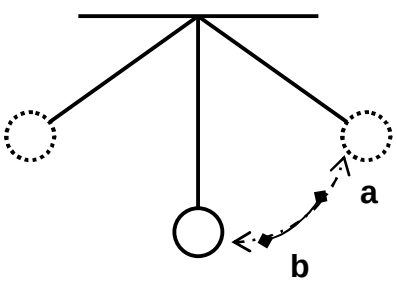
بسم الله الرحمن الرحيم

أسئلة على الموجـــــــات

السـؤال الأول

I تخـــــير الإجـــابـة الصحيـــحة

1. استغرقت أقصى إزاحة لوتر مهتز 0.002 ثانية فيكون تردده ..... (250 – 125 – 500) .
2. فى الأمواج المستعرضة تهتز جزيئات الوسط .....
   1 - فى إتجاه عمودى على إتجاه إنتشار الحركة الموجية .
   2 - فى نفس إتجاه إنتشار الحركة الموجية .
   3 - فى عكس إتجاه إنتشار الحركة الموجية .
3. عندما يقل تردد حركة موجية فى وسط .....
   (يزداد طولها الموجى ، يقل طولها الموجى ، تقل سرعتها ، تزداد سرعتها ، يقل طولها الموجى و تزداد سرعتها) .
4. جميع هذه الأمواج أمواجاً مستعرضة ما عدا .....
   (أمواج الراديو ، أمواج الضوء، أمواج الصوت فى الهواء، أمواج الأشعة السينية) .
5. لا ينتقل الصوت فى ..... (الماء ، الحديد ، الفراغ) .
6. تنتشر جميع الأمواج التالية فى الفراغ ماعدا .....
   (أمواج الراديو ، أمواج الضوء ، أمواج الصوت ، أمواج أشعة جاما ، أمواج الأشعة السينية) .
7. من الأمواج التى تتطلب ضرورة وجود وسط مادى لإنتشارها .....
   (أمواج الراديو ، أمواج الضوء ، أمواج الصوت ، أمواج أشعة جاما ، أمواج الأشعة السينية) .
8. أى الأمواج التالية تصف أمواج الضوء .....
   1 - أمواج طولية تحتاج إلى وسط مادى تنتشر فيه .
   2 - أمواج مستعرضة تحتاج إلى وسط مادى تنتشر فيه .
   3 - طولية لا تحتاج إلى وسط مادى تنتشر فيه .
   4 - أمواج مستعرضة لا تحتاج إلى وسط مادى تنتشر فيه .
   5 - لا توجد إجابة صحيحة .
9. جميع الأمواج التالية أمواج ميكانيكية ما عدا .....
   (أمواج الماء ، أمواج الصوت ، أمواج الراديو ، أمواج منتشرة فى وتر طويل مهتز ، أمواج موقوفة فى عمود هوائى) .
10. عندما تهتز جزيئات الوسط فى إتجاه عمودى على إتجاه إنتشار الحركة الموجية فإن الموجة تسمى .....
    (طولية - مستعرضة - الإثنين معاً) .
11. عندما يهتز المصدر بتردد معين تهتز دقائق الوسط .....
    (بتردد مختلف – بنفس التردد – بتردد أصغر من تردد المصدر – بتردد يتناقص بالتدريج) .
12. زمن وصول الجسم المهتز لأقصى إزاحة يساوى ..... (T ، $\frac{1}{4}T$ ، $\frac{1}{2}T$) .
13. النسبة بين سرعة البندول عند النقطة a إلى سرعة البندول عن النقطة b .....
    (< ، > ، =) الواحد الصحيح .
    بينما النسبة بين إزاحة البندول عند النقطة a إلى إزاحة البندول عن النقطة b .....
    (< ، > ، =) الواحد الصحيح .



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

14. تقوم الموجات بنقل ..... (المادة ، الجسيمات ، الطاقة) فى اتجاه انتشارها .

15. جميع الأمواج التالية أمواج كهرومغناطيسية ما عدا .....
(أمواج الراديو ، أمواج الضوء ، أمواج الصوت ، أمواج أشعة جاما ، أمواج الأشعة السينية) .

16. تنتقل موجة خلال زمن دورى T ثانية مسافة تعادل ..... (نصف طول موجى ، ضعف الطول الموجى ، الطول الموجى) .

17. عند أقصى إزاحة للجسم المهتز تكون سرعة الجسم المهتز .....
($\frac{1}{4}$ أقصى سرعة يصل إليها الجسم ، أقصى سرعة يصل إليها الجسم ، منعدمة) .

18. لحظة مرور الجسم المهتز بموضع سكونه الأصلى تكون سرعته .....
($\frac{1}{4}$ أقصى سرعة يصل إليها الجسم ، أقصى سرعة يصل إليها الجسم ، منعدمة) .

19. عند تحريك ماء فى حوض بواسطة لوح من الخشب يحدث عند سطح الماء أمواج ..... (طولية ، مستعرضة ، كهرومغناطيسية) بينما يحدث فى قاع الحوض أمواج ..... (طولية ، مستعرضة ، كهرومغناطيسية) .

20. إذا زاد تردد البندول للضعف فإن الزمن الدورى ..... (يزداد للضعف ، يقل لنصف ، يظل ثابت) .

21. حاصل ضرب التردد فى الزمن الدورى يساوى ..... (السرعة ، مقلوب السرعة ، الواحد الصحيح) .

22. حاصل ضرب التردد فى الطول الموجى يساوى ..... (السرعة ، مقلوب السرعة ، الواحد الصحيح) .

23. الزمن الذى يستغرقه الجسم المهتز فى عمل إهتزازة كاملة يسمى .....
(الزمن الدورى – التردد – سعة الإهتزازة – الإزاحة) .

24. ميل الخط المستقيم بين السرعة و الطول الموجى .....
(مقلوب التردد – مقلوب الزمن الدورى – ثابت بلانك – لاتوجد إجابة صحيحة) .

25. تنتشر الموجات الميكانيكية فى الغازات على شكل موجات ..... (مستعرضة فقط ، طولية فقط ، طولية و مستعرضة) .

26. إذا انتقلت موجة مستعرضة فى الهواء فلابد أن تكون ..... (ميكانيكية فقط ، كهرومغناطيسية فقط ، أمواج الصوت) .

27. ا لنسبة بين سرعة الموجات الميكانيكية المستعرضة إلى الطولية فى الجوامد ..... (< ، > ، =) الواحد الصحيح .

28. سرعة انتشار الموجة المنتشرة فى وسط معين يحددها ..... (طول الموجة فى الوسط ، تردد الموجة ، طبيعة الوسط) .

29. المسافة بين مركز تضاغط و مركز تخلخل تال له 8 سم فإن الطول الموجى يساوى ..... (8 ، 4 ، 16) سم .

30. تكون سرعة الجسم المهتز أقصى ما يمكن ..... (عند أقصى إزاحة للجسم المهتز ، لحظة مروره بموضع سكونه الأصلى ، فى منتصف المسافة بين موضع السكون الأصلى و اقصى إزاحة للجسم المهتز) .

31. يطلق على نصف المسافة الرأسية بين القمة و القاع لموجة مستعرضة .....
(التردد ، الطول الموجى ، سعة الإهتزازة ، الإزاحة) .

32. الزمن الدورى يساوى ..... (ضعف ، أربع أمثال ، نصف ، ربع) زمن سعة الإهتزازة .

33. تختلف الموجات الكهرومغناطيسية عن الموجات الأخرى فى أنها تنتشر فى ..... (الهواء – الزجاج – الفراغ – الماء) .

34. الأمواج التى تتطلب ضرورة وجود وسط مادى للإنتشار هى أمواج ..... (الصوت – الضوء – أشعة جاما) .

35. إذا زاد تردد الموجة فى نفس الوسط فإن ذلك يؤدى إلى تغير.....
(سرعة الموجة فقط – سرعة الموجة والطول الموجى – سرعة الموجة وترددها والطول الموجى – الطول الموجى فقط) .

36. المسافة بين قمة وقاع تال لها 10 سم فإن الطول الموجى يساوى ..... (5 ، 10 ، 20) سم .

37. عندما يقل الطول الموجى لحركة موجية فى وسط ما فإن ذلك يعنى .....
(نقص سرعة الإنتشار – زيادة سرعة الإنتشار – زيادة تردد الموجة – نقص تردد الموجة) .

38. عندما يقل تردد حركة موجية في وسط ما ..... (يزداد طولها الموجي - يقل طولها الموجي - تقل سرعتها - تزداد سرعتها) .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

39. عندما تهتز ساق مرتين فى الثانية تنتقل قمة الموجة فى الماء مسافة 2 سم و عندئذ تكون سرعة انتشار أمواج الماء هى .....
(2 ، 4 ، 8) سم / ث .

40. المسافة بين مركزى تضاغطين متتاليين 8 سم فإن الطول الموجى يساوى ..... (8 ، 4 ، 16) سم .

41. النسبة بين تردد موجة سرعتها فى وسط ما V إلى تردد نفس الموجة عند انتقالها لوسط آخر سرعتها فيه 2V
..... (< ، > ، =) الواحد الصحيح .

42. النسبة بين طول موجة سرعتها فى وسط ما V إلى طول نفس الموجة عند انتقالها لوسط آخر سرعتها فيه 2V
..... (< ، > ، =) الواحد الصحيح .

43. إذا كان تردد صوت عمرو أعلى من تردد صوت سارة فإن النسبة بين سرعة صوت عمرو إلى سرعة صوت سارة فى نفس الوسط
..... (< ، > ، =) الواحد الصحيح .

بينما النسبة بين الطول الموجى لصوت عمرو إلى الطول الموجى لصوت سارة فى نفس الوسط .....
(< ، > ، =) الواحد الصحيح .

44. عندما تهتز جزيئات الوسط فى نفس إتجاه إنتشار الحركة الموجية فإن الموجة تسمى .....
(طولية – مستعرضة – موقوفة – كهرومغناطيسية) .

45. المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين 10 سم فإن الطول الموجى يساوى ..... (5 ، 10 ، 20) سم .

46. النسبة بين سرعة الموجات الميكانيكية المستعرضة إلى الطولية فى السوائل ..... (< ، > ، =) الواحد الصحيح .

47. النسبة بين سرعة الموجات الميكانيكية الطولية إلى المستعرضة فى الجوامد ..... (< ، > ، =) الواحد الصحيح .

48. إذا كانت المسافة بين نقطة و ثانى نقطة متفقة معها فى الطور فى مسار حركة موجية 10 سم فإن الطول الموجى لها يساوى .....
..... (5 ، 10 ، 20) سم .

49. المسافة التى تتحركها موجة فى زمن يساوى ربع الزمن الدورى تساوى .....
..... (سعة الإهتزازة – أقصى إزاحة – جميع ما سبق) .

50. تردد الموجة المنتشرة فى وسط معين يحددها ..... (طول الموجة ، تردد المصدر ، طبيعة الوسط) .

51. موجتان صوتيتان ترددهما 300 Hz ، 600 Hz تنتشران فى الهواء تكون النسبة بين سرعتيهما .....
..... (2 : 1 ، 1 : 2 ، 1 : 1) .

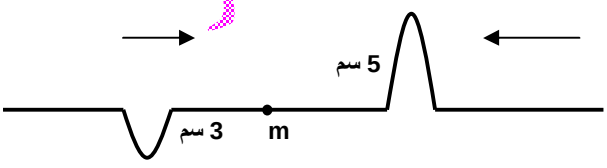
* * * * * * * * * * * * * * * * * * *

52. فى الأوتار المهتزة دائما عدد العقد ..... (< ، > ، =) عدد البطون .

53. فى تجربة ميلد كان طول الخيط المستخدم 1.5 متر و الطول الموجى 0.5 متر فإن عدد العقد المتكونة
..... (6 ، 7 ، 8) عقدة .

54. نغمة تصدر من وتر كمان يمكن زيادة ترددها ..... (بالضغط بالقوس على الوتر بقوة ـــ باستخدام وتر أكثر سمكاً ـــ بإنقاص قوة الشد ـــ بزيادة قوة الشد ـــ بزيادة طول الجزء المهتز من الوتر) .

55. تنتشر نبضتان تكون سعة النبضة عندما يتقابلان عند نقطة m هى ..... (+ 5 ، + 3 ، – 2 ، + 2) .



56. تنتقل موجات الصوت فى الهواء من سماعة P إلى مستمع Q ماذا يحدث لجزيئات الهواء عند إنتقال الصوت من P إلى Q ؟

Q O W P

(تبقى فى مكانها ـــ تنتقل من P إلى Q ـــ تتذبذب فى إتجاه عمودى على PQ ـــ تتذبذب فى إتجاه موازى للمسار PQ) .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

57. عندما يهتز وتر طوله متر واحد بحيث يكون خمس عقد يكون طول الموجة..... (0.2 – 0.4 – 0.5) متر .

58. عندما يهتز وتر بأكمله كقطعة واحدة فإنه يصدر ..... (النغمة الأساسية ــ النغمة الفوقية الأولى ــ النغمة الفوقية الثانية) و يكون طوله مساوياً طول (موجة كاملة ، نصف موجة ، ربع موجة ، موجتان) .

59. ينكسر الصوت ..... (مقترباً من ــ مبتعداً عن) العمود عند انتقاله من الهواء البارد للهواء الساخن .

60. يصدر الوتر نغمته الفوقية الثانية عندما يهتز على هيئة ..... (ثلاثة قطاعات – أربع قطاعات – خمس قطاعات) .

61. عندما يهتز وتر طوله 100 سم بحيث ينقسم إلى 10 قطاعات يكون الطول الموجى للنغمة الصادرة .....
..... (10 ، 0.1 ، 20 ، 5) سم .

62. سرعة الصوت فى الغازات ..... (تقل ، تزيد ، تظل ثابتة) كلما زادت كثافتها .

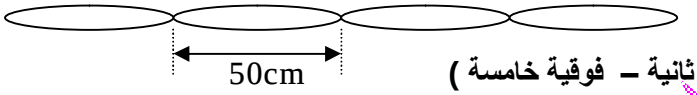
63. عندما يهتز وتر فيعطى النغمة الفوقية الثالثة يكون عدد الأمواج ..... (2 – 3 – 4) .

64. النسبة بين النغمة الفوقية الخامسة إلى النغمة الفوقية الثانية ..... (2 : 3 ، 2 : 5 ، 1 : 2 ، 2 : 6) .

65. كلما زادت قوة شد الوتر فإن عدد القطاعات..... (يقل ، يزيد ، يظل ثابتة) .

66. عدد الموجات الموقوفة يساوى ..... (ضعف ، أربع أمثال ، نصف ، ربع) عدد البطون .

67. فى الشكل المقابل :



أ - النغمة التى يصدرها الوتر .....
(فوقية رابعة – فوقية ثالثة – فوقية ثانية – فوقية خامسة)
ب - الطول الموجى ..... (1m - 50 cm - 200 cm - لاتوجد إجابة) .

68. الطول الموجى للنغمة الفوفقية الثالثة الى يصدرها وتر مشدود طوله L يتعين من العلاقة .....
($2L - L - {}^{L}/_{2} - {}^{2L}/_{3}$) .

69. الأشكال التالية تمثل موجات موقوفة لها ترددات مختلفة :

1 – أى منها له أقل تردد ؟ ..... (a ، b ، c ، d) .
2 – أى منها له اعلى تردد ؟ ..... (a ، b ، c ، d) .
3 – أى منها يمثل نغمة فوقية أولى ؟ ..... (a ، b ، c ، d) .
4 – أى من الأزواج التالية يكون تردد إحدى الموجتين ضعف تردد الأخرى ؟ .....
((a ، b) ، (c ، a) ، (d ، c) ، (a ، d)) .

70. نسبة ترددات النغمة الأساسية والنغمات الفوفقية التى يصدرها وتر هى .....
(1 : 3 : 5 ، 2 : 4 : 5 ، $\frac{1}{2}$: 1 : $1\frac{1}{2}$ ، لاتوجد إجابة) .

71. سلك مشدود بين دعامتين رفعت درجة حرارته فإن سرعة الموجة فيه ..... (تقل ، تزيد ، تظل ثابتة) .
و إذا كان أحد طرفيه يمر على بكرة ملساء و فى نهايته كفة بها أثقال فإن سرعة الموجة فيه ..... (تقل ، تزيد ، تظل ثابتة).

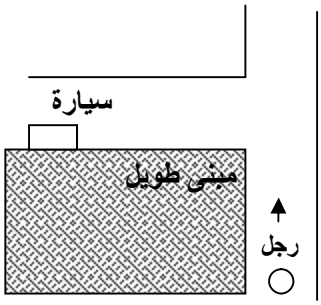
72. طول الموجة الموقوفة هو .....
(المسافة بين عقدتين متتاليتين – المسافة بين بطنين متتاليتين – ضعف المسافة بين عقدتين متتاليتين) .

73. يصدر الوتر نغمته الفوقية الرابعة عندما يتكون عليه ..... (3 قطاع – 5 قطاع – 4 قطاع – لاتوجد إجابة) .

74. صوت المرأة أقوى من صوت الرجل و ذلك لأن ..... (موجات صوت المرأة أكثر طولاً ــ موجات صوت المرأة أسرع ــ الأحبال الصوتية للمرأة أقصر ــ الأحبال الصوتية للمرأة أطول) .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

75. يسير رجل بجوار مبنى عال كما فى الرسم حيث سمع صوت نفير سيارة فى الشارع العمودى و هذا نتيجة .....
(الإنعكاس – لإنكسار – الحيود) .



76. فى تجربة ميلد كانت النسبة بين قوتى الشد هى 25 : 16 تكون النسبة بين عدد القطاعات هى .....
..... (25 : 16 ، 16 : 25 ، 4 : 5 ، 5 : 4) .

77. عندما يهتز وتر طوله L بحيث ينقسم إلى عدد n من القطاعات يكون الطول الموجى للنغمة التى يصدرها يساوى .....
($^{L}/_{n}$ – $^{n}/_{L}$ – $^{n}/_{2L}$ – $^{2L}/_{n}$) .

78. النغمات المتوافقة السعة فيها ..... (ثابتة ـــ تزداد باستمرار ـــ تقل باستمرار ـــ متغيرة دورياً) .

79. النسبة بين عدد البطون إلى عدد العقد فى الوتر المهتز دائماً ..... (< ، > ، =) الواحد الصحيح .

80. النسبة بين الطول الموجى للنغمة التوافقية الأولى إلى النغمة الفوقية الأولى لنفس الوتر .....
..... (< ، > ، =) الواحد الصحيح .

81. تقاس الكثافة الطولية لمادة وتر بوحدة ..... (Kg/m^3 ، Kg/m ، kg) .

82. السطح الفاصل بين وسطين فرق الكثافة بينهما كبير يعمل كسطح ..... (كاسر – عاكس – ماص) بصفة أساسية للأشعة الصوتية .

83. يحدث تداخل هدمى عندما يكون فرق المسار بين الموجتين مساوياً لحاصل ضرب طول الموجة فى .....
($\frac{m}{2}$ ، $m - \frac{1}{2}$ ، $m + \frac{1}{2}$) .

84. يحدث تداخل هدمى عندما يكون فرق المسار بين الموجتين مساوياً ..... ($m + \frac{1}{2}l$ ، صفر ، $\frac{l}{2}$ ، لا توجد إجابة صحيحة).

85. عندما يهتز وتر بحيث ينقسم إلى عدة قطاعات فإن طوله يساوى ..... ($\frac{nl}{2}$ ، $\frac{2l}{n}$ ، $\frac{l}{2n}$) .

86. إذا قل طول وتر مشدود إلى النصف و زادت قوة شده إلى أربعة أمثال ما كانت عليه فإن تردده.....
(يزداد للضعف ، يقل للنصف ، يقل للربع ، يزداد إلى أربعة أمثال ، يظل ثابت) .

87. عندما تزداد قوة شد الوتر إلى أربعة أمثالها عند ثبوت طوله فإن تردده.....
(يزداد للضعف ، يقل للنصف ، يقل للربع ، يزداد إلى أربعة أمثال ، يظل ثابت) .

88. أقل تردد يصدره الوتر هو تردد النغمة ..... (الفوقية الأولى ، التوافقية الأولى ، التوافقية الثانية) .

89. أقل طول موجى للنغمات التالية هو الطول الموجى للنغمة ..... (التوافقية الأولى ، التوافقية الثانية ، التوافقية الثانية) .

90. إذا زاد طول وتر مشدود إلى الضعف و زادت قوة شده إلى أربعة أمثال ما كانت عليه فإن تردده.....
(يزداد للضعف ، يقل للنصف ، يقل للربع ، يزداد إلى أربعة أمثال ، يظل ثابت) .

91. إذا كان تردد نغمتان فوقيتان متتاليتان لوتر مهتز هما 85 ، 102 هرتز فيكون تردد النغمة الأساسية هو .....
($\frac{85}{102}$ هرتز ، $\frac{102}{85}$ هرتز ، 17 هرتز ، لا توجد إجابة صحيحة) .
و النغمة التى ترددها 85 هرتز هى النغمة ..... (الفوقية الثانية ـــ الفوقية الثالثة ـــ الفوقية الرابعة ـــ الفوقية الخامسة) .

92. عندما يهتز وتر طوله متر واحد بحيث يكون خمس عقد يكون الطول الموجى ..... (0.2 ، 0.4 ، 0.5) متر .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

93. وتر يهتز معطياً نغمته الفوقية الثانية طبقاً للعلاقة $u = \frac{750}{L}$ تكون سرعة انتشار الموجة فيه .....
(250 ، 500 ، 750) م / ث .

94. وتر مشدود بثقل m مغمور فى الماء فإذا غمر الثقل فى الزيت فإن سرعة انتشار الموجة فى الوتر .... (تقل ، تزيد ، تظل ثابتة) .

95. إذا كان تردد النغمة التوافقية الثالثة لوتر مهتز 150 هرتز فإن تردد النغمة التوافقية الرابعة هى .....
(100 ، 200 ، 300 ، لا توجد إجابة صحيحة) .

96. عندما يهتز وتر مكوناً موجة و نصف من الموجات الموقوفة فإنه يصدر .....
(النغمة الأساسية ــ النغمة الفوقية الأولى ــ النغمة الفوقية الثانية ــ النغمة الفوقية الثالثة ــ النغمة الفوقية الرابعة) .

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

97. النسبة بين جيب زاوية سقوط شعاع ضوئى فى الهواء إلى زاوية إنكساره فى وسط ما ..... (< ، > ، =) الواحد .

98. النسبة بين معامل إنكسار اللون الأحمر إلى معامل إنكسار اللون الأزرق ..... (< ، > ، =) الواحد .

99. الزاوية الحرجة بين وسطين ° 30 فإن معامل الإنكسار النسبى من الوسط الأكبر كثافة إلى الوسط الأقل كثافة (½ - 1 – 2) .

100. معامل الإنكسار المطلق لأى مادة ..... (أكبر من – يساوى – أصغر من) واحد .

101. زاوية انحراف الضوء الأزرق ..... (أكبر من – يساوى – أصغر من) زاوية انحراف الضوء الأحمر.

102. عند سقوط شعاع ضوئى من الهواء للماء فإن زاوية السقوط ..... (أكبر من – يساوى – أصغر من) زاوية الإنكسار .

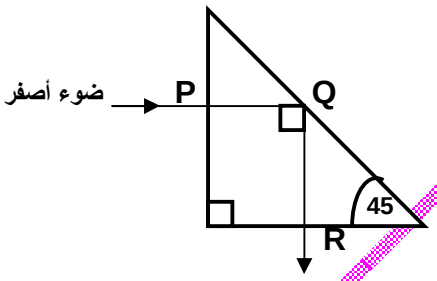
103. الزاوية الحرجة للماء n = 1.33 ..... (أكبر من – يساوى – أصغر من) الزاوية الحرجة للزجاج n = 1.5

104. تكون الزاوية الحرجة دائماً ..... (منفرجة – قائمة – حادة) .

105. عند زيادة زاوية رأس المنشور الثلاثى فإن قوة تفريقه اللونى ..... (تزداد – تقل – تظل ثابتة) .

106. معامل الإنكسار المطلق للماس ..... (0.8 – 1 – 2.4) .

107. يسقط شعاع أصفر على أحد وجهى منشور ثلاثى قائم و خرج من الوجه الأخر ما هى العبارة غير الصحيحة مما يأتى :-
1 – لا يحدث إنكسار للضوء عند P .
2 – يحدث إنعكاس للضوء عند Q .
3 – لا يتحلل الضوء الأصفر .
4 – يمر الضوء عند R بنفس السرعة .



108. الألياف البصرية تعتمد فكرة عملها على ..... (الإنكسار ، التداخل ، الحيود ، الإنعكاس ، الإنعكاس الكلى) .

109. يحدث السراب نتيجة حدوث ..... (حيود – إنعكاس كلى – تداخل – إنعكاس) للضوء الأبيض .

110. عندما ينتقل الضوء من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية فإن أكبر قيمة لزاوية الإنكسار فى الوسط الأقل كثافة ضوئية هى ..... (180° - 90° - 45° - 42°) .

111. شعاع ضوئى يسقط على قطعة من الزجاج فينكسر فى الزجاج أى من المفاهيم التالية لا يتغير عندما ينكسر الشعاع الضوئى .....
(السرعة – التردد – الطول الموجى – الشدة) .

112. الزاوية الحرجة تقع دائماً فى ..... (الوسط الخفيف – الوسط الثقيل – الثقيل أو الخفيف حسب اتجاه الشعاع) .

113. إذا كان معامل الإنكسار المطلق للماس 2.4 و للزجاج 1.6 فإن الزاوية الحرجة فى الماس تكون .....
(أكبر من – يساوى – أصغر من) الزاوية الحرجة فى الزجاج .

114. الهدبة التالية للهدبة المركزية فى تجربة الشق المزدوج لينج دائماً .....
(مضيئة ، مظلمة ، مضيئة أو مظلمة حسب المسافة بين الشقين) .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

115. نسبة سرعة الضوء فى الفراغ إلى سرعة الضوء فى الماء .....
(تساوى الواحد الصحيح – أكبر من الواحد الصحيح – أقل من الواحد الصحيح) .

116. سقط شعاع ضوئى بزاوية صفر على احد أوجه منشور ثلاثى وخرج مماسا للوجه الأخر فإن زاوية الخروج .....
(زاوية حرجة – زاوية قائمة – تساوى زاوية السقوط- لاتوجد إجابة صحيحة) .

117. إذا كان معامل الإنكسار المطلق لوسط ما 2 فإن الزاوية الحرجة له ..... (60° - 45° - 30°) .

118. فى يوم ممطر تحرك رجل شرقاً شاهد امامه فى السماء قوس قزح يكون الوقت ..... (صباحاً – عصراً – ليلاً – فجراً) .

119. إذا كان معامل الإنكسار المطلق للماء $\sqrt{2}$ فإن الشعاع الذى يسقط من الماء إلى الهواء و ينفذ إلى الهواء يكون ساقطاً بزاوية .....
(75° - 60° - 45° - 35°) .

120. فى تجربة الشق المزدوج لينج تكون الهدبة المركزية ..... (مضيئة ، مظلمة ، قد تكون مضيئة أو مظلمة)
و ذلك لأن فرق المسير عندها ..... ($\frac{l}{2}$ ، صفر ، l ، $2\,l$)
و يكون فرق المسير عند الهدبة المضيئة الأولى (التى تلى المركزية) ..... ($\frac{l}{2}$ ، صفر ، l ، $2\,l$)
و تكون المسافة ΔY ..... ($\frac{l\ R}{2d}$ ، صفر ، $\frac{2l\ R}{d}$ ، $\frac{l\ R}{d}$)
و إذا اقترب الحائل المعد لاستقبال الهدب من الشق المزدوج فإن المسافة ΔY ..... (تزداد – تقل – تظل ثابتة – تنعدم)
و إذا استخدم ضوء أحمر ثم أعيدت التجربة مع ضوء بنفسجى فإن المسافة ΔY ..... (تزداد – تقل – تظل ثابتة – تنعدم)
و فى حالة الضوء البنفسجى تكون الهدب المضيئة لونها ..... (بنفسجى – أبيض – هدبة بيضاء و هدبة بنفسجية بالتتابع)
و الموجات المتكونة على الحائل تنشأ بسبب ..... (الإنعكاس – الإنكسار – التداخل – الإمتصاص).

121. اذا كان معامل انكسار وسط معين = 2 و معامل انكسار وسط اخر = 1.5 فان سرعة الضوء فى الاول الى الثانى .....
(اكبر ، اصغر ، يساوى) الواحد الصحيح .

122. تختلف الموجات الكهرومغناطيسية فى .....
1 – الطول الموجى و التردد . 2 – التردد و السرعة .
3 – الطول الموجى فقط . 4 – جميع ما سبق .

123. زاوية الإنعكاس ..... (أكبر من – تساوى – أصغر من) زاوية السقوط .

124. النسبة بين زاوية السقوط إلى زاوية الخروج لشعاع ضوئى يسقط على منشور فى وضع النهاية الصغرى للإنحراف .....
($<$ ، $>$ ، $=$) الواحد الصحيح .

125. مصباح مضئ تحت سطح الماء الجزء المضئ من سطح الماء يكون على شكل ..... (مربع – دائرة – لا توجد إجابة صحيحة).

126. معامل إنكسار الوسط X ضعف معامل إنكسار الوسط Y تكون سرعة الضوء فى الوسط X ....
(ضعف – نصف – ربع – ثلاثة أمثال) سرعة الضوء فى الوسط Y .

127. منشور ثلاثى متساوى الأضلاع فى وضع النهاية الصغرى للإنحراف تكون زاوية السقوط الثانية (f_2) تساوى .....
(75° - 60° - 45° - 30°) .

128. إذا كان معامل الإنكسار المطلق لوسط ما $\sqrt{2}$ فإن الزاوية الحرجة له بالنسبة للهواء ..... (60° - 45° - 35°) .

129. عند تعرض جزء صغير من رأس المنشور الرقيق للكسر فإن قوة تفريقه اللونى ..... (تزداد – تقل – تظل ثابتة) .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

السـؤال الثانـى

J ما معنى أن ؟.....:

1. الطول الموجى لموجة مستعرضة = 20 سم ؟
2. طول موجة صوتية فى الهواء = 5 سم ؟
3. سعة إهتزازة بندول 2 سم ؟
4. تردد شوكة رنانة 512 ذ/ ث ؟
5. طول الموجة الطولية 5 سم ؟
6. الزمن الدورى لبندول يهتز = 0.4 ثانية ؟
7. الطول الموجى 0.25 متر؟
8. المسافة بين مركز تضاغط و مركز تخلخل تال له 5 سم ؟
9. جسيم يعمل 1200 ذبذبة كاملة فى دقيقة واحدة ؟
10. المسافة بين قمة و قاع متتاليين فى موجة مستعرضة = 0.25 م ؟
11. المسافة بين القمة الأولى و القمة الثالثة لموجة مستعرضة تساوى 8 سم ؟
12. المسافة الراسية بين قمة و قاع متتاليين فى موجة مستعرضة = 6 سم ؟
13. المسافة بين مركز التضاغط الأول و مركز التضاغط الرابع لموجة طولية 12 سم ؟
14. طول موجة ماء البحر = 0.6 متر ؟
15. المسافة بين القاع الأول و القمة الثالثة فى موجة 15 سم ؟
16. سرعة موجة = 20 م / ث ؟

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

17. طول الموجة الموقوفة = 10سم ؟
18. وتر يهتز على شكل 5 قطاعات ؟
19. تردد النغمة الفوقية الثالثة لوتر = 200 هرتز ؟
20. تردد النغمة الفوقية الأولى لوتر = 100 هرتز ؟
21. تردد النغمة الأساسية لوتر = 200 هرتز ؟
22. المسافة بين عقدة و بطن تالية لها فى وتر مهتز 5 سم ؟
23. ضعف المسافة بين عقدتين متتاليتين لموجة موقوفة 9 سم ؟
24. المسافة بين عقدين متتاليتين فى وتر مهتز 6 سم ؟
25. الكثافة الطولية لوتر = 5 gm / m ؟
26. المسافة بين العقدة الأولى و الخامسة لوتر مهتز 20 سم ؟

* *

27. قوة التفريق اللونى لمنشور رقيق = 0.02 ؟
28. الزاوية الحرجة فى الزجاج 42° ؟
29. زاوية الإنحراف فى منشور ثلاثى = 32 درجة ؟
30. مقلوب جيب الزاوية الحرجة من الزجاج للهواء 1.4 ؟
31. الإنفراج الزاوى فى منشور رقيق = 0.2 ؟
32. زاوية النهاية الصغرى للإنحراف لمنشور ثلاثى = 38° ؟
33. معامل الإنكسار المطلق للزجاج 1.5 ؟
34. الزاوية الحرجة لوسط ما بالنسبة للهواء = 42° ؟
35. زاوية رأس المنشور 30° ؟

مجدى عامر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

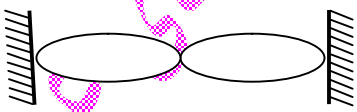
السـؤال الثالث

N علل لما يأتى .....؟

1. يصلنا ضوء الشمس و لا نسمع صوت الإنفجارات داخلها .
2. يمكن قياس التردد بوحدة S^{-1} .
3. ينتشر الصوت فى الهواء على شكل موجات طولية فقط .
4. ينتشر الصوت فى الجوامد و السوائل على شكل موجات طولية و مستعرضة .
5. لا يسمع رواد الفضاء أصوات بعضهم فوق سطح القمر .
6. تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية خلال الفراغ ؟
7. يستخدم رواد الفضاء أجهزة اتصال لاسلكية للتحدث معاً و هم على سطح القمر .
8. الموجات الكهرومغناطيسية لا تحتاج لوسط مادى تنتقل فيه .
9. يزيد تردد الموجة فى نفس الوسط عندما يقل الطول الموجى لها .

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

10. سماعك لصوت شخص يتكلم فى الغرفة المجاورة دون أن تقف أمام فتحة الباب .
11. كلما قل سمك الوتر المشدود مع ثبوت قوة الشد زادت حدة النغمة الصادرة منه .
12. انكسار مسار الصوت عند انتقاله بين وسطين .
13. يمكن سماع شخص يتحدث من خلف حاجز سميك .
14. تزيد زاوية انكسار الصوت عن زاوية سقوطه عند انتقاله من الهواء للهيدروجين .
15. يسمى اهتزاز الأوتار بالإهتزاز المستعرض .
16. ظهور عقد و بطون فى الوتر عند اهتزازه .
17. قد تختلف سرعة الصوت فى الغازات المختلفة رغم تساويها فى نفس الظروف من الضغط و درجة الحرارة .
18. الصوت المنعكس يبدو كما لو كان صادراً من نقطة خلف السطح العاكس .
19. سرعة الصوت فى غاز الهيدروجين أكبر من سرعته فى الهواء .
20. تزداد سرعة الصوت فى المواد الصلبة عن الغازات .
21. لا تعمل الموجات الموقوفة فى الأوتار على انتقال الطاقة ؟
22. اهتزاز وتر بالكيفية الموضحة بالشكل



23. للنغمة التوافقية الأولى لوتر مثبت من طرفيه اكبر طول موجى .
24. اختلاف حدة الصوت الصادر من أوتار العودرغم تساوى قوة الشد .
25. أقل تردد يصدره وتر مهتز هو تردد النغمة الأساسية .
26. يقل عدد القطاعات الوتر بزيادة قوة الشد عند ثبوت التردد .
27. تتأثر سرعة انتشار الموجات الصوتية فى الهواء بتغير درجة الحرارة .
28. تتغير سرعة الموجات فى السلك المعدنى بتغير درجة الحرارة .
29. يسمع صوت جرس المدرسة من أى مكان داخل الفصول .
30. تزداد سرعة انتشار الموجات الموقوفة فى الوتر كلما زاد الشد .
31. تزداد حدة الصوت الذى يصدره وتر كلما زادت قوة الشد المؤثرة عليه .
32. سرعة الصوت فى الهواء الساخن أكبر منها فى الهواء البارد .
33. يغير عازف الكمان أو العود من مواضع أصابعه على الوتر أثناء العزف .
34. عند حدوث صوت فى الهواء لا يسمعه شخص يغوص تحت سطح الماء بوضوح .

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

35. الشعاع الضوئى الساقط عمودياً على السطح العاكس ينعكس على نفسه .
36. ظاهرة السراب الصحراوى .
37. الماس شديد التألق بالنسبة للزجاج .
38. يفضل الليفة الضوئية مزدوجة الجدار عن أحادية الجدار فى نقل الضوء .
39. زاوية إنحراف الضوء البنفسجى أكبر من زاوية إنحراف الضوء الأحمر .
40. الضوء الأحمر يعطى نتيجة أفضل من الضوء البنفسجى فى تجربة الشق المزدوج .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

41. تستخدم الألياف الضوئية فى نقل الضوء إلى الأماكن الصعبة داخل جسم الإنسان .
42. كلما قلت المسافة بين الشقين فى تجربة الشق المزدوج لينج زاد وضوح التداخل .
43. معامل الإنكسار المطلق لأى وسط دائماً اكبر من الواحد الصحيح .
44. خروج الضوء الأبيض متحللاً لألوان الطيف من المنشور الزجاجى .
45. معامل الإنكسار النسبة بين وسطين مقدار ثابت لهذين الوسطين .
46. معامل الإنكسار المطلق للهواء = 1 .
47. فى تجربة ينج يستخدم مصدر ضوئى أحادى اللون .
48. يمكن حدوث الإنعكاس الكلى فقط عند إنتقال الضوء من وسط أكبر كثافة إلى وسط أقل كثافة ضوئية .
49. لا يمكن حدوث ظاهرة الإنعكاس الكلى عند انتقال شعاع ضوئى من الهواء إلى الماء .
50. تزداد قيمة الزاوية الحرجة بين وسطين كلما قل الفرق بين معاملى الإنكسار لهما .
51. الهدبة المركزية فى تجربة ينج دائماً مضيئة .
52. متوازى المستطيلات لا يحلل الضوء الأبيض إلى ألوانه السبعة .
53. سهولة رصد حيود الصوت عن حيود الضوء .
54. عند وضع مصدر ضوئى أزرق فى مركز مكعب مصمت من الزجاج تظهر بقعة مضيئة دائرية على حائل أبيض أمام المكعب و إذا استبدل مصدر الضوء الأزرق بآخر أحمر تظهر البقعة المضيئة مربعة الشكل .
55. كلما صغرت سرعة الضوء فى الوسط زاد معامل انكساره المطلق .
56. يغطى أوجه المنشور العاكس بغشاء رقيق من الكريوليت .
57. يفضل المنشور العاكس عن المرآة فى بعض الألات البصرية .
58. يسهل رؤية صورتك المنعكسة على زجاج نافذة حجرة مضيئة ليلاً عندما يكون خارجها ظلام فى حين يصعب ذلك نهاراً عندما يكون خارجها مضئ ؟
59. عندما ينفذ الضوء من فتحة صغيرة نشاهد وجود هدب تداخل حولها .(قرص إيرى)
60. فى تجربة الشق المزدوج لتوماس ينج تتكون هدب مضيئة و أخرى مظلمة .
61. لا يوجد فرق جوهرى بين الحيود و التداخل فى الضوء .
62. الضوء الذى ينبعث من تحت سطح الماء يحتمل عدم رؤيته فى الهواء .
63. اذا وضع جسم فى قاع حوض به ماء وعند النظر اليه من الهواء فأننا ترى صورة الجسم قريبه من سطح الحوض ؟
64. معامل الإنكسار النسبى بين وسطين قد يكون أكبر أو أقل من الواحد الصحيح .
65. ينكسر الضوء عند إنتقاله بين وسطين شفافين ؟

السـؤال الرابـع

✕✕ مـا وظيـفة كـلاً ممـا ياتـى ؟

1 - جهاز ميلد ؟ 2 - الثقل فى تجربة ميلد ؟

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

3 – الشق المزدوج فى جهاز ينج ؟ 4 – الليفة الضوئية ؟ 5 - المنشور العاكس ؟
6 – طبقة الكريوليت فى المنشور العاكس ؟ 7 – تجربة الشق المزدوج ؟ 8 - المنشور الثلاثى ؟

السـؤال الخـامس

¶ أذكـر المصطلح العلـمى الدال علـى الآتـى :-

1. اضطراب لحظى ينتشر حاملاً الطاقة فى اتجاه الإنتشار .
2. حركة موجة تهتز فيها جزيئات الوسط فى اتجاه عمودى على اتجاه إنتشار الموجة .
3. البعد بين موضع جسم مهتز عند لحظة معينة و بين موضع سكون الجسم .
4. المسافة بين موضع سكون الجسم و أقصى نقطة يصل إليها .
5. النسبة بين طول الموجة و زمنها الدورى .
6. الموضع الذي يمثل النهاية العظمى لإزاحة جزيئات الوسط فى الإتجاه الموجب .
7. المسافة بين نقطتين فى مسار حركة الجسم المهتز تكون سرعته عند إحداهما أقصاها و عند الأخرى منعدمة .
8. عدد الإهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة .
9. المسافة بين نقطتين متتاليتين لهما نفس الطور .
10. المسافة بين أى نقطتين متتاليتين تتحركان بكيفية واحدة .
11. أقصى إزاحة للجسم المهتز .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

12. حاصل ضرب الطول الموجى × التردد .
13. الموضع الذي يمثل النهاية العظمى لإزاحة جزيئات الوسط فى الإتجاه السالب .
14. الزمن الذى يستغرقه الجسم المهتز فى عمل اهتزازة كاملة .
15. أقصى إزاحة لجزيئات الوسط فى الإتجاه السالب .
16. المسافة التى تقطعها الموجة خلال زمن دورى واحد .
17. الموضع الذى تتباعد فيه جزيئات الوسط عن بعضها .
18. عدد الأطوال الموجية التى تقطعها الموجة خلال الثانية الواحدة .
19. اضطراب لحظى ينتقل فى الوسط المحيط بمصدر الإضطراب .
20. أمواج تتطلب وجود وسط مادى تنتشر فيه .

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

21. ظاهرة تغير مسار الشعاع الصوتى نتيجة انتقاله من وسط مادى لأخر مختلف عنه فى الكثافة .
22. موجات تنشأ من تراكب حركتين موجيتين لهما نفس التردد و السعة و تنتشران فى اتجاهين متضادين .
23. المستقيم الذى يدل تحرك كل نقطة فيه على اتجاه انتشار الموجات الصوتية .
24. موجات تتكون من عقد و بطون .
25. تقوية الصوت نتيجة تقابل تضاغطين أو تخلخلين من موجتين صوتيتين لهما نفس التردد و السعة .
26. نوع التداخل الناتج من موجتين فرق المسار بينهما l $\left(m+\frac{1}{2}\right)$.
27. موضع تنعدم فيه سعة الإهتزازة فى الموجة الموقوفة .
28. تكرار سماع الصوت الناشئ عن إنعكاسه .
29. النغمة التى يصدرها الوتر عندما يهتز على هيئة أربع قطاعات .
30. ضعف المسافة بين عقدتين متتاليتين .
31. النغمة التى يصدرها الوتر عندما يهتز على هيئة قطاعين .
32. ناتج قسمة ضعف طول الوتر على عدد القطاعات المتكونة عند اهتزازة .
33. انحناء الموجة الصوتية حول حافة الحاجز الحادة أو عند الشقوق الرفيعة .
34. المسافة بين عقدتين متتاليتين فى الموجة الموقوفة .
35. تراكب لموجتين لهما نفس السعة و متقاربتين فى التردد .
36. تراكب موجتين أو أكثر لهما نفس التردد و السعة و تنتشران فى اتجاه واحد .

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

37. زاوية سقوط فى الوسط الأكبر كثافة ضوئية تقابلها زاوية إنكسار 90° فى الوسط الأقل كثافة ضوئية .
38. نسبة الإنفراج الزاوى إلى الانحراف المتوسط فى المنشور الثلاثى .
39. المستوى الذى تكون جميع نقاطه لها نفس الطور و عمودياً على اتجاه انتشار الموجة .
40. مصادر ضوئية تكون أمواجها متساوية التردد و السعة و لها نفس الطور .
41. الزاوية المحصورة بين امتدادى الشعاع الساقط على أحد أوجه منشور ثلاثى و الشعاع الخارج منه .
42. المناطق المضيئة و المعتمة التى نتلقاها على الشاشة البيضاء فى تجربة الشق المزدوج للعالم ينج .
43. النسبة بين سرعة الضوء فى الفراغ و سرعته فى الوسط .
44. انحراف مسار الضوء عند انتقاله من وسط إلى وسط آخر يختلف عنه فى الكثافة الضوئية .
45. ظاهرة تحدث وقت اشتداد الحر فى الصحراء تظهر فيها صور الأجسام و كأنها منعكسة على سطح الماء .
46. النسبة بين الإنفراج الزاوى بين الشعاعين الأزرق و الأحمر و زاوية إنحراف الضوء الأصفر .
47. الزاوية المحصورة بين وجهى المنشور .
48. تغير مسار الضوء عند نفاذه من فتحة صغيرة أو بالقرب من حافة حاجز .
49. أنبوبة رفيعة جداً مرنة من مادة شفافة ينعكس الضوء فيها انعكاساً كلياً .
50. النسبة بين معامل الإنكسار المطلق للوسط الثانى إلى معامل الإنكسار المطلق للوسط الأول .
51. حالة المنشور عندما تكون زاوية السقوط = زاوية الخروج و قيمة زاوية الإنحراف أصغر ما يمكن .
52. زاوية مقلوب جيبها يساوى معامل الإنكسار المطلق .
53. منشور ثلاثى زاوية رأسه أقل من 10 درجات .
54. بقعة دائرية مضيئة محددة عبارة عن هدب مضيئة وأخرى مظلمة ناتجة عن تراكب الموجات الضوئية عند مرورها من فتحة دائرية .
55. مقدرة الوسط على كسر الأشعة الضوئية عند نفاذها فيه .
56. ارتداد الشعاع الضوئى فى نفس الوسط الأكبر كثافة ضوئية عند السطح الفاصل بين وسطين مختلفين فى الكثافة الضوئية .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

السـؤال السـادس

{ } مـاذا يحدث لكل مما يأتى تحت الظـروف الموضـحة .....؟

1. سطح ماء بركة راكدة عندما تقذف فيه حصوة صغيرة ؟
2. الزمن الدورى لحركة اهتزازية عندما يزيد التردد لضعف ؟
3. الطول الموجى عندما يتضاعف التردد فى نفس الوسط ؟
4. سرعة انتشار الموجة فى نفس الوسط عندما يتضاعف الطول الموجى (أو عندما يتضاعف التردد) ؟
5. الطول الموجى لموجة انتقلت بين وسطين مختلفين ؟
6. تزداد سرعة موجة فى وسط عن سرعتها فى وسط آخر بالنسبة للطول الموجى لها ؟

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

7. تراكب موجتين لهما نفس السعة و يختلفا قليلاً فى التردد ؟
8. عدد القطاعات التى يهتز بها الوتر عندما تزيد قوة الشد ؟
9. تردد وتر مهتز عندما تتضاعف قوة الشد 4 مرات ؟
10. إنتقال الصوت من الهواء إلى الماء ؟
11. تراكب موجتين لهما نفس التردد و السعة و تنتشران فى اتجاهين متضادين ؟
12. نقص كتلة وحدة الأطوال من الوتر للربع بالنسبة للتردد ؟
13. تقابل تخلخل من موجة صوتية مع تضاغط لموجة صوتية أخرى و لها نفس التردد و السعة و تنتشران فى نفس الإتجاه ؟
14. تقابل تضاغط من موجة صوتية مع تضاغط لموجة صوتية أخرى و لها نفس التردد و السعة و تنتشران فى نفس الإتجاه ؟
15. مرور موجات صوتية خلال ثقب ضيق ؟
16. نقص نصف قطر وتر مشدود بقوة شد ثابتة عند اهتزازه ؟
17. تقابل موجتين صوتيتين لهما نفس التردد و السعة و الاتجاه و فرق المسير بينهما نصف طول موجى ؟

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

18. عند النظر من نافذة قطار عرباته مضاءة و فى الخارج ظلام بالنسبة لرؤية صورتك ؟
19. شعاع ضوئى ينتشر فى الماء عندما يقابل سطح الماء بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة ؟
20. شعاع ضوئى عندما يسقط عمودى على وتر منشور عاكس حتى يترك المنشور ؟
(و ماذا يحدث لو سقط عمودى على احد ضلعى القائمة لمنشور عاكس أيضاً)
21. سقوط شعاع ضوئى فى وسط أكبر كثافة ضوئية بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة للوسط ؟
22. لسرعة الشعاع الضوئى عند مروره بالماء بعد مروره فى الهواء ؟
23. تساوى زاوية السقوط لشعاع ضوئى على وجه المنشور مع زاوية الخروج ؟
24. استخدام ضوء أحادى اللون له طول موجى أكبر فى تجربة ينج بالنسبة للمسافة بين الهدبتين المتتاليتين من نفس النوع ؟
25. مرور الضوء من فتحة ضيقة تقترب أبعادها من قيمة الطول الموجى للضوء ؟
26. زيادة المسافة بين الحائل المتكون عليه هدب التداخل و الشقين فى تجربة ينج ؟
27. زيادة المسافة بين الفتحتين المستطيلتين فى تجربة ينج ؟

السـؤال السـابع

? اذكر شرط حدوث كل مما يأتى ..... :

1. انكسار الصوت .
2. تداخل الصوت .
3. التداخل البناء فى الصوت .
4. التداخل الهدام فى الصوت .
5. حيود الصوت .
6. النغمات المتوافقة (الضربات) .
7. الموجة الموقوفة .

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

8. انكسار الضوء .
9. هدبة مضيئة فى تجربة الشق المزدوج .
10. تداخل هدام لموجتين من موجات الضوء .
11. حيود الضوء بحيث يكون ملحوظاً .
12. انعكاس كلى لشعاع ضوئى .
13. النهاية الصغرى للإنحراف فى منشور ثلاثى .
14. زاوية سقوط شعاع ضوئى فى منشور ثلاثى تساوى زاوية الخروج .

السـؤال الثـامن

µ µ قـارن بين كلاً ممـا يـأتى :

1. قارن بدون رسم بين الموجة الطولية و الموجة المستعرضة من حيث الطول الموجى و التعريف و التكوين .
2. قارن بين الأمواج الميكانيكية و الأمواج الكهرومغناطيسية من حيث وسط الإنتشار و الأنواع و أمثلة لكل منها .
3. الإزاحة – و سعة الإهتزازة لجسم مهتز .

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

4. قارن بين التداخل البنائى و التداخل الهدمى لموجات الصوت من حيث شدة الصوت ـــ فرق المسير .
5. الموجات الموقوفة و النغمات المتوافقة من حيث كيفية الحصول عليها .
6. انكسار الصوت و حيود الصوت (من حي التغير فى الطول الموجى و التردد و سرعة انتشار الموجة) .
7. انعكاس نبضة موجبة فى حبل مربوط أحد طرفيه فى حلقة قابلة للإنزلاق و فى حالة حبل أحد طرفيه مقبتاً لا يمكنه الحركة .
8. الموجات الموقوفة و الموجات المستعرضة من حيث الطول الموجى .
9. النغمة التوافقية الأولى و النغمة الفوقية الأولى من حيث الشكل و عدد القطاعات و الطول الموجى .
10. النغمة التوافقية الرابعة و النغمة التوافقية السادسة المتولدة فى وتر مهتز من حيث عدد العقد .

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

11. الإنعكاس الكلى للضوء و حيوده من حيث شرط الحدوث .

السـؤال التـاسع

† مـتـــــــــــــــــى : –

1. تكون سرعة الجسم المهتز أقصى ما يمكن ؟
2. تكون سرعة الجسم المهتز مساوية للصفر ؟
3. طاقة حركة البندول أكبر ما يمكن ؟
4. طاقة حركة البندول مساوية للصفر؟
5. تكون إزاحة جسم مهتز منعدم ؟

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

6. الحيود أوضح ما يمكن ؟
7. يصدر الوتر نغمته الأساسية ؟
8. ينفذ الشعاع الصوتى على استقامته عند سقوطه على سطح يفصل بين وسطين يختلفان فى الكثافة ؟
9. تنعدم سعة الإهتزازة لوتر مهتز رغم إهتزاز الوتر ؟
10. يطلق على النغمات التى يصدرها الوتر أنماط (Modes) ؟
11. يكون التردد السائد فى الوتر هو تردد المصدر نفسه ؟

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

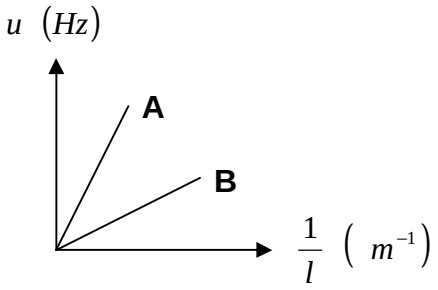
12. يحدث إنعكاساً كلياً للأشعة الضوئية ؟
13. يسقط شعاع من وسط أكبر كثافة ضوئية لوسط اقل و يخرج مماس للسطح الفاصل بين الوسطين ؟
14. زاوية الإنكسار فى الضوء مساوية للصفر ؟
15. يسقط شعاع من وسط أكبر كثافة ضوئية لوسط اقل و يخرج على استقامته ؟

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

16. الشعاع الساقط على منشور عاكس لا يعانى أى إنكسار ؟
17. زاوية الإنكسار أكبر ما يمكن ؟
18. زاوية الإنحراف فى المنشور تقع خارجه ؟
19. الأشعة الساقطة من وسط شفاف إلى آخر شفاف تنعكس ؟
20. تكون زاوية رأس المنشور تساوى الزاوية الحرجة ؟
21. يكون المنشور الثلاثى فى وضع النهاية الصغرى للإنحراف ؟

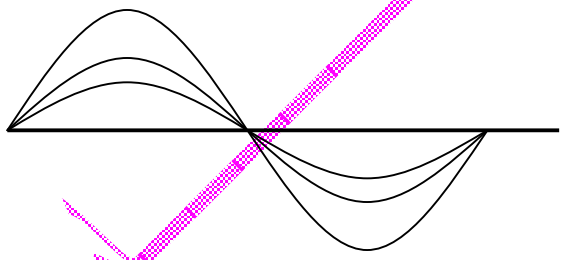
M أسئلة متنوعة

1. سلك معدنى مشدود بين دعامتين رأسيتين ثابتتين هل تتأثر سرعة إنتشار موجة مستعرضة فيه بتغير درجة حرارة الوسط المحيط ؟
2. خيطان متماثلان مثبت أحد طرفى كل منهما فى الحائط بينما يشد الطرف الآخر بواسطة شخص فإذا أرسلت نبضة مستعرضة فى أحد الخيطين ثم بعد فترة وجيزة أرسلت نبضة أخرى مستعرضة فى الخيط الآخر وضح مع التعليل هل يمكن عمل شئ بحيث تلحق النبضة الثانية بالأولى فى نفس الإتجاه ؟
3. سقط شعاعان ضوئيان بحيث يلتقيان فى نقطة على حائل رأسى وضع لوح زجاجى رأسى موازٍ للحائل يعترض مسار الشعاعين هل يظل موضع تقابل الشعاعين على الحائل كما هو أم يتغير مع التعليل ؟
4. الشكل البيانى المقابل



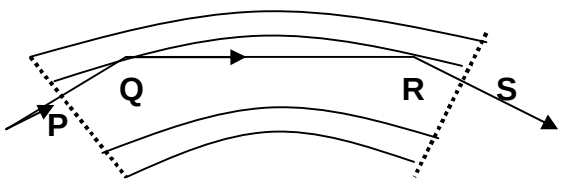
يوضح تغير التردد مع مقلوب الطول الموجى لموجة تنتشر فى وسطين مختلفين A ، B أى الموجتين أسرع ؟ و لماذا ؟

5. **فسر ما يلى مع التعليل** :
عند وضع مصدر ضوئى أزرق اللون فى مركز مكعب مصمت من الزجاج يواجه كل وجه من أوجهه الجانبية حائل أبيض ظهرت بقعة ضوئية مضيئة دائرية على كل حائل و عند استبدال مصدر الضوء الأزرق بآخر أحمر اللون تغير شكل البقعة المضيئة على الحائل من الشكل الدائرى إلى الشكل المربع .
6. أثبت رياضياً أن قوة التفريق فى المنشور الرقيق لا تتوقف على زاوية رأسه .
7. **فى الشكل المقابل** :



ثلاث موجات وترية يصدر عنها صوت
أى العبارات التالية صحيح و أيها خطأ ؟
1 – جميع هذه الموجات متفقة فى السعة .
2 – جميع هذه الموجات متفقة فى الشدة .
3 – جميع هذه الموجات متفقة فى التردد .
4 – جميع هذه الموجات متفقة فى الطول الموجى .
5 – جميع هذه الموجات متفقة فى السرعة .

8. **ما الظاهرة العلمية التى توضحها الأجهزة الآتية** :-
1 – المنشور العاكس . 2 – جهاز ميلد . 3 – الليفة الضوئية . 4 – البيروسكوب فى الغواصات .
9. الشكل التالى يوضح ليفة ضوئية زجاجية مغطاة بطبقة خارجية من نوع من الزجاج معامل انكساره أقل من زجاج القلب فإذا كانت الليفة يمر بها شعاع ضوئى كما هو موضح بالشكل :



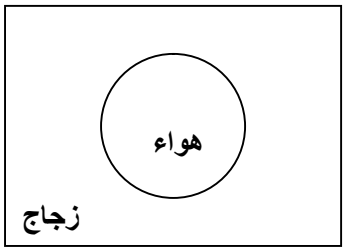
1 – وضح لماذا لم يتغير إتجاه شعاع الضوء عند كل من P ، S ؟
2 – وضح لماذا حدث للشعاع الضوئى إنعكاس كلى Q ، R ؟
3 – وضح لماذا تفضل الليفة الضوئية المكونة من طبقتين كما بالرسم عن تلك التى تتكون من طبقة واحدة ؟

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

10. **وضح بالرسم موجات مستعرضة و على الرسم حدد** :
1 – سعة الموجة . 2 – طول الموجة . ثم أذكر إتجاه الإزاحة بالنسبة لإتجاه الإنتشار فى هذه النوعية من الموجات .

11. **إشرح مع الرسم تجربة عملية لتعيين مسار شعاع ضوئى خلال منشور ثلاثى من الزجاج مع تحقيق قوانين المنشور و إيجاد معامل إنكسار مادته و إرسم العلاقة بين زاوية الإنحراف و زاوية السقوط بيانياً مع إيجاد زاوية النهاية الصغرى للإنحراف .**

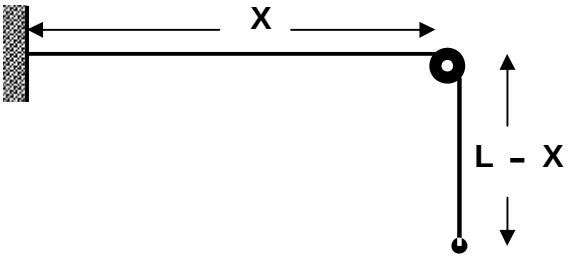
12. **فى الشكل المقابل** :
فقاعة من الهواء بداخل لوح زجاجى معامل انكساره 1.5
هل تعمل هذه الفقاعة كمجمعة أم مفرقة للضوء ؟ !
شرح اجابتك بالرسم



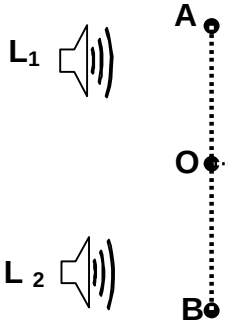
13. **إشرح تجربة ميلد لتوضيح الموجات الموقوفة فى وتر مبيناً كيف يمكنك بإستخدام جهاز ميلد تعيين سرعة إنتشار الموجة فى الوتر .**

14. **حبل مرن منتظم المقطع من معدن طوله L يوجد جزء منه طوله X مثبت أفقياً كما بالشكل و الباقى يتدلى رأسياً**
أثبت أن سرعة الموجة فيه تتعين من العلاقة

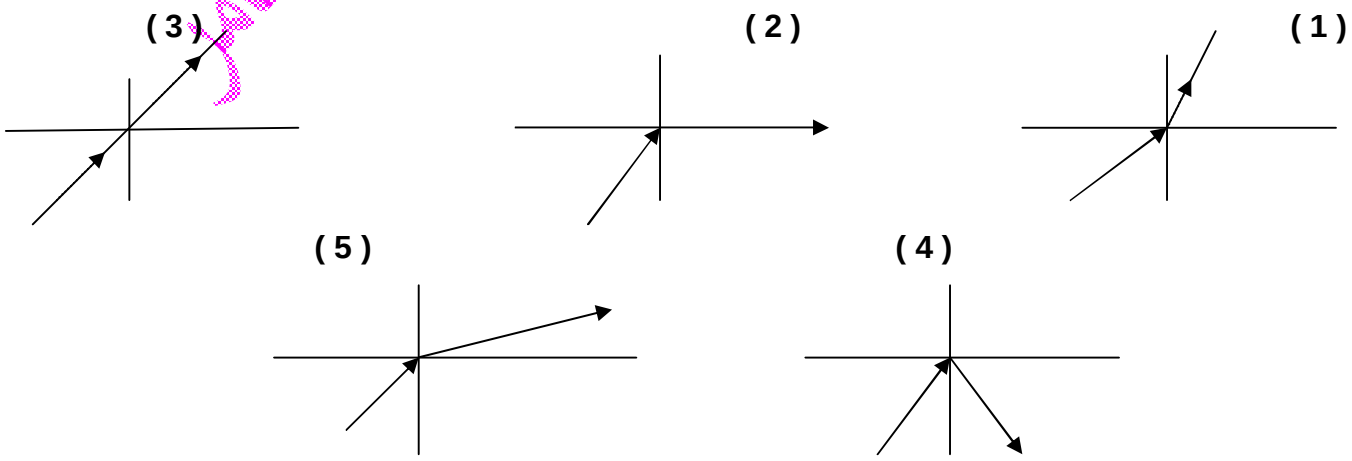
$$V = \sqrt{g\left(L - X\right)}$$



15. **يوضح الشكل سماعتين صغيرتين (L_1 ، L_2) متصلتين بنفس المتذبذب و تصدران نغمتين متماثلتين وصل ميكروفون بمقياس لقياس شدة الصوت و وضع عند النقطة (O) صف و إشرح ما يحدث لمؤشر المقياس عندما :**
1- يثبت الميكروفون عند (O) .
2- يحرك الميكروفون على الخط OX .
3- يحرك الميكروفون على الخط BOA .
حيث بعد (O) عن السماعة الأولى يساوى بعدها عن السماعة الثانية .

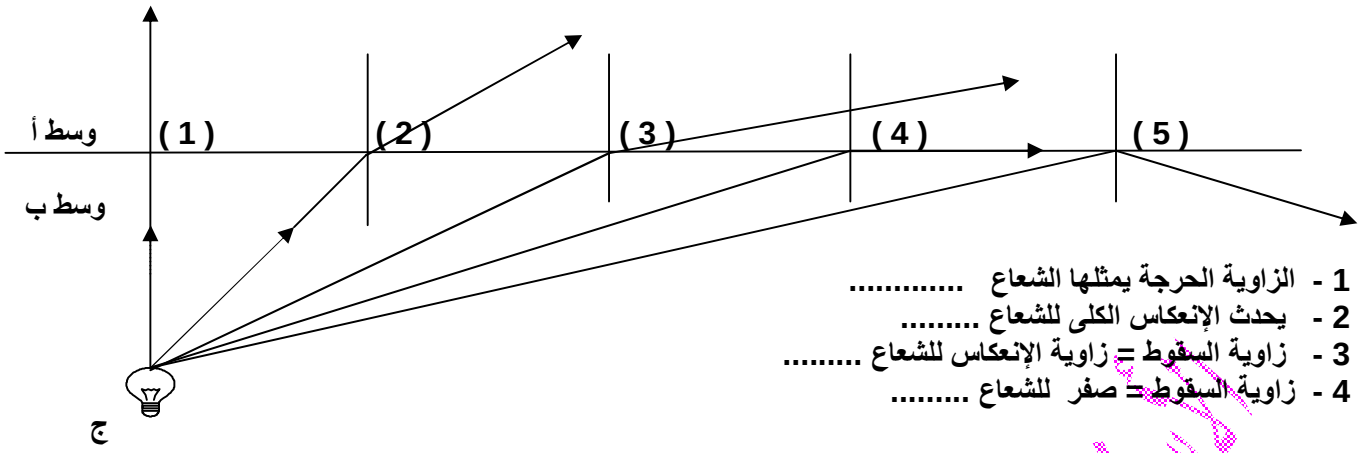


16. **فيما يلى خمسة أشكال لمسار شعاع ضوئى ينتقل من الوسط ب الأكبر كثافة ضوئية الى الوسط أ الأقل كثافة ضوئية أى من هذة الأشكال صحيحة (يحتمل وجود أكثر من شكل صحيح) اكتب أرقام الأشكال الصحيحة :**



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

17. **اكمل** : الجسم المضئ الموضح بالرسم موضوع عند نقطة ج فى الوسط الثقيل ب يصدر منه حزمة من الأشعة تجاه الوسط الخفيف أ

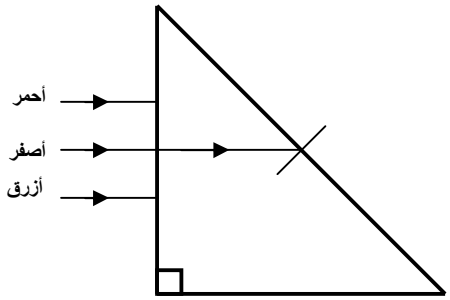


1 - الزاوية الحرجة يمثلها الشعاع .....
2 - يحدث الإنعكاس الكلى للشعاع .....
3 - زاوية السقوط = زاوية الإنعكاس للشعاع .....
4 - زاوية السقوط = صفر للشعاع .....

18. **ماذا يحدث مع ذكر السبب لكل مما يأتى عند** ..... ؟

1 – وضع بالون من المطاط مملوء بغاز الهيليوم (الأخف من الهواء) بين أذنك و مصدر صوتى .
2 – سقوط شعاع ضوئى بزاوية صفر على أحد ضلعى القائمة لمنشور زجاجى متساوى الساقين حتى يخرج من الوجه الأخر علماً بأن الزاوية الحرجة للزجاج = 42 درجة .

19. فى الشكل يسقط 3 أشعة على منشور و خرج الأصفر مماساً للوجه المقابل وضح بالرسم مسار الأحمر و الأزرق .



مســـــائل زى العسل

1. إذا علمت أن الصوت الذى تصدره الطفلة مــى ينتشر مسافة 12.8 متر فى زمن 40 مللى ثانية ، وأن هذه المسافة تحتوى على 25 موجة صوتية لها. إحسب تردد صوت الطفلة مــى وكذلك طول موجتها الصوتية و سرعة صوتها فى الهواء .
[625 هرتز ، 0.512 م ، 320 م / ث]

2. إذا كانت المسافة بين القمة الأولى و القمة التاسعة لموجات فى وتر 320 سم فإذا كانت سرعة الموجة فى الوتر 8 م / ث احسب : الزمن الدورى . [0.05 ثانية]

3. إذا كان الزمن الذى يمضى بين مرور قاع الموجة الأولى و قمة الموجة التاسعة بنقطة معينة فى مسار حركة موجة مستعرضة يساوى 0.5 ثانية . احسب تردد الحركة الموجية. [15 هرتز]

4. حبل مهتز محدثاً موجات مستعرضة فإذا كانت المسافة بين قمة و قاع متجاورين 150 سم و سرعة إنتشار الموجات 60 م / ث احسب تردد هذه الموجات . [20 هرتز]

5. تقف ســـارة على مسافة ما من المدرسة فإذا كانت عدد الموجات التى يحدثها جرس المدرسة المهتز لتصل إلى ســـارة 50 موجة و كان تردد الجرس 200 هرتز و سرعة الصوت فى الهواء 340 م / ث فأوجد المسافة بين سارة و مدرستها . [85 متر]

6. إذا كان الزمن الذى يمضى بين مرور قاع الموجة الأولى و قمة الموجة الخامسة بنقطة معينة فى مسار حركة موجة مستعرضة يساوى 0.07 ثانية . احسب تردد الحركة الموجية . [50 هرتز]

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7. إذا كان عدد الأمواج التى تمر على سارة فى مكان ثابت هو 1500 موجة فى الدقيقة و كانت كل 10 موجات تشغل 136 متر فاحسب :
1 – الزمن الدورى . 2 – تردد المصدر .
3 – طول الموجة . 4 – سرعة الموجات .
[0.04 ثانية ، 25 هرتز . 13.6 متر ، 340 م / ث]

8. جسم مهتز يحدث إهتزازة كاملة كل $\frac{1}{140}$ من الثانية فيصدر نغمة يسمعها شخص على بعد 1960 متر من هذا الجسم المهتز بعد 7 ثوانى إحسب :
1 – الطول الموجى لهذه النغمة الصوتية .
2 – المسافة التى يشغلها كل تضاغط و كل تخلخل فى هذه الموجة .
3 – المسافة بين التضاغط الأول و التضاغط العاشر . [2 متر ، 1 متر ، 18 متر]

9. شوكتان رنانتان ترددهما 600 ، 400 هرتز الطول الموجى لأحدهما أكبر من الأخرى بمقدار 30 سم احسب الطول الموجى لكل منهما و سرعة الصوت إذا كانا ينتشران فى نفس الوسط . [0.6 متر ، 0.9 متر ، 360 م / ث]

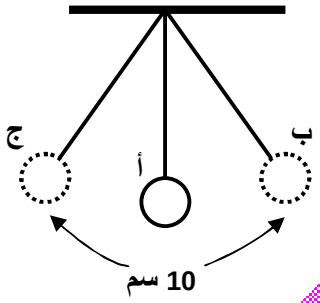
10. ألقى حجر فى بحيرة ماء ساكنة فأحدث 20 موجة فى 4 ثوانى و كان قطر الموجة الأولى 120 سم إحسب :
1 - التردد . 2 – الزمن الدورى . 3 - الطول الموجى . [5 هرتز ، 0.2 ثانية ، 3 سم]

11. إستخدم الجدول التالى فى إيجاد تردد موجات إذاعة القاهرة (H) بوحدة الميجا هرتز

المحطة	طول الموجة	التردد
إذاعة القاهرة	150 م	(H)
إذاعة لندن	50 م	0.6 ميجا هرتز

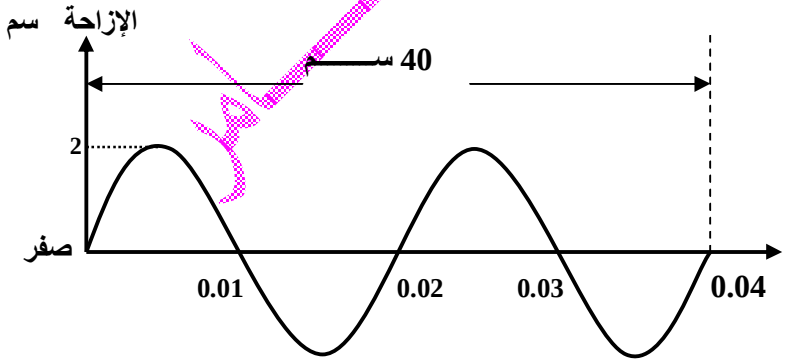
[0.2 ميجا هرتز]

12. الشكل يمثل بندول بسيط مهتز فإذا أحدث هذا البندول 8 اهتزازة خلال 4 ثوانى احسب :
1 – تردد البندول .
2 – الزمن الدورى له و زمن حركة البندول من ب إلى أ .
3 – سعة الاهتزازة .



[2 هرتز ، 0.5 ثانية ، 0.125 ثانية ، 5 سم]

13. من الرسم البيانى المقابل أوجد :
1 – الزمن الدورى .
2 – التردد .
3 – سعة الإهتزازة .
4 – الطول الموجى .
5 – سرعة الموجة .
6 – المسافة بين قمة و قاع تال لها .



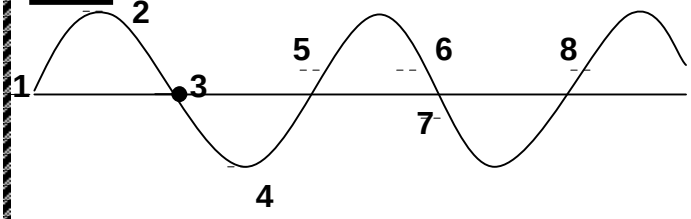
[0.02 ثانية ، 50 هرتز ، 2 سم ، 20 سم ، 10 م / ث ، 10 سم]

14. شوكتان رنانتان ترددهما 320 ، 512 هرتز فإذا علمت أن الفرق بين الطولين الموجيين لهما 37.5 سم احسب سرعة الصوت إذا كانا ينتشران فى نفس الوسط . [320 م / ث]

مجدى عامر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

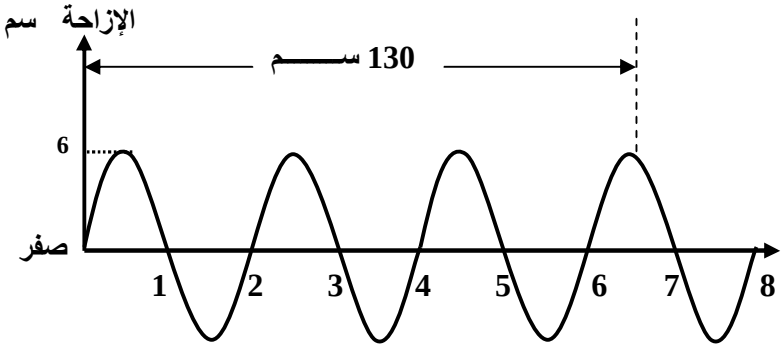
15. يمثل الشكل موجات مستعرضة :



1 – ما هما النقطتان المتحدتان فى الطور ؟
2 – ما هما النقطتان اللاتان فى أقصى إزاحة لهما ؟
3 – ما هما النقطتان المسافة بينهما تساوى الطول الموجى ؟
4 – ما هو عدد الموجات الكاملة فى الرسم ؟

[(5 ، 8) ، (2 ، 4) ، (5 ، 8) ، موجتان]

16. من الرسم البيانى المقابل أوجد :



1- الزمن الدورى .
2- التردد .
3- سعة الإهتزازة .
4- الطول الموجى .
5 - سرعة الموجة .
6 – المسافة بين قمة و قاع تال لها .

[2 مللى ثانية ، 500 هرتز ، 6 سم ، 40 سم ، 200 م / ث ، 20 سم]

17. أريد معرفة بعد جبل فى أحد المناطق فأطلقت قذيفة فسمع صداها بعد 4 ثوانى من لحظة إطلاقها فكم يكون بعد هذا الجبل إذا علم أن سرعة الصوت فى الهواء فى هذه المنطقة = 330 م/ ث . [660 متر]

18. انبوبة معدنية طولها 640 متر طرقت من طرف و سمع من الطرف الآخر صوتين بفارق زمنى 1.75 ثانية فإذا كانت سرعة الصوت فى الهواء 320 م / ث احسب سرعته فى المعدن . [2560 م / ث]

19. إذا كان تردد النغمة الفوقية الأولى لوتر طوله 40 سم هو 120 هرتز عندما كانت قوة الشد 25 نيوتن فما كتلة الوتر ؟
[4.34 جرام]

20. عندما يهتز وتر مصدراً نغمته الأساسية طبقاً للعلاقة :

$$v = \frac{100}{L}$$

فإن :
1- سرعة إنتشار الموجة المستعرضة فى الوتر = ...
و إذا كان طول الوتر 40 سم و كتلته 5 جم فإن :
2- تردد النغمة الأساسية التى يصدرها الوتر = ...
3- قوة الشد فى الوتر = ... [200 م / ث ، 250 هرتز ، 500 نيوتن]

21. وتر طوله 50 سم مشدود بقوة مقدارها 50 ثقل كجم و كتلة وحدة الأطوال منه 2×10^{-3} كجم / م . ما تردد نغمته الأساسية و الفوقية الأولى ؟ علماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية 10 م / ث^2 . [500 هرتز ، 1000 هرتز]

22. وتر يتكون من ثلاث قطاعات فإذا كان الوتر طوله 1.2 م و كتلته 0.01 كجم و مشدود بقوة شد 30 نيوتن احسب :
1- طول الموجة الصادرة من الوتر .
2- سرعة انتشار الموجة فى الوتر و الزمن الدورى للموجة . [0.8 م ، 60 م / ث ، 0.0133 ثانية]

23. يهتز وتر مصدراً نغمة طبقاً للعلاقة $u = \frac{3}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{m}}$

حيث (u) التردد ، (L) طول الوتر ، (F_T) قوة الشد فى الوتر ، (m) كتلة وحدة الأطوال
أكمل ما يأتى
1 - يصدر هذا الوتر نغمته .....
2 - طول الموجة المنتشرة فى الوتر تساوى .....
3 - و إذا زادت قوة شد الوتر إلى أربعة أمثال قيمتها و قل طول الوتر إلى النصف فإن تردد النغمة الصادرة يصبح ..... قيمته الأصلية .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

24. وتر يهتز بتردد قدره 100 هرتز فإذا أنقص طوله إلى النصف و زيدت قوة الشد إلى 9 مرات فما هو التردد الأخير للوتر ؟
[600 هرتز]

25. وتر طوله 90 سم يعطى نغمته الفوقية الثانية احسب سرعة الموجات فى هذا الوتر إذا كان تردده 250 هرتز . [150 م / ث]

26. وتر مشدود على صونومتر تغيرت قوة شده من 8.1 ثقل كجم إلى 6.4 ثقل كجم و تغير طوله من 30 سم إلى 40 سم و فى الحالة الأولى يصدر النغمة الأساسية و فى الحالة الثانية نغمة فوقية أولى فأوجد النسبة بين ترددية فى الحالتين . [3 : 4]

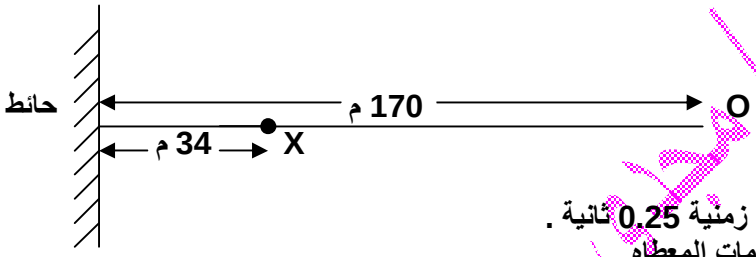
27. وتر طوله 60 سم يهتز بتردد قدره 240 هرتز فما هو تردده عندما ينقص طوله بقدر 20 سم ؟
[360 هرتز]

28. فى الشكل المرسوم يهتز الوتر على هيئة 3 قطاعات

1 – يصدر الوتر نغمته .....
2 – طول الموجة الموقوفة هو .....
3 – طول موجة النغمة الأساسية للوتر .....
4 – إذا كانت سرعة انتشار الموجة المستعرضة فى الوتر 120 م / ث فيكون تردد النغمة التى يصدرها الوتر .....
5 -- و يكون تردد النغمة الأساسية .....
[فوقية ثانية ، 100 سم ، 300 سم ، 120 هرتز ، 40 هرتز]

29. وتر يتكون من خمسة قطاعات فإذا كان الوتر طوله 120 سم و كتلته 0.6 كجم و مشدود بقوة شد 50 نيوتن احسب :
1- طول الموجة الصادرة من الوتر .
2- سرعة انتشار الموجة فى الوتر و الزمن الدورى للموجة . [48 سم ، 10 م / ث ، 0.048 ثانية]

30. إختر الإجابة الصحيحة :
يقف شخص فى حقل واسع فى مواجهة حائط رأسى و على بعد 170 متر فإذا وضعت بندقية (X) على بعد 34 متر من الحائط على الخط العمودى على الحائط و الذى يمر بالشخص (O) و أطلقت البندقية و كانت سرعة الصوت فى الهواء 340 م / ث فما الذى يسمعه هذا الشخص ؟



1 – صوتين فقط يفصلهما فترة زمنية 0.2 ثانية
2 - صوتين فقط يفصلهما فترة زمنية 0.4 ثانية .
3 – صوت واحد فقط يسمع بمجرد اطلاق البندقية .
4 - صوت واحد بمجرد اطلاق البندقية يليه صوت بعد فترة زمنية 0.25 ثانية .
5 – من الصعب تحديد ما يسمعه الشخص فى ضوء المعلومات المعطاه .

31. وتر طوله 2 متر يصدر نغمته الأساسية ترددها 400 هرتز و كان طول الموجة الحادثة فى الهواء 80 سم احسب :
1 - سرعة الصوت فى الهواء .
2 - سرعة انتشارالموجة فى الوتر . [320 م / ث ، 1600 م / ث]

32. قام عمرو بإجراء تجربة ميلد باستخدام ثقل 5 نيوتن فتكونت 5 قطاعات و عندما تغير الثقل فقط تكون بطن واحدة فإذا علمت أن طول الوتر 150 سم احسب :
1 – طول الموجة فى الحالتين . 2 – مقدار الثقل ثانياً . [60 سم ، 300 سم ، 125 نيوتن]

33. وتر طوله متر يهتز بنغمته الأساسية 420 هرتز عندما تكون قوة شده 49 نيوتن وضح كيف يمكنك تغير التردد السابق إلى 600 هرتز و ذلك : 1 – بتغيير الطول فقط ؟ 2 – بتغيير قوة الشد فقط ؟
[70 سم ، 100 نيوتن]

34. وتر يهتز بتردد 250 هرتز فما هو تردده عندما تزداد قوة شده إلى أربعة أمثال ؟ [500 هرتز]

35. وتر طوله 40 سم مشدود بقوة 128 نيوتن كتلة 1 سم منه 0.2 جم احسب :
1 – تردد النغمة الفوقية الأولى .
2 – تردد النغمة السابقة و اللاحقة لها . [200 ، 100 ، 300 هرتز]

36. وتر كتلته 0.2 جرام و طوله 80 سم يصدر نغمة ترددها 250 هرتز عندما يكون مشدوداً بقوة قدرها 0.25 ثقل كجم ما نوع النغمة التى يصدرها هذا الوتر ؟ و ما سرعة انتشار الموجة فى هذا الوتر ؟ اعتبر عجلة الجاذبية 10 م / ث^2 .
[النغمة الفوقية الثالثة ، 100 م / ث]

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

37. وتر تردد نغمته الأساسية 200 هرتز فما هو تردد نغمته الفوقية الثالثة ؟ [800 هرتز]

38. وتر طوله 50 سم مشدود بقوة شد قدرها 36 kg wt يصدر نغمته الفوقية الثانية و قدرها 960 Hz كيف يمكن زيادة نغمته الأساسية إلى 500 Hz و ذلك : 1 – بتغيير الطول فقط ؟ 2 – بتغيير قوة الشد فقط ؟ اعتبر عجلة الجاذبية 10 م / ث^{2} .
[32 سم ، 87.9 kg wt]

39. احسب رقم النغمة الفوقية التى ترددها 420 هرتز صادرة من وتر كتلة وحدة الأطوال منه 0.02 كجم / م و طوله 0.5 م مشدود بقوة شد 98 نيوتن . [النغمة الفوقية الخامسة]

40. وتر مهتز تردده 600 هرتز احسب تردده عندما :
1 – يقل الطول بمقدار الثلث .
2 – تزداد قوة الشد بمقدار الثلث . [900 هرتز ، 692.8 هرتز]

41. وتر طوله 120 سم يعطى النغمة الفوقية الثالثة فإذا كانت سرعة الموجات فى هذا الوتر 120 م / ث فما هو تردد هذه النغمة الفوقية الثالثة و كذلك تردد النغمة الأساسية للوتر ؟ [200 هرتز ، 50 هرتز]

42. وتر طوله 1.2 م و قوة شده 30 نيوتن يهتز بنغمته الأساسية و سرعة موجاته 50 م / ث احسب كتلة هذا الوتر . [14.4 جرام]

43. تتكون الموجات الموقوفة فى وتر. فإذا كانت المسافة بين عقدة و البطن التالى لها 8 سم و كان تردد الوتر 120 هرتز احسب سرعة الموجات فى هذا الوتر . [38.4 م / ث]

44. وتر طوله 80 سم تتكون فيه موجات موقوفة بحيث يتكون فيه أربعة بطون عندما يهتز بتردد مقداره 240 هرتز . ما هو الطول الموجى ؟ احسب ايضاً تردد النغمة الأساسية . [40 سم ، 60 هرتز]

45. وتر مشدود يهتز بمقدار 750 هرتز و يعطى 5 قطاعات ما هو تردده إذا ما إهتز بثلاث قطاعات ؟ [450 هرتز]

46. وتر طوله 4 م و كتلته 0.01 كجم سرعة موجاته 80 م / ث يعطى نغمته الأساسية ما هى قوة شده ؟ [16 نيوتن]

47. وتر مشدود بقوة 16 ثقل كجم تم تقصيره إلى $\frac{7}{10}$ طوله ثم زيادة قوة شده إلى 25 ثقل كجم ليصدر نغمة تتفق مع شوكة رنانة تصدر موجة طولها 80 سم فإذا كانت سرعة الصوة فى الهواء 320 م / ث فأوجد التردد الأصلى للوتر المشدود . [224 هرتز]

48. وتر مشدود طوله متر يهتز بموجات موقوفة عدد القطاعات فيه يساوى 5
1 – ما طول الموجة فى هذا الوتر ؟
2 – ما هى سرعة الموجات فى هذا الوتر إذا كان الزمن الدورى بها يساوى 0.025 ثانية ؟
3 – ماذا يحدث للمسافة بين عقدتين متتاليتين إذا ما ضوعف تردد الوتر مع بقاء سرعة الإنتشار ثابتة ؟
[0.4 م ، 16 م / ث ، تقل للنصف]

49. ثبت طرف سلك أفقى ثم يمر الطرف الأخر على بكرة ملساء و معلق به ثقل كثافة مادته 4270 كجم / م^{3} فكان تردد النغمة الأساسية 392 هرتز أوجد التردد الذى يهتز به الوتر إذا غمر الثقل كاملاً فى الماء علماً بأن كثافة الماء 1000 كجم / م^{3} و عجلة الجاذبية 9.8 م / ث^{2} . [343 هرتز]

50. شد سلك طوله 30 سم بقوة 60 نيوتن فما عدد الإهتزازات التى يعملها فى الثانية حينما يصدر نغمته الأساسية علماً بان كتلة 1 سم منه تساوى 0.005 جم ؟ [577.3 هرتز]

51. قطعة من الزجاج سمكها 0.6 سم و معامل إنكسارها 1.55 ما هو الزمن الذى تقطعه موجة من الضوء خلال سمك الزجاج ؟ علماً بأن سرعة الضوء فى الهواء 3×10^{8} م / ث . [3.1×10^{-11} ثانية]

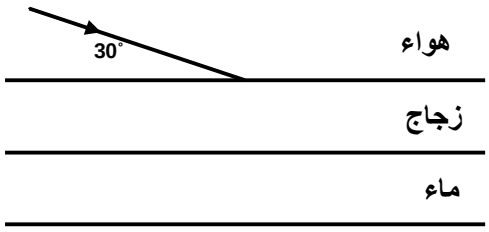
52. اذا كانت الزاوية الحرجة للماء بالنسبة للهواء هى 49° و للزجاج بالنسبة للهواء هى 42° فما هى الزاوية الحرجة بين الزجاج والماء و فى ايهما تقع ؟ [39° ، 61° ، الزجاج]

53. احسب أصغر قطر لقرص يطفو على سطح الماء فوق مصباح على عمق 8 سم يكفى لمنع خروج ضوء المصباح إلى الهواء علماً بأن معامل إنكسار الماء ($\sqrt{2}$) . [16 سم]

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

54. سلك من الصلب طوله 6 متر مشدود بقوة 6 نيوتن اوجد الزمن الذى تستغرقه الموجة لكى تنتقل إلى نهاية السلك و ترتد ثانية عندما يصدر نغمته الأساسية علماً بأن كتلة 1 سم من مادة السلك هى 0.06 جم . [1.2 ثانية]

55. فى الرسم المبين بالشكل المقابل تتبع مسار الشعاع الضوئى الساقط على سطح الزجاج حتى يخرج من السطح السفلى للماء ثم أوجد زاوية الخروج إذا علم أن معامل انكسار الزجاج 1.55 و معامل انكسار الماء 1.33 .



[60°]

56. حوض سباحة عمقه 7 أمتار وعرضه 16 متر. يوجد مصباحان على جانبى الحوض كل منهما على بعد 3 أمتار من الحافة وارتفاع 4 أمتار. احسب عرض المساحة المضاءة من قاع الحوض بالضوء الصادر من المصباحين علمًا بأن معامل إنكسار ماء الحوض 1.3 [8.72 متر]

57. سقط شعاع ضوئى من الهواء على سطح زجاجى بزاوية سقوط 50° فانعكس جزء منه و انكسر الباقى . أوجد الزاوية الواقعة بين الشعاعين المنعكس و المنكسر إذا كان معامل الانكسار للزجاج $\sqrt{3}$. [103.75°]

58. سقطت حزمة ضوئية على سطح سائل بزاوية تميل بها الحزمة الضوئية على السطح بزاوية 35° فانحرف الشعاع الضوئى عن مساره بزاوية 25° احسب معامل انكسار هذا السائل . [1.64]

59. فى تجربة الشق المزدوج لينج كانت المسافة بين الفتحتين المستطيلتين الضيقتين 0.0006 متر و المسافة بينهما و بين الحائل المعد لاستقبال الهدب 2 متر و البعد بين هدبتين مضيئتين متتاليتين 2 مم احسب الطول الموجى للضوء المستخدم بالأنجستروم . [6000 A°]

60. (نماذج الوزارة) فى تجربة الشق المزدوج لينج كان الفاصل بين هدب التداخل للضوء الأخضر يساوى 0.275 مم حيث أن الضوء الأخضر له طول موجى يساوى 550 نانو متر و عندما أستخدم ضوء أحمر دم غزال ذو طول موجى 600 نانو متر أو ضوء بنفسجى 400 نانو متر حصلنا على هدب أخرى فأوجد :
1 – المسافة بين هدب التداخل المتكونة بالضوء البنفسجى .
2 – المسافة بين هدب التداخل المتكونة بالضوء الأحمر . (المتر= 10^9 نانو متر) [3×10^{-4} متر ، 2×10^{-4} متر]

61. سقط ضوء أخضر طوله الموجى 5500 A° على الشقين المتجاورين و كانت المسافة بين الحائل و الشقين 20 سم و كانت المسافة بين الهدبة المضيئة و الهدبة المظلمة التالية لها 0.0024 سم احسب المسافة بين الشقين . [2.3 مم]

62. منشور ثلاثى من الزجاج معامل إنكسار مادته 1.5 وضع فى بنزين معامل إنكساره 1.2 فإذا كانت زاوية رأس المنشور 60° أوجد النهاية الصغرى للإنحراف ثم احسب زاوية السقوط و الإنكسار و الخروج فى هذه الحالة .
[17.36° ، 38.68° ، 30° ، 38.68°]

63. منشور رقيق معامل إنكسار مادته 1.5 و عند غمره فى سائل معامل إنكساره 1.2 حرف الأشعة الساقطة عليه بزاوية 2° احسب زاوية رأس المنشور . [8°]

64. منشور رقيق زاوية رأسه 10° معامل إنكسار مادته 1.6 مغمور فى سائل معامل إنكساره 1.3 احسب زاوية انحراف الأشعة الساقطة عليه . [2.3°]

65. وسط سرعة انتشار الضوء فيه 1.8×10^8 م / ث و معامل الانكسار النسبى من هذا الوسط إلى وسط آخر هو $\frac{2}{3}$ فاوجد سرعة الضوء فى الوسط الآخر . [2.7×10^8 م / ث]

66. منشور ثلاثى متساوى الأضلاع معامل انكسار مادته 1.45 أوجد أقل زاويى سقوط لشعاع ضوئى يسقط على أحد أوجه المنشور و يخرج من الوجه الآخر مماساً للوجه دون أن يعانى أى انعكاس داخل المنشور . [24.17°]

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

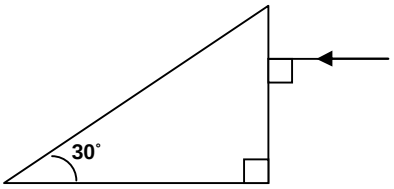
67. سقط شعاع ضوئى عمودى على أحد أوجه منشور ثلاثى متساوى الأضلاع فخرج مماساً للوجه الآخر أوجد معامل إنكسار مادته .
[1.15]

68. فى تجربة ينج عندما كانت المسافة بين الفتحتين 10^{-4} متر تكونت هدب التداخل على ستار يبعد 80 سم من الفتحتين احسب المسافة بين هدبتين متتاليتين على الستار علما بان الطول الموجى وحيد اللون المستخدم 5000 انجستروم . [4 مم]

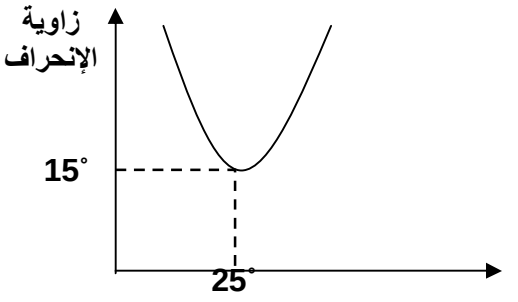
69. منشور متساوى الأضلاع معامل إنكسار مادته ($\sqrt{2}$) احسب قيمة زاوية الإنحراف و السقوط فى وضع النهاية الصغرى للإنحراف .
[45° ، 30°]

70. منشور ا ب ج زواياه ا ، ب ، ج هى 30° ، 60° ، 90° على الترتيب غطى وجهه ا ب بطبقة رقيقة من سائل أوجد معامل إنكسار السائل علماً بأن معامل إنكسار المنشور 1.5 و الشعاع الساقط عمودياً على الوجه ب ج يخرج مماساً للسطح الفاصل بين الزجاج و السائل . [1.29]

71. سقط شعاع ضوئى عمودى على وجه منشور ثلاثى معامل انكسار مادته 1.5 كما هو موضح بالشكل تتبع مسار الشعاع الضوئى داخل المنشور فى كراسة إجابتك ثم أوجد زاوية خروجه من المنشور . [48.9°]

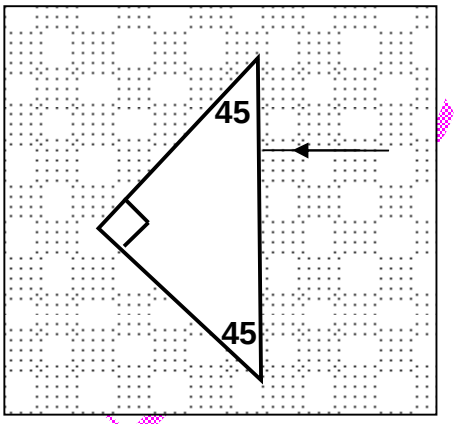


72. الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين زوايا سقوط شعاع ضوئى ($Ø_1$) على أحد وجهى منشور ثلاثى و زوايا الإنحراف (α) لهذا الشعاع . من القيم الموضحة بالرسم احسب :
1- زاوية خروج الشعاع .
2- زاوية رأس المنشور .
3- معامل إنكسار مادة المنشور .
[25° ، 35° ، 1.405]



73. الرسم المقابل لمنشور ثلاثى معامل انكسار مادته 1.6 موضوع داخل حوض به ماء معامل افنكسار المطلق له 1.3 سقط شعاع ضوئى كما بالرسم تتبع مسار الشعاع الضوئى حتى خروجه للماء مرة أخرى . و ما هى زاوية خروجه من المنشور ؟

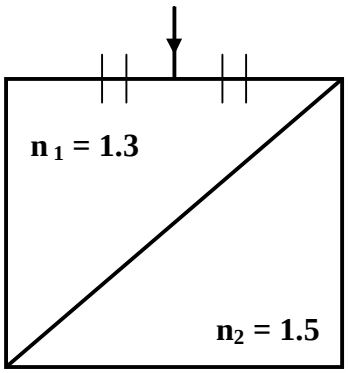
[60.5°]



74. منشور ثلاثى زاوية رأسه 30° ، سقط شعاع ضوئى على أحد وجهيه بزاوية 45° فخرج عمودى على الوجه الآخر احسب معامل انكسار مادة المنشور و زاوية انحراف الشعاع فيه . [$\sqrt{2}$ ، 15°]

75. **فى الشكل المقابل** :
مكعب يحتوى على نوعين مختلفين من الزجاج
تتبع مسار الشعاع الضوئى حتى يخرج .
و أوجد زاوية خروجه .

[10.8°]



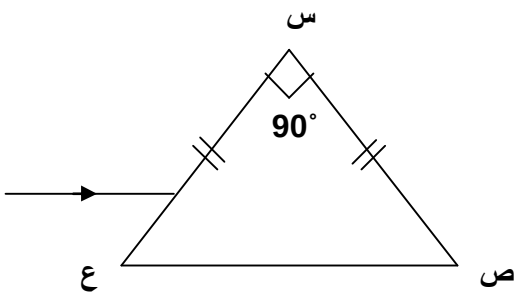
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

76. منشور زاوية رأسه 60° و زاوية النهاية الصغرى للإنحراف فيه 30° فما معامل انكسار مادته ؟ [$\sqrt{2}$]

77. منشور رقيق زاوية رأسه 5 درجات و معامل انكساره للضوء الأحمر 1.64 و للضوء الأزرق 1.66 إحسب :
1 – الإنفراج الزاوى للمنشور . 2 – قوة التفريق اللونى للمنشور . [0.1° ، 0.03]

78. منشور زجاجى معامل الإنكسار المطلق لمادته 1.5 و زاوية رأسه 45° احسب زاوية النهاية الصغرى للإنحراف . [25°]

79. تتبع مسار الشعاع الضوئى الساقط على وجه المنشور الزجاجى موازياً للوجه (ص ع) كما هو موضح بالشكل حتى يخرج . ثم أوجد زاوية خروج الشعاع علماً بأن معامل انكسار الزجاج 1.5
و هل الشعاع يخرج دون انحراف أم حدث انحراف ؟



[45°]

80. منشور ثلاثى من الزجاج زاوية رأسه 55° سقط عليه شعاع ضوئى بزاوية 45° فإذا علمت أن معامل انكسار مادته $\sqrt{2}$ احسب :
1 – زاوية الخروج .
2 – زاوية الإنحراف . [26.7° ، 36.7°]

مذكـــــــــــرة الأمـــــــل فى الفـــــيزياء

ودا ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! عاً للقلق L و الرعب N من الفيزياء

الأســـــــــتاذ / مجـــــدى عـــــامر

هذه المذكرة يسمح بتصويرها لأى طالب أو مدرس أو مكتبة .

مجدى عامر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com