

سلسلة

التفوق

أسئلة الفصل الأول

الحركة الموجية

للفصل الثاني الثانوي

بقلم

موقع ايجي فاست التعليمي

أحمد صبحي

01148146562

01061415886

السؤال الأول : أكمل الجمل الآتية

١. الموجة عبارة عن ينتقل فى الوسط وينقل
٢. تتكون الأمواج المستعرضة من و
٣. تتكون الأمواج الطولية من و
٤. الأمواج المستعرضة تتكون من والمسافة بين أى نقطتين متتاليتين لهما نفس الطور تسمى
٥. إذا زاد التردد إلى الضعف فإن الزمن الدورى
٦. فى الموجة المستعرضة يكون اتجاه حركة الجزيئات للوسط الانتشار بينما فى الموجة الطولية يكون اتجاه حركة الجزيئات
٧. سرعة انتشار الموجة = التردد ×
٨. تنتشر الأمواج الكهرومغناطيسية على هيئة أمواج ميكانيكية على هيئة أمواج
٩. تعتبر أمواج الصوت أمواجاً بينما أمواج الضوء أمواجاً
١٠. يقاس التردد بوحدة
١١. يتناسب التردد تناسباً مع الطول الموجى
١٢. الموجات التى يلزم لانتقالها وجود وسط مادي هى
١٣. تقوم الموجات بنقل
١٤. بعد الجسم المهتز عن موضع سكونه الأصلي هو
١٥. فى الموجات الطولية طول الموجة هو
١٦. تختلف الموجات الكهرومغناطيسية عن الموجات الأخرى فى أنها تنتشر فى
١٧. عدد الموجات التى تمر بنقطة معينة فى اتجاه انتشار الموجة خلال واحد ثانية هو
١٨. إذا زاد تردد البندول إلى ثلاث أمثال فإن الزمن الدورى
١٩. يسمى نصف المسافة الرأسية بين القمة والقاع لموجة مستعرضة بـ
٢٠. الموجات الكهرومغناطيسية تنشأ من اهتزاز



السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية

١. موجات تنشأ عن مجالات كهربائية ومجالات مغناطيسية مهتزة بتردد ν ومتفقتة فى الطور ومتعامدة على بعضها وعلى اتجاه الانتشار وتنتشر فى الأوساط المادية والفراغ.
٢. موجات تنشأ عن مصدر مهتز ينقل نوع من الاضطراب خلال الوسط المادى
٣. حركة يصنعها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه أو اهتزازه الأصلي تتكرر على فترات زمنية متساوية.

٤. الحركة التي يحدثها الجسم المهتز في الفترة الزمنية التي تمضي بين مروره بنقطة واحدة في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد . ()
٥. اضطراب ينتقل وينقل الطاقة في اتجاه انتشارها . ()
٦. عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة . ()
٧. بعد الجسم المهتز في أي لحظة عن موضع إتزانه الأصلي وهي كمية متجهة . ()
٨. أقصى إزاحة تحدث للجسم المهتز بعيدا عن موضع سكونه الأصلي . ()
٩. موضع واتجاه حركة جزي من جزيئات الوسط عند لحظة معينة . ()
١٠. عدد الأطوال الموجية التي تقطعها الموجة المنتشرة في اتجاه معين في الثانية الواحدة . ()
١١. الزمن الذي يستغرقه الجسم المهتز في عمل اهتزازة كاملة . ()
١٢. المسافة بين نقطتين متتاليتين في مسار حركة الجسم المهتز تكون سرعته عند إحداهما أقصاها وعند الأخرى منعدمة . ()
١٣. الزمن الذي تستغرقه الموجة لتقطع مسافة تعادل طول موجي واحد . ()
١٤. المسافة بين أي قمتين متتاليتين أو أي قاعين متتالين . ()
١٥. المنطقة التي تتقارب فيها جزيئات الوسط المهتز من بعضها . ()
١٦. موجة يكون فيها اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشارها . ()
١٧. المنطقة التي تتباعد فيها جزيئات الوسط المهتز عن بعضها . ()
١٨. الموضع الذي يمثل النهاية العظمى لإزاحة جزيئات الوسط في الاتجاه الموجب . ()
١٩. موجة يكون فيها اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط عمودي على اتجاه انتشارها . ()
٢٠. الموضع الذي يمثل النهاية العظمى لإزاحة جزيئات الوسط في الاتجاه السالب . ()
٢١. المسافة بين مركزي أي تضاعطين متتالين أو مركزي أي تخلخلين متتالين . ()
٢٢. المسافة بين أي نقطتين متتاليتين تتحركان بكيفية واحدة . ()
٢٣. حاصل ضرب طول الموجة \times ترددها . ()
٢٤. المسافة التي تقطعها الموجة خلال زمن دوري واحد . ()
٢٥. المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة في اتجاه انتشارها . ()

المركز التعليمي
٢٠١٢

السؤال الثالث : أختَر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

١. تقوم الموجات بنقل
 - أ. المادة
 - ب. الجسيمات
 - ج. الطاقة
٢. الموجات التي يلزم لانتقالها وجود وسط مادي هي
 - أ. الموجات الكهرومغناطيسية
 - ب. الموجات الميكانيكية
 - ج. جميع ما سبق

جميع الموجات التالية تنتقل في الفراغ ماعدا

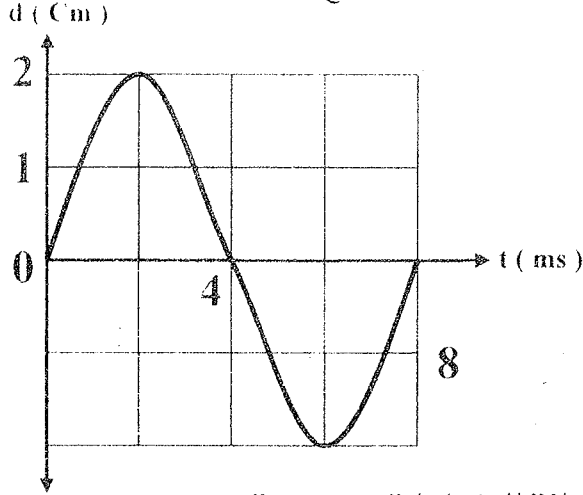
- أ. موجات الضوء . ب. موجات الأشعة السينية . ج. موجات الصوت

٤. تختلف الموجات الكهرومغناطيسية عن الموجات الميكانيكية في إنها تنتشر في

- أ. الهواء . ب. الزجاج . ج. الفراغ

٥. تسمى نصف المسافة الرأسية بين القمة والقاع لموجة مستعرضة بـ

- أ. التردد . ب. الطول الموجي . ج. سعة الموجة



٦. من الشكل المقابل

١. سعة هذه الموجة

- أ. 2 Cm

- ب. 3 Cm

- ج. 4 Cm

٢. تردد هذه الموجة

- أ. 100

- ب. 125

- ج. 250

هيرتز.

٧. النسبة بين زمن سعة الاهتزازة إلى زمن الاهتزازة الكاملة كنسبة

- أ. 1/2

- ب. 4/1

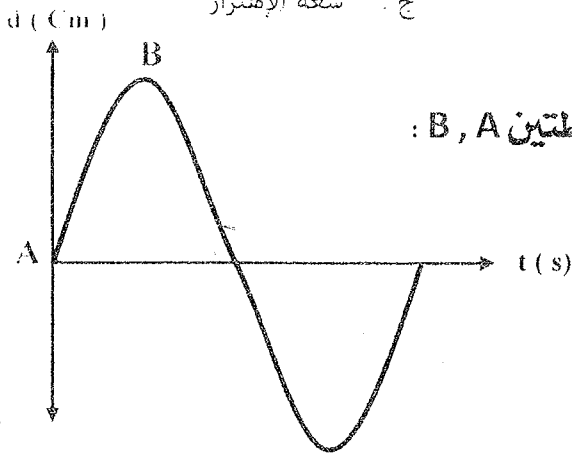
- ج. 1/4

٨. عدد الموجات التي تمر بنقطة معينة في مسار الحركة الموجية خلال واحد ثانية هو

- أ. التردد

- ب. الطول الموجي

- ج. سعة الإهتزاز



٩. في الشكل المقابل :

موجة ترددها 50Hz فتكون الفترة الزمنية بين النقطتين A , B :

- أ. 1/50 s

- ب. 2/25 s

- ج. 1/25 s

- د. 1/200 s

١٠. إذا كان الزمن الذي يمضي بين مرور القمة الأولى والقمة العاشرة بنقطة في مسار

الحركة الموجية هو 0.2 S فإن تردد المصدر يكون

- أ. 55 Hz

- ب. 50 Hz

- ج. 45 Hz

١١. إذا كان الزمن الذي يستغرقه الجسم المهتز في عمل إهتزازة كاملة هو 0.1 S فإن عدد

الإهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في 100S هو

- أ. 10

- ب. 100

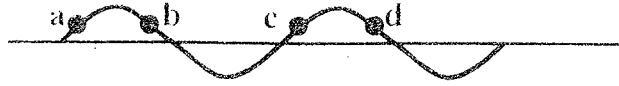
- ج. 1000

١٢. جسم طافى على سطح مياه بحيرة ، إذا كانت موجات البحيرة تسبب تذبذب هذا الجسم لأعلى ولأسفل ٩٠ مرة فى الدقيقة فإن تردد هذه الموجات يساوى

- أ. 90 Hz ب. 60 Hz ج. 1.5 Hz

١٣. فى الموجة التى أمامك :

النقاط التى لها نفس الطور هى



- أ. a , b
ب. b , c
ج. b , d

١٤. الطول الموجى هو المسافة بين نقطتين متاليتين لهما نفس

- أ. الاتجاه ب. السرعة ج. الطور

١٥. إذا كانت المسافة بين نقطتين متاليتين متفقتين فى الطور لموجة تساوى 50Cm فإن الطول الموجى لهذه الموجة تساوى

- أ. 12.5 Cm ب. 25 Cm ج. 50 Cm

١٦. العلاقة بين التردد و الطول الموجى وسرعة إنتشار الموجات هى

- أ. $V = v\lambda$ ب. $V = \frac{\lambda}{v}$ ج. $V = \frac{v}{\lambda}$

١٧. سرعة إنتشار الموجة تساوى

- أ. $\frac{\lambda}{v}$ ب. $\frac{\lambda}{T}$ ج. $\frac{v}{\lambda}$

١٨. موجتان ترددهما 512 Hz ، 256 Hz تنتشران فى وسط معين تكون النسبة بين طولى موجتيهما على الترتيب

- أ. 2/1 ب. 1/2 ج. 3/1

١٩. إذا كان طول الموجة الصوتية التى يصدرها مصدر صوتى هو 0.5 m وتردد النغمة 666Hz تكون سرعة إنتشار الصوت فى الهواء

- أ. 338 m/s ب. 333 m/s ج. 330 m/s

٢٠. موجتان صوتيتان ترددهما 300Hz ، 600Hz تنتشران فى الهواء ، فتكون النسبة بين سرعتيهما

- أ. 2/1 ب. 1/2 ج. 1/1

٢١. وقفت فتاة على شاطئ البحر لمشاهدة الأمواج فلاحظت أنه كل ثانيتين يمر أمامها أربع موجات ، وكل موجة طولها 0.5 m فتكون سرعة الموجات

- أ. 0.2 m/s ب. 0.25 m/s ج. 1 m/s

السؤال الرابع : ماذا نغنى بقولنا أن :

١. أقصى إزاحة لجسم مهتز بعيدا عن موضع سكونه = 5 Cm .
٢. سعة الإهتزاز لجسم مهتز = 2cm .
٣. تردد شوكة رنانه = 50HZ .
٤. جسم مهتز يصنع 1200 ذبذبة كامله فى دقيقة واحدة .
٥. الزمن الدورى لجسم مهتز = 2s .
٦. الطول الموجى لموجة طولية = 30cm .
٧. الطول الموجى لموجة مستعرضة = 20cm .
٨. الطول الموجى لأمواج البحر = 20cm .
٩. المسافة بين مركزي تضاعط وتخلخل متتاليين = 5cm .
١٠. المسافة بين القمة الأولى والقمة الخامسة لموجة مستعرضة = 24cm .
١١. سرعة انتشار موجة = 20m/s .
١٢. المسافة بين القمة الأولى والقاع الثالث = 12cm .

محمد يحيى

السؤال الخامس : علل ما يأتي :

١. نرى الضوء الناتج من الانفجارات الكونية ولا نسمع الصوت الناتج عنها .
٢. استخدام رواد الفضاء أجهزة لاسلكية على سطح القمر للتواصل فيما بينهم .

١. تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية خلال الفراغ.

٤. كلما زاد تردد الموجة في وسط ما قل الطول الموجي لها.

٥. ينتشر الصوت في الغازات على شكل موجات طولية.

موقع ايجي فاست التعليمي



السؤال السادس: ماذا يحدث مع ذكر السبب عند ما

١. يزداد تردد حركة اهتزازية إلى الضعف بالنسبة للزمن الدوري لها.
٢. يزداد تردد موجة منتشرة في وسط ما بالنسبة للطول الموجي لها.
٣. يتضاعف طول موجة تنتشر في وسط ما بالنسبة لسرعة انتشارها.
٤. تزداد سرعة موجة في وسط ما عن سرعتها في وسط آخر بالنسبة للطول الموجي لها.



السؤال السابع: قارن بين كل مما يأتي

١. الموجات الميكانيكية والموجات الكهرومغناطيسية (من حيث: الانتشار - أنواعها - أمثلة).
٢. الموجات المستعرضة والموجات الطولية (من حيث: شكل الموجة - اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط - التكوين - الطول الموجي - أمثلة).

ملف زبركي طوله 6 سم علق به ثقل وشد بقوة ما فأصبح طوله ٩ سم ثم ترك ليتهتز فأحدث 100 اهتزازة كاملة في ثلث دقيقة. احسب طول الموجة الحادثة وسرعة انتشارها.

نغمتان النسبة بين تردديهما 2 : 1 إذا كان الطول الموجي لأحدهما يزيد عن الطول الموجي للآخر بمقدار 20 سم احسب تردد كلا من النغمتين علما بأن سرعة الصوت في الهواء 340 م / ث.

سفينة تبعد عن الشاطئ مسافة 3.6 كم تصدر صافرة ترددها 300 هرتز يسمعها شخص على الشاطئ بعد مضي 12 ثانية من إطلاقها احسب الطول الموجي للصوت الصادر من الصافرة

مثال ٤ : أزهري ٢٠٠٧

إذا كانت سرعة انتشار موجات الماء التي تمر بنقطة معينة 1.5 m/s أحسب عدد الأمواج التي تمر خلال مسافة قدرها 60 م إذا علمت أن عدد الأمواج التي تمر بنقطة في مسار الحركة الموجية 30 موجة كاملة في الثانية الواحدة.

مثال ٥ : أزهري ٢٠٠٦

تنتشر حركة موجية ذات تردد ثابت بين وسطين مختلفين فإذا كان طولها الموجي في الوسط الأول 6 سم وفي الوسط الآخر 4 سم أحسب النسبة بين سرعة انتشارها في كلا من الوسطين.

مثال ٦ : أزهري ٢٠٠٦

طرفت شوكتان رناتان ترددهما 850 , 500 ذ / ث كان الفرق بين طولاهما موجيتهما 28 سم. أحسب سرعة الصوت في الهواء.

مثال ٧ : أزهري ٢٠٠٥

أحسب سرعة انتشار موجة مستعرضة ترددها 15 هرتز على امتداد حبل إذا كانت المسافة بين كل قمة وقاع متتاليين هي 1.5 م.

مثال ٨: أزهر ٢٠٠٤

أحسب عدد الموجات الكاملة التي تحدثها شوكة رنانة منذ بداية اهتزازها حتى يصل صوتها إلى شخص يبعد عنها مسافة 5 م إذا كان تردد الشوكة الرنانة 512 هرتز وسرعة الصوت في الهواء 320 م / ث.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مثال ٩

إذا كانت المسافة بين مركزي تضاعف وتخلخل متتاليين على مسار حركة موجية هي 50 سم. أحسب سرعة انتشار الأمواج علما بأن الزمن الدوري للجسم المهتز 1/300 ثانية.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مثال ١٠

إذا كانت المسافة بين القمة الأولى والقمة التاسعة لموجات في وتر 320 سم. فإذا كانت سرعة الموجة في الوتر 8 م / ث. أحسب : ١. طول الموجة ٢. الزمن الدوري

.....

.....

.....

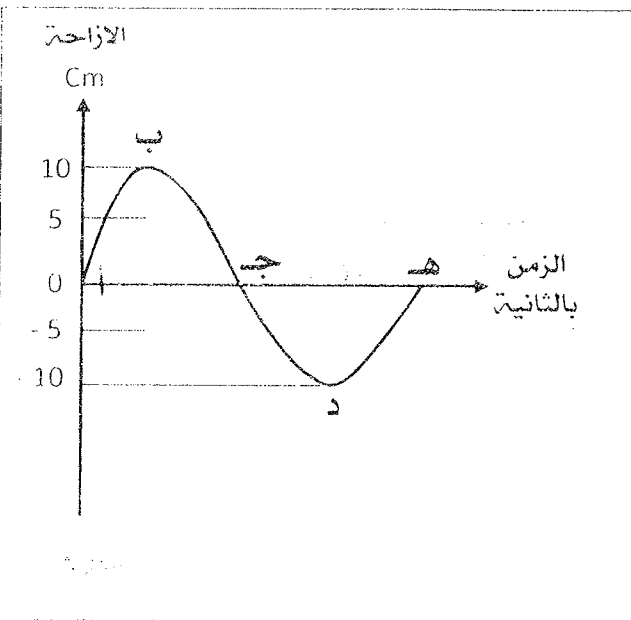
.....

.....

.....

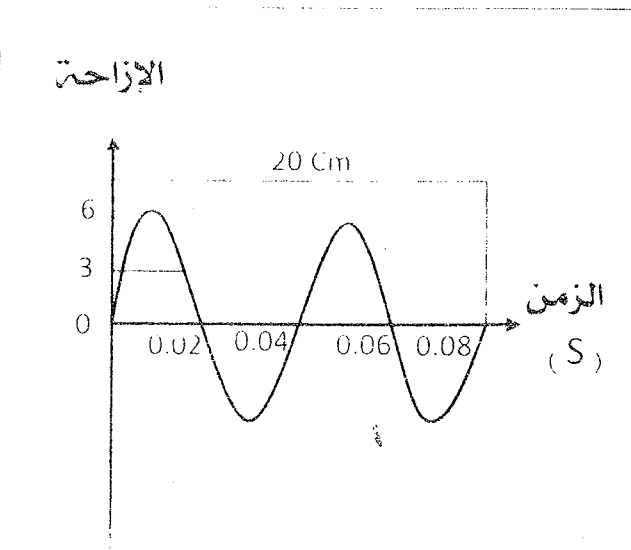
مثال ١١

ألقى حجر في بحيرة ماء ساكن فأحدث 20 موجة في 4 ثواني وكان قطر الموجة الأولى 120 سم أحسب :
١. التردد ٢. الزمن الدوري ٣. الطول الموجي



مثال ١٢

يمثل الشكل موجة ترددها 50 هرتز :
أ- كم يكون الزمن الدوري بين النقطتين د هـ .
ب- سعة الإهتزازة .
ج- المسافة الرأسية بين ب ، د وماذا تعني ؟



مثال ١٣ : (مصر ٩٦)

الشكل الموضح بالرسم يبين علاقة الإزاحة بالرسم مع الزمن بالثانية لموجة مستعرضة من الشكل : أوجد :
١. الطول الموجي ٢. التردد
٢. سعة الإهتزازة ٤. سرعة الموجة

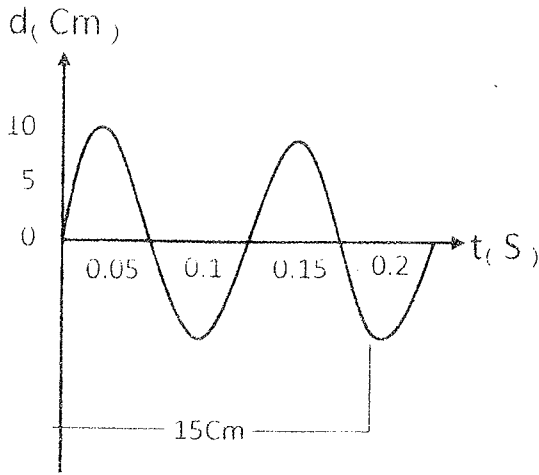
مثال ١٤

من الشكل المقابل احسب :

٢. التردد

١. الطول الموجي

٣. سعة الاهتزازة



مثال ١٥

مصدر صوتي يصدر موجة صوتية ترددها 170Hz تنتشر في الهواء بسرعة 340m/s احسب الطول الموجي لهذه الموجة. وإذا علمت أنه عند ارتفاع درجة الحرارة زاد الطول الموجي بنسبة 10٪. احسب سرعة الصوت في الهواء حينئذ.

مثال ١٦

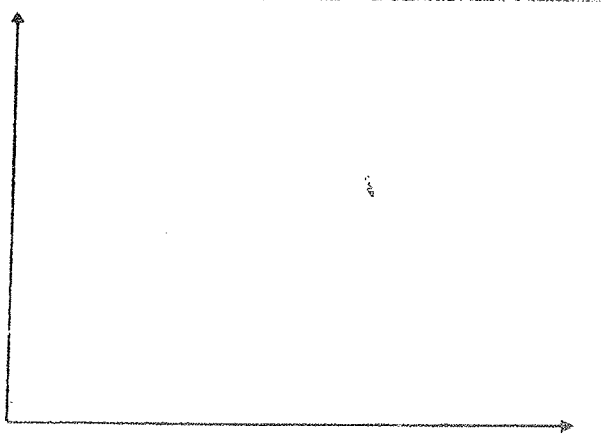
الجدول الآتي يوضح علاقة بين الطول الموجي والتردد لموجة :

λ متر	0.5	1	1.5	2.5	3	4
ν هيرتز	600	300	200	a	100	75

أرسم علاقة بيانية بين التردد على المحور الرأسي و $\frac{1}{\lambda}$ على المحور الأفقي ومن الرسم :

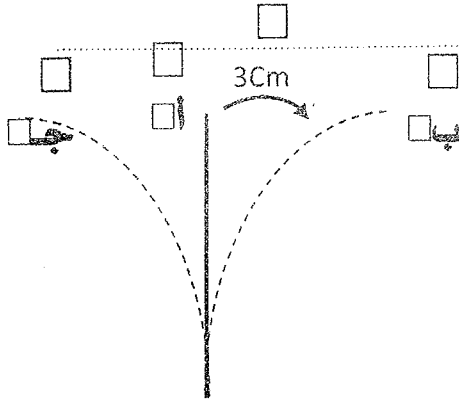
٢. سرعة انتشار الموجة

١. قيمة a



مثال ١٧

مصدر مهتز تردده 100Hz ، احسب الزمن الذي يمضي منذ مرور القمة الأولى وحتى القمة العشرية بنقطة في مسار حركة الموجة.



مثال ١٨ : في الشكل المقابل

جسم مهتز يستغرق زمناً قدره 0.01s

ليتحرك من أ إلى ب، احسب :

١. الزمن الدوري . ٢. التردد .

٣. سعة الاهتزاز .

مثال ١٩

جسم مهتز يحدث 1200 ذبذبة كاملة في الدقيقة بحيث تقطع كل ذبذبة كاملة مسافة قدرها 20cm ، احسب :

١. سعة الذبذبة . ٢. التردد . ٣. الزمن الدوري .

مثال ٢٠

تولدت موجة في وتر وكان ترددها 10Hz والطول الموجي لها 0.5m ، احسب :

١. سرعة الموجة خلال الوتر .

٢. الطول الموجي عندما يزداد التردد إلى 30Hz .

مثال ٢١

موجة مستعرضة في وتر كانت المسافة بين قمة وقاع متتاليين 3m وكان تردد الموجة 60Hz ، احسب سرعة انتشار الموجة.

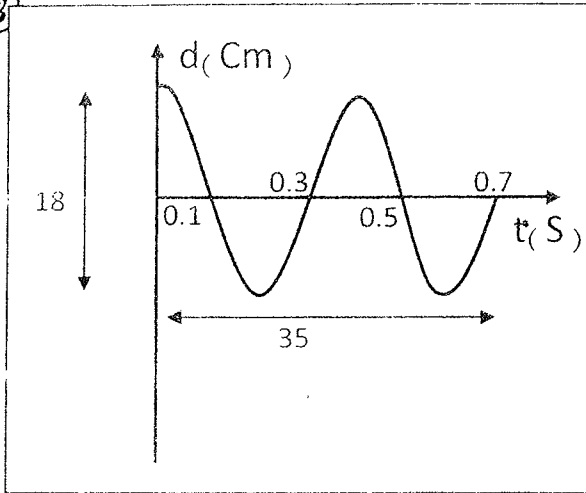
مثال ٢٢

جسم مهتز يحدث 960 اهتزازة في الثانية، ما عدد الاهتزازات التي يحدثها هذا الجسم حتى يصل الصوت لشخص على بعد 100m من الجسم المهتز؟
(علماً بأن سرعة الصوت في الهواء 320m/s).

مثال ٢٣

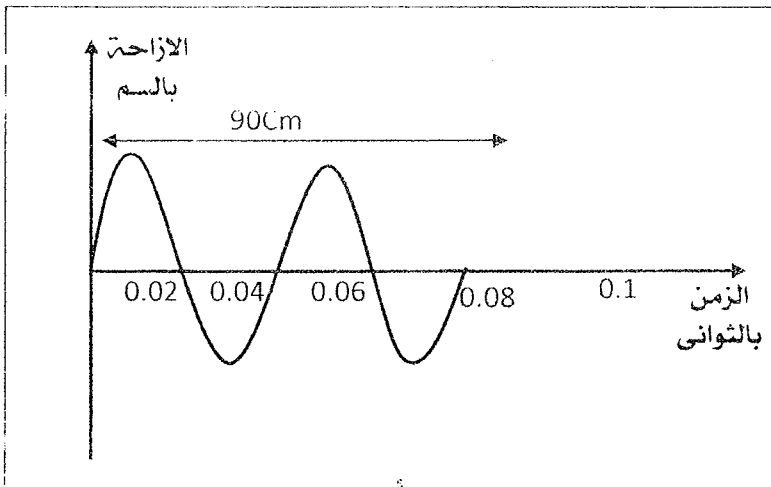
جسم مهتز يصدر صوتاً ويحدث اهتزازة كاملة كل 0.02s فيصل الصوت إلى شخص على بعد 170m من الجسم بعد مرور 0.5s من إصدار الصوت، احسب المسافة بين مركز التضاعط الأول ومركز التخلخل الثاني.

مثال ٢٤ : من الشكل المقابل أوجد :



- سعة الموجة.
- الزمن الدوري.
- التردد.
- الطول الموجي.
- سرعة انتشار الموجة بطريقتين مختلفتين.

مثال ٢٥ : الشكل المقابل يوضح العلاقة بين الإزاحة بالسنتيمتر والزمن بالثواني لموجة ، احسب :



- الطول الموجي.
- سرعة انتشار هذه الموجة.

مثال ٢٦ : الجدول التالي يوضح العلاقة بين الطول الموجي (λ) والتردد (ν) لموجة تتحرك في وسط ما :

(m)	1	2	4	5	10
(HZ)	500	250	X	100	50

(أ) ارسم العلاقة البيانية بين (λ) على محور الرأسى ، (ν) على المحور الأفقى .

(ب) من الرسم أوجد :

١- قيمة X .

٢- سرعة انتشار الموجة خلال الوسط .



ملاحظات :

سلسلة

التفوق

أسئلة الفصل الثاني

الضوء

للف الثاني الثانوي

بِقلم الدرس الأول : الضوء

محمد صبحي

01148146562

01061415886

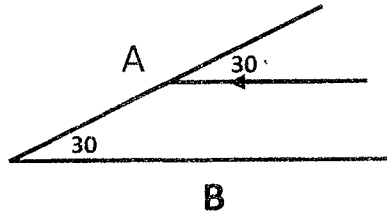
السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

١. ارتداد الأشعة الضوئية في نفس الوسط عندما تقابل سطحاً عاكساً. ()
٢. الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط و العمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس. ()
٣. الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنعكس و العمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس. ()
٤. قدرة الوسط على كسر الأشعة الضوئية عند نفاذها فيه. ()
٥. انحراف مسار الضوء عند انتقاله من وسط إلى وسط آخر يختلف عنه في الكثافة الضوئية. ()
٦. الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنكسر و العمود المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل بين الوسطين. ()
٧. النسبة بين معامل الانكسار المطلق للوسط الثاني إلى معامل الانكسار المطلق للوسط الأول. ()
٨. النسبة بين جيب زاوية السقوط في الوسط الأول إلى جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني. ()
٩. النسبة بين سرعة الضوء في الوسط الأول إلى سرعة الضوء في الوسط الثاني. ()
١٠. النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعته في الوسط. ()
١١. النسبة بين جيب زاوية السقوط في الفراغ إلى جيب زاوية الانكسار في الوسط. ()
١٢. معامل الانكسار المطلق لوسط السقوط \times جيب زاوية السقوط = معامل الانكسار المطلق لوسط الانكسار \times جيب زاوية الانكسار. ()
١٣. سطح عمودي على اتجاه انتشار الموجه وتكون جميع نقاطه لها نفس الطور. ()
١٤. ظاهرة تراكم موجات الضوء الصادرة من مصدرين مترابطين و ينتج عنها تقوية في شدة الضوء في بعض المواضع و انعدام لشدة الضوء في مواضع أخرى. ()
١٥. تداخل ينتج عنه تقوية في شدة الضوء في بعض المواضع نتيجة تقابل قمة من إحدى الموجتين مع قمة من الموجه الأخرى أو قاع من إحدى الموجتين مع قاع من الموجه الأخرى. ()
١٦. تداخل ينتج عنه انعدام لشدة الضوء في بعض المواضع نتيجة تقابل قمة من إحدى الموجتين مع قاع من الموجه الأخرى أو العكس. ()
١٧. المصادر الضوئية التي تصدر منها الموجات بنفس التردد و السعة و الطور. ()
١٨. تغير مسار الضوء عند نفاذه من فتحة صغيرة أو بالقرب من حافة حازر. ()
١٩. بقعة دائرية مضيئة مركزية تتكون عند حيود الضوء عن فتحة دائرية و تكون شدة الضوء فيها أعلى ما يمكن. ()
٢٠. مناطق مضيئة تتخللها مناطق مظلمة نتيجة تراكم حركتين موجتين متفقتين في الطور و متساويتين في التردد و السعة. ()

السؤال الثاني : اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

١. جميع الموجات الكهرومغناطيسية المنتشرة في الفراغ يكون لها نفس
(أ) التردد (ب) الطول الموجي (ج) السرعة

٢. تختلف الموجات الكهرومغناطيسية أثناء انتشارها في الفراغ
(أ) الطول الموجي و التردد (ب) التردد و السرعة (ج) الطول الموجي فقط



٣. إذا سقط شعاع ضوئي على المرآة A بحيث كان موازياً للمرآة B كما بالشكل .

١. ينعكس الشعاع عن المرآة A ، ويسقط على المرآة B بزاوية سقوط تساوي
(أ) 90 (ب) 60 (ج) 30 (د) 0

٢. الشعاع المنعكس عن المرآة B يسقط مرة أخرى على المرآة A بزاوية سقوط
(أ) 60 (ب) 45 (ج) 30 (د) 0

٤. شعاع ضوئي يسقط على قطعة من الزجاج فينكسر في الزجاج ، أي من المفاهيم التالية لا يتغير عندما ينكسر الشعاع الضوئي ؟
(أ) السرعة (ب) التردد (ج) الطول الموجي

٥. عندما ينكسر الضوء تكون النسبة $\frac{\sin \theta}{\sin \theta'}$
(أ) ثابتة للوسطين . (ب) غير ثابتة للوسطين .

(ج) مقدار ثابت أكبر من الواحد الصحيح دائماً .

(د) مقدار ثابت أقل من الواحد الصحيح دائماً .

٦. إذا انتقل شعاع ضوئي من وسط لآخر وقل الطول الموجي له وإذا كانت زاوية سقوطه 60 فإن زاوية انكساره تكون
(أ) أكبر من 60 (ب) أقل من 60 (ج) تساوي 60

٧. النسبة بين زاوية سقوط شعاع ضوئي مار في زجاج ($n_g=1.5$) إلى زاوية انكساره في الماء ($n_w=1.33$)
(أ) أقل من 1 (ب) أكبر من 1 (ج) تساوي 1

٨. معامل الانكسار النسبي بين وسطين (n_2) يتعين من العلاقة
(أ) $\frac{n_1}{n_2}$ (ب) $n_2 - n_1$ (ج) $\frac{n_2}{n_1}$

٩. إذا سقط شعاع ضوئي على سطح متوازي مستطيلات بزاوية سقوط تساوي 60 وكان معامل الانكسار المطلق للزجاج $\sqrt{3}$ ، فإن معامل الانكسار النسبي الأول إلى الوسط الثاني يساوي
(أ) 30 (ب) 45 (ج) 60 (د) 90

سلسلة التفوق / محمد صبحى

١. شعاع ضوئى يسقط على سطح فاصل بين وسطين ، فإذا كانت زاوية السقوط 60° وزاوية الانكسار 30° فإن معامل الانكسار النسبى من الوسط الأول إلى الوسط الثانى يساوى

(ج) $\sqrt{2}$

(ب) $\sqrt{3}$

(أ) 2

١١. عندما يمر ضوء أحادى الطول الموجى خلال شقين مستطيلين ضيقين ثم يسقط على حائل فإن الهدب المتكونة على الحائل تنشأ بسبب

(ج) التداخل

(ب) الانكسار

(أ) الانعكاس

١٢. المسافة بين هدبتى تداخل متتاليتين مضيئتين فى تجربة الشق المزدوج ليونج تساوى

(ج) $\frac{\lambda R}{d}$

(ب) $\frac{d}{2R}$

(أ) $\frac{\lambda d}{R}$

١٣. يتعين الطول الموجى لأى ضوء أحادى اللون فى تجربة الشق المزدوج لتوماس يونج من العلاقة

(ج) $\Delta y = \frac{\lambda d}{R}$

(ب) $R = \frac{\Delta y d}{\lambda}$

(أ) $l = \frac{\Delta y R}{d}$

١٤. فى تجربة الشق المزدوج لتوماس يونج الفرق فى مسار الشعاعين الصادرين من الفتحتين إلى الهدبة المضيئة الأولى يساوى

(ج) $\frac{\lambda}{2}$

(ب) 2λ

(أ) λ

١٥. يزداد وضوح التداخل فى الضوء فى تجربة الشق المزدوج ليونج عند

(ب) نقص المسافة بين الشقين .

(أ) استخدام ضوء أبيض .

(د) لا توجد إجابة صحيحة .

(ج) زيادة المسافة بين الشقين .



السؤال الثالث : ماذا نغنى بعولنا ان

١٣. معامل الانكسار المطلق لوسط = 1.4

١٤. معامل الانكسار النسبى بين الزجاج والماء = 0.8



السؤال الرابع : علل ما يأتي :

١. تسهل رؤية صورتك المنعكسة على زجاج نافذة حجرة مضيئة ليلاً عندما يكون خارج زجاج الحجرة ظلام شديد في حين يصعب تحقيق ذلك نهاراً عندما يكون خارج الحجرة مضيئاً.
٢. معامل الإنكسار المطلق لأي وسط أكبر دائماً من الواحد الصحيح.
٣. قد يكون معامل الإنكسار النسبي بين وسطين أقل من الواحد الصحيح.
٤. الشعاع الساقط عمودياً على السطح الفاصل لا يعاني أي إنكسار.
٥. عند نفاذ ضوء أحادي اللون من شق ضيق مزدوج نشاهد وجود هدب مضيئة وأخرى مظلمة على حائل أبيض على بعد مناسب منها.
٦. يستعمل ضوء أحادي اللون في تجربة الشق المزدوج لتوماس يونج لبيان التداخل.
٧. الهدب المركزية في تجربة الشق المزدوج لتوماس يونج مضيئة دائماً.
٨. في تجربة الشق المزدوج ليونج يزداد وضوح هدب التداخل كلما قلت المسافة بين الشقين.
٩. لا يوجد فرق جوهري بين نموذجي التداخل والحيود في الضوء.
١٠. بالرغم من سقوط موجات ضوء أحادي اللون على فتحة دائرية في حاجز إلا أنه لم يلاحظ حدوث حيود لهذا الضوء.



السؤال الخامس : أذكر شرط حدوث كل ما يأتي :

٦. انكسار الضوء.

٧. تداخل بناء لموجتين من موجات الضوء.

٨. تداخل هدام لموجتين من موجات الضوء.

٩. حيود الضوء بحيث يكون ملحوظا.



السؤال السادس : ما العوامل التي يتوقف عليها كل ما يأتي :

٥. معامل الإنكسار المطلق لوسط.

٦. معامل الإنكسار النسبي بين وسطين.

٧. المسافة بين هذبتين متتالين من نفس النوع في تجربة الشق المزدوج لتوماس يونج.



السؤال السابع : ما النتائج المترتبة على كل ما يأتي :

٣. سقوط شعاع ضوئي يميل على سطح فاصل بين وسطين مختلفين في الكثافة الضوئية.

٤. انتقال شعاع ضوئي يميل من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية.

٥. انتقال شعاع ضوئي يميل من وسط أقل كثافة ضوئية إلى وسط أكبر كثافة ضوئية.

٦. نقص المسافة (d) بين الشقين في تجربة الشق المزدوج ليوينج.

١. استخدام ضوء أحادي اللون ذو طول موجي أكبر في تجربة الشق المزدوج لتوماس يونج بالنسبة للمسافة بين الهدبتين المتتاليتين من نفس النوع.

٨. مرور الضوء من فتحة ضيقة تقترب أبعادها من قيمة الطول الموجي للضوء.



السؤال الثامن : أذكر إستخداماً واحداً لكل مما يأتي :

١. تجربة الشق المزدوج لتوماس يونج .
٢. الشق المزدوج في تجربة توماس يونج .
٣. سقوط شعاع ضوئي يميل على سطح فاصل بين وسطين مختلفين في الكثافة الضوئية .
٤. انتقال شعاع ضوئي يميل من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية .



السؤال التاسع :

١. استنتج العلاقة بين معامل الإنكسار النسبي لوسطين ومعامل الإنكسار المطلق لها ، ثم استخدم العلاقة في استنتاج قانون سنل .

السؤال العاشر :

١. اذكر خصائص الموجات الكهرومغناطيسية .

.....

.....

.....

.....

.....

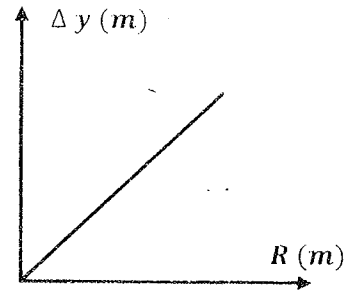
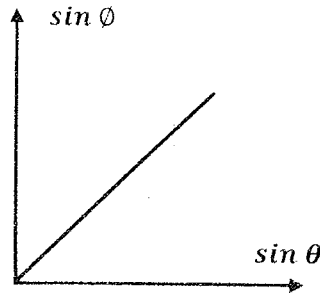
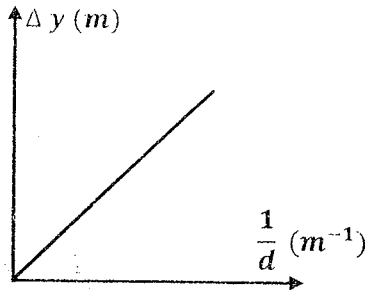
السؤال الحادى عشر :

١. متى تكون زاوية الانكسار لشعاع ضوئى يعبر السطح الفاصل بين وسطين = صفر؟

.....

السؤال الثانى عشر :

١. اكتب العلاقة الرياضية و ما يساويه الميل لكل مما يأتى :



"حيث Δy المسافة بين أى هذبتين متتاليتين من نوع واحد ، R المسافة بين الحائل والشقين ، (θ) زاوية السقوط ، (θ) زاوية الانكسار ، d المسافة بين الشقين"

السؤال الثالث عشر :

(١) إذا كانت سرعة الضوء فى الزجاج $2 \times 10^8 m/s$ احسب معامل الانكسار المطلق للزجاج (علمنا بأن سرعة الضوء فى الهواء $3 \times 10^8 m/s$)

(1.5)

.....

.....

.....

.....

(٢) يسقط شعاع ضوئى على سطح شريحة زجاجية، فإذا كان الشعاع يصنع فى الهواء زاوية قدرها 32 مع العمودى، بينما يصنع الشعاع فى الزجاج زاوية قدرها 21 مع العمودى، احسب معامل الإنكسار للزجاج. (1.5°)

(٣) إذا علمت أن معامل الإنكسار للماء 1.33، احسب زاوية الإنكسار عندما يسقط شعاع ضوئى بزاوية سقوط 30 من الهواء لينفذ إلى الماء. (22.08°)

(٤) إذا كان معامل الإنكسار للماء 1.3 ومعامل الإنكسار للماس 2.4، احسب:
(أ) معامل الإنكسار النسبى من الماس إلى الماء.
(ب) معامل الإنكسار النسبى من الماء إلى الماس. $(0.54, 1.85)$

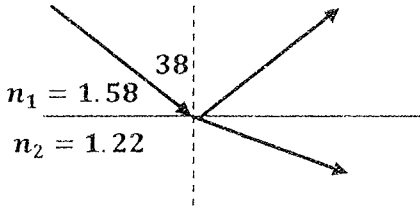
(٥) شعاع ضوئى يسقط على السطح الفاصل بين وسطين فإذا كانت الزاوية بين الشعاعين الساقط والسطح الفاصل 40° وزاوية الإنكسار فى الوسط الثانى 30° ، احسب معامل الإنكسار النسبى من الوسط الأول إلى الوسط الثانى. (1.53)

سلسلة التفوق — أ / محمد صبحي

(٦) شعاع ضوئي يسقط على الماء بزاوية 45 ، حدد اتجاه كل من الشعاعين المنعكس والمنكسر (علماً بأن معامل انكسار الماء 1.35)

(٧) من الشكل المقابل ، أوجد :

قيمة كل من زاوية الانعكاس وزاوية الانكسار (38, 52.88)



(٨) إذا كانت المسافة بين الشقين في تجربة الشق المزدوج 0.1cm وكان بعد الحائل عنهما 200cm والطول الموجي المستخدم 6000A ، احسب المسافة بين هذبتين مضيئتين متتالين ($1.2 \times 10^{-3} \text{m}$)

(٩) في تجربة الشق المزدوج ليونج كانت المسافة بين الفتحتين المستطيلتين الضيقتين 0.2mm وكانت المسافة بين الشق والحائل المعد لاستقبال الهدب 120cm وكانت المسافة بين هدبتين مضيئتين متتاليتين 3mm ، احسب الطول الموجي للضوء المستخدم الأحادي اللون بالأنجستروم. $(1\text{\AA} = 10^{-10}\text{m})$. (5000A)

(١٠) احسب تردد الضوء المستخدم في تجربة الشق المزدوج إذا كانت المسافة بين الفتحتين الضيقتين 0.00015m والمسافة بين الحائل المعد لاستقبال الهدب والشق المزدوج 0.75m وكانت المسافة بين هدبتين مضيئتين متتاليتين 0.002m (علما بأن سرعة الضوء في الهواء $3 \times 10^8\text{m/s}$) $(7.5 \times 10^{14}\text{Hz})$



سلسلة

التفوق

أسئلة الفصل الثاني

الضوء

للف الثاني الثانوي

الدرس الثاني : الانعكاس الكلي و الزاوية الحرجة

بعلبي

محمد صبحي

01148146562

01061415886

السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

١. زاوية سقوط فى الوسط الأكبر كثافة ضوئية تقابلها زاوية انكسار فى الوسط الأقل كثافة ضوئية تساوى 90° .
٢. انعكاس الشعاع الضوئى داخل الوسط الأكبر كثافة ضوئية عندما تكون زاوية سقوطه أكبر من الزاوية الحرجة بين الوسطين.
٣. قضيب مصمت رفيع من مادة مرنة شفافة إذا دخل الضوء من أحد طرفيه فإنه يعاني عدة انعكاسات كلية متتالية حتى يخرج من طرفها الآخر.

السؤال الثانى: اختر مما بين الأقواس:

١. لكي يحدث انعكاس كلية لشعاع ساقط من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية يجب أن تكون زاوية السقوط الزاوية الحرجة.
 أ- أكبر من ب- أقل من ج- تساوى
٢. عندما ينتقل الضوء من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية فإن أكبر قيمة لزاوية الانكسار فى الوسط الأقل كثافة ضوئية هى
 أ- 90° ب- 45° ج- 42°
٣. إذا كانت الزاوية الحرجة لوسط بالنسبة للهواء هى 45° فإن معامل انكسار هذا الوسط =
 أ- 2 ب- $\sqrt{2}$ ج- 1.64
٤. إذا كانت الزاوية الحرجة بين وسطين 30° فإن معامل الانكسار النسبى من الوسط الأكبر كثافة ضوئية إلى الوسط الأقل كثافة ضوئية =
 أ- 0.5 ب- 2 ج- 1.5
٥. يحدث السراب نتيجة حدوث للضوء الأبيض.
 أ- انكسار ب- تداخل ج- انعكاس كلية

السؤال الثالث: ما معنى أن:

١. الزاوية الحرجة لوسط بالنسبة للهواء $= 40^\circ$: جـ

السؤال الرابع: علل لما يأتى:

١. تستخدم الألياف الضوئية فى نقل الضوء. : جـ
٢. يفضل المنشور العاكس عن السطح المعدنى العاكس. : جـ
٣. تغطى أوجه المنشور العاكس بطبقة من الكريوليت. : جـ

السؤال الخامس: اذكر شروط حدوث كلام من

١. إنعكاس كلى لشعاع ضوئى.

ج:

٢. ظاهرة السراب.

ج:

٣. المنشور العاكس.

ج:

السؤال السادس: اذكر الأساس العلمى لكل من

١. الألياف الضوئية.

ج:

٢. المنشور العاكس.

ج:

٣. ظاهرة السراب فى الصحراء.

ج:

السؤال السابع: اذكر وظيفة كلا من

١. الألياف الضوئية.

ج:

٢. المنشور العاكس.

ج:

٣. طبقة الكريوليت على أوجه المنشور العاكس.

ج:

السؤال الثامن:

تحدث باختصار عن ظاهرة السراب الصحراوى.

ج:

مثال ١:

وسطين مختلفين فى الكثافة الضوئية إذا كانت الزاوية الحرجة بينهما 50° ومعامل الإنكسار المطلق للوسط الأكبر كثافة 1.5 . احسب معامل الإنكسار المطلق للوسط الأقل كثافة .
الحل : (1.15)

مثال ٢:

- إذا كان معامل إنكسار الماس 2.5 احسب الزاوية الحرجة له. الحل : (23.5°)

مثال ٣:

- إذا سقط شعاع ضوئى على سطح سائل وكانت زاوية السقوط 30° وزاوية الإنكسار 22° احسب الزاوية الحرجة للشعاع عندما ينتقل من السائل إلى الهواء. الحل : (48.5°)

سلسلة

التفوق

أسئلة الفصل الثانى

المطوع

للف الثاني الثانوى

الدرس الثالث : المنشور الثنائى و المنشور الرقيق

يعلم

محمد صبحي

01148146562

01061415886

السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية

١. الزاوية الحادة المحصورة بين امتدادى الشعاعين الساقط والخارج فى المنشور الثلاثى

(.....)

٢. الزاوية المحصورة بين وجهى المنشور.

(.....)

٣. حالة للمنشور تكون عندها زاوية السقوط = زاوية الخروج وقيمة زاوية الانحراف أصغر

(.....)

ما يمكن.

٤. منشور ثلاثى زواياه صغيرة ويكون دائما فى وضع النهاية الصغرى للانحراف

(.....)

٥. الزاوية المحصورة بين امتدادى الشعاعين الأزرق والأحمر بعد خروجهما من المنشور الرقيق

(.....)

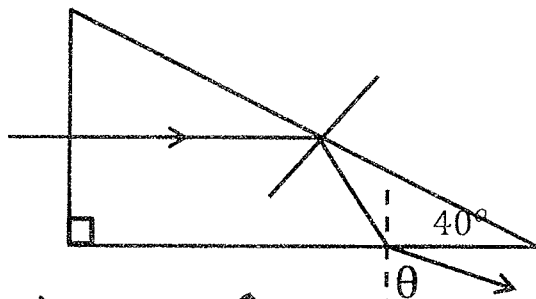
٦. متوسط معاملى انكسار اللونين الأزرق والأحمر

(.....)

٧. النسبة بين الانفراج الزاوى بين اللونين الأزرق والأحمر إلى الانحراف المتوسط لهما فى منشور

(.....)

رقيق



السؤال الثانى: اختر ما بين الأقواس

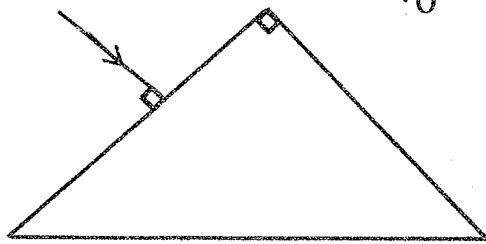
١. إذا كان معامل انكسار مادة المنشور 1.5

فإن قيمة الزاوية (θ) هىأ. 50° ب. 10° ج. 15° تقريبا

٢. إذا كان معامل انكسار مادة المنشور 1.5 فإن

الشعاع ينفذ من المنشور بزاوية خروج تساوى

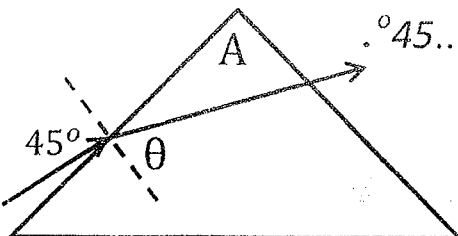
.....



ج. صفر

ب. 30° أ. 90° ٣. فى الشكل المقابل تكون زاوية رأس المنشور (A) 45°

أ. أكبر من ب. أقل من ج. تساوى



٤. زاوية رأس المنشور الرقيق

أ. أقل من 10° ب. أكبر من 10°

ج. تساوى

 10° ٥. منشور رقيق من الزجاج زاوية رأسه 5° ومعامل انكسار مادته 1.6 تكون زاوية انحراف

الضوء فيه

أ. 3° ب. 5° ج. 6°

١. منشور رقيق زاوية رأسه 6° يسبب انحرافا قدره 3 درجات للأشعة الساقطة عليه فيكون معامل انكسار مادته

جـ- 1.6

بـ 1.8

أـ 1.5

٧. الانفراج الزاوى بين بين الشعاعين الأزرق والاحمر يساوى

جـ- $A(n_b + n_r)$

بـ $A(n_b - n_r)$

أـ $A(n_r + n_b)$

السؤال الثالث : ما معنى أن

١. زاوية الانحراف فى منشور ثلاثى = 30° .

جـ :

٢. الانفراج الزاوى فى منشور رقيق = 0.2° .

جـ :

٣. قوة التفريق اللونى لمنشور رقيق = 0.2.

جـ :

السؤال الرابع : علك ما يأتى

١. عند سقوط ضوء أبيض على منشور ثلاثى فى وضع النهاية الصغرى يخرج متفرقا إلى ألوان مختلفة.

جـ :

٢. اللون البنفسجى أكبر انحرافا من اللون الأحمر.

جـ :

السؤال الخامس : اذكر شروط حدوث كلا من

١. وجود المنشور الثلاثى فى وضع النهاية الصغرى للانحراف.

جـ :

٢. تساوى زاوية سقوط شعاع ضوئى على منشور ثلاثى مع زاوية خروجه.

جـ :

السؤال السادس : اذكر الأساس العلمى

١. المنشور الثلاثى.

جـ :

السؤال السابع : اذكر وظيفة كلا من

١. المنشور الثلاثي متساوي الأضلاع (فى وضع النهاية الصغرى للانحراف)

ج:

٢. المنشور الرقيق .

ج:

السؤال الثامن : اذكر الكميات الفيزيائية التى تتعين من العلاقات الآتية :

١. $A(n - 1)$

٢. $\frac{(\alpha_0)_b + (\alpha_0)_r}{2}$

٣. $\frac{n_b + n_r}{2}$

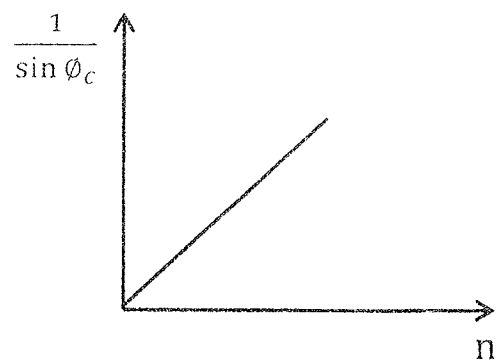
٤. $A(n_b - n_r)$

٥. $\frac{n_b - n_r}{n_y - 1}$

السؤال التاسع : اكتب العلاقة الرياضية و ما يساويه امليل :

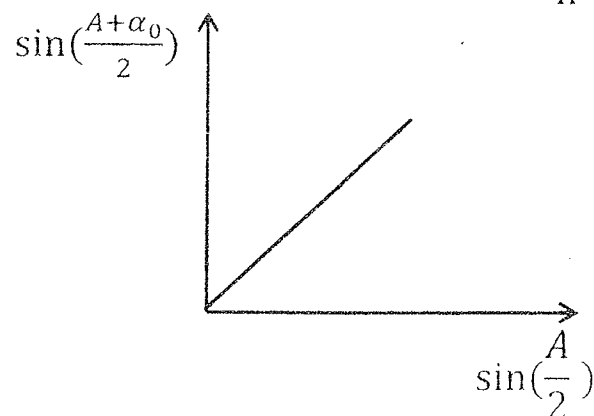
العلاقة :

الميل :



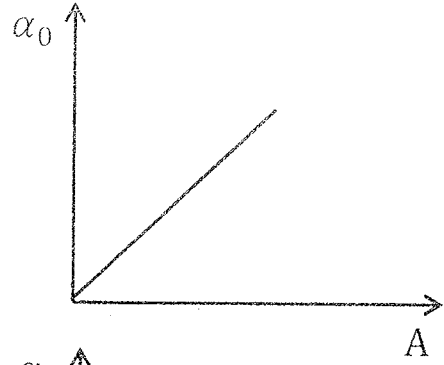
العلاقة :

الميل :



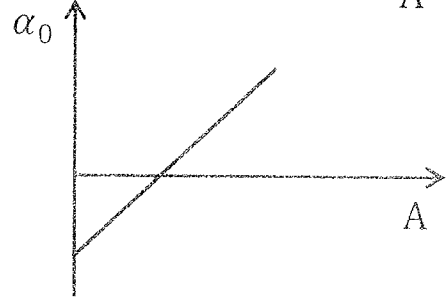
العلاقة:

الميل:



العلاقة:

الميل:



السؤال العاشر:

اثبت أن قوة التفريق اللوني للمنشور لا تعتمد على زاوية رأس المنشور.

جـ:

السؤال الثالث: المسائل:

مثال ١:

.. منشور رقيق رأسه 10° ومعامل الانكسار الضوء فيه 1.72 ، 1.54 للونين الأزرق والأحمر.

على الترتيب أحسب:

أ- زاويتي انحراف اللونين الأزرق والأحمر.

ب- معامل انكسار اللون الأصفر.

ج- قوة التفريق اللوني للمنشور.

مثال ٢:

سقطت أمواج ضوئية من الهواء إلى الماء بزاوية سقوط 30° فإذا كان معامل الانكسار بين الماء والهواء 1.33 . أحسب :
أ- زاوية الانكسار في الماء .
ب- سرعة انتشار الضوء في الماء علماً بأن سرعة انتشار الضوء في الهواء $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

مثال ٣:

يسقط شعاع ضوئي على منشور ثلاثي بزاوية سقوط 60° فإذا كانت زاوية رأس المنشور 60° . ومعامل انكساره $\sqrt{3}$. أحسب كلا من زاوية الخروج وزاوية الانحراف للشعاع الضوئي .

مثال ٤:

منشور رقيق مغمور في سائل يحرف الأشعة الساقطة عليه من السائل بزاوية 2° . أحسب زاوية رأس المنشور إذا علمت أن معامل انكسار مادة المنشور 1.5 ومعامل انكسار السائل 1.2 .

موقع ايجي فاست التعليمي

مثال ٥ :

- ١- إذا علمت أن معامل الانكسار المطلق للزجاج 1.5 وللماء 1.32 وأن سرعة الضوء في الهواء $3 \times 10^8 \text{ m/s}$. أحسب :
- أ- معامل الانكسار النسبي من الزجاج للماء .
- ب- جيب الزاوية الحرجة للزجاج بالنسبة للماء .
- ج- سرعة الضوء في الزجاج .

مثال ٦ :

- ١- أحسب الطول الموجي لضوء تردده 5×10^{14} هرتز عند الانتشار في الماس علماً بأن سرعة الضوء في الهواء $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ومعامل انكسار الماس $\frac{5}{3}$.

مثال ٧ :

- ١- إذا كان الانفراج الزاوي للشعاعين الأزرق والأحمر في منشور ثلاثي زاوية رأسه 3 درجات هو 0.6 أحسب الفرق بين معامل انكسار مادة المنشور للضوء الأزرق ومعامل انكساره للضوء الأحمر .

مثال ٨:

سقط شعاع ضوئي عموديا على أحد وجهي المنشور الثلاثي من الزجاج فخرج مماسا للوجه المقابل فإذا كانت زاوية رأس المنشور 45° أوجد :
 أ- معامل الانكسار لزجاج المنشور .
 ب- سرعة الضوء في زجاج المنشور علما بأن $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

مثال ٩:

سقط شعاع ضوئي عمودي على أحد أوجه منشور ثلاثي زاوية رأسه 45° فخرج مماسا للوجه المقابل أوجد معامل إنكسار مادته .

مثال ١٠:

منشور رقيق زاوية رأسه 8° ومعامل انكسار مادته للون الأحمر 1.52 وللون الأزرق 1.54
 احسب : أ- زاوية انحراف كل لون .
 ب- الانحراف الزاوي بين اللونين .
 ج- قوة التفريق اللوني للمنشور .

مثال ١١ :

سقط شعاع ضوئي في الهواء على أحد أوجه منشور ثلاثي زجاجي زاوية رأسه 72° فانكسر الشعاع بزاوية 30° وخرج مماسا للوجه الآخر أوجد :
 أ- الزاوية الحرجة بين الزجاج والهواء .
 ب- معامل انكسار مادة المنشور .

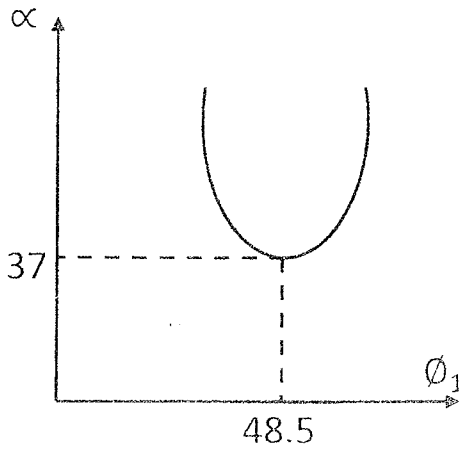
مثال ١٢ :

منشور ثلاثي زاوية رأسه 60° ومعامل انكسار مادته $\sqrt{2}$. احسب قيمة زاوية الانحراف و السقوط في وضع النهاية الصغرى .

مثال ١٣ :

سقط شعاع على منشور ثلاثي زجاجي بزاوية 45° ثم خرج بزاوية 52° فإذا علمت أن معامل انكسار مادة المنشور 1.5 أوجد زاوية رأس المنشور .

مثال ١٤ :



من الشكل أوجد :

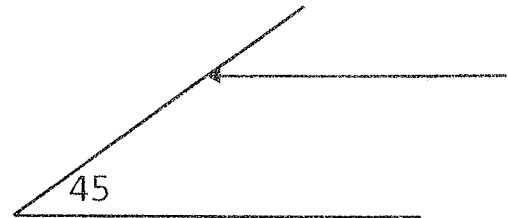
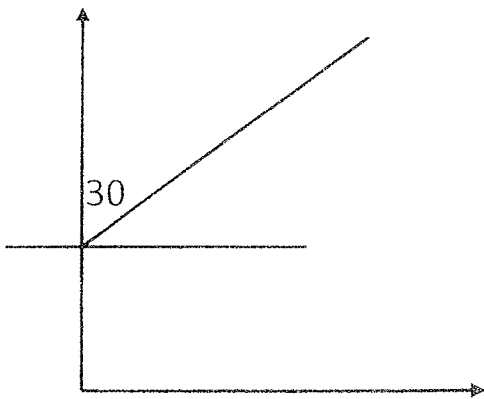
- (١) زاوية خروج الشعاع .
- (٢) زاوية رأس المنشور .
- (٣) معامل إنكسار مادة المنشور .

مثال ١٥ :

سقط شعاع ضوئي عموديا على أحد أوجه منشور ثلاثي من الزجاج متساوي الأضلاع الزاوية الحرجة لمادته بالنسبة للهواء هي 42° تتبع مسار هذا الشعاع حتى يخرج منها .

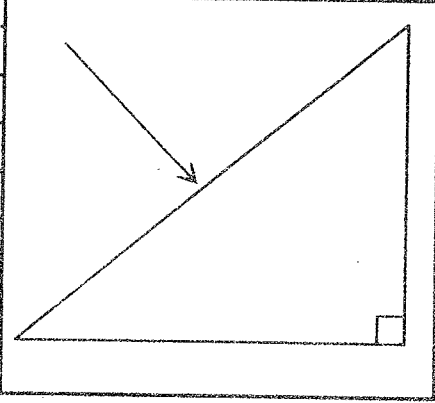
مثال ١٦ :

وضح بالرسم فقط مسار الشعاع الساقط على الوجه (A) :



مثال ١٧ :

- يسقط شعاع ضوئي على وجه منشور ثلاثي معامل انكسار مادته 1.5 كما هو موضح.
- أ- تتبع مسار الشعاع الضوئي داخل المنشور.
- ب- أوجد زاوية خروجه من المنشور.



مثال ١٨ :

- تتبع مسار الشعاع الضوئي الساقط على أحد أوجه المنشور حتى يخرج علما بأن الزاوية الحرجة 42° ثم احسب قيمة زاوية الخروج.

