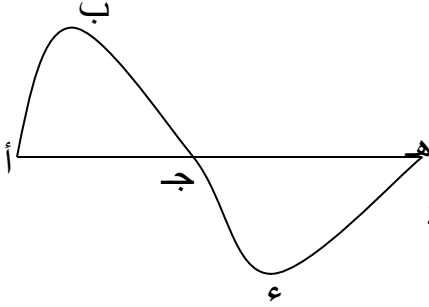




فيزياء

الأسئلة



أولاً: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١- المنحنى أ ب ج د يمثل موجة ترددها 50Hz تكون الفترة الزمنية بين النقطتين ج ، د هـ فى الشكل المقابل هى:

($\frac{2}{25} \text{ sec} - \frac{1}{100} \text{ sec} - \frac{1}{50} \text{ sec} - \frac{1}{200} \text{ sec}$) (منطقة القاهرة)

٢- عندما يقل تردد حركة موجية فى وسط

(يزداد طولها الموجى – يقل طولها الموجى – تقل سرعتها يقل طولها الموجى وتزداد سرعتها)

٣- المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين 10 cm فإن الطول الموجى يساوى

($15 \text{ cm} - 10 \text{ cm} - 5 \text{ cm}$)

٤- يقاس الضغط عند نقطة بوحدة ($\text{kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}$ ، $\text{kg m}^{-1} \text{ s}^{-2}$ ، m^2 ، kgs^{-2})

٥- يصدر الدولفين أصواتاً ترددها 150 ألف هرتز ، إذا كانت سرعة الصوت فى الماء

1500 م/ث يكون طول موجة هذا الصوت م ($10 - 0.1 - 1 - 0.001 - 0.01$)

س٢: علل لكل مما يأتى:

١- نرى الضوء الناتج عن الانفجارات الكونية ولا نسمع الصوت الناتج عنها. (منطقة القاهرة)

٢- حدوث ظاهرة السراب. (منطقة حلوان)

٣- كلما زاد تردد الموجة فى وسط ما قل فى الطول الموجى لها. (منطقة بنى سويف)

٤- لابد من استخدام رواد الفضاء لأجهزة لاسلكية للتحدث على سطح القمر (منطقة أسيوط)

٥- ينتشر الصوت فى الغازات على هيئة موجات طولية فقط (منطقة مطروح)

٦- لا تصل كفاءة أى مكبس هيدروليكي 100%

س٣: عرف ما يلى:

٣- التردد

٢- الزمن الدورى

١- سعة الاهتزازة



فيزياء

س ٤: ما المقصود بكل من :

- ١ - موجة تهتز فيها جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.
- ٢ - الزمن اللازم لحدوث اهتزازة كاملة
- ٣ - الطول الموجى 1.2cm
- ٤ - عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى ثانية = 30 اهتزازة
- ٥ - الطول الموجى لموجة مستعرضة 2.5cm
- ٦ - موجة تهتز فيها جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة.
- ٧ - جسم مهتز يعمل 1200 ذبذبة كاملة فى دقيقة واحدة.

س ٥: قارن بين كل مما يأتى:

- ١ - الموجات الميكانيكية و الموجات الكهرومغناطيسية
- ٢ - الموجات الطولية والموجات المستعرضة

س ٦: أكمل ما يلى:

- ١ - إذا قلَّ التردد إلى النصف فإن الزمن الدورى
- ٢ - الموجة الطولية هى
- ٣ - نغمة صوتية ترددها 226Hz تنتشر فى الهواء بسرعة 339m/s يكون طولها الموجى
- ٤ - تقارب جزيئات الوسط من بعضها يسمى
- ٥ - المسافة بين أى نقطتين متتاليتين لهما نفس الطور هو
- ٦ - عندما تنتقل الموجة من وسط لوسط يتغير مع ثبات

س ٧: أسئلة متنوعة:

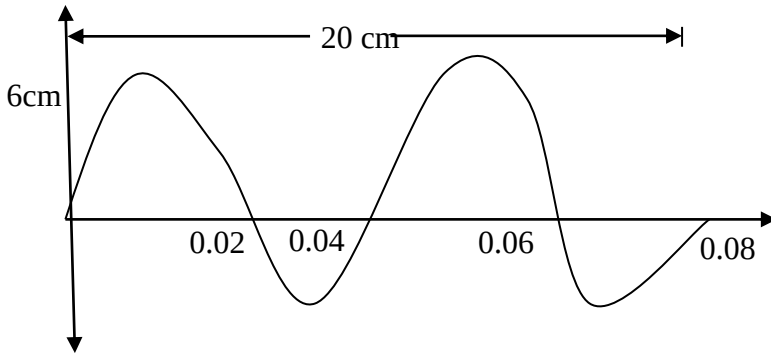
- ١ - متى تكون سرعة الجسم المهتز = صفر



فيزياء

المسائل:

- ١- تنتشر موجات الضوء في الفضاء بسرعة تساوى $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ فإذا كان طول موجة الضوء $5000 \text{ \AA}$ ، فما هو تردد هذا الضوء
- ٢- الشكل المقابل يبين العلاقة بين الإزاحة بالسـم و الزمن بالثواني من الشكل أوجد



(١) الطول الموجى λ

(٢) التردد ν

(٣) سعة الاهتزاز A

(٤) مسافة الموجة

- ٣- احسب تردد ضوء طوله الموجى $6000 \text{ \AA}$ ينتشر فى الفضاء بسرعة 3×10^8 ، ملاحظة
($1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$)



فيزياء

أسئلة وردت فى امتحانات المناطق الازهرية ٢٠١١

س١: اختر الاجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١. الشغل الذى يبذله مصدر مهتز على وتر ينتقل على هيئة طاقة تتمثل فى اهتزاز الوتر
(وضع - حركة - صوتية)
٢. يكون التداخل هداماً إذا كان فرق المسير بين الموجتين المتداخلتين يساوى
($m\lambda - \frac{1}{2}m\lambda - (m + \frac{1}{2})\lambda - \frac{m}{\lambda}$)

علل لما يأتى:

- ١ - سهولة ملاحظة حيود الصوت عن حيود الضوء.
- ٢ - يزداد سمك السد عند قاعدته .
- ٣ - لا يتوقف ارتفاع الزئبق فى البارومتر على مساحة مقطع الأنبوبة البارومترية.
- ٤ - سن الأبرة مدبب.
- ٥ - عند قياس فرق ضغط صغير يفضل البارومتر المائى عن البارومتر الزئبقى.

عرف ما يلى:

- ١ - المصادر المترابطة.
- ٢ - الضغط الجوى المعتاد.
- ٣ - حيود الضوء.

ماذا يعنى قولنا:

- ١ - فرق المسير بين موجتين متداخلتين 3.5λ
- ٢ - الضغط عند نقطة فى باطن سائل 5×10^5 بסקال .

أكمل ما يلى:

- ١ - ضعف المسافة بين قمة وقاع فى موجة مستعرضة.....
- ٢ - القوة المتوسطة المؤثرة عمودياً على وحدة المساحات تسمى ووحدة قياسها
- ٣ - الضغط الجوى المعتاد يعادل بار



فيزياء

مسائل

- مكبس مائى مساحة مقطع مكبسه الصغير 10cm^2 تؤثر عليه قوة 100N ومساحة مقطع مكبسه الكبير 800cm^2 فإذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية 10m/s^2 أحسب : أكبر كتله يمكن رفعها بواسطة المكبس الكبير
- أثبت أن الضغط عند نقطة فى باطن سائل على عمق h يتعين من العلاقة : $P = P_a + \rho g h$ حيث P_a هو الضغط الجوى ، ρ كثافة السائل ، g هى عجلة الجاذبية الأرضية.

عرض الأسئلة :

- س ١: غواصة مصممة بحيث تشمل ضغط لا يزيد عن $12.6625 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ أحسب أقصى عمق يمكن أن تغوص إليه دون أن تتجاوز هذا الحد وأوجد القوة التى يتأثر بها باب القمرة وأبعاده $80 \times 50 \text{ cm}^3$ عند هذا العمق علماً بأن $\rho = 1030 \text{ kg/m}^3$
- س ٢: أنبوبة : ذات شعبتين مساحة مقطعها 2cm^2 بها كمية من الماء حيث فى أحد فرعيها 9cm^3 كيروسين فكان فرق الارتفاع بين سطحى الماء فى الفرعين 3.6cm أحسب ارتفاع البنزين الذى يصب فى الفرع الآخر حتى يعود سطحى الماء فى الفرعين إلى مستوى أفقى واحد علماً بأن $\rho = 1000\text{kg/m}^3$ ماء ، $\rho = 900 \text{ kg/m}^3$



فيزياء

الفصل الثاني (الضوء)

أسئلة امتحانات وردت لعام (٢٠١١) للمناطق الأزهرية

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- ١ - النسبة بين معامل انكسار الضوء الأحمر إلى معامل انكسار الضوء الأزرق.....1
(= - > - <)
- ٢ - إذا كانت الزاوية الحرجة لوسط بالنسبة للهواء هي 45° فإن معامل انكسار الوسط.....
($\sqrt{2}$ - 1.64 - 1.7 - 2)
- ٣ - إذا كان معامل الانكسار المطلق لوسط (2) فإن الزاوية الحرجة له
(60° - 45° - 30°)
- ٤ - معامل الانكسار المطلق لوسط n
(يساوى ١ - أقل من ١ - أكبر من ١)
- ٥ - الانحراف في المنشور الرقيق $\propto$ يساوى
($A(n+1) - n(A-1) - A(n-1)$)

علل لما يأتي:

- ١ - معامل الانكسار المطلق لوسط ما دائما أكبر من الواحد الصحيح
- ٢ - في تجربة ينج يستخدم مصدر ضوئي أحادي اللون.
- ٣ - حدوث ظاهرة السراب الصحراوي.
- ٤ - يتحلل الضوء الأبيض إلى أطيفاه بعد مروره في منشور ثلاثي في وضع النهاية الصغرى للانحراف.

س- عرف ما يلي:

- ١ - زاوية الانحراف في المنشور الثلاثي
- ٢ - الإنفراج الزاوي
- ٣ - ضوء أحادي اللون



فيزياء

س ٤: اذكر المصطلح العلمى:

- ١ - النسبة بين سرعة الضوء فى الهواء إلى سرعته فى وسط آخر.
- ٢ - الزاوية المحصورة بين امتدادى الشعاعين الساقط و الخارج فى المنشور الثلاثى.

س ٥: ماذا يعنى قولنا:

- ١ - قوة التفريق اللونى لمنشور رقيق $= 0.02$
- ٢ - معامل الإنكسار النسبى بين وسطين $= 1.5$
- ٣ - الزاوية الحرجة للماء $= 49^\circ$
- ٤ - مقلوب جيب الزاوية الحرجة من الزجاج للهواء $= 1.4$
- ٥ - الإنفراج الزاوى بين اللونين الأحمر والأزرق $= 3.2^\circ$
- ٦ - الإنفراج الزاوى فى منشور رقيق $= 0.2^\circ$
- ٧ - الزاوية الحرجة لوسط بالنسبة للهواء $= 40^\circ$
- ٨ - معامل الإنكسار المطلق للماء $= \frac{4}{3}$
- ٩ - الزاوية الحرجة من الزجاج للهواء $= 42^\circ$

س ٦: أكمل ما يأتى:

- ١ - تتعين زاوية الانحراف فى المنشور الثلاثى من العلاقة
- ٢ - حاصل ضرب جيب الزاوية الحرجة $\times$ معامل الانكسار المطلق
- ٣ - الزاوية الحرجة تتعين من العلاقة

س ٧: أسئلة متنوعة:

- ١ - اشرح تجربة ينج لتفسير ظاهرة التداخل فى الضوء.
- ٢ - اشرح بالرسم تجربة عملية لتعيين مسار شعاع ضوئى خلال منشور زجاجى مع تعيين معامل الانكسار مادة المنشور
- ٣ - استنتج علاقة رياضية لتعيين معامل انكسار مادة المنشور الرقيق.



فيزياء

٤ - وضح مع الرسم العلاقة البيانية بين زاوية السقوط على منشور ثلاثى و زاوية الانحراف فيه مع التعريف.

٥ - اثبت رياضيا أن قوة التفريق اللوني لا تعتمد على زاوية رأس المنشور الرقيق.

٦ - اشرح مع الرسم تجربة عملية لتحديد الطول الموجى لضوء أحادى اللون .

٧ - ما النتائج المترتبة على مرور الضوء من فتحة ضيقة تقترب أبعادها من قيمة الطول الموجى للضوء.

٨ - ما النتائج المترتبة على كل من تساوى زاوية السقوط (θ_1) لشعاع ضوئى من وجه المنشور مع زاوية الخروج (θ_2)

٩ - اكتب العلاقة الرياضية لكل من

١ . قانون سنل ٢ . قوة التفريق اللوني ٣ . توماس ينج

١٠ - ستنتج قانون سنل

١١ - اكتب المصطلح العلمى لكل من

$$1. \frac{nb+nr}{2} \quad 2. \frac{nb-nr}{ny-1} \quad 3. \theta_1 + \theta_2 \quad 4. y\Delta = \frac{\lambda R}{d}$$

١٢ - أكتب العلاقة الرياضية التى تدل على:

١ . قوة التفريق اللوني

٢ . معامل الانكسار النسبى n_2

٣ . المسافة بين هديتين متتاليتين من نوع $y\Delta$

١٣ - متى تكون زاوية انكسار الضوء = صفر.

١٤ - ما العوامل التى يتوقف عليها زاوية الانحراف فى المنشور الرقيق.



فيزياء

س ٨: المسائل:

- ١- إذا كان معامل انكسار الزجاج و الماء هما 1.6 ، 1.33 على الترتيب فاحسب الزاوية الحرجة لكل منهما.
(38.68 - 48.75)
- ٢- فى تجربة الشق المزدوج لينج كانت المسافة بين الشق و الحائل المعد لاستقبال هدب التداخل 0.75m ، و كانت المسافة بين هديتين مضيئتين هي 0.003m ، احسب الطول الموجى للضوء المستخدم إذا كانت المسافة بين الفتحتين المستطيلتين الضيقتين تساوى 0.00015m "
- ٣- منشور رقيق زاوية رأسه 10 درجات ، ومعامل انكسار مادته للضوئين الأزرق و الأحمر هي على الترتيب 1.5 ، 1.3 احسب
١. الانفراج الزاوى ٢. قوة التفريق اللونى
- ٤- منشور رقيق معامل انكسار مادته 1.5 فى وضع النهاية الصغرى للانحراف يحرف الأشعة الضوئية بزاوية مقدارها 4° احسب زاوية رأسه.
- ٥- إذا كان معامل الانكسار المطلق للزجاج 1.5 ومعامل الانكسار المطلق للماء $\frac{4}{3}$ ، أوجد :
١. معامل الانكسار النسبى من الزجاج إلى الماء
٢. معامل الانكسار النسبى من الماء إلى الزجاج
٣. ماذا تستنتج
- ٦- فى تجربة الشق المزدوج كانت المسافة بين الشقين 3mm و المسافة بين الشق و الحائل المعد لاستقبال الهدب 1.5m وكانت المسافة بين هديتين مضيئتين 0.15 احسب الطول الموجى للضوء أحادى اللون المستخدم بالأنجستروم .
- ٧- منشور ثلاثى من الزجاج زواياه (45° ، 45° ، 90°) بين بالرسم فقط كيف يستخدم هذا المنشور فى تغيير مسار حزمة ضوئية بمقدار 90°
- ٨- أوجد معامل انكسار مادة منشور رقيق يحرف الأشعة الضوئية الساقطة عليه بمقدار 4° إذا كان زاوية رأس المنشور 8°



فيزياء

٩- الجدول التالى يوضح العلاقة بين جيب زاوية السقوط فى الهواء ($\sin \phi$) وجيب زاوية الانكسار فى الزجاج ($\sin \theta$) للأشعة الضوئية

$\sin \phi$	0	0.15	0.3	a	0.6	0.75	0.9
$\sin \theta$	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	b

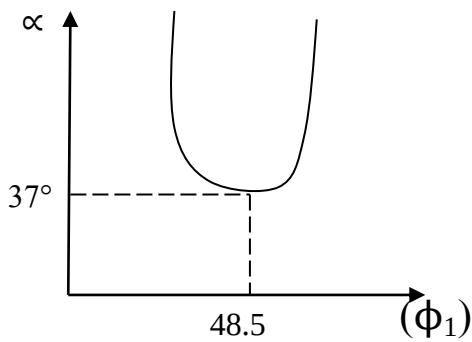
١. ارسم العلاقة البيانية بين $\sin \phi$ على محور الصادات ، $\sin \theta$ على محور السينات ومن الرسم أوجد كل من a ، b

٢. معامل انكسار الزجاج

١٠- سقط شعاع ضوئى $\perp$ أحد جوانب منشور ثلاثى معامل انكسار مادته $\sqrt{2}$ فخرج مماساً للوجه الآخر ، فأوجد كلاً من زاوية رأسه و زاوية الإنحراف فيه.

١١- الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين زاويا سقوط شعاع ضوئى (ϕ_1) على أحد وجهى منشور

ثلاثى ورواها الإنحراف (α) لهذا الشعاع . من القيم الموضحة بالرسم احسب .



١. زاوية خروج الشعاع

٢. زاوية رأس المنشور

٣. معامل الانكسار لمادة المنشور

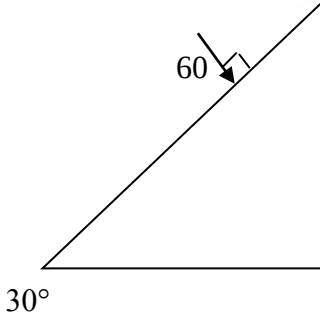
١٢- منشور ثلاثى زاوية رأسه 7° ومعامل انكسار مادته 1.5 احسب زاوية انحراف الضوء فيه.

١٣- سقط ضوء أحادى اللون طول موجته $66 \times 10^{-8} \text{ m}$ على شق مزدوج وكانت المسافة بين

مركزى الفتحتين المستطيلين $11 \times 10^{-4} \text{ m}$ والمسافة بين الحائل والشق المزدوج 5m احسب

المسافة بين مركزى هدتين متتاليتين من نفس النوع.

فيزياء



١٤- إذا كان معامل الانكسار المطلق للماء $\frac{4}{3}$ فأوجد:

١. الزاوية الحرجة في الماء بالنسبة للهواء
٢. طول موجة الضوء في الماء إذا كان طول موجة في الهواء $4 \times 10^{-7} \text{ m}$

١٥- سقط شعاع ضوئي على منشور ثلاثي معامل انكسار مادته 1.5 كما بالرسم. احسب زاوية خروج الشعاع الضوئي

١٦- منشور رقيق زاوية رأسه 6° ، ومعامل انكسار مادته للضوء الأحمر 1.42° و للضوء الأزرق 1.62 ، فأوجد :

١. معامل انكسار الضوء الأصفر

٢. الإنفراج الزاوي بين اللونين

١٧- سقط شعاع ضوئي بزاوية 30° بين الشعاع الساقط و السطح الفاصل من الزجاج فانعكس جزء منه و انكسر الباقي بحيث كان الشعاع المنعكس و الشعاع المنكسر متعامدان . احسب معامل الانكسار للزجاج

١٨- منشور ثلاثي رقيق يحرف الأشعة الساقطة عليه بمقدار 3° فإذا كان معامل انكسار مادته 1.4 احسب زاوية رأس المنشور

١٩- سقط شعاع ضوئي في الهواء على أحد أوجه منشور ثلاثي زجاجي زاوية رأسه 72°

فانكسر الشعاع بزاوية 30° وخرج مماساً للوجه الآخر أوجد

١. الزاوية الحرجة بين الزجاج والهواء

٢. معامل انكسار مادة المنشور

٢٠- أكتب العلاقة الرياضية وما يساوية الميل في الشكل المقابل

