم الطالب /

الفصل /





السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : وصف كيف تحدث الموائع الضغط .

هل تطفو أم تغطس؟

نشاط ①: من التجربة الاستهلالية الآتية، كيف تقيس طفو الأجسام؟ اتبع الخطوات ص

قوة الطفو = وزن الماء المزاح = قوة الطفو = الوزن الحقيقي - الوزن الظاهري

التفكير الناقد: كيف ترتبط كتلة نظام العبوة - قطعة النيكل مع كتلة الماء المزاح عن طريق النظام؟

وهل تستمر هذه العلاقة بغض النظر عن طفو النظام؟ ترتبط بالعلاقة الآتية:

وزن العبوة في الهواء = وزن العبوة في الماء = قوة الطفو

نشاط ②: عرف الموائع مع ذكر بعض الأمثلة؟

تعريف الموائع: هي مواد سائلة أو غازية تتدفق وليس لها شكل ثابت

مثل: الماء - الهواء

نشاط ③: عرف الضغط مع ذكر رمزه ووحدته؟

تعريف الضغط: هو القوة المؤثرة على وحدة المساحات. ورمزه (P)

الصيغة الرياضية للقوة: $P = \frac{F}{A}$ ووحدته: N/m^2 أو باسكال (Pa).

من خلال الصورة الآتية أي القارورتين الآتيتين أكبر ضغطاً أم أنهما متساويتان في الضغط؟ (العوامل المؤثرة في الضغط)



القارورة 2

القارورة 1

القارورة (ج) لأن مساحة سطحها أصغر وكلما قلت المساحة زاد الضغط

نشاط ④: وضح أثر الضغط في المواد الصلبة والسوائل والغازات؟

١- المواد الصلبة: تتوزع القوة المؤثرة على مساحة السطح مؤلفة ضغطاً وتكون الجزيئات متماسكة بحيث تكون

القوة المؤثرة في الجسم تساوي وزن الجسم (و) $F = mg$

وتحسب بالعلاقة الرياضية: $F = mg$ $9.8 m/s^2$ $F = m \cdot g$ $9.8 m/s^2$

٢- المواد السائلة: معظم الروابط بين الجزيئات تكون ضعيفة وتؤثر بقوة في جسمك

٣- المواد الغازية: حسب نظرية الحركة الجزيئية فإن الضغط ينشأ بسبب اصطدام جزيئات الغاز مع بعضها ومع سطح الماء الذي تحويه

نشاط ⑤: ما المقصود بالضغط الجوي مع التوضيح؟

هو عبارة عن الضغط الواقع على سطح الأرض بسبب وزن الغلاف الجوي

ويمتد من سطح الأرض إلى نهاية الغلاف الجوي

ومقداره $1 \times 10^5 Pa$ ويعتمد على الارتفاع

⑤ درجة الحرارة

بعض قيم الضغط النموذجية	الموقع
الضغط (Pa)	
3×10^6	مركز الشمس
4×10^{11}	مركز الأرض
1.1×10^8	أخدود المحيط الأكثر عمقاً
1.01325×10^5	الضغط الجوي المعياري
1.6×10^4	ضغط الدم
3×10^4	ضغط الهواء على قمة إفرست

تدريب ①: يلامس إطار سيارة سطح الأرض بمساحة مستطيلة عرضها 12 cm وطولها 18 cm ، فإذا كانت كتلة السيارة 925 kg ، فما مقدار الضغط الذي تؤثر به السيارة في سطح الأرض إذا استقرت ساكنة على إطاراتها الأربعة؟

$$\text{العرض } L = 18 \text{ cm} = \frac{18}{100} = 0,18 \text{ m}$$

$$\text{الطول } W = 12 \text{ cm} = \frac{12}{100} = 0,12 \text{ m}$$

$$\text{الكتلة } m = 925 \text{ Kg} \quad \text{الضغط } P = ??$$

$$F = mg \quad \text{حيث } P = \frac{F}{A} \quad \text{الضغط}$$

$$\text{مساحة المستطيل} = \text{الطول} \times \text{العرض} \quad \therefore P = \frac{mg}{A} = \frac{mg}{4 \times L \times W} = \frac{925 \times 9,8}{4 \times 0,18 \times 0,12} = 1 \times 10^5 \text{ KPa}$$

تدريب ②: إذا كان الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر يساوي $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ تقريباً ، فما مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء عند مستوى سطح البحر في سطح مكتب طوله 152 cm وعرضه 76 cm ؟

$$\text{الطول } L = 152 \text{ cm} = 1,52 \text{ m} \quad \text{القوة } F = ?? \quad \text{الضغط } P = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\text{العرض } W = 76 \text{ cm} = 0,76 \text{ m}$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{F}{L \times W} \Rightarrow 1 \times 10^5 = \frac{F}{1,52 \times 0,76}$$

$$\therefore F = 1 \times 10^5 \times 1,52 \times 0,76 = 1,22 \times 10^5 \text{ N}$$

أسئلة الواجب:

١- كيف تختلف القوة عن الضغط؟

القوة تعتمد على دفع الجسم أو سحبه .

بينما الضغط يعتمد على القوة والمساحة التي تؤثر فيها القوة .

٢- بيّن أن وحدة الباسكال تكافئ وحدة Kg/m.s^2 ؟

$$\text{قانون الكميات} \quad P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{ma}{A}$$

$$\text{قانون الوحدات} \quad Pa = \text{Kg} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \div \text{m}^2 = \frac{\text{Kg}}{\text{s}^2} \times \frac{1}{\text{m}} = \text{Kg/m.s}^2$$

٣- أسطوانة مصممة كتلتها 75 Kg وطولها 2.5 m ونصف قطر قاعدتها 7.0 cm تستقر على إحدى قاعدتيها. ما مقدار الضغط الذي تؤثر به؟

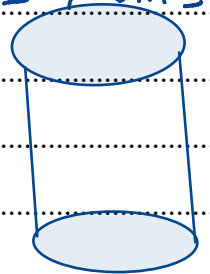
$$\text{نصف القطر } r = 7 \text{ cm} = 0,07 \text{ m} \quad \text{ارتفاعها } h = 2,5 \text{ m} \quad \text{الكتلة } m = 75 \text{ kg}$$

$$\text{الضغط } P = ??$$

$$F = F_g = mg \quad \text{حيث } P = \frac{F}{A} \quad \text{الضغط}$$

$$\text{مساحة الدائرة} = \pi r^2$$

$$P = \frac{mg}{\pi r^2} = \frac{75 \times 9,8}{\pi (0,07)^2} = 4,8 \times 10^2 \text{ Pa}$$





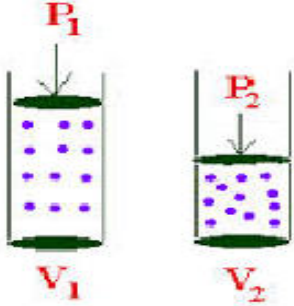
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : حساب ضغط الغاز وحجمه وعدد مولاته . التهنية: يزداد انفجار إطارات السيارات صيفاً، لماذا؟



نشاط ①: اذكر نص قانون بويل مع كتابة الصيغة الرياضية؟

النص: أن حجم عينة محددة من الغاز تتناسب عكسياً مع ضغطه عند ثبوت درجة الحرارة.

$$V \propto \frac{1}{P} \Rightarrow PV = \text{ثابت}$$

الصيغة الرياضية:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \quad \text{أو} \quad \frac{P_1}{P_2} = \frac{V_2}{V_1}$$



الحجم الابتدائي

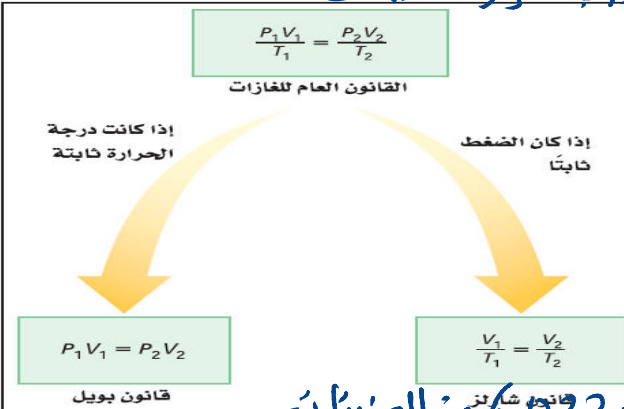
نشاط ②: اذكر نص قانون شارلز مع كتابة الصيغة الرياضية وتوضيح الصفر المطلق؟

النص: أن حجم عينة من غاز تتناسب طردياً مع درجة حرارته بالكلفن عند ثبوت الضغط.

$$V \propto T \Rightarrow \frac{V}{T} = \text{ثابت}$$

الصيغة الرياضية:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$



نشاط ③: اذكر نص القانون العام للغازات مع كتابة الصيغة الرياضية؟

النص: لكمية معينة من الغاز المثالي يكون حاصل ضرب ضغط الغاز في حجمه

مقسوماً على درجة حرارته بالكلفن يساوي مقدار ثابت

$$\frac{PV}{T} = \text{ثابت} = K$$

الصيغة الرياضية:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

عدد الجزيئات n عدد المولات والمواد الواحد = 6.022 x 10²³

نشاط ④: اذكر نص قانون الغاز المثالي؟

النص: للغاز المثالي حاصل ضرب حجم الغاز في ضغطه يساوي عدد المولات مضروباً في ثابت بولتزمان ودرجة حرارته بالكلفن.

$$PV = nRT$$

الصيغة الرياضية:

تدريب ①: يُستخدم خزان من غاز الهيليوم ضغطه 15.5 × 10⁵ Pa، ودرجة حرارته 293 K، لنفخ بالون على صورة دمية، فإذا كان حجم الخزان 0.020 m³، فما حجم البالون إذا امتلأ عند 1.00 ضغط جوي، ودرجة حرارة 323 K؟ الجواب (V₂ = 3.4 m³)

الحجم الابتدائي V₁ = 0.02 m³ T₁ = 293 K درجة الحرارة الابتدائية P₁ = 15.5 × 10⁵ Pa الضغط الابتدائي

T₂ = 323 K درجة الحرارة النهائية P₂ = 1.013 × 10⁵ Pa الضغط النهائي V₂ = ?? الحجم النهائي

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{15.5 \times 10^5 \times 0.02}{293} = \frac{1.013 \times 10^5 \times V_2}{323}$$

$$V_2 = 3.4 \text{ m}^3$$

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① أي الافتراضات الآتية يعد صحيحاً فيما يخص الغاز المثالي؟	أ- لجزيئاته حجم ، لأنها تشغل حيزاً.
ج- تتصادم جزيئاته تصادمات عديمة المرونة مع سطح الإناء الذي يحويها.	ب- لا تخضع جزيئاته لقوى تجاذب فيما بينها.
د- نموذج الغاز المثالي غير دقيق تحت معظم الظروف.	

② غاز حجمه 10.0 L محصور في أسطوانة قابلة للتمدد، فإذا تضاعف الضغط ثلاث مرات وازدادت درجة الحرارة 80.0 % عند قياسها بمقياس كلفن، فما الحجم الجديد للغاز؟

$P_2 = 3 P_1$ الضغط النهائي تضاعف 3 مرات $V_1 = 10 L$ الحجم الابتدائي
 $T_2 = T_1 + 80\% T_1 = T_1 + 0.8 T_1 = 1.8 T_1$ درجة الحرارة النهائية زادت بمقدار 80%
 $V_2 = ??$ الحجم الجديد (النهائي)

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 \times 10}{T_1} = \frac{3 P_1 V_2}{1.8 T_1}$$

$$\frac{10}{1} = \frac{3 V_2}{1.8}$$

$$3 V_2 = 10 \times 1.8$$

$$V_2 = \frac{18}{3} = 6 L$$

أ- 2.70 L	ب- 6.00 L	ج- 16.7 L	د- 54.0 L
-----------	-----------	-----------	-----------

** أجب عما يلي:

١- حُصر غاز في وعاء مغلق بإحكام، ووضع سائل في وعاء له الحجم نفسه وكان لكل من الغاز والسائل حجم محدد، فكيف يختلف أحدهما عن الآخر؟

السائل لا يتغير حجمه لأن جزيئاته متماسكة وأما الغاز فإن جزيئاته غير متماسكة لذا يستمد في الوعاء.

٢- ما حجم 1.00 mol من الغاز عند ضغط يعادل الضغط الجوي ودرجة حرارة تساوي 273 K ؟

$P = 1.013 \times 10^5 Pa$ ضغط الغاز $n = 1 mol$ عدد المولات $V = ??$ حجم الغاز
 $T = 273 K$ درجة حرارة الغاز

$$PV = nRT \Rightarrow V = \frac{nRT}{P} \quad \text{حيث } R = 8.31 Pa \cdot m^3$$

$$\therefore V = \frac{1 \times 8.31 \times 273}{1.013 \times 10^5} = 0.0224 m^3$$



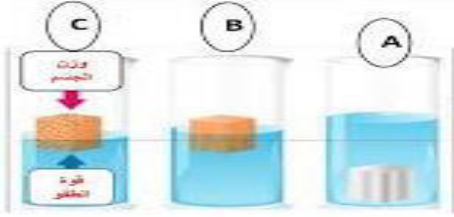
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

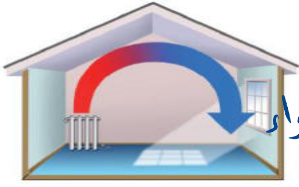
اقرأ في الكتاب صفحة:

التهيئة: رتب حالات المادة تصاعديا حسب تمددها بفعل درجة الحرارة؟ أيهما يكون التمدد واضح في السوائل أم الغازات؟



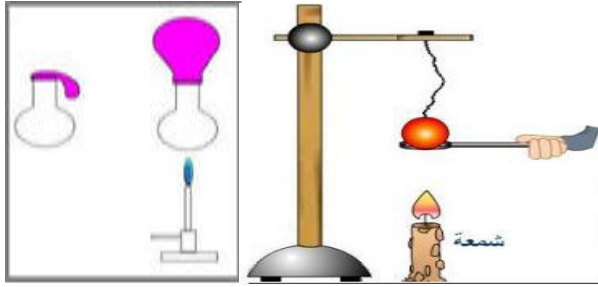
نشاط ①: ماذا يحدث للجسم الذي يغمر في الماء؟

- 1- يطفو الجسم إذا كانت كثافة الجسم
2- يغوص الجسم إذا كانت كثافة الجسم
أقل من كثافة الماء
أكبر من كثافة الماء



تدريب ①: غالباً تكون أجهزة التكييف في أعلى الغرفة وأجهزة التدفئة في الأسفل. لماذا؟

بسبب انتقال الحرارة بالحمل فالهواء الحار الأقل كثافة يصعد للأعلى والهواء البارد الأكثر كثافة ينزل للأسفل.



نشاط ②: لا حظ ثم أجب:

- a- أحضر بالونا وضعه فوق فوهة زجاجة وضعها في حوض به ماء حار.
b- ضع المزودج الحراري على النار وراقب ما يحدث في الحالتين.
c- تتمدد أسلاك الكهرباء صيفاً وترتخي شتاءً.

السؤال: ما المقصود بالتمدد الحراري مع ذكر أحد تطبيقاتها؟

التمدد الحراري: هي خاصية المواد في جميع حالاتها.



تسبب الحرارة تمدد المادة فتصبح أقل كثافة عند التسخين فتملأ حيز أكبر.

من التطبيقات على التمدد الحراري: دوران الهواء في الغرفة.

نشاط ③: وضح التمدد الحراري في الغازات والسوائل؟

نلاحظ أن التمدد في الغازات أكبر من التمدد في السوائل حيث بفعل الحرارة تتباعد الجزيئات عن بعضها البعض مما يؤدي إلى تمددها وعليه فإن تمدد السوائل أكبر من تمدد المواد الصلبة و أصغر من تمدد المواد الغازية.

مثل: تمدد الماء - تمدد الهواء داخل الغرفة.

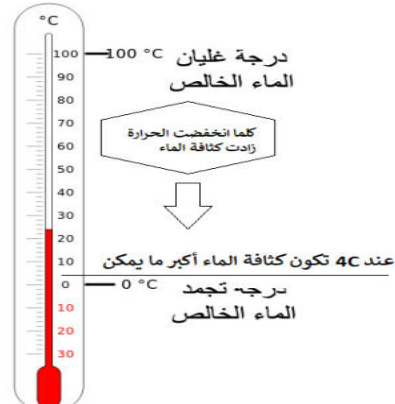
تدريب ②: لماذا يطفو الجليد على الماء بالرغم من أن كثافة الماء أكبر؟ وما الفائدة؟

السبب: لأن كثافة الجليد أقل من كثافة الماء حيث عند

4°C تكون كثافة الماء أكبر مما يمكن

الفائدة من طفو الجليد على الماء: حتى تتمكن المخلوقات

البحرية من العيش تحت سطح الماء.



نشاط ④: عرف البلازما مع إعطاء أمثلة على ذلك؟

تعريف البلازما: هي حالة من حالات المادة شبه غازية وتتكون من إلكترونات سالبة الشحنة وأيونات موجبة.

أمثلة على البلازما:

① النجوم - الصواعق المضئية

② مصابيح الفلوريسنت - النيون

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① الجسم الذي تكون كثافته أقل من كثافة الماء:			
أ- يطفو	ب- يغوص	ج- يعلق	د- لا شيء مما سبق
② المواد الأكبر تمعداً:			
أ- الصلبة	ب- السوائل	ج- الغازات	د- لا شيء مما سبق
③ أي الأجسام الآتية لا يحتوي على مادة في حالة البلازما؟			
أ- إضاءة النيون	ب- النجوم	ج- البرق	د- المصابيح العادية
④ من التطبيقات على التمدد الحراري:			
أ- دوران الهواء في الغرفة	ب- دوران عجلات السيارة	ج- تمدد أسلاك الكهرباء	د- جميع ما سبق
⑤ تكون أكبر كثافة للماء عند:			
أ- 273°C	ب- 4°C	ج- 100°C	د- 0°C
⑥ أكثر المواد الموجودة بين النجوم والمجرات غاز الهيدروجين:			
أ- في حالة صلبة	ب- في حالة سائلة	ج- في حالة غازية	د- في حالة بلازما
⑦ من خصائص البلازما أنها:			
أ- موصلة للكهرباء	ب- غير موصلة للكهرباء	ج- شبه موصلة للكهرباء	د- لا شيء مما سبق

** أجب عما يلي:

١- ما أوجه التشابه والاختلاف بين الغازات والبلازما؟

أوجه التشابه: كلاهما ليس له حجم أو شكل محدد.

أوجه الاختلاف:

١- الغازات تتكون من ذرات - طاقتها منخفضة مقارنة بالبلازما - لا توصل الكهرباء.

٢- البلازما تتكون من أيونات موجبة الشحنة وإلكترونات سالبة - طاقتها عالية جداً - توصل الكهرباء.

٢- تتكون الشمس من البلازما، فكيف تختلف بلازما الشمس عن تلك التي على الأرض؟

بلازما الشمس حارة جداً وكثافتها عالية جداً لدرجة أن كثافتها أكبر من كثافة

أغلب المواد الصلبة على الأرض.



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : توضح كيف تسبب قوى التماسك التوتر السطحي وقوى التلاصق الخاصية الشعرية مناقشة التبريد التبخرى ودور التكثف في تكون السحب.
أسئلة للتفكير: لماذا تتخذ قطرات الندى وقطرات الزيت شكلاً كروي؟ ماذا يحدث عندما يسقط المطر على سيارة مغسولة حديثاً؟ كيف يرتفع الماء في سيقان النباتات الطويلة؟ لماذا يختفي الماء من بركة صغيرة في يوم حار وجاف؟ ما فائدة عملية التبخر مع التوضيح بمثال؟ وما عكس التبخر؟

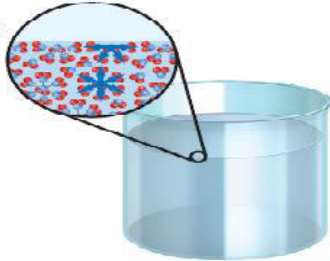
تدريب ①: لماذا يتمكن صرصور الماء من السير على سطح الماء؟



يتمكن صرصور الماء من السير على سطح الماء

بسبب ظاهرة... التوتر السطحي... الناتج من قوى... التماسك...
الذي جعلت السطح يعمل... كششاء... مطاطي... مشدود...

نشاط ①: عرف قوى التماسك موضحاً أثرها؟



تتجذب الجزيئات في داخل السائل إلى كل الاتجاهات

قوى التماسك: عبارة عن قوى... تجاذبية... كهرومغناطيسية تؤثر بين جزيئات المادة الواحدة.

وهي المسؤولة عن:

① التوتر السطحي

② اللزوجة

نشاط ②: ما هو التوتر السطحي مع ذكر بعض الأمثلة عليه؟



التوتر السطحي: هو ميل سطح السائل إلى... التقلص أو التقلص لأقل مساحة ممكنة.

أمثلة على التوتر السطحي: قطرات الندى على خطوط المنكبات.

نشاط ③: عرف اللزوجة مع المقارنة بين لزوجة الماء ولزوجة الزيت؟

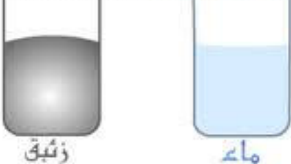


اللزوجة: هي مقياس لمقدار... قوى الاحتكاك الداخلي بين طبقات المائع.

أسباب اللزوجة: قوى التماسك والتماسك بين جزيئات المائع في الموائع غير المثالية.

المقارنة: تعتبر لزوجة الماء... منخفضة... ولزوجة الزيت... عالية... وتعد لزوجة اللابة المتدفقة من البركان... عالية جداً.

السطح المقعر للماء السطح المحدب للزئبق



زئبق

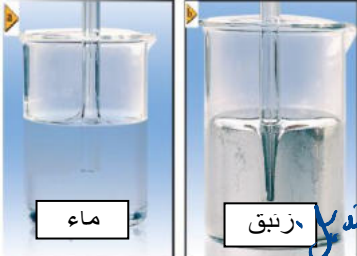
ماء

نشاط ④: عرف قوى التلاصق موضحاً أثرها؟

قوى التلاصق: عبارة عن قوى... تجاذبية... كهرومغناطيسية تؤثر بين جزيئات المواد المختلفة.

وهي المسؤولة عن: الخاصية الشعرية.

نشاط ⑤: ما هي الخاصية الشعرية مع ذكر بعض الأمثلة عليها؟



زئبق

ماء

الخاصية الشعرية: هي ارتفاع السائل في الأنابيب الضيقة.

السبب في ذلك: أن قوى التلاصق أكبر من قوى التماسك.

أمثلة على الخاصية الشعرية: ① ارتفاع الماء في سيقان النباتات. ② ارتفاع الوقود في قنديل القنديل.

نشاط ⑥: ما المقصود بالآتي: التبريد التبخري - التكثف - الضباب؟

① التبريد التبخري: هو انخفاض في الحرارة بسبب تبخر كمية من السائل.

مثل: إخراج العرق -

② التكثف: هو تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.

مثل: تحول بخار الماء إلى قطرات سائل.

③ الضباب: عبارة عن المسابب المتكوّن من قطرات الماء.



أسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① أي العوامل الآتية يفسر بدقة لماذا تكون قطرة الندى كروية الشكل تقريباً على سطح ورقة الشجر؟	أ- قوة التلاصق	ب- التوتر السطحي	ج- اللزوجة	د- الخاصية الشعرية
② خاصية ناتجة عن قوى التماسك بين جزيئات المائع:	أ- الخاصية الشعرية	ب- التوتر السطحي	ج- ارتفاع الوقود في الفتيلة	د- ارتفاع الماء في جذر النبات
③ أي العبارات الآتية تفسر بشكل دقيق سبب ارتفاع الماء في الأنابيب الشعرية؟	أ- كل الموانع الآتية ترتفع خلال الفتحات الضيقة عند درجة حرارة الغرفة.	ب- يتأثر الماء خارج الأنبوب الشعري بضغط هواء أكبر من ضغط الهواء داخل الأنبوب.	ج- قوى التلاصق بين الأنبوب وجزيئات الماء أكبر من قوى التماسك بين جزيئات الماء نفسها.	د- الماء شديد اللزوجة ويقاوم التدفق إلى أسفل الأنبوب.

** أجب عما يلي:

١- لمشبك الورق كثافة أكبر من كثافة الماء، ومع ذلك يمكن أن يطفو على سطح الماء. فما الخطوات التي يجب أن تتبعها لتحقيق ذلك؟ وضح إجابتك.

نضع مشبك الورق بكل رفق على سطح الماء وبسبب ظاهرة التوتر السطحي سيتمكن المشبك من الطفو على سطح الماء.

٢- تُغطي المطّارات (القربة) التي يستخدمها الكشافه أحياناً بكيس من قماش الكتّان. إذا رطبت الكيس الذي يغطي المطرة فإن الماء سيبرد. فسر ذلك.

الماء سيبرد بسبب تبخر الماء الموجود في كيس القماش ممثماً الطاقة من القربة ومن الماء داخلها.

٣- وضعت قطرات من الزئبق، والماء، والإيثانول والأسيتون على سطح مستو أملس، كما في الشكل على الترتيب. ماذا تستنتج عن قوى التماسك في هذه السوائل من خلال هذا الشكل؟



نستنتج أن قوى التماسك الأقوى في الزئبق والأضعف في الأسيتون حيث كلما كانت قوة التماسك أكبر اتخذت شكل كروياً أكبر.

٤- يتبخر الكحول بمعدل أسرع من تبخر الماء عند درجة الحرارة نفسها، ماذا تستنتج من هذه الملاحظة عن خصائص الجزيئات في كلا السائلين؟

نستنتج أن قوى التماسك للماء أكبر من قوى التماسك للكحول.



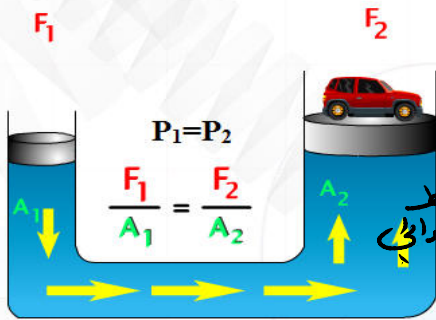
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١-المقرر: ٢-عضو: ٣-عضو: ٤-عضو: ٥-عضو: ٦-عضو:

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : ربط مبدأ باسكال بالآلات البسيطة وحالاتها .

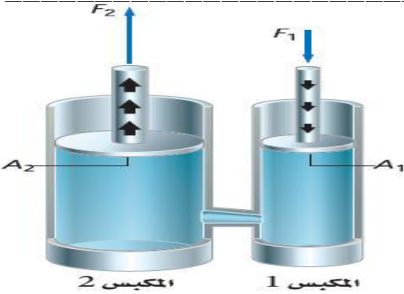
التمهيد : كيف تستطيع بقوة قدمك فقط أن توقف سيارتك المسرعة ؟ كيف تتضاعف قوتك لترفع سيارتك عندما تغير إطار تالف ؟



النص: أي تغير في الضغط المؤثر في أي نقطة في مائع محصور ينتقل بالتساوي إلى

جميع نقاط المائع - الصيغة الرياضية:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow F_1 = \frac{F_2 A_1}{A_2}$$



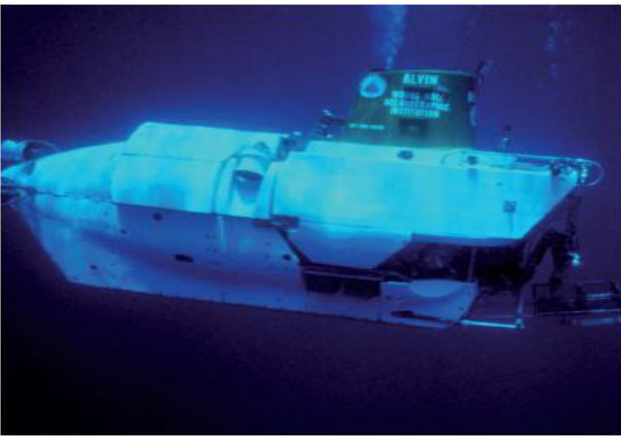
نشاط ②: عدد بعض التطبيقات على مبدأ باسكال؟

①.. مجنون الأسنان -

②.. المكبس الهيدروليكي «رافعة السيارات» -

③.. الفرامل الهيدروليكية -

نشاط ③: ما مقدار ضغط المائع (الماء) الذي يؤثر في الجسم مع استنتاج الصيغة الرياضية؟ (السباحة تحت ضغط الماء)



وما العوامل المؤثرة في ضغط الماء الذي يؤثر في الجسم؟

$$F_g = mg \quad \text{الوزن} \quad \rho = \frac{m}{V} \quad \text{الكثافة}$$

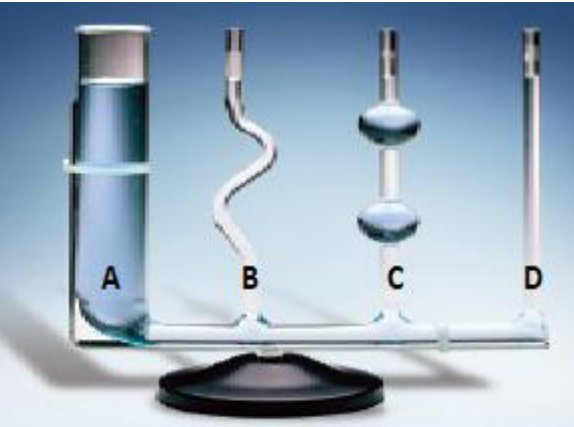
ضغط المائع المؤثر = وزن عمود الماء مقسوماً على المساحة

$$\rho = \frac{F_g}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho V g}{A} = \rho h g$$

كثافة المائع (kg/m³) h الارتفاع (m) ضغط السائل عند نقطة

تدريب ①: بم تخبرك الأواني المستطرقة الموضحة في الشكل الآتي عن الضغط المؤثر بواسطة السائل؟

أيهما أكبر ضغطاً مع التوضيح؟ Page 210 Q60



أن شكل الجسم ليس له تأثير في ضغط السائل -

لأن ضغط السائل يعتمد على:

$$p = \rho h g$$

① كثافة السائل (ρ) -

② العمق ارتفاع السائل (h) -

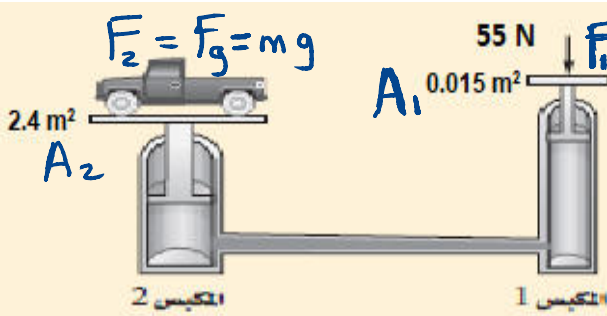
تدريب ②: تُعد كراسي أطباء الأسنان أمثلة على أنظمة الرفع الهيدروليكية، فإذا كان الكرسي يزن 1600 N ويرتكز على مكبس مساحة مقطعه العرضي 1440 cm² ، فما مقدار القوة التي يجب أن تؤثر في المكبس الصغير الذي مساحة مقطعه العرضي 72 cm² لرفع الكرسي؟ (الحل: $F_2 = 8.0 \times 10^1$ N)

مساحة المكبس الأول $A_1 = 1440 \text{ cm}^2$ ، القوة المؤثرة $F_1 = F_g = 1600 \text{ N}$
 مساحة المكبس الثاني $A_2 = 72 \text{ cm}^2$ ، القوة المؤثرة $F_2 = ??$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{1600}{1440} = \frac{F_2}{72} \Rightarrow F_2 = \frac{1600 \times 72}{1440} = 80 \text{ N}$$

ملحظة: لا نحتاج إلى التحويل إلى m² نظراً لتجانس الوحدات.

تدريب ③: تؤثر آلة بقوة مقدارها 55 N في مكبس هيدروليكي مساحة مقطعه العرضي 0.015 m² ، فترفع سيارة صغيرة. فإذا كانت مساحة المقطع العرضي للمكبس الذي ترتكز عليه السيارة 2.4 m² ، فما وزن السيارة؟ (الحل: $F_2 = 8.8 \times 10^3$ N)



مساحة المقطع الأول $A_1 = 0.015 \text{ m}^2$ ، القوة المؤثرة $F_1 = 55 \text{ N}$
 مساحة المقطع الثاني $A_2 = 2.4 \text{ m}^2$ ، القوة المؤثرة $F_2 = ??$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{55}{0.015} = \frac{F_2}{2.4} \Rightarrow F_2 = \frac{2.4 \times 55}{0.015} = 8.8 \text{ N}$$

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① قطرا مكبسي رافعة هيدروليكية 0.3 cm و 12.2 cm ، ما مقدار القوة يجب أن تؤثر في المكبس الصغير لرفع ثقل على المكبس الكبير مقداره 475 N؟

نصف القطر $r_1 = 0.15 \text{ cm}$ ، قطر المكبس الصغير $R_1 = 0.3 \text{ cm}$
 نصف القطر $r_2 = 6.1 \text{ cm}$ ، قطر المكبس الكبير $R_2 = 12.2 \text{ cm}$
 القوة المؤثرة $F_1 = 475 \text{ N}$ ، القوة المؤثرة $F_2 = ??$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow F_1 = \frac{F_2 A_1}{A_2} = \frac{475 \times \pi (0.15)^2}{\pi (6.1)^2} = 29 \text{ N}$$

د- 39 N

ج- 29 N

ب- 21 N

أ- 9.6 N

** أجب عما يلي:

١- ماذا يحدث للضغط عند قمة الإناء إذا ازداد الضغط عند قاعه اعتماداً على مبدأ باسكال؟

إذا زاد الضغط عند قاع الإناء فإنه يزداد عند قمته حسب مبدأ باسكال فإن التغيرات في الضغط تنتقل بالتساوي إلى جميع أجزاء الإناء.

٢- قارن بين ضغط الماء على عمق 1 m تحت سطح بركة صغيرة وضغط الماء عند العمق نفسه تحت سطح بحيرة؟

الضغط متساوي لأن الضغط عند نقطة داخل السائل يعتمد على:
 $p = \rho gh$ وسارع الجاذبية والكثافة والعمق كلها متساوية ولا يعتمد على حجم الماء أو شكله.



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

اقرأ في الكتاب صفحة:



الهدف من الدرس : تطبيق مبدأ أرخميدس للطفو .

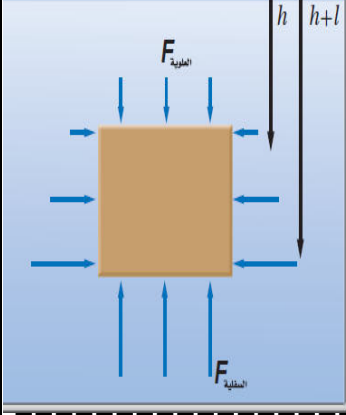
نشاط ①: ما هي القوى المؤثرة في الجسم المغمور ثم أعط تعريفاً مناسباً لقوة الطفو؟

القوى المؤثرة في الجسم المغمور: عبارة عن **قوى رأسية وقوى أفقية**

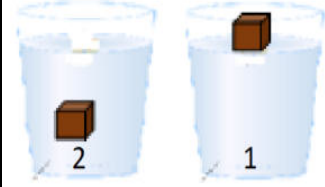
① القوى الأفقية: هي القوى المؤثرة في **الجوانب** ومحصلتها **صفر** لأنها **متساوية**.

② القوى الرأسية: هي القوى المؤثرة **عمودياً** ومحصلتها **لا تساوي صفر** لأنها **مختلفة**.

تعريف قوة الطفو: **هي قوة رأسية تؤثر في الجسم المغمور لأعلى**

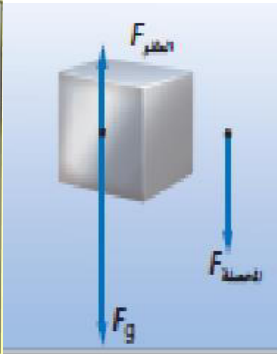
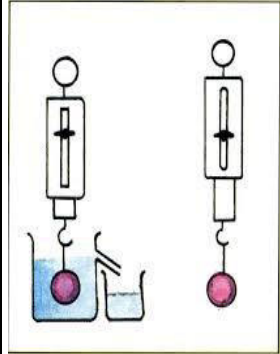


تدريب ①: وزن الجسم وقوة الطفو تحدد ما إذا كان يطفو الجسم أو يغوص. وضح ذلك؟



① يطفو الجسم المغمور: إذا كان وزن الجسم **أقل من وزن المائع**.

② يغوص الجسم المغمور: إذا كان وزن الجسم **أكبر من وزن المائع**.



نشاط ②: اذكر نص مبدأ أرخميدس مع كتابة الصيغة الرياضية؟

النص: " أن الجسم المغمور في مائع يتعرض **لقوة دفع تدفعه رأسياً**

لأعلى تُسمّى قوة الطفو تساوي وزن المائع المزاح

الصيغة الرياضية: **كثافة المائع**

$$F_{\text{الطفو}} = F_g = m g \Rightarrow F_{\text{الطفو}} = \rho V g \rightarrow 9.8 \text{ m/s}^2$$

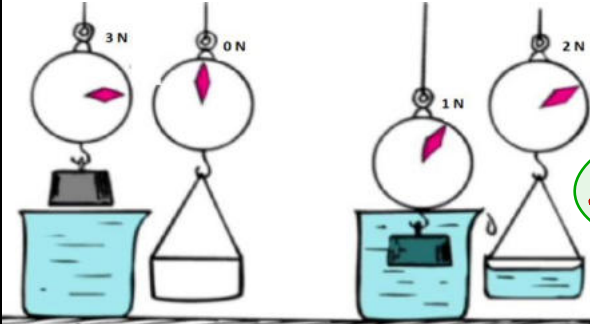
لحجم الجزء المغمور

نشاط ③: عرف الوزن الظاهري مع التوضيح؟

تعريفه: هو الوزن الذي نحس به ونقيسه نتيجة **القوة المحصلة المؤثرة فيه**

الصيغة الرياضية:

مقدار قوة الطفو في الشكل الآتي:



$$F_{\text{الظاهري}} = F_{\text{الحقيقي}} - F_{\text{الطفو}}$$

$$F_{\text{الظاهري}} = F_{\text{الحقيقي}} - F_{\text{الطفو}} = 3 - 1 = 2 \text{ N}$$

نشاط ④: عدد بعض تطبيقات أرخميدس؟

① **الفواصات البحرية**: حيث تحتوي على خزانات يمكن ملؤها بالماء وتفريغها.

② **الأسماك**: تحتوي على مثانة للعووم تمكنها من العوم.



تدريب ②: علل: تطفو السفينة على سطح البحر بينما يغوص المسمار في البحر؟

السبب: لأن معدل كثافة السفينة يكون أقل من كثافة الماء حيث

أن جسمها مفرغاً وكبيراً وجب مبدأ أرخميدس عليها تطفو

تدريب ③: يطفو سباح في بركة ماء، بحيث يعلو رأسه قليلاً فوق سطح الماء. فإذا كان وزنه 610 N ، فما حجم الجزء المغمور من جسمه؟ علماً بأن كثافة الماء $1.00 \times 10^3 \text{ Kg/m}^3$

(الحل $V = 6.2 \times 10^{-2} \text{ m}^3$)

$\rho = 1 \times 10^3 \text{ Kg/m}^3$ كثافة الماء $V = ??$ حجم الجزء المغمور $F_g = 610 \text{ N}$ وزن الجسم

من مبدأ أرخميدس

$$F = F_g = \rho V g$$

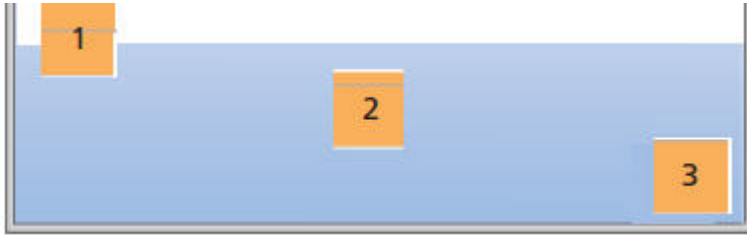
$$610 = 1000 \times V \times 9.8$$

$$V = \frac{610}{1000 \times 9.8} = 6.2 \times 10^{-2} \text{ m}^3$$

تدريب ④: أيهما تغطس لمسافة أعمق في الماء: باخرة مملوءة بخراب أو الطاويزة أم باخرة فارغة مماثلة لها؟ فسر إجابتك.

التي تغطس لمسافة أعمق في الماء الباخرة المملوءة لأن كثافتها أكبر.

تدريب ⑤: وضعت ثلاثة أجسام في خزان من الماء كما في الشكل الآتي كثافتها على النحو الآتي: ويوضح الشكل ثلاثة مواقع محتملة لهذه الأجسام، اختر المواقع من 1 إلى 3 لكل من الأجسام الثلاثة.



a- 1.05 g/cm^3 رقم الموقع: 2

b- 0.85 g/cm^3 رقم الموقع: 1

c- 1.25 g/cm^3 رقم الموقع: 3

علماً بأن كثافة الماء 1.00 g/cm^3

أسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① إذا كانت كثافة الماء $1.00 \times 10^3 \text{ Kg/m}^3$ ، فما الضغط الذي يؤثر به عمودياً ماء ارتفاعه 50.0 m في جسم؟

$h = 50 \text{ m}$ الارتفاع $P = ??$ الضغط $\rho = 1000 \text{ Kg/m}^3$ كثافة الماء

$$P = \rho g h = 1000 \times 9.8 \times 50 =$$

د- $5.10 \times 10^4 \text{ Pa}$

ج- $5.0 \times 10^4 \text{ Pa}$

ب- $4.90 \times 10^5 \text{ Pa}$

أ- $1.96 \times 10^5 \text{ Pa}$

② غمر جسم كتلته 8.3 Kg وحجمه $0.86 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ في الماء. ما قوة الطفو المؤثرة في الجسم؟

$F = ??$ قوة الطفو $V = 0.86 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ حجم الجزء المغمور $m = 8.3 \text{ Kg}$ الكتلة

$$F = \rho V g = 1000 \times 0.86 \times 9.8$$

$\rho = 1000 \text{ Kg/m}^3$ كثافة الماء

$$F = 8.4 \text{ N}$$

د- 8.4 N

ج- 8.1 N

ب- 7.1 N

أ- 7.0 N



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تطبيق مبدأ برنولي لتدفق الهواء .
أسئلة للتفكير: كيف يعمل رشاش العطر؟ وكيف يرتفع العطر فيه إلى أعلى؟ ماذا تفعل إذا أردت زيادة سرعة الماء في أنبوب؟



يوضح النفخ فوق سطح الورقة مبدأ برنولي

نشاط ①: ضع قطعة من ورق دفترتك أسفل شفتك السفلى قليلاً،
ثم انفخ بقوة فوق سطحها العلوي. لماذا ترتفع قطعة الورق؟

ترتفع قطعة الورقة بسبب الضغط أعلى الورقة
مما يؤدي إلى دفع الورقة لأعلى فيصبح الضغط
في الأسفل أكبر نسبياً من الأعلى

نشاط ②: اذكر نص مبدأ برنولي مع ذكر بعض المشاهدات عليه؟

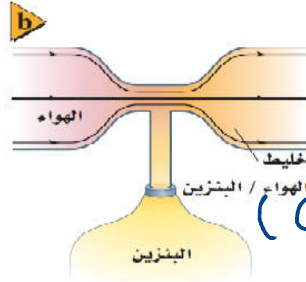
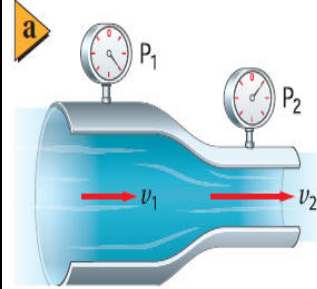
نص مبدأ برنولي: " أن ضغط المائع يقل إذا زادت سرعته"

مشاهدات على مبدأ برنولي:

① سرعة المائع في الصنابير الضيقة أكبر من سرعته في الصنابير الواسعة.

② ضغط الدم في الدورة الدموية يعتمد جزئياً على مبدأ برنولي

③ يتم معالجة أمراض القلب وإزالة الانسداد في الشرايين والمؤودة



نشاط ③: عدد تطبيقات مبدأ برنولي؟

① من الطلاء (بفخاخ الطلاء)

② مرذاذ العطر

③ مازج البنزين في السيارات (Carburetor)



تدفق خطوط للهواء فوق سيارة جرى اختبارها في نفق رياح

نشاط ④: عرف خطوط الانسياب؟

هي خطوط تمثل تدفق المائع حول الأجسام

فإذا اختلف مجرى المائع ينقسم ضغطه وتتقارب خطوطه انسيابه

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① من التطبيقات على مبدأ برنولي:	أ- الغواصات البحرية	ب- المرداذ	ج- المكبس الهيدروليكي	د- رافعة السيارات
② ينتقل تيار مائي خلال خرطوم ويخرج من فوهته. فماذا يحدث لضغط الماء عندما تزداد سرعته؟	أ- يزيد الضغط	ب- يقل الضغط	ج- لا يتغير	د- لا شيء مما سبق



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

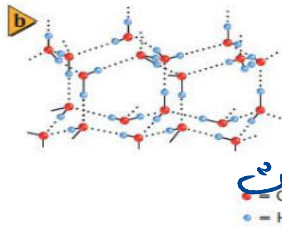
اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تربط خصائص المواد الصلبة بتركيبها - تفسير لماذا تتمدد المواد الصلبة عندما تتغير درجة حرارتها - تحسب تمدد المواد الصلبة - توضيح التهديد للدرس: لماذا يوجد أنواع زجاج باهظة الثمن جميلة الشكل وتوجد أنواع أخرى رخيصة الثمن وليست بنفس جودة الأنواع الأخرى؟



نشاط ①: عدد أنواع المواد الصلبة مع التوضيح؟

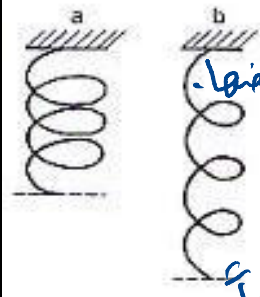
- ① مواد بلورية: هي مواد لها شكل وحجم محدد... وتركيبها البلوري منظم... مثل: الكوارتز.
② مواد غير بلورية: هي مواد لها شكل وحجم محدد... وتركيبها البلوري غير منظم... مثل: الزجاج.



نشاط ②: عرف الشبكة البلورية؟

هي عبارة عن نمط ثابت و منظم... يتشكل عندما تنخفض...

درجة حرارة السائل حيث تنخفض متوسط الطاقة الحركية للجزيئات



نشاط ③: وضح العلاقة بين الضغط والتجمد؟

عندما يتحول السائل إلى مادة صلبة فإن جزيئاته تتقارب وتعيد ترتيب نفسها لتصبح قريبة من بعضها. وعند زيادة الضغط على سطح السائل فإن درجة التجمد تنخفض.

نشاط ④: عرف المرونة وما العوامل المؤثرة على مرونة المواد الصلبة؟

التعريف: هي قدرة المواد للعودة إلى شكلها الأصلي بعد زوال القوى الخارجية المؤثرة. العوامل المؤثرة: القوى الكهرومغناطيسية التي تصاحف على بقاء جزيئات المادة معا.

نشاط ⑤: ما العلاقة بين تمدد المواد الصلبة ودرجة الحرارة؟

العلاقة طردية... حيث كلما زادت درجة الحرارة زاد تمدد المادة الصلبة.

معامل التمدد الحراري عند 20 °C		
معامل التمدد الحجمي (°C ⁻¹) β	معامل التمدد الطولي (°C ⁻¹) α	المادة
75 × 10 ⁻⁶	25 × 10 ⁻⁶	المواد الصلبة الألومنيوم
27 × 10 ⁻⁶	9 × 10 ⁻⁶	الزجاج (الناعم)
9 × 10 ⁻⁶	3 × 10 ⁻⁶	الزجاج (واقي الفريز)
36 × 10 ⁻⁶	12 × 10 ⁻⁶	الأسمنت
48 × 10 ⁻⁶	16 × 10 ⁻⁶	النحاس
1200 × 10 ⁻⁶		السوائل
950 × 10 ⁻⁶		الميثانول
210 × 10 ⁻⁶		البنزين
		الماء



نشاط ⑥: قارن بين التمدد الطولي والتمدد الحجمي في المواد الصلبة؟

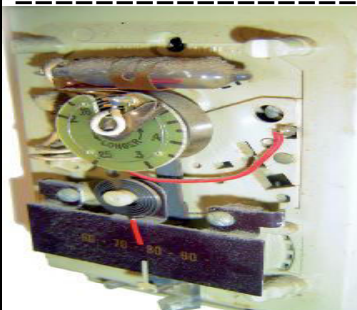
التمدد الطولي: هو التمدد الحاصل في المادة عند تسخينها... في بعد واحد.

الصيغة الرياضية: $\alpha = \frac{\Delta L}{L_1 \Delta T}$ التغير في الطول

② التمدد الحجمي: هو التمدد الحاصل في المادة عند تسخينها... في ثلاثة أبعاد.

الصيغة الرياضية: $\beta = \frac{\Delta V}{V_1 \Delta T}$ التغير في الحجم

التغير في درجة الحرارة... له الحجم الابتدائي



نشاط ⑦: عدد بعض تطبيقات التمدد الحراري؟

- ① مراعاة معاملات التمدد عند تصميم المباني.
- ② المزودج الحراري «الموسسات» عبارة عن سريحة ثنائية الفلز تستخدم في منظمات الحرارة.

؟ $\Delta L = ?$ التغير في الطول $T_1 = -28^{\circ}\text{C}$ درجة الحرارة الابتدائية $L_1 = 3.66 \text{ m}$ الطول الابتدائي
 $T_2 = 39^{\circ}\text{C}$ درجة الحرارة النهائية

$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_1 \Delta T} \Rightarrow \Delta L = \alpha L_1 \Delta T$$

$$= 25 \times 10^{-6} \times 3.66 \times 67$$

$$\Delta L = 6.13 \times 10^{-3} \text{ m}$$

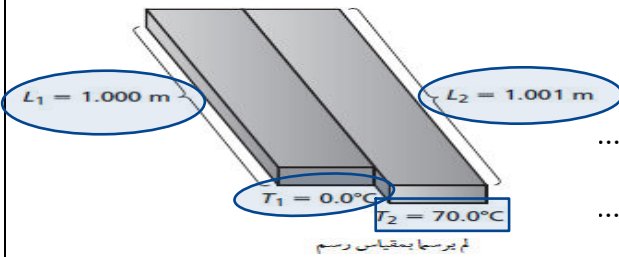
ملاحظة: معامل التمدد الطولي للألومنيوم $\alpha = 25 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
 الألومنيوم

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① التمدد الحراري للمادة الصلبة	ج- يساوي حاصل ضرب التغير في درجة الحرارة في الطول الأصلي للمادة.
ب- يتناسب عكسيًا مع التغير في درجة الحرارة في الطول الأصلي للمادة.	د- دائمًا أكبر من التغير في درجة الحرارة في الطول الأصلي للمادة.

① قضيبان فلزيان متماثلان، تعرّضا لدرجتَي حرارة مختلفتين، كما هو موضح في الشكل الآتي . ما معامل التمدد الطولي للفلز المصنوع منه القضيبان؟



$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_1 \Delta T}$$

$$\alpha = \frac{(1.001 - 1)}{1(70 - 0)} = 14 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$$

أ- $16 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	ب- $14 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	ج- $12 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	د- $11 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
--	--	--	--

** أجب عما يلي:

١- كيف يختلف ترتيب الذرات في المادة البلورية عن ترتيبها في المادة غير البلورية؟

ترتيب الذرات في المادة البلورية يكون منتظمًا، بينما الذرات في المادة غير البلورية يكون غير منتظم.

٢- هل يعتمد معامل التمدد الطولي على وحدة الطول المستخدمة؟ فسر ذلك.

لا يعتمد معامل التمدد الطولي على وحدة الطول لأنه مقياس لتمدد الجسم بالنسبة إلى طوله الأصلي.

$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_1 \Delta T}$$

٣- إذا أصبح حجم كرة من النحاس 2.56 cm^3 بعد تسخينها من 12°C إلى 984°C ، فما حجم الكرة عند 12°C ؟

$T_2 = 984^{\circ}\text{C}$ درجة الحرارة النهائية $T_1 = 12^{\circ}\text{C}$ درجة الحرارة الابتدائية $V_2 = 2.56 \text{ cm}^3$ الحجم النهائي

معامل التمدد الحجمي للنحاس $\beta = 48 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ $V_1 = ?$ الحجم الابتدائي للكرة

$$\beta = \frac{\Delta V}{V_1 \Delta T} \Rightarrow \beta = \frac{V_2 - V_1}{V_1 \Delta T} \Rightarrow V_2 - V_1 = \beta V_1 \Delta T$$

بالقسمة على V_1 :

$$\frac{V_2}{V_1} - 1 = \beta \Delta T \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \beta \Delta T + 1 \Rightarrow V_1 = \frac{V_2}{(\beta \Delta T + 1)} = 2.4 \text{ cm}^3$$

تعويض مباشر



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

الهدف من الدرس : تصف القوة في نابض مرن - تحدد الطاقة المختزنة في نابض مرن - تقارن بين الحركة التوافقية البسيطة وحركة البندول ؟

نشاط ①: من التجربة الاستهلالية، كيف تنتقل النبضات التي ترسل عبر نابض عندما يكون طرفه الآخر ثابتاً؟ ص ٢١٩



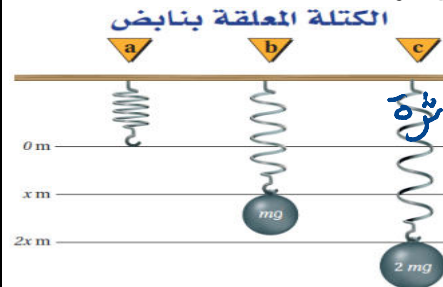
تنتقل النبضات بسرعة على شكل اهتزازية

التفكير الناقد: اذكر بعض الخصائص التي تبدو أنها تتحكم في حركة النبضة خلال النابض؟

①. سس النابض ②. الاحتمالك الحركي بالنابض الذي يؤدي الى اضطلال النبضة

كيف تنتقل الموجات في نابض؟

نشاط ②: اذكر نص قانون هوك مع الصيغة الرياضية؟ وكيف يكون سلوك النابض إذا حقق قانون هوك؟



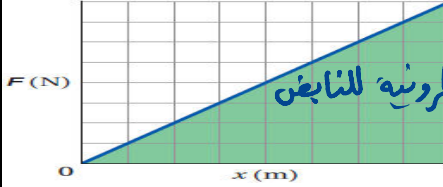
النص: " إن القوة التي يؤثر فيها النابض تتناسب طردياً مع مقدار استطالته " .

الصيغة الرياضية: استطالة النابض $F = -KX$ القوة المؤثرة

سلوك النابض إذا حقق قانون هوك ينضغط بمسافة تتناسب طردياً مع القوة المؤثرة

وتسمى النوابض التي ينطبق عليها هذه الحالة . النوابض المرنة

نشاط ③: اكتب الصيغة الرياضية لطاقة الوضع المرنة مع التوضيح؟

الصيغة الرياضية: إزاحة النابض $PE = \frac{1}{2} K X^2$ طاقة الوضع المرنة للنابض

والمساحة المحصورة تحت المنحنى تساوي معامل النابض

نشاط ④: عرف البندول وما نوع حركته مع التوضيح؟

تعريف البندول: يتكون من جسم صلب كثافته عالية (ثقل البندول) معلق بحبل طوله (L)

نوع حركته: حركة توافقية بسيطة

تعريف الحركة التوافقية البسيطة: هي الحركة التي يتناسب فيها قوة الإرجاع مع إزاحة الجسم عن موضع الاتزان.

أمثلة عليها: حركة البندول - حركة الأرجوحة

أهم عناصرها: سعة الاهتزازة: هي أقصى إزاحة عن موضع الاتزان أو السكون

نشاط ⑤: عرف الزمن الدوري مع كتابة الصيغة الرياضية للزمن الدوري للبندول؟

التعريف: هو الزمن اللازم لإكمال دورة كاملة ويستخدم البندول لحساب تسارع الجاذبية الأرضية

الصيغة الرياضية: طول خيط البندول $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ تسارع الجاذبية الأرضية

نشاط ⑥: ما المقصود بالرنين في الحركة التوافقية البسيطة مع التوضيح بمثال؟

الرنين: هو الاهتزاز بقوة تسديدة تحدث عندما تطبق قوى صغيرة في فترات منتظمة على جسم مهتز مما يؤدي إلى

استماع الدهشزان مثل: الأرجوحة وهي حالة خاصة في الحركة التوافقية البسيطة

تدريب ①: ما مقدار استطالة نابض عند تعليق جسم وزنه 18 N في نهايته إذا كان ثابت النابض له يساوي 56 N/m ؟

$k = 56 \text{ N/m}$ ثابت النابض $F_g = 18 \text{ N}$ الوزن $x = ??$ الاستطالة

$F = kx$

$18 = 56x \Rightarrow x = \frac{18}{56} = 0,32 \text{ m}$

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① ما قيمة ثابت نابض يخزن طاقة وضع مقدارها 8.67 J عندما يستطيل مسافة 247 mm ؟

$x = 247 \text{ mm}$ الاستطالة $PE = 8,67 \text{ J}$ طاقة الوضع المرنية $k = ??$ ثابت النابض

$PE_{sp} = \frac{1}{2} kx^2 \Rightarrow 8,67 = \frac{1}{2} \times k (0,247)$

$\Rightarrow k = 248 \text{ N/m}$

284 N/m -د

142 N/m -ج

71.1 N/m -ب

70.2 N/m -أ

② ما مقدار القوة المؤثرة في نابض له ثابت مقداره 275 N/m ويستطيل مسافة 14.3 cm ؟

$x = 14,3 \text{ cm} = 0,143 \text{ m}$ الاستطالة $k = 275 \text{ N/m}$ ثابت النابض $F = ??$ القوة المؤثرة

$F = kx \Rightarrow F = 275 \times 0,143 = 39,325 \text{ N}$

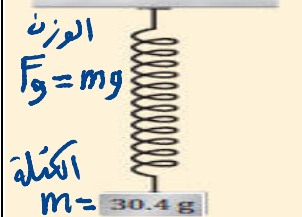
$3.93 \times 10^{30} \text{ N}$ -د

39.3 N -ج

19.2 N -ب

2.81 N -أ

③ إذا غلقت كتلة في نهاية نابض فاستطال 0.85 m كما في الشكل أدناه، فما مقدار ثابت النابض؟



$x = 0,85 \text{ m}$ الاستطالة $m = 30,4 \text{ g} = 0,0304 \text{ Kg}$ الكتلة

$k = ??$ ثابت النابض $F = kx$

$mg = kx \Rightarrow 0,0304 \times 9,8 = k(0,85)$

$3.5 \times 10^2 \text{ N/m}$ -د

26 N/m -ج

0.35 N/m -ب

$k = 0,35 \text{ N}$ 0.25 N/m -أ

④ ما الترتيب الصحيح لمعادلة الزمن الدوري لبتدول بسيط لحساب طوله؟

بالترتيب $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow T^2 = 4\pi^2 \frac{L}{g} \Rightarrow L = \frac{T^2 g}{4\pi^2}$

$l = \frac{Tg}{2\pi}$ -د

$l = \frac{T^2 g}{(2\pi)^2}$ -ج

$l = \frac{gT}{4\pi^2}$ -ب

$l = \frac{4\pi^2 g}{T^2}$ -أ

⑤ ما طول بتدول بسيط زمنه الدوري 4.89 s ؟

$T = 4,89 \text{ s}$ الزمن الدوري $L = ??$ طول البندول

بعد تربيع المعادلة $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ نحصل على

$L = \frac{T^2 g}{4\pi^2} = \frac{(4,89)^2 \times 9,8}{4\pi^2} = 5,94 \text{ m}$

37.3 m -د

24.0 m -ج

11.9 m -ب

5.94 m -أ

**أجب عما يلي:

١- ما الحركة الدورية؟ أعط ثلاثة أمثلة عليها. Page 240 Q25

هي الحركة التي تتكرر نفسها في دورة منتظمة أي تتكرر بانتظام

مثل / حركة البندول المتأرجح - حركة الأرجوحة - اهتزاز النابض معلق في نهايته كتلة

أعضاء
المجموعة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تحدد كيف تنقل الموجات الطاقة دون أن تنقل مادة الوسط - تميز بين الموجات المستعرضة والطولية - تربط بين سرعة الموجة وطولها الموجي وترددها.

نشاط ①: عرف الموجة - نبضة الموجة - الموجة الدورية مع التوضيح؟

تعريف الموجة: هي اضطراب يحمل الطاقة خلال المادة أو الفراغ

أمثلة: انتقال الموجة في الحبل

نبضة الموجة: هي ضربة مفردة تحمل الطاقة خلال الوسط

الموجدة الدورية: هي موجة تتحرك إلى أعلى وإلى أسفل بالمعدل نفسه.

نشاط ②: عدد أنواع الموجات مع التوضيح؟

١- الموجات الميكانيكية

٢- الموجات الكهرومغناطيسية

وتقسم الموجات الميكانيكية إلى ثلاثة أقسام: ① موجات ميكانيكية طولية مثل: موجة الصوت

② موجات ميكانيكية مستعرضة مثل: الموجة المتولدة في الحبل

③ موجات ميكانيكية سطحية مثل: موجات البحار والمصطبات

نشاط ③: قارن بين الموجات المستعرضة والطولية والسطحية؟

① الموجات المستعرضة: هي الموجات التي تتذبذب عمودياً على

خط انتشار الموجة مكونة سلسلة من القمم والقيعان

② الموجات الطولية: هي الموجات التي تتذبذب موازياً

لخط انتشار الموجة مكونة سلسلة من التضامعات والتخلخلات

③ الموجات السطحية: هي الموجات التي لها خصائص كل من

الموجات الطولية والمستعرضة

مثل: موجات البحار والمصطبات

نشاط ④: وضح كيف يتم قياس الموجة أو وصفها؟

① سعة الموجة (A): هي أقصى للموجة عن موضع الاتزان أو السكون يعتمد على كيفية توليدها ولا

تتغير على سرعتها

② الطول الموجي (λ): هو المسافة بين قمتين متتاليتين أو ها عيين متتاليتين

③ الطور: هو جزء من طول الموجة وله أهمية في توافق الموجات أو عدمها

④ سرعة الموجة (v):

تعتمد سرعة الموجة على الوسط الذي ينتقل فيه ويحسب بالعلاقة:

⑤ الزمن الدوري (T): هو الزمن الذي يحتاجه الجسم المهتز لإكمال دورة كاملة ويحسب بالعلاقة:

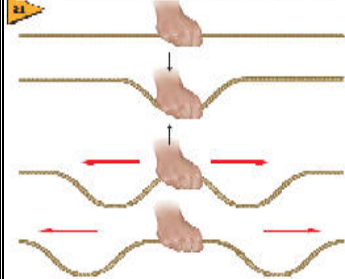
⑥ التردد (f): هو عدد الاهتزازات التي يتمها الجسم المهتز في الثانية الواحدة ويحسب بالعلاقة:

$$v = f \cdot \lambda$$

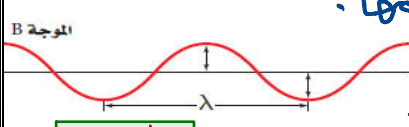
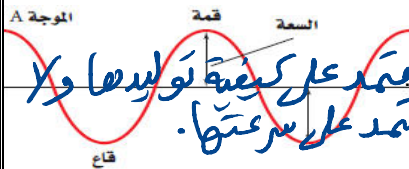
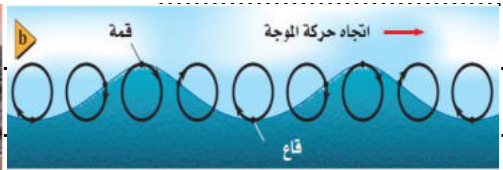
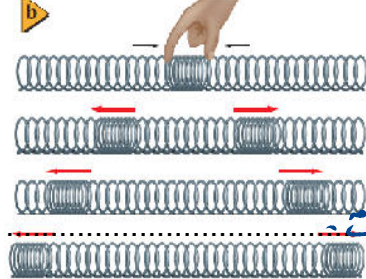
$$T = \frac{1}{f}$$

$$f = \frac{1}{T}$$

يولد الاهتزاز السريع باتجاه عمودي على محور الحبل



يولد ضم ثبات نابض بعضها إلى بعض ثم تركها نبضات موجة طولية في الاتجاهين



$$f = \frac{1}{T}$$

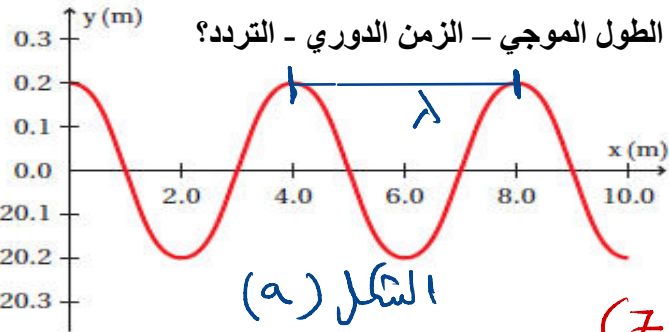
* العلاقة بين التردد والزمن الدوري: **التردد** (مقلوب الزمن الدوري)

** تمثيل الموجات بيانياً: يمكن التعرف من خلاله على **ورق رسم بياني** ويتم رسم الإزاحة بوصفها متغيراً مع **الزمن**.

تدريب ①: ولّد مصدرٌ في حبل اضطراباً تردده 6.00 Hz ، فإذا كانت سرعة الموجة المستعرضة في الحبل 15.0 m/s ، فما طولها الموجي و زمنها الدوري؟

$$T = ? \text{ الزمن الدوري } \lambda = ? \text{ الطول الموجي } v = 15 \text{ m/s} \text{ السرعة } f = 6 \text{ Hz} \text{ التردد}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \lambda = \frac{15}{6} = 2.5 \text{ m} \quad T = \frac{1}{f} = \frac{1}{6} = 0.17 \text{ s}$$



تدريب ②: من الرسم البياني الآتي للموجة، ما هي خصائصها: السعة - الطول الموجي - الزمن الدوري - التردد؟

$$\text{السعة (A)} = \text{أقصى إزاحة} = 2 \text{ m}$$

$$\text{الطول الموجي } (\lambda) = 4 \text{ m}$$

$$\text{الزمن الدوري (T)} \quad \text{التردد (f)}$$

$$\text{تحتسب من الشكل (ب)}$$

تدريب ③: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: **في ورقة النشاط (7)**.

① الموجات التي ينتقل فيها الاضطراب في اتجاه حركة الموجة نفسها هي:

أ- موجات مستعرضة	ب- موجات طولية	ج- موجات سطحية	د- موجات كهرومغناطيسية
------------------	----------------	----------------	------------------------

② الاختلاف في الطور بين القمة والقاع يعادل:

إذا كان الجسمان في الوسط متعاكسين في الإزاحة وفي السرعة المتجهة

أ- 90°	ب- 180°	ج- 270°	د- 360°
--------	---------	---------	---------

③ ما تردد موجة زمنها الدوري 4 s ؟

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ Hz} \quad T = ? \text{ الزمن الدوري } f = ? \text{ التردد}$$

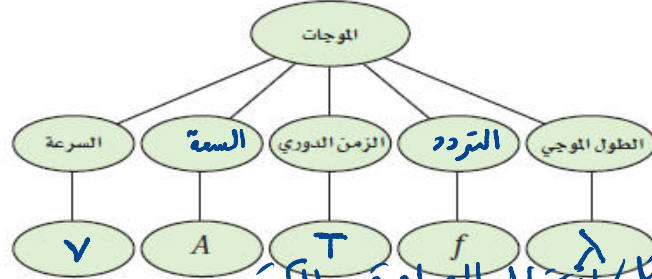
أ- 0.25 Hz	ب- 4 Hz	ج- 40 Hz	د- 0.4 Hz
------------	---------	----------	-----------

اسئلة الواجب:

١- أكمل خريطة المفاهيم الآتية باستخدام المصطلحات والرموز الآتية:

السعة ، التردد ، T ، v ، Page 240 Q24

٢- ما الطرائق العامة لانتقال الطاقة؟ أعط مثالين على كل منها. Page 240 Q31



طريقتان: ① انتقال الطاقة بالجسيمات مثل انتقال الرصاصة - الكرة. ② انتقال الطاقة بانتقال الموجات مثل انتقال الصوت - انتقال الضوء.

٣- ما الفرق الرئيس بين الموجات الميكانيكية والموجات الكهرومغناطيسية؟ Page 240 Q32

احتياج الموجات الميكانيكية إلى وسط ناقل بينما الموجات الكهرومغناطيسية فلا احتياج لذلك.

٤- تحركت موجة زمنها الدوري 0.2 s طولها 1.2 m مسافة 11.2 m في اتجاه جدار، ثم ارتدت عنه وعادت ثانية خلال 4 s ، فما تردد الموجة؟

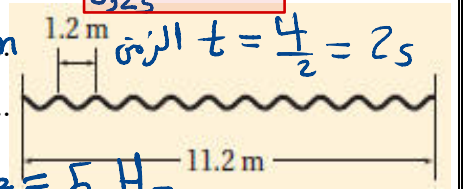
$$d = 11.2 \text{ m} \text{ المسافة } \lambda = 1.2 \text{ m} \text{ الطول الموجي } T = 4.6 \text{ s} \text{ الزمن الدوري}$$

$$v = \frac{d}{T} = \frac{11.2}{4.6} = 2.43 \text{ m/s} \text{ السرعة}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4.6} = 0.22 \text{ Hz}$$

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{2.43}{1.2} = 2.02 \text{ Hz}$$

$$f = 4.66 \text{ Hz} = 5 \text{ Hz}$$





اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

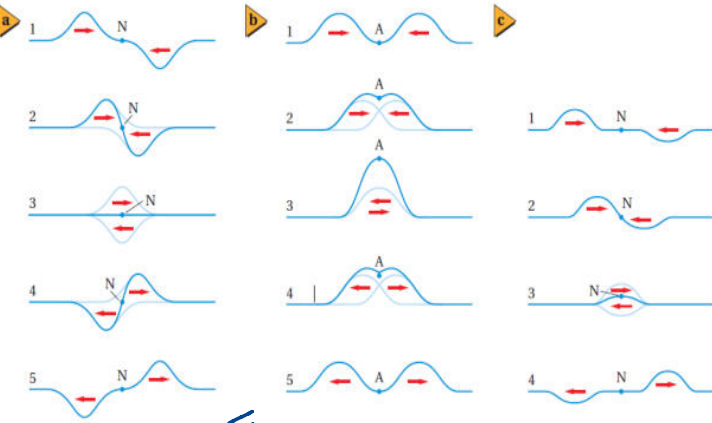
أعضاء
المجموعة

الهدف من الدرس : تربط بين سرعة الموجة وطبيعة الوسط الذي تتحرك فيه - تصف كيفية انعكاس الموجات وانكسارها عند الحد الفاصل بين وسطين - تطبيق مبدأ التراكب على ظاهرة التداخل .



نشاط ①: ما الذي يحدث للموجة عندما تصل للحد الفاصل بين وسطين مختلفين في الكثافة؟

بالمبدأ تنعكس وترتد إلى الخلف .
وأحياناً تمر الموجة بأكملها أو جزء منها خلال الحد الفاصل .



نشاط ②: اذكر نص مبدأ تراكب الموجات؟ الشكل للتوضيح ص ٢٣٢

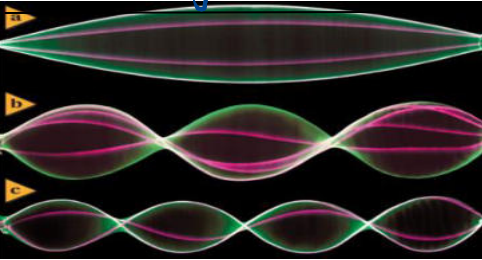
النص: إن الإزاحة الحادثة في الوسط الناتجة عن تذبذب أو أكثر

تساوي المجموع الجبري للإزاحات الناتجة عن
كل نبضة على حدة .

نشاط ③: عرف التداخل مع ذكر أنواعه؟

هو الأثر الناتج عن تراكب تباينين أو أكثر . وهو نوعان:

- ① التداخل بناءً: عبارة عن تداخل موجات لها الإزاحات في الاتجاه نفسه . وتكون السعة أكبر .
② التداخل هدام: عبارة عن تداخل موجات لها الإزاحات في اتجاهين متعاكسين . وتكون السعة صغرى .

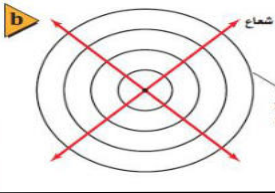


نشاط ④: عرف الموجات الموقوفة مع التوضيح بمثال؟

التعريف: هي عبارة عن تداخل موجتين تتحركان في اتجاهين متعاكسين .

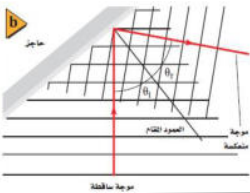
مثل: موجة الماء .

ملاحظة: عدد العقد في الموجة الموقوفة = عدد البطنون + ١ .



نشاط ⑤: كيف يمكن تمثيل الموجات في بعدين؟

يمكن تمثيل هذه الموجات برسم دوائر تعبر عن قمم هذه الموجات .
مع ملاحظة أن مقدمة الموجة هي الخط الذي يمثل قمة الموجة في بعدين .



نشاط ⑥: اذكر نص قانون الانعكاس مع التوضيح؟

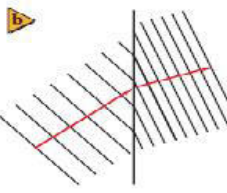
النص: " إذا انعكست موجة في بعدين عن حد فاصل بين وسطين فإن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس ."

من التطبيقات على ذلك: ظاهرة البصر على

نشاط ⑦: وضح انكسار الموجات في بعدين مع ذكر أحد التطبيقات على انعكاس الموجات؟

انكسار الموجات في بعدين بين وسطين مختلفين يعني تغير اتجاهها بين الوسطين .

من التطبيقات على ذلك: ظاهرة قوس المطر .



تدريب ①: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① إذا انعكست موجة في بُعدين عن حد فاصل بين وسطين فإن زاوية السقوط:

- أ- أكبر من زاوية الانعكاس ب- أصغر من زاوية الانعكاس ج- تساوي زاوية الانعكاس د- تساوي صفر

② عندما تمر الموجة خلال حد فاصل إلى وسط آخر مختلف لا يتغير:

- أ- اتجاه الموجة ب- تردد الموجة ج- اتساع الموجة د- سرعة الموجة

③ تنقلب الموجة إذا كانت سرعة الموجة في النابض الأقل سماً سرعتها في النابض الأكبر سماً.

- أ- أكبر من ب- أصغر من ج- يساوي تقريباً د- لا شيء مما سبق

④ الموجة الموقوفة في نابض مثبت الطرفين إذا كان عدد البطن 3 فإن عدد العقد: (يزيد عدد العقد دائماً واحدة على عدد البطن)

- أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

⑤ تنعكس الموجة عن جدار. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص الموجة المنعكسة؟

- أ- الموجة المنعكسة لها سعة الموجة الساقطة نفسها تقريباً، وهي مقلوبة. ج- الموجة المنعكسة لها سعة أكبر من الموجة الساقطة، وهي معتدلة.

- ب- الموجة المنعكسة لها سعة أقل من الموجة الساقطة، وهي مقلوبة. د- الموجة المنعكسة لها سعة الموجة الساقطة نفسها تقريباً، وهي معتدلة.

⑥ يحدث الصدى نتيجة الأمواج الصوتية عن السطوح الصلبة.

- أ- تراكب ب- انكسار ج- رنين د- انعكاس

⑦ يبين الشكل التالي تراكب موجتين. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص الأمواج المبينة في الشكل؟



الموجتان الأصليتان هما سعتان متساويتان في المقدار ومتعاكستان في الاتجاه وتراكب هذا النوع من

- أ- تداخل بناء وسعات متساوية في المقدار والاتجاه. ب- تداخل هدام وسعات متساوية في المقدار والاتجاه.

- ج- تداخل بناء وسعات متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه. د- تداخل هدام وسعات متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه.

الموجات بسبب التداخل الهدام

اسئلة الواجب:

١- عندما تمر موجة خلال حد فاصل بين حبل رفيع وآخر سميك، كما في الشكل، ستتغير سرعتها وطولها الموجي، ولن يتغير ترددها. فسر لماذا يبقى التردد ثابتاً؟ Page 240 Q40

لدى التردد يعتمد على المصدر (معدل اهتزاز الحبل الرفيع) والذي بدوره يؤديه إلى اهتزاز الحبل السميك بالتردد نفسه.

٢- إذا اهتز حبل مشكلاً أربعة أجزاء أو أقسام فإنك تستطيع أن تلمس عدداً من النقاط عليه دون أن تحدث اضطراباً في حركته. بين عدد هذه النقاط؟ Page 240 Q42

سوف تكون موجة موقوفة وعدد النقاط المشكونة = عدد العقد = ٥ نقاط.

٣- افترض أنك غمست إصبعك بشكل متكرر في حوض مملوء بالماء لتوليد موجات دائرية، فماذا يحدث لطول الموجة إذا حركت إصبعك بسرعة؟ Page 240 Q47

سوف يقل الطول الموجي ويزداد تردد الموجات وتبقى السرعة نفسها.



اقرأ في الكتاب صفحة:

أعضاء
المجموعة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

الهدف من الدرس : تبين الخصائص المشتركة بين الموجات الصوتية والموجات الأخرى - تربط الخصائص الفيزيائية للموجات الصوتية بإدراكنا للصوت.



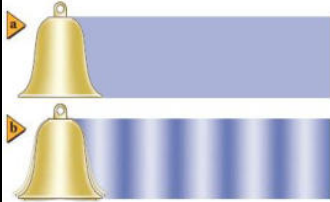
كيف يمكن لكأس زجاجية أن تصدر أصواتاً مختلفة؟

نشاط ①: من التجربة الاستهلاكية، كيف يمكنك استخدام كؤوس زجاجية لإصدار أصوات مختلفة؟ ص ٢٤٧

ليصدر... أصوات مختلفة هناك عوامل مؤثرة منها: سرعة تحريك الأصابع
وعطر الكأس وطول المساق وكمية الماء في الكأس ونوعية الكأس المستخدمة.

التفكير الناقد: اقترح طريقة لإصدار أصوات مختلفة من الكأس نفسها واقتراح اختباراً لاستقصاء خصائص الكؤوس؟

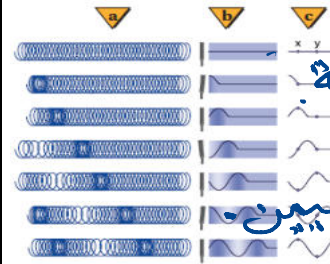
يمكن ذلك بسكب القليل من الماء داخل الكأس ورفع من حدة الصوت قليلاً
لذلك ذلك من حجم المادة المهتزة ومن الخصائص تغيير السمك والشكل
وارتفاع المساق



نشاط ②: ما نوع موجة الصوت؟

نوع موجة الصوت: موجة ميكانيكية طولية... لأن جزيئات الهواء تهتز صواريية

لاتجاه حركة الموجة محدثة سلسلة من التضاغطات والتخللات



نشاط ③: صف الصوت؟

الموجة الصوتية: عبارة عن انتقال تغيرات الضغط خلال الوسط المادي على هيئة موجة طولية

تردد الموجة الصوتية: هو عدد الاهتزازات في قيمة الضغط في الثانية الواحدة.

الطول الموجي للصوت: هو المسافة بين مركزي ضغط مرتفع أو منخفض متتاليين

سرعة الصوت في أوساط متعددة	
الوسط	m/s
الهواء (0 °C)	331
الهواء (20 °C)	343
الهيليوم (0 °C)	972
الماء (25 °C)	1493
ماء البحر (25 °C)	1533
التحاس (25 °C)	3560
الحديد (25 °C)	5130

نشاط ④: ما أهم العوامل المؤثرة في سرعة الصوت في الهواء؟

درجة الحرارة: حيث أن سرعة الصوت في الهواء عند درجة حرارة 20°C يساوي 343 m/s

وتزداد سرعة الصوت بزيادة درجة الحرارة بمقدار 0.6 m/s تقريباً

مع كل زيادة درجة سليزية واحدة.

وسرعة الصوت بالترتيب تكون أكبر في الجوامد... ثم السوائل... ثم الغازات.

ولا ينتقل الصوت في الفراغ بسبب عدم وجود جزيئات تصادم وتنقل الموجة.

نشاط ⑤: ما الخصائص المشتركة للموجات الصوتية مع الموجات الأخرى؟

تتشترك في أن لها: ① سرعة ② تردد ③ سعة ④ طول موجي

ويحدث لها: انعكاس وتداخل وتسمى الموجة المنعكسة بعد وصولها إلى مصدرها بالصوت.

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

$$\lambda = v \cdot T$$

ملاحظة: ويمكن إيجاد المسافة بين مصدر الصوت والجسم المنعكس بالعلاقة:

ويستخدم هذا المبدأ: ① الضعاف فيش

② بعض السفن التي تستخدم السونار

السرعة حسب الجدول

تدريب ①: ما الطول الموجي لموجة صوتية ترددها 18 Hz تتحرك في هواء درجة حرارته 20°C ؟ Page 247 Q1

$$V = 343 \text{ m/s}$$

$$\lambda = \frac{V}{f} = \frac{343}{18} = 19 \text{ m}$$

تدريب ②: إذا وقفت عند طرف وادّ وصرخت، وسمعت الصدى بعد مرور 0.80 s ؛ فما عرض هذا الوادي؟ Page 247 Q2

$$d = ? \quad V = 343 \text{ m/s} \quad t = 0.80 \text{ s} \Rightarrow t = \frac{0.80}{2} = 0.40 \text{ s}$$

$$V = \frac{d}{t} \Rightarrow d = Vt = 343 \times 0.40 = 140 \text{ m}$$

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (المسائل تحل في ورقة مستقلة)

① ينتقل الصوت من مصدره إلى الأذن بسبب:	أ- تغير ضغط الهواء	ب- الاهتزاز في الأسلاك أو الأوتار	ج- الموجات الكهرومغناطيسية	د- الموجات تحت الحمراء
② سمع خالد أثناء سباحته نغمة وصلت إلى أذنه بتردد 327 Hz عندما كان تحت الماء. فما الطول الموجي للصوت الذي يسمعه؟ (افترض سرعة الصوت في الماء 1493 m/s)	أ- 2.19 nm	ب- $4.88 \times 10^{-5} \text{ m}$	ج- $2.19 \times 10^{-1} \text{ m}$	د- 4.37 m
③ ينتقل صوت بوق سيارة في الهواء بسرعة 351 m/s . فإذا كان تردد الصوت 298 Hz فما طوله الموجي؟	أ- $9.93 \times 10^{-4} \text{ m}$	ب- 0.849 m	ج- 1.18 m	د- $1.038 \times 10^5 \text{ m}$
④ أي الأمواج الصوتية في الجدول الآتي لها علو صوت مقداره 60 Db ؟	علو الصوت الذي مقداره 0 dB يقابله سعة مقدورها $2 \times 10^{-5} \text{ Pa}$ عندما يتضاعف الضغط 10 أضعاف فإن علو الصوت يزداد بمقدار 20 dB وبكذا فإن علو الصوت الذي مقداره 60 dB تكون سعته $2 \times 10^{-2} \text{ Pa}$			
أ- الموجة 1	ب- الموجة 2	ج- الموجة 3	د- الموجة 4	
⑤ ما الطول الموجي للموجة 4 في الهواء (علماً بأن سرعة الصوت في الهواء 343 m/s) ؟	أ- 0.48 m	ب- 0.95 m	ج- 2.1 m	د- 2.5 m



**أجب عما يلي:

١- أكمل الخريطة المفاهيمية أدناه باستخدام المصطلحات التالية:
السعة ، الإدراك ، حدة الصوت ، السرعة

٢- ما الخصائص الفيزيائية لموجات الصوت؟

يمكن وصف الموجات الصوتية بواسطة التردد ، الطول الموجي ، السعة ، السرعة .

٣- عند قياس زمن الركض لمسافة 100 m يبدأ المراقبون عند خط النهاية تشغيل ساعات الإيقاف لديهم عند رؤيتهم دخاناً يتصاعد من المسدس الذي يشير إلى بدء السباق، وليس عند سماعهم صوت الإطلاق. فسّر ذلك. وما الذي يحدث لقياس زمن الركض إذا ابتدأ التوقيت عند سماع الصوت؟

بما أن سرعة الصوت أكبر من سرعة المراقبون الذين قبل سماع صوت إطلاق المسدس .

وبالتالي سيكون الزمن أقل من الزمن الفعلي لو اعتمد على سماع الصوت .

٤- أذكر نوعين من أنواع إدراك الصوت والخصائص الفيزيائية المرتبطة بهما .

الحدة مرتبطة بالتردد ، علو الصوت مرتبطة بالسعة .

٥- هل يحدث انزياح دوبلر لبعض أنواع الموجات فقط أم لجميع أنواع الموجات؟

لجميع أنواع الموجات .

٥- كان الناس في القرن التاسع عشر يضعون أذانهم على مسار سكة الحديد ليترقبوا وصول القطار . لماذا تُعد هذه الطريقة ناعمة؟

لأن سرعة الصوت في المواد أكبر من سرعته في الغازات .



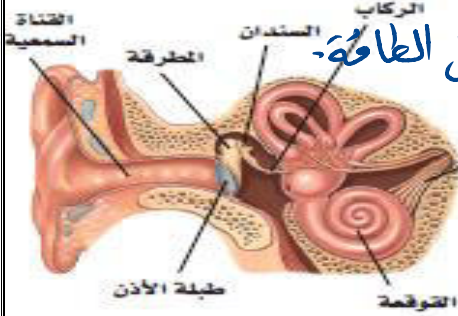
اقرأ في الكتاب صفحة:

- السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة
- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
 ٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

الهدف من الدرس : تربط الخصائص الفيزيائية للموجات الصوتية بإدراكنا للصوت - تحدد بعض التطبيقات على تأثير دوبلر.

نشاط ①: كيف يتم الكشف عن موجات الضغط (الصوت)؟



شكل آخر من أشكال الطاقة

طاقة كهربائية

تجول كواشف الصوت (الطاقة الصوتية) التي تحملها موجة الصوت إلى

وتعد الأذن البشرية كاشفاً حساساً ذا كفاءة عالية لموجات الصوت.

وبعد الميكرفون أحد الكاشفات حيث يحول طاقة الموجات الصوتية إلى

نشاط ②: ما الخصائص المستخدمة لتمييز الصوت من شخص لآخر؟

① حدة الصوت: هي حساسية الأذن للصوت الذي نسمعه وتعتمد على... تردد... الاهتزاز... . ولا تكون الأذن حساسة بالتساوي

للترددات جميعاً. والغالبية يسمعون ما بين (20 Hz إلى 20.000 Hz)

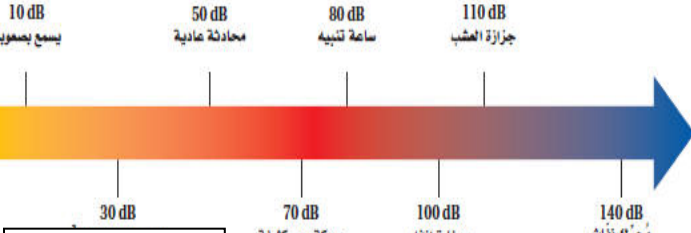
② علو الصوت: هي خاصية تعتمد على... سعة موجة الضغط في المقام الأول... .

نشاط ③: ما المقصود بمستوى الصوت وما وحدة قياسه؟

مستوى الصوت:

هو مقياس لوعاريتي... يقيس سعة تغيرات الضغط للموجات الصوتية.

وحدة قياسه: الديسبل (dB)



شكل ص ٢٥٠

حيث يعتمد على نسبة تغير الضغط لموجة صوتية معينة إلى تغير الضغط في أضعف الأصوات المسموعة.

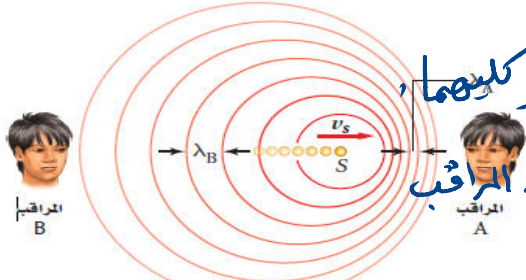
نشاط ④: وضح أثر سماع الأصوات الصاخبة لفترة طويلة؟



التعرض للأصوات الصاخبة يسبب فقدان... الأذن... لحساسيتها. وكلما كانت فترة التعرض أطول كان التأثير

أكبر... ومن أسباب ضعف السمع... بسماع... الراس... وللتنقيل من الأذى نضع سدادات الأذن القطعية.

نشاط ⑤: ما هو تأثير دوبلر وما تطبيقاته مع كتابة الصيغة الرياضية؟



تعريفه: هو التغير في... تردد... موجات الصوت الناتج عن حركة... المصدر... أو... المراقب... أو كليهما.

الصيغة الرياضية: $f_d = f_s \left(\frac{v - v_A}{v - v_s} \right)$

حيث d يرمز للمراقب ، s يرمز للمصدر

سرعة المصدر

سرعة الصوت في الهواء

تطبيقاته:

① استخدام كواشف الرادار لقياس سرعة المركبات.

② استخدام الخفايش لتأثير دوبلر للكشف عن... الصواريخ الطائرة... واعتراضها.

③ استخدام طبي لقياس... حركة جدار قلب الجنين بالموجات فوق الصوتية.



تدريب ①: افترض أنك في سيارة تتحرك بسرعة 0.25 m/s في اتجاه صفارة إنذار. إذا كان تردد صوت الصفارة 365 Hz ، فما التردد الذي ستسمعه ؟ علماً بأن سرعة الصوت في الهواء 343 m/s .

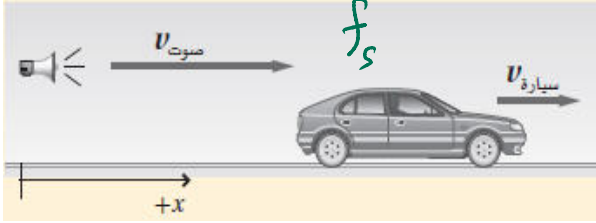
سرعة المراقب $V_d = -0.25 \text{ m/s}$ ، سرعة الصوت في الهواء $V = 343 \text{ m/s}$ ، تردد المصدر $f_s = 365 \text{ Hz}$ ، سرعة المصدر $V_s = 0$

$$f_d = f_s \left(\frac{V - V_d}{V - V_s} \right) = 365 \left(\frac{343 + 0.25}{343 - 0} \right)$$

$$f_d = 365.3 \text{ Hz}$$

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (المسائل تحل في ورقة مستقلة)

① يعتمد علو الصوت الذي تدركه الأذن والدماغ بشكل رئيس على:	أ- تأثير دوبلر	ب- السعة	ج- السرعة	د- الحدة
② معظم الأصوات ، حيث تتضمن أكثر من تردد واحد.	أ- تنتج عن اهتزاز الأجسام	ب- تختلف في الديسبل	ج- ساعات	د- موجات معقدة
③ اهتزاز شوكة رنانة ترددها 384 Hz فوق أنبوب مغلق. إذا كانت سرعة الصوت 343 m/s ، فما المسافة الفاصلة بين رنينين متتاليين؟	أ- 0.223 m	ب- 0.447 m	ج- 0.670 m	د- 0.893 m
④ اقتربت سيارة تسير بسرعة 24.2 m/s من مشاة على جانب الطريق، فأصدر بوق السيارة صوتاً تردده 482 Hz ، ما تردد الصوت الذي أسمعه المشاة؟	أ- 478 Hz	ب- 490 Hz	ج- 519 Hz	د- 522 Hz
⑤ يجذب صوت بوق سيارة انتباه مراقب ثابت. فإذا كانت السيارة تقترب من المشاهد بسرعة 60 Km/h ، وتردد صوت البوق 512 Hz ، فما تردد الصوت الذي يسمعه المراقب؟ (افترض سرعة الصوت في الهواء تساوي 343 m/s)	أ- 488 Hz	ب- 512 Hz	ج- 538 Hz	د- 600 Hz
⑥ تبعد سيارة بسرعة 72 Km/h عن صافرة ثابتة، كما هو موضح في الشكل أدناه. فإذا انطلقت الصافرة بتردد 657 Hz فما تردد الصوت الذي يسمعه السائق؟ (افترض سرعة الصوت في الهواء 343 m/s)				
⑦ بينما يبتعد قطار تردد صفارته 624 Hz عن محطة، يكون تردد صفارته 580 Hz بالنسبة إلى مستمع يقف على رصيف المحطة. ما السرعة المتجهة للقطار بالنسبة إلى المستمع الواقف على رصيف المحطة؟	أ- -23 m/s	ب- -24 m/s	ج- -25 m/s	د- -26 m/s

**أجب عما يلي:

١-ما الضروري لتوليد الصوت وانتقاله؟

نحتاج إلى وسط مادي جسم مهتز

٢-عند وصول جنود المشاة في الجيش إلى جسر فإنهم يسبرون على الجسر بخطوات غير منتظمة. فسّر ذلك.

حتى لا يحدث تضخم لردد معين فيؤدي إلى زيادة سعة الاهتزازة ومن ثم انهياره

٣-تزداد سرعة الصوت بمقدار 0.6 m/s لكل درجة حرارة الهواء بمقدار درجة واحدة. ماذا يحدث لكل مما يلي بالنسبة لصوت ما عند ارتفاع درجة الحرارة؟

أ- التردد لا يوجد تغير في التردد ب- الطول الموجي يزداد

٤-إذا ازدادت حدة الصوت فما التغير الذي يحدث لكل مما يلي:

أ- التردد يزداد ب- الطول الموجي يقل ج- سرعة الموجة تبقى ثابتة د- سعة الموجة تبقى ثابتة



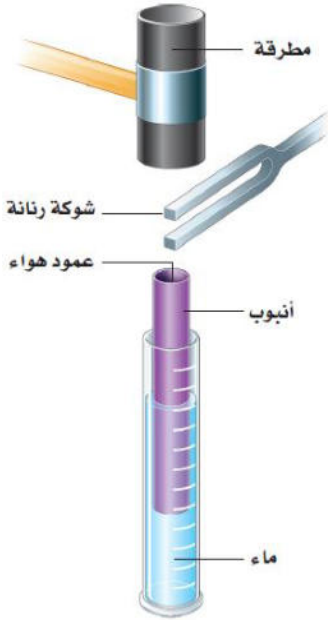
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

أعضاء
المجموعة

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تصف مصدر الصوت - توضح مفهوم الرنين وتطبيقاته على أعمدة الهواء والأوتار- تفسر سبب وجود الاختلافات في صوت الآلات وصوت الناس.

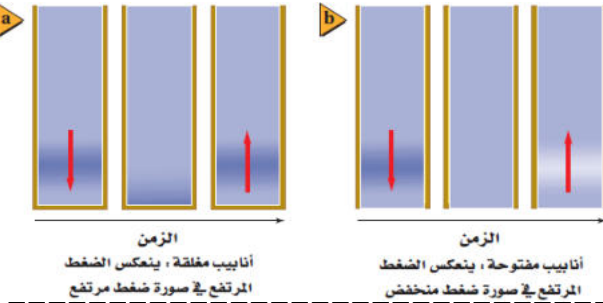


نشاط ①: ما مصدر الصوت مع التوضيح بالأمثلة؟

مصدر الصوت: ينتج الصوت عن تذبذب (اهتزاز) جسم في وسط مادي...
من الأمثلة على السطوح المهتزة: المدفوف ذو الطبول...
مصدر الصوت البشري: اهتزاز الأوتار الصوتية في الحنجرة...
أما مصدر الصوت في الآلات الوترية: هي الأسلاك أو الأوتار المهتزة...

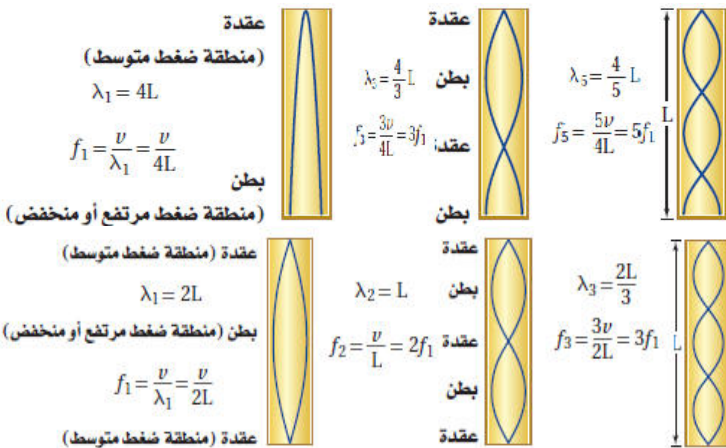
نشاط ②: عرف الرنين موضحاً تطبيقاته في الأعمدة الهوائية؟

عند وضع شوكة رنانة فوق عمود هوائي... الهواء داخل الأنبوب بالتردد نفسه أو برنين يتوافق مع اهتزاز معين من الشوكة الرنانة ويعمل عمود الهواء على تضخيم مجموعة من الترددات وتحويل الأصوات العشوائية إلى أصوات منتظمة...



نشاط ③: كيف يحدث الرنين في الموجات الموقوفة؟

يحدث عندما تولد الشوكة الرنانة موجات طولية تتكون من تذبذبات مرتفعة ومنخفضة الضغط وعندما تصطدم بسطح الماء ترتد منعكسة وعندما تولد في اللحظة نفسها موجة ضغط مرتفع يحدث تقوية وتعزيز للموجات.



نشاط ④: وضح ترددات الرنين في الأنبوب المفتوحة والمغلقة؟

① الرنين في الأنبوب المفتوحة: شكل ص 257 (نصف طول موجي)

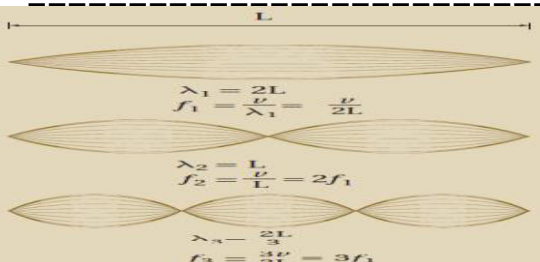
يحدث عندما يكون طوله... $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_5, \lambda_6, \lambda_7, \lambda_8, \lambda_9, \lambda_{10}$

وتكون الترددات الرنينية مضاعفات للتردد الأساسي.

② الرنين في الأنبوب المغلقة: (ربع طول موجي)

يحدث عندما يكون طوله... $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_5, \lambda_6, \lambda_7, \lambda_8, \lambda_9, \lambda_{10}$

وتكون الترددات الرنينية مضاعفات للتردد الأساسي.



نشاط ⑤: وضح ترددات الرنين في الأوتار؟

يكون الوتر المهتز عقدة عند كل طرف ويحدث له رنين مساوٍ لـ:

مساوية لمضاعفات أقل تردد... $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_5, \lambda_6, \lambda_7, \lambda_8, \lambda_9, \lambda_{10}$

وتكون مضاعفات... للتردد الأساسي.

نشاط ⑥: عرف ما يلي:

جودة الصوت – التردد الأساسي – الإيقاعات – طيف الصوت – التناغم والنشاز؟
جودة الصوت:

هو الفرق بين **موجتين** ومعظم الأصوات موجات **معقدة**
تتكون من أكثر من **موجة**

التردد الأساسي: هو **أقل** تردد للصوت الذي يحدث **الرنين** في الآلات الموسيقية.

الإيقاعات: ترددات **مرتفعة** وهي مضاعفات **فردية** من التردد **الأساسي**

طيف الصوت: عبارة عن الرسم البياني **لسعة الموجة** مقابل **تردداتها**

إعادة إنتاج الصوت: لإعادة إنتاج الصوت بإتقان يجب أن يلائم النظام جميع **الترددات** **بالتساوي** والنظام الصوتي (الاستيريو) الجيد يحافظ على السعات لكل الترددات بين 20 H إلى **20.000 Hz** ضمن 3dB . ويساعد تخفيف الترددات الموجودة على تخفيض **الضجيج**

يتكون الضجيج من ترددات متعددة، ويتضمن تغيرات عشوائية في التردد والسعة.

تدريب ①: إذا وضعت شوكة رنانة تهتز بتردد 440 Hz فوق أنبوب مغلق، فأوجد الفواصل بين أوضاع الرنين عندما تكون درجة حرارة الهواء 20°C ؟

الفواصل بين أوضاع الرنين **تساوي** $\lambda/2$ وعند استخدام العلاقة التالية $\lambda = \frac{v}{f}$
فإن الفواصل بين أوضاع الرنين **تساوي** $\lambda/2$

$$\frac{\lambda}{2} = \frac{v}{2f} = \frac{343}{2(440)} = 0,39 \text{ m}$$

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① يمكن وصف كل من التردد الأساسي والترددات الإيقاعية بدلالة

أ- الرنين	ب- تأثير دوبلر	ج- الضجيج	د- الصوت النقي
-----------	----------------	-----------	----------------

**أجب عما يلي:

١- يولد أنبوب مغلق نغمة معينة، فإذا أزيلت السدادة من نهايته المغلقة ليصبح مفتوحاً فهل تزداد حدة الصوت أم تقل؟ Pega 268 Q38

سوف تزداد حدة الصوت حيث يكون أكبر بمقدار الضعف مقارنة بالأنبوب المغلق.

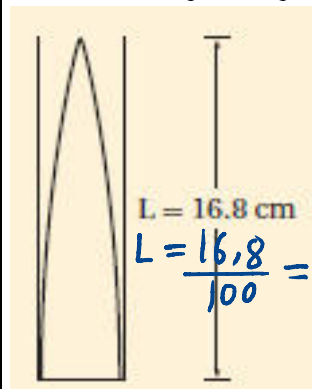
٢- يبين الشكل الآتي طول عمود الهواء في حالة الرنين الأول لعمود هواء مغلق، فإذا كان تردد الصوت 488 Hz ، فما سرعة الصوت؟

$$L = \frac{\lambda}{4} \Rightarrow \lambda = 4L$$

$$\lambda = 4 \times 0,168 = 0,672$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow v = \lambda f = 0,672 \times 488$$

$$v = 327,936 \text{ m/s}$$



L = 16.8 cm

$$L = \frac{16,8}{100} = 0,168 \text{ m}$$



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

- ١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

(شرح الدرس)



الهدف من الدرس: تطوّر نموذج الشعاع الضوئي - تتوقع تأثير البعد في الاستضاءة - تحل مسائل تتضمن سرعة الضوء.

من أين يأتي الضوء؟ وكيف يضيء الكون من حولنا؟ يسير الضوء في خطوط مستقيمة، فكيف تثبت ذلك؟

التهيئة

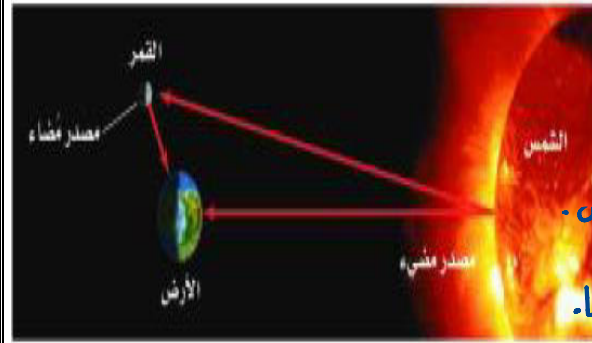
نموذج الشعاع الضوئي - المصدر المضيء - المصدر المستضيء (المضاء)
الوسط غير الشفاف المعتم - الوسط الشفاف - الوسط شبه الشفاف - التدفق الضوئي - الاستضاءة.

المفردات



نشاط ①: من خلال التجربة الآتية: صف نموذج الشعاع الضوئي:

يُمثل الضوء على شكل شعاع ينتقل في خط مستقيم. ويتغير اتجاهه فقط إذا احتضر من مساره حاجز.



نشاط ②: عدد أقسام مصادر الضوء؟

تقسم إلى مصدرين:

- ① مصادر مضيئة: هي التي تبعث الضوء من ذاتها وهي نوعان:
أ- طبيعية: مثل / الذهب - السرور - بعض أنواع الصخرات (البراكين) - الشمس.
ب- صناعية: مثل / المصابيح التوهجة - الغلوريينج - أشعة الليزر.
② مصادر مستضيئة (مضاءة): هي التي تصبح مضيئة نتيجة انعكاس الضوء عنها.
مثل / القمر - المرآة.

نشاط ③: تقسم المواد من حيث نفاذ الضوء من خلالها إلى ثلاثة أقسام:

- ١- وسط غير شفاف (معتم): هو الوسط الذي لا يمر الضوء من خلاله ويمكن بعض الضوء.
مثل / قطعة القماش - الورق المقوى (الكتاب) - الخشب.
٢- وسط شبه شفاف: هو الوسط الذي يمر الضوء من خلاله ولا يسمح للأجسام أن تُرى بوضوح. مثل / مظلة المصباح.
٣- وسط شفاف: هو الوسط الذي يمر الضوء من خلاله ويسمح للأجسام أن تُرى بوضوح. مثل / الزجاج - الهواء.



نشاط ④: ما الفرق بين التدفق الضوئي (P) و الاستضاءة (E) لمصباح كهربائي؟

التدفق الضوئي (P): هو معدل انبعاث طاقة الضوء من المصدر الضوئي.
ويُقاس بوحدة لومن (lm). أما الاستضاءة (E): هي معدل اصطدام الضوء

بوحدة الماسحات من السطح وتقاس بوحدة اللوكس (lx) وتساوي (lm/m²) وتعطى بالرمز:

$$E = \frac{P}{4\pi r^2}$$

نشاط ⑤: ما المقصود بشدة الاضاءة لمصدر ضوئي نقطي؟

هي التدفق الضوئي الذي يستغل على مساحة مقدارها ١ m² من مساحة السطح الداخلي لكرة نصف قطرها ١ m².



تدريب ① : ما الاستضاءة الواقعة على سطح مكتب من مصباح كهربائي تدفقه الضوئي 1750 Lm على بعد 2.50 m فوق سطح المكتب؟



$E = ?$ المسافة $r = 2,5m$ التدفق الضوئي $P = 1750 \text{ lm}$ الاستضاءة $E = ?$

$$E = \frac{P}{4\pi r^2} = \frac{1750}{4\pi (2,5)^2} = 22,3 \text{ Lm/m}^2$$

$$E = 22,3 \text{ Lx}$$

واجب

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1- من أمثلة المصادر المستضاءة:	أ- القمر	ب- الليزر	ج- التلفاز	د- اللهب
2- من مصادر الضوء الصناعية:	أ- الشمس	ب- اللهب	ج- بعض أنواع الحشرات (اليراع)	د- المصابيح المتوهجة
3- من الأمثلة على الأوساط الشفافة:	أ- لوح الخشب	ب- الهواء	ج- قطعة القماش	د- مظلة المصباح
4- إذا مرّ الضوء في الأوساط الشفافة فإن جزءاً من الضوء يتشتت وجزء آخر ينفذ وجزء ثالث يمتص.	أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة	ج- العبارة صحيحة	د- العبارة خاطئة
5- الجسم المضيء هو الجسم الذي يصبح مرئياً نتيجة انعكاس الضوء عنه.	أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة	ج- العبارة صحيحة	د- العبارة خاطئة
6- يُمثل الضوء على شكل شعاع ينتقل في خط مستقيم ولا يتغير اتجاهه إذا اعترض مساره حاجز.	أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة	ج- العبارة صحيحة	د- العبارة خاطئة
7- معدل انبعاث طاقة الضوء من المصدر الضوئي:	أ- الاستضاءة	ب- التدفق الضوئي	ج- شدة الإضاءة	د- اللوكس
8- يقاس التدفق الضوئي بوحدة:	أ- لومن (Lm)	ب- لوكس (Lx)	ج- الشمعة (cd)	د- جول (J)
9- إذا حركت مصباح قراءة بعيداً عن كتابك بمقدار ضعف المسافة فإن الاستضاءة:	أ- لا تتغير	ب- تزيد بمقدار الضعف	ج- تنقص بمقدار الضعف	د- تنقص بمقدار 4 أضعاف
10- أي مما يلي ليس من الطرق لزيادة الاستضاءة على سطح مكتبك؟	أ- استخدام مصباح كهربائي أكثر سطوعاً	ب- تقليل المسافة بين المصدر الضوئي والسطح الذي يُضيئه	ج- زيادة المسافة بين المصدر الضوئي والسطح الذي يُضيئه	د- جميع ما سبق

أجب عما يلي:

1- سُلط ضوء عمودياً من مصباح كهربائي يدوي على جدار يبعد 2m ، فإذا كان التدفق الضوئي للمصباح $16\pi \text{ Lm}$. احسب مقدار الاستضاءة على الجدار؟

$E = ?$ الاستضاءة $P = 16\pi \text{ Lm}$ التدفق الضوئي $r = 2m$ المسافة

$$E = \frac{P}{4\pi r^2} = \frac{16\pi}{4\pi (2)^2} = \frac{4}{4} = 1 \text{ Lx}$$

2- كم الزمن المستغرق ليقطع الضوء مسافة قدرها 600Mm ؟ إذا علمت أن سرعة الضوء تساوي 300 Mm/s.

سرعة الضوء $C = 300 \times 10^6 \text{ m/s}$ المسافة $d = 600 \text{ Mm}$ الزمن $t = ?$

$$t = \frac{600 \times 10^6}{300 \times 10^6} = 2 \text{ s}$$



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

الهدف من الدرس: تصف كيف يثبت الحيود عملياً أن الضوء عبارة عن موجات - تتوقع تأثير ألوان الضوء المتراكبة والأصباغ الممزوجة.

(شرح الدرس)



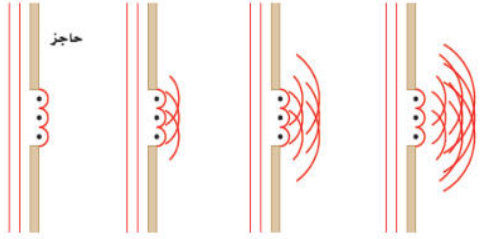
درست أن الضوء مكون من موجات، ولكن ما الأدلة على صحة ذلك؟

التهينة:

إذا كان الضوء مكوناً من موجات فلماذا لا يسلك الطريقة نفسها التي يسلكها الصوت؟

المفردات:

الحيود - اللون الأساسي - اللون الثانوي - اللون المتمم - الصبغة الأساسية - الصبغة الثانوية.



نشاط ①: من خلال تجربة حيود الضوء: اكتشف العالم الإيطالي جريمالدي ظاهرة الحيود عندما لاحظ أن حواف الظلال حيث لاحظ أن حواف الظلال ليست حادة تمام وأن الظل ... **أعرضي** مما ينبغي.
س/ عرف الحيود؟

هو انحناء الضوء حول الحواجز.

نشاط ②: لتفسير ظاهرة الحيود حاول الدنماركي (هيجنز) برهنة النموذج الموجي للضوء: اذكر نص مبدأ هيجنز؟

اعتبر أن مقدمة الموجة الصوئية مصدر جديدة لموجات صغيرة تنتشر في جميع الاتجاهات.



نشاط ③: شجعت نتائج العالم جريمالدي حول الحيود العالم نيوتن على إجراء تجارب على الألوان. **مرر حزمة ضيقة من ضوء الشمس خلال منشور زجاجي فلاحظ تكون ترتيب منظم للألوان: أطلق عليها اسم **الطيف**.... سمح للطيف النافذ من المنشور الأول بالسقوط على منشور آخر، وبدلاً من زيادة الانتشار أعاد تراكب الألوان لتكوّن اللون **الأبيض**....
الاستنتاج:

الأحمر ($7.00 \times 10^{-7} \text{ m}$)البنفسجي ($4.00 \times 10^{-7} \text{ m}$)

١- أن الضوء الأبيض مركب من عدة ألوان.
٢- أن للضوء خصائص موجية وكل لون طول موجي محدد وأكبر هذه الأطوال الموجية هي طول موجة الضوء الأحمر وأصغرها البنفسجي.

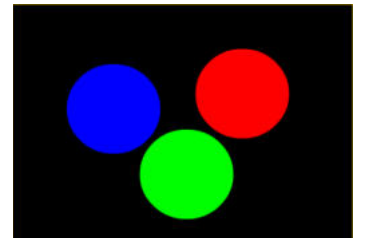
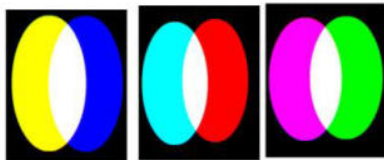
نشاط ④: أكمل الفراغ:

١- يمكن تشكيل الضوء الأبيض من الضوء الملون بطرائق مختلفة في عملية تسمى **عملية جمع الألوان**.

الألوان المتتامة

في لون أساسي ولون ثانوي تنتج عند مزجها لون **أبيض**.

الألوان الثانوية

هي **الأخضر**.... والأزرق الفاتح والأرجواني، وتنتج عن مزج لونين **أساسيين**.٢- **الألوان الأساسية (أولية)**هي الأحمر والأخضر... و**الأزرق**. وتكوّن اللون الأبيض عند مزجها جميعاً.

التحقق من الفهم

واجب

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- الحيود هو انحناء الضوء حول الحواجز.			
١- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٢- ماذا نعني بالعبارة " إنتاج اللون باختزال أشعة الضوء " ؟			
أ- مزج الضوء الأخضر والأحمر والأزرق ينتج عنه الضوء الأبيض		ب- ينتج لون عن إثارة الفوسفور بالإلكترونات في جهاز التلفاز	
ج- يتغير لون الطلاء باختزال ألوان معينة، ومنها إنتاج الطلاء الأزرق من الأخضر بالتخلص من اللون الأصفر		د- يتكون اللون الذي يظهر به الجسم نتيجة امتصاص أطوال موجية محددة للضوء وانعكاس بعضها الآخر	
٣- الألوان الثانوية هي التي تنتج عن اتحاد لونين أساسيين لتعطي لونا جديداً.			
١- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٤- تسمى اللونان الضوئيان الذين يتراكبان معاً لإنتاج اللون الأبيض بـ:			
أ- الألوان الأساسية		ب- الألوان الثانوية	
ج- الألوان المتتامة		د- لا شيء مما سبق	
٥- ما لون الضوء الذي يجب أن يتحد مع الضوء الأزرق للحصول على الضوء الأبيض؟			
أ- الأحمر		ب- الأخضر	
ج- الأصفر		د- الأسود	
٦- تسمى الصبغة التي لها القدرة على امتصاص لون أساسي واحد على أن تعكس اللونين الآخرين من الضوء الأبيض بـ:			
١- الصبغة الأساسية		ب- الصبغة الثانوية	
ج- الصبغة المتتامة		د- لا شيء مما سبق	
٧- الألوان الأساسية للأصباغ هي الألوان الأساسية للضوء.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٨- ما اللون الذي يظهر به الموز الأصفر عندما يضاء بواسطة الضوء الأزرق؟			
أ- الأحمر		ب- الأخضر	
ج- الأسود		د- الأزرق	
٩- أكبر طول موجي مرئي هو طول موجة الضوء؟			
أ- الأحمر		ب- الأخضر	
ج- البنفسجي		د- الأزرق	

السؤال الثاني: أ- اكتب المصطلح العلمي لما يأتي:

١- (... المصدر ... المضيء ...) المصدر الذي يبعث الضوء من ذاته.

٢- (... الاستضاءة ...) معدل اصطدام الضوء بالسطح.

٣- (... الحيود ...) انحناء الضوء حول الحواجز.

٤- (... الألوان الثانوية ...) الألوان التي تنتج عن اتحاد لونين أساسيين لتعطي لونا جديداً.

٥- (... الصبغة الثانوية ...) الصبغة التي تمتص لونين أساسيين وتعكس لوناً واحداً.

ب- علل لما يأتي: يمكن تبيض الملابس باستخدام عامل أزرق اللون يضاف لمسحوق الغسيل؟

لأن اللوان الزرق والأصفر ألوان متتامة يمحطان اللون الأبيض.



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

(شرح الدرس)

الهدف من الدرس: توضح ظاهرتي الاستقطاب وتأثير دوبلر.



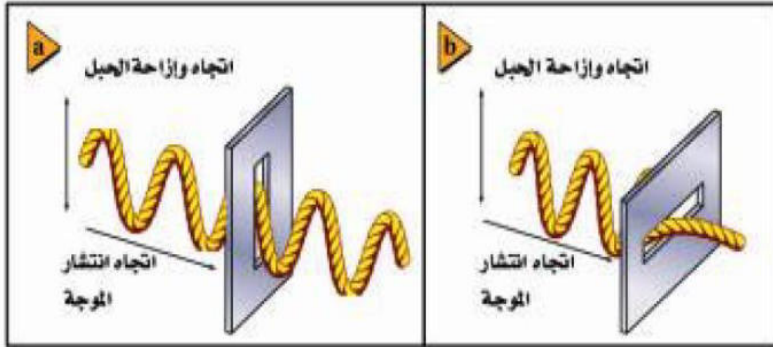
ماذا تلاحظ على الضوء المنعكس من النظارات الشمسية المستقطبة عند الاستمرار في تدوير النظارة؟

التهينة:

ماذا تلاحظ عند تدوير النظارات في اتجاه ضوء منبعث من مصباح كهربائي؟ وما سبب الفرق بين الحالتين؟

الاستقطاب - قانون مالوس.

المفردات:



نشاط ①: عرف الاستقطاب مع ذكر أنواعه؟

تعريفه: هو إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد.

أنواعه: ① الاستقطاب بالترشيح (الفلتر) ② الاستقطاب بالانعكاس

نشاط ②: ماذا يحدث إذا وضعت مرشح استقطاب آخر في مسار الضوء المستقطب؟

إذا كان محور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الثاني موازياً لمحور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الأول. **ينفذ الضوء** وإذا كان محور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الثاني عمودياً لمحور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الأول. **لا ينفذ**

نشاط ③: اكتب قانون مالوس مع الوضوح؟

النص: «إن شدة الضوء الخارج من مرشح الاستقطاب الثاني I_2 تساوي شدة الضوء الخارج من مرشح الاستقطاب الأول I_1 مضروباً في مربع جيب تمام الزاوية المحصورة بين محورين استقطاب المرشحين $\cos^2 \theta$ »

$$I_2 = I_1 \cos^2 \theta$$

← شدة الضوء الخارج من المرشح الثاني

نشاط ④: كيف يمكن حساب سرعة الموجات الضوئية بدلالة ترددها والطول الموجي؟

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s} = \text{سرعة موجة الضوء} \quad \lambda = \frac{c}{f} \quad \text{الطول الموجي للضوء} \quad f = \text{تردد موجة الضوء}$$

تدريب ①: ما تردد خط طيف الأكسجين إذا كان طوله الموجي 513 nm ؟ علماً بأن سرعة الضوء في الفراغ $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$
 $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ 2. $\lambda = 513 \text{ nm} = 513 \times 10^{-9} \text{ m}$ 3. $f = ?$ 4. $f = ?$ 5. $f = ?$

$$\lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{513 \times 10^{-9}} = 5.85 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

نشاط ⑤: وضح تأثير دوبلر للضوء؟

$$\Delta\lambda = \pm \frac{v}{c} \lambda$$

معظم المشاهدات حول تأثير دوبلر للضوء تمت في سياق علم الفلك. وبالنسبة لصفة معادلة تأثير دوبلر للضوء بدلالة الطول الموجي بدلاً من التردد

تدريب ②: تتحرك ذرة هيدروجين في مجرة بسرعة $6.55 \times 10^6 \text{ m/s}$ مبتعدة عن الأرض، وتبعث ضوءاً بتردد $6.16 \times 10^{14} \text{ Hz}$. ما التردد الذي سيلاحظه فلكي على الأرض للضوء المنبعث من ذرة الهيدروجين؟

$$f = ?? \quad v = 6.55 \times 10^6 \text{ m/s} \quad f = 6.16 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

من معادلة تأثير دوبلر فإن تردد الضوء المرصود من مصدر يعطى بالعلاقة:

$$f_{\text{المرصود}} = f \left(1 \pm \frac{v}{c} \right) = 6.16 \times 10^{14} \left(1 - \frac{6.55 \times 10^6}{3 \times 10^8} \right)$$

$$f_{\text{المرصود}} = 6.03 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

واجب

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد:			
أ- الحيود	ب- الاستقطاب	ج- التداخل	د- الاستضاءة
٢- من الأمثلة على الاستقطاب:			
أ- مرور ضوء خلال فتحة صغيرة في باب غرفة مغلقة مظلمة	ب- المرايا		
ج- العدسات	د- النظارات الشمسية		
٣- عند وضع مرشح استقطاب في مسار ضوء مستقطب لن ينفذ الضوء إذا كان المحوران متوازيين:			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٤- يستطيع الفلكيون تحديد كيفية حركة الأجسام الفلكية بالنسبة للأرض بمراقبة انزياح دوبلر للضوء.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٥- ماذا يحدث للطول الموجي عندما يزداد تردده؟			
أ- يقل	ب- يزيد	ج- لا يتغير	د- لا شيء مما سبق

السؤال الثاني: اكتب المصطلح العلمي لما يأتي:

٤- (..... الاستقطاب) إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد.



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

٣- عضو:

٢- عضو:

١- المقر:

٦- عضو:

٥- عضو:

٤- عضو:

المجموعة

رقم ()

الهدف من الدرس: توضيح قانون الانعكاس - تقارن بين الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم - تحدد موقع الصور التي تكونها المرايا المستوية.

(شرح الدرس)

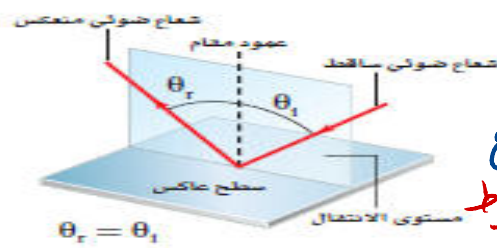
ما هي جهود العلماء في دراسة انعكاس الضوء؟

التهنئة

ماذا يحدث للضوء الساقط على الكتاب؟
وماذا يحدث لكرة السلة عندما يدفعها اللاعب إلى الأرض لترتد إلى زميله؟

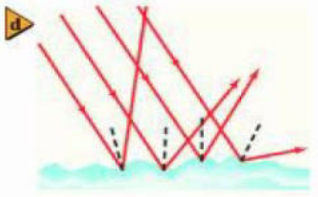
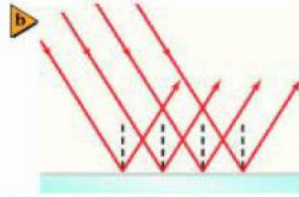
المفردات:

الانعكاس المنتظم - الانعكاس غير المنتظم - المرآة المستوية - الجسم - الصورة - الصورة الخيالية.



نشاط ①: اذكر نص قانون الانعكاس؟
الزاوية التي يصنعها الشعاع الساقط والعمود المقام على السطح
العاكس عند نقطة السقوط تساوي الزاوية التي يصنعها الشعاع
المنعكس من العمود نفسه. زاوية الانعكاس $\theta_r = \theta_i$ زاوية السقوط

نشاط ②: ما الفرق بين الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم؟

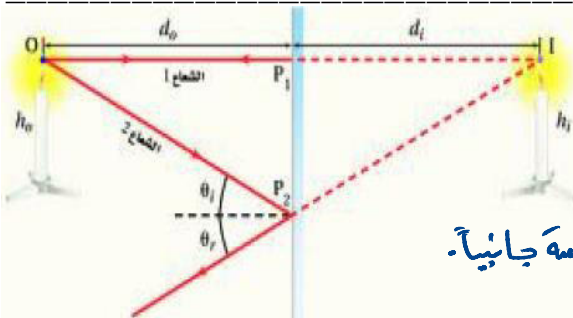


الانعكاس المنتظم: هو الانعكاس الذي يحدث عن السطوح المصقولة أو الملساء وتنعكس الأشعة متوازية.
الانعكاس غير المنتظم: هو الانعكاس الذي يحدث عن السطوح الخشنة وتنعكس الأشعة عنها غير متوازية.

الشعاع الساقط 42° الشعاع المنعكس $\theta_r = \theta_i = 42^\circ$

نشاط ③: إذا كانت زاوية سقوط شعاع ضوئي 42.0° فما مقدار كل مما يأتي:

a - زاوية الانعكاس؟ b - الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والمرآة؟ c - الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والمنعكس؟

من قانون الانعكاس $\theta_r = \theta_i = 42^\circ$ زاوية الانعكاسb - $\theta = 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$ c - $\theta = \theta_i + \theta_r = 42 + 42 = 84^\circ$ 

نشاط ④: من خلال تجربة المرايا المستوية:

a - عرف المرايا المستوية؟

عبارة عن سطح مستو أملس ينعكس عنه الضوء انعكاساً منتظماً.

b - ما هي صفات الصورة المتكونة في المرايا المستوية؟ وماذا يقصد بالجسم؟

خيالية (وهي) - معتدلة - طولها مساوٍ لطول الجسم - مكموسة جانبياً.

c- ما المعادلات المستخدمة لحساب موقع الصورة وطولها المتكونة في المرايا المستوية؟

$$d_i = -d_o$$

⑤ بُعد الصورة (d_i) = - بُعد الجسم (d_o)

$$h_i = h_o$$

⑥ طول الصورة (h_i) = طول الجسم (h_o)

نشاط ⑤: يقف طفل طوله 50 cm على بُعد 3 m من مرآة مستوية وينظر إلى صورته. ما بُعد الصورة وطولها؟ وما نوع الصورة المتكونة؟

⑤: $h_i = ?$ طول الصورة $d_i = ?$ بُعد الصورة $d_o = 3 \text{ m}$ بُعد الجسم $h_o = 50 \text{ cm}$ طول الجسم

$$d_i = -d_o = -3 \text{ m}$$

$$h_i = h_o = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

نوع الصورة / خيالية

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- الانعكاس المنتظم هو الذي ينتج عن السطوح الملساء المصقولة بحيث تكون تنعكس الأشعة متوازية.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٢- نستطيع رؤية الأجسام من جميع الاتجاهات في الانعكاس المنتظم لأن الضوء الساقط سينعكس عن سطح الجسم في جميع الاتجاهات.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٣- من الأمثلة على السطوح الخشنة التي تسبب انعكاس غير منتظم:			
أ- معدن مصقول	ب- ماء ساكن	ج- ورقة كتاب	د- مرآة
٤- من الأمثلة على السطوح الملساء التي تسبب انعكاس منتظم:			
أ- المرآة	ب- الكتاب	ج- جدار أبيض	د- معدن خشن
٥- الزاوية بين الشعاع الساقط و سطح المرآة 30° فإن زاوية الانعكاس تساوي:			
زاوية الانعكاس = زاوية السقوط $\theta_i = 90 - 30 = 60^\circ$ وبالتالي: $\theta_r = \theta_i = 60^\circ$ زاوية الانعكاس			
أ- 30	ب- 45	ج- 60	د- 90
٦- حجم الصورة في المرايا المستوية يكون أصغر من حجم الجسم الحقيقي:			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٧- إذا وقفت أمام مرآة مستوية على بُعد 2.0 m من المرآة، فإن المسافة بينك وبين صورتك:			
أ- 2 m	ب- أقل من 2 m	ج- أكبر من 2 m	د- 0 m
٨- تكون الصورة في المرايا المستوية: (تذكر صورتك أمام المرآة التي في البيت).			
أ- حقيقية - معتدلة - مساوية لطول الجسم	ب- وهمية - مقلوبة - مساوية لطول الجسم	ج- وهمية - معتدلة - مساوية لطول الجسم	د- وهمية - معتدلة - أصغر من لطول الجسم
٩- المرايا المستوية تعمل على تكبير الصورة إذا كان الجسم واقفاً بين المرآة وبعدها البؤري.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرّر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

الهدف من الدرس: توضيح كيف تكوّن كل من المرايا المحدبة والمرايا المقعرة الصور - تصف خصائص المرايا الكروية وتذكر استخداماتها. (شرح الدرس)
تحديد مواقع وأطوال الصور التي تكوّنهما المرايا الكروية.



انظر إلى مرآة مستوية ثم انظر إلى سطح لامع مثل المعلقة، هل يوجد اختلاف في انعكاس صورتك بين الحالتين؟
وضح ذلك؟

التهنية:

المراة المقعرة - المحور الرئيس - البؤرة - البعد البؤري - الصورة الحقيقية - الصورة الخيالية - التكبير.

المفردات:

نشاط ①: أكمل الفراغ الآتي؟
تقسم المرايا إلى مرايا **مستوية** ومرايا الكروية وتقسم المرايا الكروية إلى مرايا **مقعرة** ومرايا **محدبة**
جزء مأخوذ من كرة جوفاء أحد سطحيها عاكس للضوء.

نشاط ②: من خلال الصورة التالية أكمل الفراغات الآتية:

المراة المقعرة: عبارة عن مرآة سطحها الداخلي المقوس
عاكس للضوء.

C: مركز التكور
F: نصف قطر التكور

المحور الرئيس: خط مستقيم متعامد مع سطح المرآة يقسم المرآة إلى نصفين ورزّه (CM).

M (قطب المرآة): نقطة تقاطع المحور الرئيس مع سطح المرآة.

F (البؤرة): هي نقطة تجمع الانعكاسات الأشعة الموازية للمحور الرئيس بعد انعكاسها عن المرآة.

f (البعد البؤري): هو المسافة بين قطب المرآة (M) وبؤرتها الأصلية (F) ورزّه (f).

$$f = \frac{r}{2}$$

العلاقة بين البعد البؤري ونصف قطر التكور:

نشاط ③: ما الطريقة الهندسية لتحديد موقع الصورة؟

يمكن تحديد موقع الصورة التي تكوّنها مرآة كروية من خلال رسم

بثلاث شعاعين على الأقل:

الشعاع الأول الموازي لمحور المرآة وينعكس ماراً

بالبؤرة.

والشعاع الثاني ماراً بالبؤرة وينعكس موازياً

لمحور المرآة.

نشاط ④: ما عيوب الصور الحقيقية في المرايا المقعرة؟

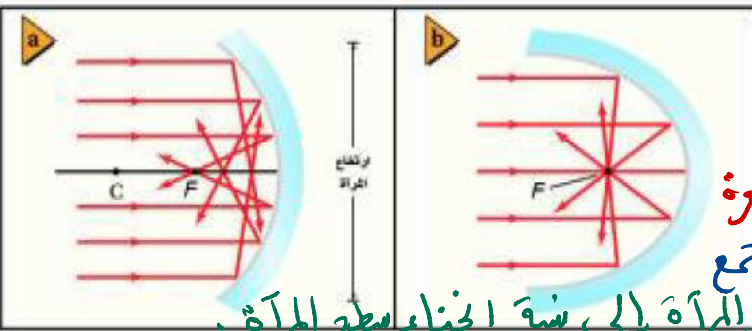
الصورة الحقيقية: هي الصورة التي تكوّن

من التقاء الأشعة المنعكسة ويمكن جمعها على

جاذب. عيوب الصور الحقيقية في المرايا المقعرة

أنها تفكس جزء من الأشعة فلا تسمح لها بالتجمع

في البؤرة. وللعلاج ذلك يتم تقليل نسبة منحنى سطح المرآة إلى نسبة الخفاء سطح المرآة.



نشاط ⑤: الطريقة الرياضية لتحديد موقع الصورة:

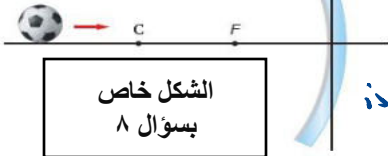
باستخدام معادلة المرايا الكروية للأبعاد: حيث f البعد البؤري للمرآة الكروية، d_o بُعد الجسم، d_i بُعد الصورة.
وللمرايا الكروية خاصية التكبير m : حيث h_o طول الجسم، h_i طول الصورة.
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o}$$
$$m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{d_i}{d_o}$$

نشاط ⑥: وضع جسم على بُعد 4.0 cm من مرآة مقعرة بعدها البؤري 2.0 cm ، أوجد بُعد الصورة؟

$d_o = 4 \text{ cm}$ ، البعد البؤري $f = 2 \text{ cm}$ ، بُعد الصورة $d_i = ?$ ؟
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{d_i} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$$
$$\frac{1}{d_i} = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \Rightarrow d_i = 4 \text{ cm}$$
 (مُصَغَّرَةٌ)

نشاط ⑦: وضع جسم طوله 2.4 cm على بُعد 16.0 cm من مرآة مقعرة بعدها البؤري 7.0 cm . أوجد طول الصورة؟

$f = 7 \text{ cm}$ ، البعد البؤري $d_o = 16 \text{ cm}$ ، بُعد الجسم $h_o = 2.4 \text{ cm}$ ، طول الصورة $h_i = ?$ ؟
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o} \Rightarrow \frac{1}{7} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{16}$$
$$d_i = \frac{f \cdot d_o}{d_o - f} = \frac{7 \times 16}{16 - 7}$$
$$d_i = 12.4 \text{ cm}$$
$$m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{d_i}{d_o} \Rightarrow \frac{h_i}{2.4} = -\frac{12.4}{16} \Rightarrow h_i = -1.9 \text{ cm}$$



التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- المرآة المقعرة هي التي يكون سطحها الخارجي عاكساً للضوء وجوافه منحنية بعيداً عن المشاهد.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٢- النقطة التي تتجمع فيها انعكاسات الأشعة المتوازية الساقطة الموازية للمحور الرئيس بعد انعكاسها عن المرآة تعرف بـ:			
أ- البؤرة	ب- قطب المرآة	ج- نصف القطر	د- البعد البؤري
٣- الصورة الحقيقية هي الصورة التي تتكون من التقاء امتدادات الأشعة المنعكسة ويمكن جمعها على حاجز.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٤- يمثل (f) البعد البؤري:			
أ- المسافة بين قطب المرآة (M) ومركز التكون C		ب- نصف قطر التكون (r)	
ج- المسافة بين قطب المرآة (M) وبؤرتها الأصلية (F)		د- المسافة بين البؤرة (F) ومركز التكون (C)	
٥- تسمى نقطة تقاطع محور المرآة مع سطحها:			
أ- مركز التكون	ب- بعد الجسم	ج- البؤرة	د- قطب المرآة
٦- كل شعاع مواز للمحور الرئيسي يقع على المرآة المقعرة فإنه ينعكس ماراً:			
أ- بين مركز التكون والبؤرة	ب- بين القطب والمرآة	ج- في مركز التكون	د- في البؤرة
٧- إذا كان نصف قطر التكون لمرآة كروية 10 cm فإن البعد البؤري يساوي:			
أ- 5 cm	ب- 10 cm	ج- 20 cm	د- 100 cm
٨- تتدرج كرة في الشكل أعلاه ببطء إلى اليمين نحو المرآة المقعرة. أين يجب وضع الكرة بحيث تتكون لها صورة مصغرة؟			
أ- في بؤرة المرآة	ب- بين البؤرة والمرآة	ج- خلف مركز التكون	د- بين البؤرة ومركز التكون
٩- تنصح طبيب الأسنان للحصول على صورة وهمية ومكبرة ومعتدلة لأسنان باستخدام مرآة:			
أ- محدبة	ب- مستوية	ج- مقعرة	د- مفرفة



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرّر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

الهدف من الدرس: توضيح كيف تكوّن كل من المرايا المحدبة والمرايا المقعرة الصور - تصف خصائص المرايا الكروية وتذكر استخداماتها. (شرح الدرس)
تحديد مواقع وأطوال الصور التي تكوّنهما المرايا الكروية.



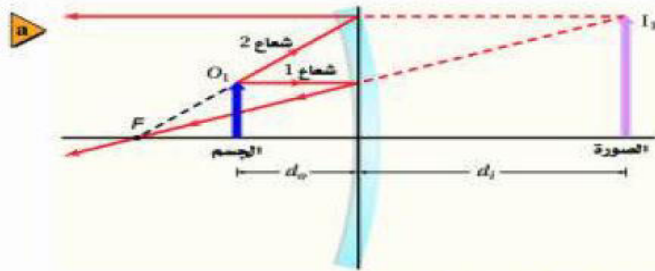
المراة المحدبة - الزوغان (التشوه) الكروي.

المفردات:

ماذا ترى عندما تنظر إلى ظهر الملقة؟

التهينة:

نشاط ①: ماذا تلاحظ عندما تقرب وجهك من مرآة مقعرة أكثر فأكثر؟



نلاحظ عندما نقرب وجهنا من مرآة مقعرة أكثر فأكثر. تكون صورة وجهك ممتدة وظلقة المرآة.
الصور الخيالية في المرايا المقعرة: عندما يكون بُعد الجسم أكبر من البعد البؤري تكوّن المرآة المقعرة صورة... صغيفة و... مقلوبة
وإذا كان بُعد الجسم أقل من البعد البؤري فإن المرآة المقعرة تكوّن صورة... خيالية... و... ممتدة.

نشاط ②: من خلال الصورة التالية أكمل الفراغات الآتية:

١- المرآة المحدبة: عبارة عن مرآة سطحها...

الخارجي عاكس للضوء حوافه منحنية بعيداً عن المشاهد
C: مركز الثكور
F: نصف قطر الثكور

المحور الرئيس: خط مستقيم متعامد مع سطح المرآة يقسم المرآة إلى نصفين.

M (قطب المرآة): نقطة تقاطع المحور الرئيس مع سطح المرآة.

F (البؤرة): نقطة تلتقي فيها امتدادات الأشعة المتوازية بعد انعكاسها عن المرآة.

f (البعد البؤري): هو المسافة الفاصلة بين قطب المرآة وبؤرتها الأصلية ورمزه (f).

٢- المرآة الكروية المحدبة من خصائصها أن الأشعة المنعكسة عن المرآة المحدبة مشتتة دائماً... لذا تكون الصور خيالية.

٣- المرآة المحدبة تكوّن دائماً صورة... خيالية... و... ممتدة... و... مصغرة.



نشاط ③: علل: تستخدم المرايا المحدبة على نحو واسع على جوانب السيارة للرؤية الخلفية؟

لأنها تكوّن صوراً مصغرة وبالتالي تغطي مجال واسع للرؤية.

نشاط ④: من خلال الجدول (1-5) ص 161 ، ماذا تستنتج من المقارنة بين خصائص الصور في المرايا الثلاث؟

- ١- نلاحظ أن بعد الصورة الخيالية دائماً **سالب** لأن الصورة دائماً تقع خلف **المراة**
 - ٢- المراة المستوية والمراة المحدبة تكوّنان دائماً صوراً **خيالية** .. بينما المراة المقعرة صوراً **حقيقية** و **خيالية**
 - ٣- المراة المستوية تعطي **انكاساً واحداً** و **حقيقياً للأشياء** بينما المراة المحدبة تعمل على توسيع **مجال الرؤية**
- وأما المراة المقعرة فتعمل على **تكبير الصورة** ... إذا كان الجسم واقعاً بين المراة وبعدها البؤري.

نشاط ⑤: وضع جسم على بُعد 20.0 cm أمام مراة محدبة بعدها البؤري 15.0 cm - فأوجد بعد الصورة؟

؟؟ = d_i بُعد المراة $f = -15 \text{ cm}$ البعد البؤري $d_o = 20 \text{ cm}$ بُعد الجسم

من معادلة المرايا $\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o}$

$\frac{1}{-15} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{20} \Rightarrow \frac{1}{d_i} = -\frac{1}{15} - \frac{1}{20} \Rightarrow -\frac{1}{d_i} = \frac{1}{15} + \frac{1}{20}$

$\therefore -\frac{1}{d_i} = \frac{4}{60} + \frac{3}{60} = \frac{7}{60} \Rightarrow d_i = -\frac{60}{7} = 8.57 \text{ cm}$

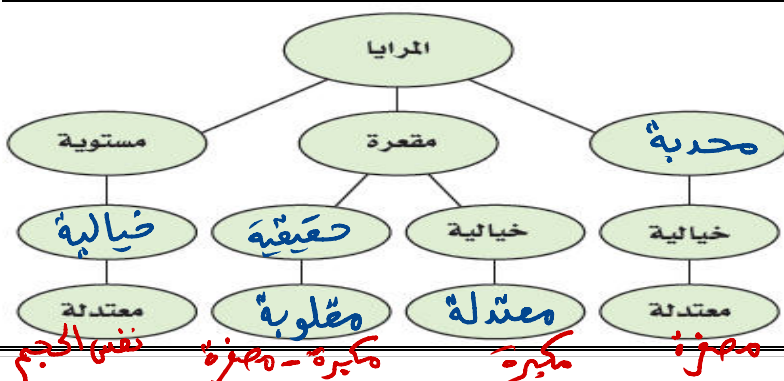
واجب

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- الصور التي تكونها المرايا المحدبة تكون دائماً:	أ- مصغرة وخيالية ومعتدلة	ب- مصغرة وحقيقية ومقلوبة	ج- مكبرة وحقيقية ومقلوبة	د- مكبرة وخيالية ومعتدلة
٢- المراة المستوية والمراة الكروية المحدبة دائماً تكوّنان صوراً خيالية:	أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة	وجه شبه بين صفات الصورة في المراة المستوية والمراة المحدبة	
٣- أي المرايا يجب استخدامها على جوانب السيارات للرؤية:	أ- المرايا المقعرة	ب- المرايا المحدبة	رمز الصورة i Image رمز الجسم o Object	
٤- مراة محدبة تكبيرها $(\frac{1}{4})$ فإذا كان طول الصورة 8 cm فإن طول الجسم يساوي:	أ- 0.5 cm	ب- 2 cm	ج- 8 cm	د- 32 cm

٥- أكمل خريطة المفاهيم باستخدام المصطلحات الآتية:
محدبة، معتدلة، مقلوبة، حقيقية، خيالية.



قوانين مشتقة من معادلة المرايا

$$f = \frac{d_i d_o}{d_i + d_o} \quad \wedge \quad d_i = \frac{f d_o}{d_o - f} \quad \wedge \quad d_o = \frac{f d_i}{d_i - f}$$

بُعد الجسم بُعد المراة البُعد البؤري



اقرأ في الكتاب صفحة:

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:

٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة

رقم ()

الهدف من الدرس: تحل مسائل تتضمن مفهوم الانكسار في السطوح المستوية والعدسات - توضح مفهوم الانعكاس الكلي الداخلي. (شرح الدرس)

تبدو الأشياء التي تحت سطح الماء أقرب من بعدها الحقيقي، لماذا؟

ما الذي يحدث عندما تُسقط حزمة ضوء بشكل مائل على سطح قطعة زجاج؟

التهينة:

المفردات:

معامل الانكسار - قانون سنل في الانكسار - الزاوية الحرجة - الانعكاس الكلي الداخلي - التفريق (التحليل).

نشاط ①: كيف يبدو قلم الرصاص الموضوع في سائل عند النظر إليه جانبيًا؟



يبدو وكأنه مكسور... بسبب أنه الضوء يغير اتجاهه عند مروره من الهواء إلى الماء أو العكس.

* ينحني مسار الضوء عند عبوره الحد الفاصل بين وسطين مختلفين في الكثافة بسبب الانكسار.

** ويعتمد مقدار الانكسار على خصائص الوسيطين المختلفين وعلى الزاوية التي يسقط بها الضوء على الحد الفاصل.

*** تعريف انكسار الضوء: هو انحراف الضوء عن مساره عند انتقاله بين وسطين مختلفين في الكثافة.

نشاط ②: اكتب قانون سنل في الانكسار مع التوضيح؟

النص: ينحرف الضوء عن مساره عندما ينتقل من وسط معامل انكساره (n_1) إلى وسط آخر معامل انكسارهمختلف (n_2) ... الصيغة الرياضية: $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ ← معامل انكسار الوسيط الأول

الزاوية المحصورة بين الوسيطين المتكسر والمقاسم والمقاسم المتكسر ← معامل انكسار الوسيط الثاني

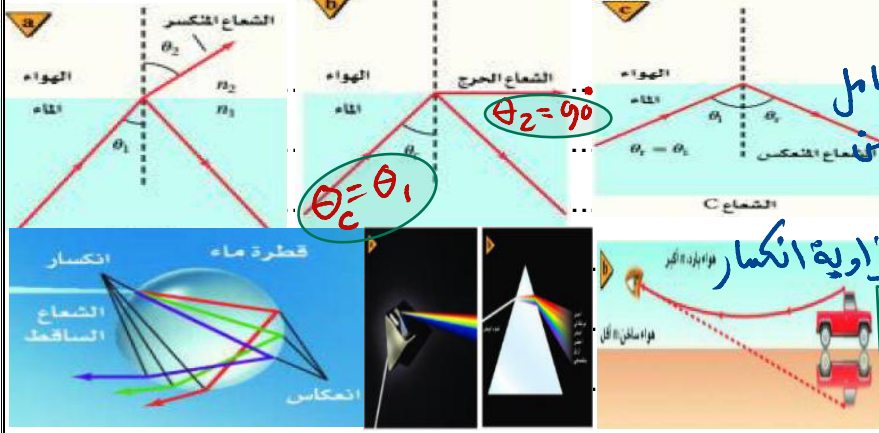
تدريب ①: أسقطت حزمة ليزر في الهواء على إيثانول بزاوية 37.0° . ما مقدار زاوية الانكسار؟المعطيات: $n_1 = 1$ (الهواء) $n_2 = 1.36$ (الإيثانول) $\theta_1 = 37^\circ$ $\theta_2 = ?$ الحل: $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ $\Rightarrow 1 \sin 37 = 1.36 \sin \theta_2 \Rightarrow \theta_2 = \sin^{-1} \left(\frac{\sin 37}{1.36} \right)$

نشاط ③: أكمل الفراغ الآتي:

* طور النموذج الموجي للضوء في الانكسار إلى أن وصلوا إلى أن الضوء يتفاعل مع الذرات... عند انتقاله خلال الوسيط.

** معامل الانكسار يعطى بالعلاقة: هو النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ (c) إلى سرعته في أي وسط آخر (v) .سرعة الضوء في الفراغ $= 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ $\rightarrow n = \frac{c}{v}$ ← معامل الانكسارتدريب ②: ما سرعة الضوء في الكلوروفورم $(n = 1.51)$ ؟ $v = ?$ ← سرعة الضوء في الوسطمعطيات: $n = 1.51$ معامل الانكسار $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ سرعة الضوء في الفراغ $v = ?$ سرعة الضوء في الوسطالحل: $n = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{c}{n} = \frac{3 \times 10^8}{1.51} = 1.99 \times 10^8 \text{ m/s}$

نشاط ④: لاحظ الصور ثم عرف الانعكاس الكلي الداخلي موضحاً أهم تطبيقاته؟



الانعكاس الكلي الداخلي: هو انعكاس الضوء بصورة كاملة إلى الوسط الذي معامل انكساره أكبر عندما يسقط بزوايا أكبر من الزاوية الحرجة.

الزاوية الحرجة: هي زاوية سقوط تقابلها زاوية انكسار مقدارها 90°.

أهم التطبيقات: الألياف البصرية.

$$\sin \theta_c = \frac{n_2}{n_1}$$

نشاط ⑤: أكمل الفراغ:

* من الظواهر التي توضح انكسار الضوء السراب حيث يتكون نتيجة تسخين الشمس للطريق. فتنتج طبقة حرارية من الهواء تؤدي إلى انحراف الضوء المنعكس في اتجاه الطريق.

** تفريق (تحليل الضوء) يعرف على أنه: هو تحليل الضوء الأبيض إلى طيف من الألوان عند مروره خلال منشور زجاجي. حيث ينكسر اللون البنفسجي أكثر من اللون الأحمر لذلك سرعته أقل خلال الزجاج.

*** قوس المطر: طيف ينشكّل عندما يتفرّق ضوء الشمس بفعل قطرات الماء في الغلاف الجوي وينكسر ضوء الشمس الساقط على قطرات الماء حيث ينكسر كل لون بزوايا انكسار مختلفة قليلاً بسبب التفرّق.

واجب

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1- انحراف الضوء عن مساره عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة يعرف بـ:	أ- انعكاس الضوء	ب- انكسار الضوء	ج- تداخل الضوء	د- حيود الضوء
2- معامل الانكسار هو النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعته في أي وسط آخر.	أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة	ج- سرعة الضوء في الوسط	د- معامل انكسار الوسط
3- نسبة جيب زاوية السقوط في الوسط الأول إلى جيب زاوية في الوسط الثاني يعرف بـ:	أ- معامل الانكسار المطلق	ب- معامل الانكسار النسبي	ج- قانون سنل	د- قانون مالوس
4- يحدث الانعكاس الكلي الداخلي عندما ينتقل الضوء من وسط معامل انكساره أقل إلى وسط معامل انكساره أكبر.	أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة	ج- قانون سنل	د- قانون مالوس
5- إذا انتقل الشعاع الضوئي من وسط معامل انكساره أقل إلى وسط معامل انكساره أكبر فإن الشعاع:	أ- ينعكس	ب- ينكسر مقترباً من العمود	ج- ينكسر مبتعداً عن العمود	د- لا يتأثر
6- أهم ما يميز الانعكاس الكلي الداخلي هو أن الضوء ينعكس بصورة كاملة إلى الوسط الذي معامل انكساره أكبر.	أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة	ج- قانون سنل	د- قانون مالوس
7- أي من الأجهزة الآتية تستخدم ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي:	أ- المنظار الفلكي (التلسكوب)	ب- المنظار	ج- آلات التصوير	د- المجهر (الميكروسكوب)

٨- ترى أحياناً في يوم صيفي حار تأثير السراب الصحراوي كما في الشكل الآتي، ويفسر ذلك فيزيائياً هو مرور الضوء بين وسطين مختلفين في الكثافة الضوئية.

١- العبارة صحيحة أ- العبارة خاطئة ب-

٩- أي مما يأتي لا يؤثر في تشكيل قوس المطر؟

١- الحيود أ- التشبث ب- الانعكاس ج- الانكسار د-

١٠- تحليل الضوء هو فصل الضوء الأبيض وتحليله إلى ألوان الطيف باستخدام منشور زجاجي أو قطرات الماء في الجو.

١- العبارة صحيحة أ- العبارة خاطئة ب-

١١- زاوية السقوط التي ينكسر عندها الشعاع على امتداد الحد الفاصل بين الوسطين بزاوية انكسار مقدارها 90 :

أ- زاوية الانعكاس ب- زاوية الانكسار ج- الزاوية الحرجة د- الزاوية القائمة

١٢- تعد الألياف البصرية تطبيقاً تقنياً مهماً لظاهرة ما، أي من الأشعة الآتية يحقق شرط حدوث هذه الظاهرة؟ الشعاع الذي ينعكس كلياً في

أ- الشعاع A ب- الشعاع B ج- الشعاع C د- جميع ما سبق الأكبر كثافة.

١٣- إذا نظرت بدقة إلى الضوء الذي يمر خلال المنشور فستلاحظ أن اللون البنفسجي ينكسر أكثر من اللون الأحمر، لماذا؟

أ- لأن سرعة الضوء البنفسجي خلال الزجاج أكبر من سرعة الضوء الأحمر. ب- لأن سرعة الضوء البنفسجي خلال الزجاج أقل من سرعة الضوء الأحمر. ج- لأن تردد الضوء البنفسجي أقل من تردد الضوء الأحمر. د- معامل انكسار الزجاج للضوء البنفسجي أقل منه للضوء الأحمر.

١٤- إذا انتقل شعاع ضوئي من الهواء إلى سائل ما، بحيث يسقط الشعاع على السائل بزاوية 30 ، وينكسر بزاوية 90 فإن معامل انكسار السائل:

حيث: معامل انكسار الضوء في الهواء = 1 ، $\sin 30 = 0.5$ ، $\sin 90 = 1$

١- معامل انكسار لـ $\theta_2 = 90^\circ$ زاوية الانكسار $\theta_1 = 30^\circ$ زاوية السقوط $n_1 = 1.6$ معامل انكسار الوسيط ١
الوسيط الثاني
 $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ قانون سنل

١- 0.5 أ- ب- 1.0 ج- 1.5 د- 1.33

$$1 \times \sin 30^\circ = n_2 \sin 90$$

$$0.5 = n_2 \times 1 \Rightarrow n_2 = 0.5$$



اقرأ في الكتاب صفحة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته - مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ٢- عضو: ٣- عضو:
٤- عضو: ٥- عضو: ٦- عضو:

المجموعة
رقم ()

(شرح الدرس)



الهدف من الدرس: تصف كيف تتكون الصور الحقيقية والخيالية بواسطة عدسات محدبة ومقعرة مفردة على الترتيب.
تعيين موقع الصور المتكونة بواسطة العدستين بالطريقتين الهندسية والرياضية - توضّح كيف يمكن تقليل الزوغان اللوني.

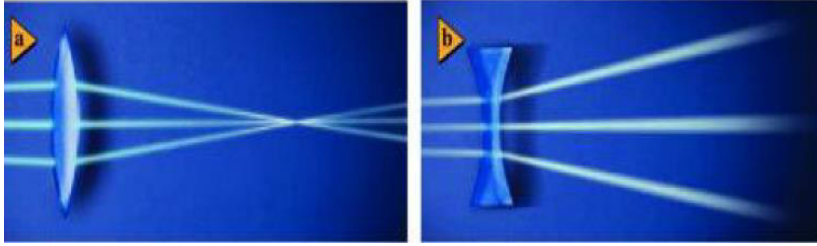
ماذا يحدث للضوء عندما يمر خلال العدسة؟

اذكر بعض الظواهر الناتجة من انكسار الضوء؟

التهيئة:

العدسة - العدسة المحدبة - العدسة المقعرة - معادلة العدسة الرقيقة - الزوغان اللوني - العدسة اللالونية.

المفردات:



نشاط ①: عرف العدسة موضحاً أنواعها؟

تعريف العدسة: قطعة من مادة شفافة تستخدم في تجميع الضوء أو تفريقه وتكوين الصور.
أنواعها: مثل / الزجاج أو البلاستيك.

- ١- عدسة محدبة (مجمعة): هي العدسة التي تكون سمكية من الوسط ورقيقة عند الأطراف. شكل (أ).
 - ٢- عدسة مقعرة (مفرقة): هي العدسة التي تكون رقيقة من الوسط وسمكية عند الأطراف. شكل (ب).
- ملاحظة: نموذج العدسة الرقيقة يقصد به أنه عندما يمر الضوء خلال العدسة يحدث الانكسار في مستوى يسمى المستوى البؤري يمر في مركز العدسة وطرفيها.

نشاط ②: اكتب معادلة العدسة الرقيقة مع التوضيح؟

f للعدسة المقعرة (-)
 f للعدسة المحدبة (+)
المعادلة: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$
المعادلة: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$
المعادلة: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$
المعادلة: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$

تدريب ①: إذا وضعت صحيفة على بُعد 10.0 cm من عدسة مجمعة بعدها البؤري 5.0 cm فأوجد بعد الصورة المتكونة؟

؟؟ = d_i = بعد الصورة $f = 5 \text{ cm}$ = البعد البؤري $d_o = 10 \text{ cm}$ = بعد الجسم

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i} \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{d_i} = \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{2-1}{10} = \frac{1}{10}$$

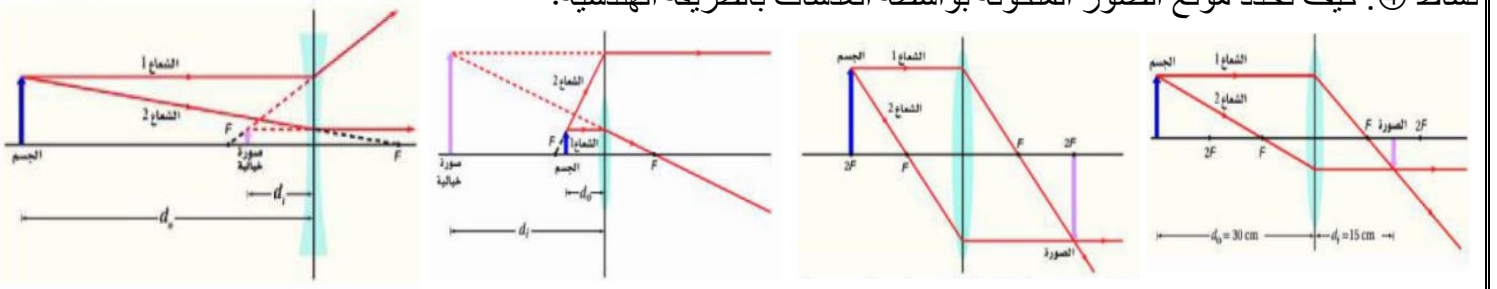
$$d_i = 10 \text{ cm}$$

$$d_i = \frac{d_o f}{d_o - f} = \frac{10 \times 5}{10 - 5} = \frac{50}{5} = 10 \text{ cm}$$

نشاط ③: اكتب معادلة التكبير للعدسة الرقيقة مع التوضيح؟

المعادلة: $m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{d_i}{d_o}$
المعادلة: $m = \frac{h_i}{h_o}$
المعادلة: $m = -\frac{d_i}{d_o}$

نشاط ④: كيف نحدد موقع الصور المتكونة بواسطة العدسات بالطريقة الهندسية؟



* الصور المتكونة بواسطة العدسات المحدبة تختلف وفقاً لموقع الجسم من البؤرة كما في الصور أعلاه.

** الصور المتكونة بواسطة العدسات المقعرة تكون دائماً ضالّة و ومعدّلة و مصغرة

نشاط ⑤: أكمل الفراغ: للعدسات الكروية عيوباً جوهرية ينجم عنها مشكلات في وضوح الصورة وألوانها منها:

- الزوغان الكروي: عدم قدرة العدسة الكروية على تجميع الأشعة المتوازية جميعها في نقطة واحدة. وسببه انشاع سطح العدسة ويعالج بمراعاة أن تكون الأشعة الضوئية التي تسقط على العدسة قريبة
- الزوغان اللوني هو عيب يؤدي إلى تركيز الضوء المار خلال العدسات في نقاط مختلفة من المحاور الرئيس. مما يؤدي إلى ظهور الجسم المرئي خلال العدسة محاطاً بالألوان ولعلاج هذا نستخدم عدسات لونية

وهي نظام مكون من عدستين أو أكثر.

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

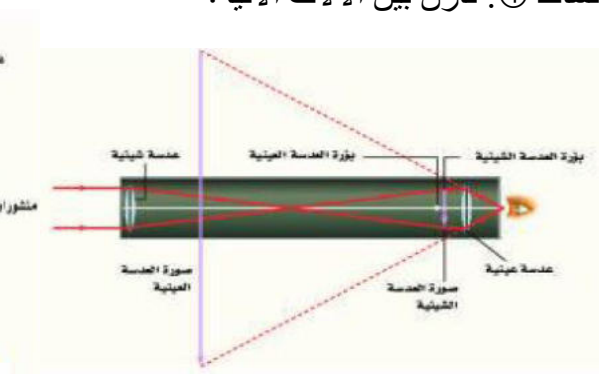
١- المرآة عبارة عن قطعة من مادة شفافة مثل الزجاج تستخدم في تجميع الضوء أو تفريقه لتكوين الصور.	أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة
٢- الشعاع الضوئي الساقط على العدسات لا يعاني انكساراً عند مروره بالمركز البصري.	أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة
٣- العدسة المجمعة التي تكون سميكة في وسطها وأقل سمكاً عند أطرافها:	أ- العدسة المحدبة	ب- العدسة المقعرة
٤- الصور التي تكونها العدسات المقعرة تكون دائماً:	أ- مصغرة وخيالية ومعدّلة	ب- مصغرة وحقيقية ومقلوبة
٥- أين يجب وضع جسم بحيث تكوّن له عدسة محدبة صورة خيالية معدّلة مكبرة، إذا كان الجسم:	أ- بين العدسة والبؤرة	ب- على بُعد 2F
٦- أي العدسات تستخدم لحرق ورقة؟	أ- العدسة المحدبة	ب- العدسة المقعرة
٧- عدم قدرة العدسة الكروية على تجميع الأشعة المتوازية في نقطة واحدة بالزوغان الكروي بسبب انشاع سطح العدسة ويعالج باستخدام:	أ- عدسة محدبة	ب- عدسة مقعرة
٨- الزوغان اللوني هو ظهور الجسم من خلال العدسة محاطاً بالألوان بسبب انكسار الضوء فيها بزوايا مختلفة ولعلاج ذلك يستخدم:	أ- عدسة محدبة	ب- عدسة مقعرة
٩- ماذا يحدث للصورة المتكوّنة من عدسة محدبة عندما يُغطى نصفها؟	أ- تختفي نصف الصورة	ب- تعتم الصورة
١٠- وضع جسم طوله 10 cm أمام عدسة محدبة فتكوّنت له صورة مكبرة 3 فأن طول الصورة يساوي: مرات	أ- 0.3 cm	ب- 3 cm

$$\Rightarrow m = \frac{h_i}{h_o} \Rightarrow 3 = \frac{h_i}{10} \Rightarrow h_i = 3 \times 10 = 30 \text{ cm}$$



المجموعة
رقم ()

المفردات: قصر النظر - طول النظر.



«تلسكوب»

- المنظار الفلكي يستخدم العدسات لتقريب الأجسام البعيدة وتكبير صورها. ويكون صورة خيالية ومقلوبة... مقارنة بالجسم وتستخدم عدسات عينية محدبة لا لونية للتخلص من... الزوغان اللوني... المشكلة مع الصورة.....
- المنظار مثل المنظار الفلكي يكون صوراً مكبرة... للأجسام البعيدة... ويحتوي على منشورين... «
- آلة التصوير العاكسة ذات العدسة المفردة التي تعكس الصورة المتكونة بواسطة العدسة... من خلال المنشور... لمشاهدتها أو توجيهها في اتجاه الفيلم.

٤- المجهر (الميكروسكوب) للمجهر عدستان إحداهما... شبيهة... والأخرى... عينية.....

ويستخدم في مشاهدة الأجسام الصغيرة... ويوضع الجسم في المنطقة ما بين بؤرة العدسة ومركز تكورها فتكون العدسة الشيئية صورة للجسم حقيقية مقلوبة مكبرة ثم تكون بمثابة جسم أمام العدسة العينية فتكون له صورة... خيالية... معتدلة... مكبرة.....

واجب

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- طول النظر هو عدم رؤية الجسم القريب بوضوح بسبب تكوّن الصورة خلف الشبكية:			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٢- العدسة التي ينبغي أن يستخدمها الشخص المصاب بقصر النظر: لتفريق الأشعة			
أ- العدسة المحدبة		ب- العدسة المقعرة	
		ج- العدسة المجمعة	
		د- العدسة اللالونية	
٣- يستخدم في مشاهدة الأجسام الصغيرة:			
أ- التلسكوب		ب- المنظار	
		ج- الميكروسكوب (المجهر)	
		د- المنظار الفلكي	
٤- المسؤولة عن تجميع الضوء على الشبكية هي:			
أ- عدسة العين		ب- القرنية	
		ج- الشبكية	
		د- العضلات المحيطة بالعين	

السؤال الثاني: أ- اكتب المصطلح العلمي لما يأتي:

- (...تحليل...الضوء...) فصل الضوء الأبيض وتحليله إلى ألوان الطيف باستخدام منشور زجاجي أو قطرات الماء في الجو.
- (...العدسات...) عبارة عن قطعة من مادة شفافة مثل الزجاج تستخدم في تجميع الضوء أو تفريقه لتكوين الصور.
- (...العدسة المحدبة...) العدسة المجمعة التي تكون سميكة في وسطها وأقل سمكاً عند أطرافها.
- (...طول...النظر...) عدم رؤية الجسم القريب بوضوح بسبب تكون الصورة خلف الشبكية.
- (...معامل...الانكسار...) النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعة الضوء في الوسط.
- (...الزوغان...اللونى...) عيب في العدسات الكروية يؤدي إلى تركيز الضوء المار خلال العدسات في نقاط مختلفة، مما يؤدي إلى ظهور الجسم المرئي خلال العدسة محاطاً بحزم ملونة.

ب- متى يحدث الانعكاس الكلي الداخلي موضحاً أهم تطبيقاته؟

- يحدث إذا ١. انتقل الشعاع من وسط معامل انكساره أكبر إلى وسط معامل انكسار أقل.
- إذا سقط بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة.
- أهم تطبيقاته: ٥. الألياف البصرية ٦. السراب ٧. تحليل الضوء ٨. قوس المطر.