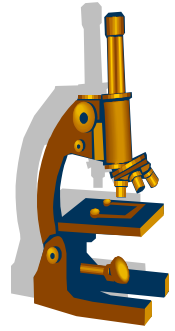


امواق عمل



طاقة الفيزياء



صف ثاني الفصل الدراسي الثاني

الاساذ ربيع محمد عبدالحسب

مدرسة رائدة (السلح) الثانوية

(١)

*** الفصل الاول (الاهتزازات والموجات) ***

الحركة الدورية: *

.....

الحركة التوافقية البسيطة *

.....

الزمن الدوري T *

سعة الاهتزازة A *

ملاحظة عندما تكون محصلة القوي المؤثرة علي الجسم = صفر يكون الجسم في حالة الاتزان

قانون هوك: *

.....

الصيغة الرياضية لقانون هوك: *

طاقة الوضع المرونية المخزنة في نابض: *

الصيغة الرياضية لطاقة الوضع المرونية *

الواجب * س ١ اذا كانت طاقة الوضع المرونية المخزنة في النابض = 4.39j وثابت النابض 135n/m احسب مقدار انضغاط النابض

.....

س ٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل من: *

() الزمن الذي يحتاجه الجسم لعمل اهتزازة كاملة

() الحركة التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية

س ٣ ضع علامة √ او × امام العبارات التالية: *

١- يكون الجسم في حالة اتزان عندما تكون محصلة القوي المؤثرة علي الجسم = صفر ()

٢- الحركة الدورية هي الحركة التي تكرر نفسها في فترات زمنية مختلفة ()

*** البندول البسيط :** يتكون من

.....

*** الزمن الدوري للبندول البسيط :**

.....

العوامل التي يتوقف عليها الزمن الدوري و

ملاحظة * يستخدم البندول البسيط لحساب تسارع الجاذبية الأرضية

إذا زاد الزمن الدوري للضعف فإن الطول يزداد أربع أمثال وإذا قل الزمن الدوري للنصف
فإن الطول يقل للربع

الرنين * يحدث عندما

*** أمثلة على الرنين** و

الواجب * تمرين ١ احسب تسارع الجاذبية الأرضية إذا كان طول بندول بسيط 75 cm والزمن

الدوري له 1.8s

تمرين ٢ * احسب طول بندول بسيط إذا كان الزمن الدوري له 1.22s وتسارع الجاذبية $= 9.8m/s^2$

.....

س ٢ ضع علامة ✓ أو x أمام العبارات التالية *

- ١- يعتمد الزمن الدوري للبندول البسيط على سعة الاهتزازة ()
- ٢- إذا زاد الزمن الدوري للضعف فإن الطول يزداد أربع أمثال ()

أكمل * يعتمد الزمن الدوري للبندول البسيط على و

* الموجة :* الموجات الميكانيكية : هي الموجات التي تحتاج لوسط مادي لانتشارها* من أمثلة الموجات الميكانيكية :* الموجات الكهرومغناطيسية :* من أمثلة الموجات الكهرومغناطيسية :* الموجة المستعرضة :* الموجة الطولية :* الموجات السطحية البحرية :* سرعة الموجة :* العلاقة الرياضية بين السرعة والمسافة :* سعة الموجة A :* طول الموجة λ :* الطور :* التردد f :* الهيرتز Hz :* العلاقة بين التردد والطول الموجي والسرعة :* واجب : تتولد خمس نبضات في نبضات في خزان ماء كل 0.100s احسب سرعة انتشار الموجة

إذا كان طولها 1.20cm

* سلوك الموجات *

..... : * سلوك الموجات *

.....

..... : * تراكب الموجات *

..... : * تداخل الموجات *

..... : * التداخل الهدمي *

.....

..... : * العقدة N *

..... : * التداخل البناء *

.....

..... : * البطن A *

..... : * الموجات الموقوفة *

.....

..... : * صدر الموجة *

..... : * زاوية السقوط *

..... : * زاوية الانعكاس *

..... : * قانون الانعكاس *

..... : * صدي الصوت *

واجب : اذا كانت سعة موجة ساقطة 0.53m في نابض تتحرك ناحية اليمين وقابلتها نبضة منعكسة سعتها

0.24m — كم تكون سعة الموجة الناتجة عن تراكب الموجتين لحظة مرورهما ببعض

.....

* الفصل الثاني (الصوت) *

..... : الموجة الصوتية *

..... : تردد الموجة الصوتية *

..... : طول الموجة الصوتية *

..... : سرعة الصوت *

..... : العلاقة بين سرعة الصوت ودرجة الحرارة *

..... : العلاقة الرياضية بين سرعة الصوت ودرجة الحرارة *

..... و : خصائص الموجات الصوتية *

..... : صدى الصوت *

..... و : استخدام صدى الصوت *

واجب س١ * : اذا كانت المسافة بين اربع عقد منتشرة في نابض ما 42cm احسب طول الموجة

.....

س٢ اذا كان معدل ضربات القلب يتراوح من 1.0 beat/s الي 1.6 beats/s احسب تردد ضربات القلب

.....

.....

علل لما يأتي * : ١- تكون قوس قزح اثناء سقوط المطر

.....

..... و : أكمل ما يأتي * : من خصائص الموجات الصوتية

..... و

اختر الاجابة الصحيحة * : تزداد سرعة الصوت في الهواء بـ..... درجة الحرارة

(زيادة — نقصان — ثبات)

*** تأثير دوبلر ***

العلاقة الرياضية لتأثير دوبلر

يستخدم تأثير دوبلر في الطب لقياس وفي الفلك لمراقبة

وفي الرادار في قياس وللخفايش في الكشف عن

تمرين ١ * يتحرك مصدر صوتي تردده 510hz بسرعة 18m/s ناحية مراقب ساكن ما تردد الصوت

الذي يسمعه المراقب اذا كانت سرعة الصوت في الهواء 343m/s

تمرين ٢ : يتحرك مصدر صوتي تردده 510hz بسرعة 18m/s مبتعدا عن مراقب يتحرك بسرعة 15m/s

في عكس اتجاه حركة المصدر. ما تردد الصوت الذي يسمعه المراقب اذا كانت سرعة الصوت في

الهواء 343m/s

تمرين ٣ * أطلق صوتا عاليا في اتجاه مبني مرتفع يبعد 465m وسمع صدي الصوت بعد زمن 2.75s

احسب سرعة الصوت في الهواء – تردد موجة الصوت اذا كان طولها الموجي 0.75m

احسب الزمن الدوري للموجة

تمرين ٤ * يتحرك مراقب بسرعة 15m/s ناحية مصدر صوتي تردده 510hz يتحرك في اتجاه معاكس

له بسرعة 18m/s ما تردد الصوت الذي يسمعه المراقب اذا كانت سرعة الصوت في الهواء 343m/s

الاعمدة الهوائية المغلقة * :**الاعمدة الهوائية المفتوحة *****تمثيل الموجات في الاعمدة *** : تمثل الموجة الجيبية اما

١- التمثيل البياني لتغير الضغط

٢- التمثيل البياني لتغير ازاحة جزيئات الهواء

ملاحظة * : اذا استعملنا عمودين أحدهما مفتوحا والأخر مغلقا ولهما الطول نفسه وكانا في حالة رنين :

فان الطول الموجي لصوت الرنين في العمود الهوائي المفتوح يكون نصف الطول الموجي للعمود المغلق
وبذلك يكون التردد في العمود الهوائي المفتوح ضعف التردد للعمود المغلق

واجب : احسب تردد شوكة رنانة تسبب الرنين الأول في عمود هوائي مغلق عندما يكون طوله 32.7cm

والرنين الثاني عندما يكون طوله 98.2cm اذا كانت سرعة الصوت في الهواء 343m/s

تمرين ٢: احسب البعد بين رنينين متتاليين في عمود هوائي مفتوح اذا استخدمنا شوكة رنانة ترددها 440hz

وكانت سرعة الصوت في الهواء 343m/s

** الرنين في الاوتار **

تعتمد سرعة الموجة في الوتر علي كل من : و.....

الضربات :

.....

تمارين : ١ * آلة موسيقية تعمل كأنبوب هوائي مفتوح اذا كان تردد الرنين الاول 370hz احسب ترددي الرنينين

التاليين

.....

تمارين ٢ * اعطي وتر آلة موسيقية وشوكة رنانة ترددان لنغمتين في نفس الوقت فتكونت ضربة ترددها 4hz

احسب تردد الوتر اذا كان تردد الشوكة الرنانة 262hz

.....

.....

تمارين ٣ * احسب تردد شوكة رنانة تسبب الرنين الثاني في عمود هوائي مفتوح عندما يكون طوله

32.7cm والرنين الثالث عندما يكون طوله 98.2cm اذا كانت سرعة الصوت في الهواء 343m/s

.....

.....

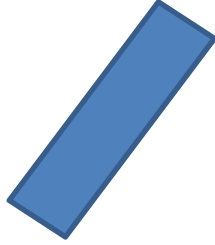
س٢ : اذكر المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي *

- ١- هو التغير الناتج عن حركة مصدر الصوت او المراقب او كليهما ()
- ٢- هي الموجة التي تنتقل في مادة نتيجة اختلاف الضغط المنتقل خلالها والناتج عن الصوت ()

علل لما يأتي * : ١- موجة الصوت تكون موجة طولية

كيف تثبت ان الضوء يسير في خطوط مستقيمة *

ارسم نموذج نيوتن لتفسير انعكاس وانكسار الضوء *



انكسار

انعكاس

سطح عاكس



من مصادر الضوء * : ١- مثل

٢- مثل

الايوساط الضوئية * : ١-

٢-

٣-

التدفق الضوئي P * :

الاستضاءة E * :

شدة الاستضاءة C * :

.....

قانون التربيع العكسي * :

.....

واجب * : يسقط تدفق ضوئي 2500 lm علي سطح اذا كان البعد العمودي بين مصدر الضوء والسطح

2.8m احسب شدة استضاءة السطح — شدة اضاءة المصدر الضوئي

.....

.....

*** الحيود ***

*** تجارب العلماء لتفسير طبيعة الضوء الموجية :**

*** جريمالدي :**

*** هيجنز :**

*** الوان الطيف :**

.....

*** الالوان الاساسية الاولى :**

*** الالوان الثانوية :**

الالوان التي تتجمع بواسطة اشعة الضوء مجموع أي لونين اساسيين يساوي لون ثانوي

أحمر + اخضر = أحمر + أزرق =

أزرق + أخضر =

*** الالوان المتتامة :**

الأصفر متمم الأزرق الداكن متمم

الارجواني متمم

*** المواد الملونة :**

*** واجب :** علل ما يأتي : ١- يمكن تبييض الملابس المصفرة باستخدام عامل ازرق اللون

.....

٢- الجسم الأحمر لونه أحمر والأبيض لونه أبيض

.....

*** أكتب المصطلح العلمي لكل من *** ١- انحناء الضوء حول حواف الحواجز ()

٢- معدل اصطدام الضوء بوحدة المساحات للسطح ()

الاستقطاب *

.....

١- الاستقطاب بالترشيح :

.....

٢- الاستقطاب بالانعكاس :

.....

قانون ما لوس * :

.....

العلاقة الرياضية لقانون ما لوس * :

سرعة الموجات الضوئية * :

يحسب طول أي موجة من العلاقة

تاثير دوبلر * :

.....

العلاقة الرياضية التي توضح ذلك

انزياح دوبلر * :

.....

العلاقة الرياضية لانزياح دوبلر :

واجب : تمرين احسب التغير في طول موجة الضوء البرتقالي الذي طول له الموجي 590nm عندما يتحرك

مصدر الضوء في اتجاه المراقب بسرعة $3.66 \times 10^5 \text{ m/s}$ اذا كانت سرعة الضوء $3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$
الحل

.....

.....

*** قانون الانعكاس :***** الانعكاس المنتظم :**

الأسطح الملساء وكيفية انعكاس الأشعة عليها :

رسم الأشعة المنعكسة عن الأسطح الملساء :

*** الانعكاس الغير منتظم :**

الأسطح الخشنة وكيفية انعكاس الأشعة عليها :

رسم الأشعة المنعكسة عن الأسطح الخشنة :

*** المراة المستوية :**

صفات الصورة المتكونة في المراة المستوية :

موقع الصورة التي تكونها المراة المستوية

طول الصورة التي تكونها المراة المستوية

اتجاه الصورة التي تكونها المراة المستوية

واجب * س ١ يقف طفل طوله 50cm علي بعد 3m من مراة مستوية وينظر الي صورته .

ما بعد الصورة وما طولها ؟ وما نوع الصورة المتكونة ؟

أكمل : يعتبر زجاج النافذة سطح أما الزجاج الخشن المصنفر سطح

**** المرايا الكرية ****

(١٣)

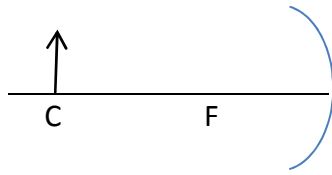
المراة المقعرة :

البؤرة الاصلية

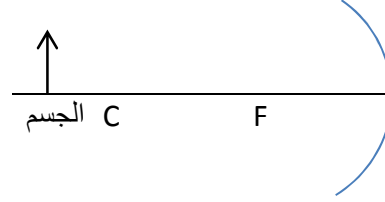
البعد البؤري

صفات الصورة المتكونة بالمراة المقعرة

عندما يكون الجسم علي مركز التكور

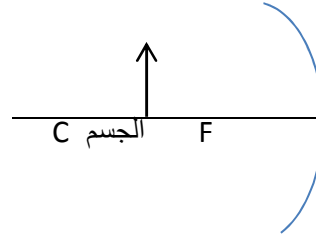


عندما يكون الجسم أمام مركز التكور بالرسم :



مقرب جريجوريان

عندما يكون الجسم بين مركز التكور والبؤرة الأصلية



عيوب الصور الحقيقية في المرايا المقعرة :

واجب : وضع جسم علي بعد 36.0cm أمام مراة مقعرة بعدها البؤري 16.0 أوجد بعد الصورة

*** الطريقة الرياضية لتحديد موقع الصورة ***

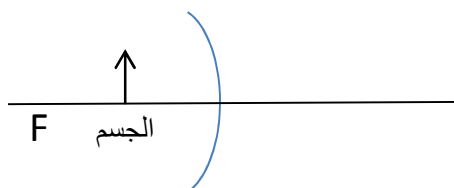
*** معادلة المرايا الكروية :

.....

*** التكبير للمرايا الكرية :

.....

*** الصور الوهمية في المرايا المقعرة مع الرسم:



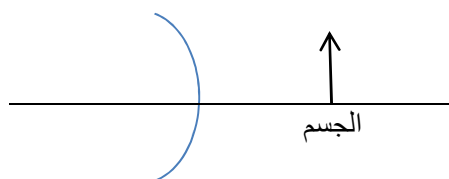
*** المرآة المحدبة :

صفات الصورة المتكونة بالمرآة المحدبة مع الرسم :

..... مجال الرؤية بالمرآة المحدبة

.....

.....



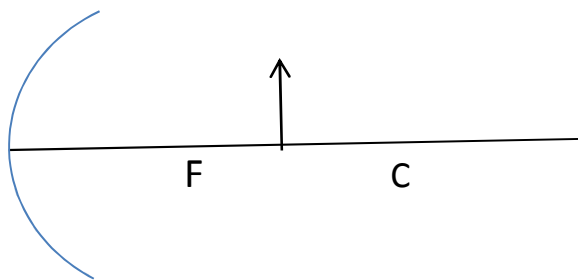
مقارنة المرايا : وخصائص الصور المتكونة بها

| نوع المرآة | f | d_o | d_1 | m | الصورة |
|------------|-----|-------|-------|-----|--------|
| مستوية | | | | | |
| | | | | | |
| مقعرة | | | | | |
| | | | | | |
| محدبة | | | | | |

**** تمارين على ما سبق ****

تمرين ١: صف الصورة المتكونة للجسم في الشكل التالي مبينا هل هي حقيقية أم وهمية مقلوبة أو معتدلة

أقصر من أو أطول من الجسم



تمرين ٢: وضع جسم طوله 3cm علي بعد 22.4cm أمام مرآة مقعرة نصف قطر تكورها 34.0 فما بعد

الصورة عن المرآة؟ وما طولها؟

.....

**** الانكسار والعدسات ****

الانكسار :

معامل الانكسار :

تجربة توضح انكسار الضوء مع الرسم :

قانون سنل



تمرين : تسقط حزمة من الضوء من الهواء علي قطعة من زجاج العدسات بزاوية 30.0° فما مقدار

زاوية الانكسار إذا كان معامل انكسار الضوء في الهواء 1.00 وفي الزجاج 1.5 ؟

.....

.....

العلاقة بين الطول الموجي للضوء وزاوية السقوط وزاوية الانكسار في وسطين مختلفين

.....

بمعلومية سرعة الضوء

.....

من المعادلتين السابقتين يكون معامل الانكسار

.....

* الانعكاس الكلي الداخلي :

.....

* الزاوية الحرجة للانعكاس الكلي الداخلي :

.....

* الألياف البصرية :

.....

* السراب :

.....

* تحليل الضوء *

إذا سقط الضوء الأبيض علي منشور ثلاثي فإنه

.....

* قوس المطر :

واجب * أكتب المصطلح العلمي الدال علي كل من :

- ١- سرعة الضوء في الفراغ مقسومة علي سرعة الضوء في الوسط ()
- ٢- المسافة بين البؤرة الأصلية و سطح المرآة ()
- ٣- طول الصورة مقسوما علي طول الجسم ()
- ٤- حاصل ضرب معامل انكسار الوسط الاول في جيب زاوية السقوط يساوي حاصل ضرب معامل انكسار الوسط الثاني في جيب زاوية الانكسار ()

* الانكسار والعدسات *

(١٧)

* العدسة هي :

* العدسة المحدبة :

* العدسة المقعرة :

* معادلة العدسة الرقيقة

.....

* التكبير :

.....

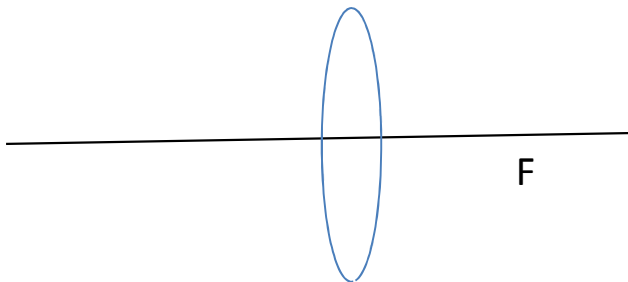
خصائص العدسات الكروية

| نوع العدسة | f | d_o | d_i | m | الصورة |
|------------|-----|-------|-------|-----|--------|
| | | | | | |
| محدبة | | | | | |
| | | | | | |
| مقعرة | | | | | |

العدسات المحدبة والصور الحقيقية * ماذا يحدث إذا عرضت عدسة محدبة لأشعة الشمس :

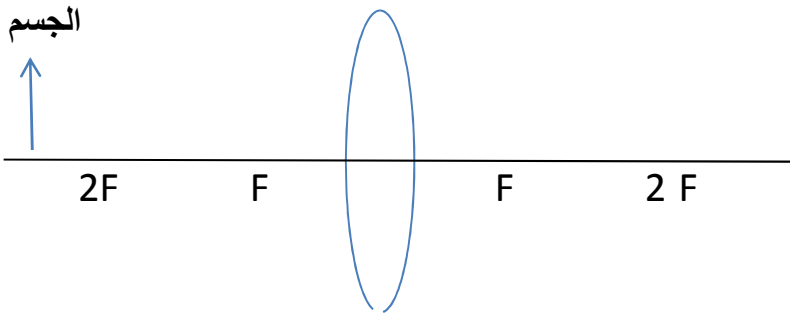
.....

رسم يوضح ذلك :



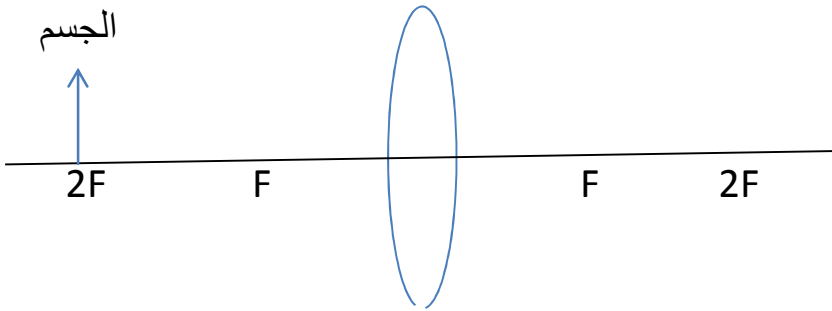
* الصور المتكونة بالعدسات المحدبة *

* إذا كان الجسم أمام مركز التكور : صفات الصورة المتكونة كالآتي :



* إذا كان الجسم علي مركز التكور : صفات الصورة المتكونة

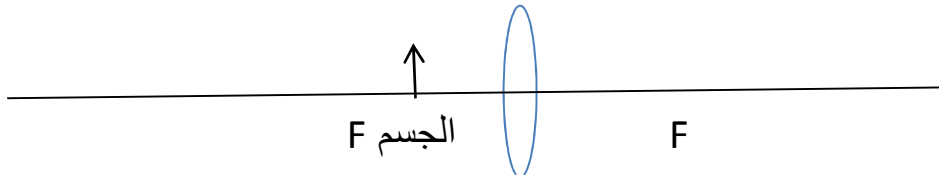
.....



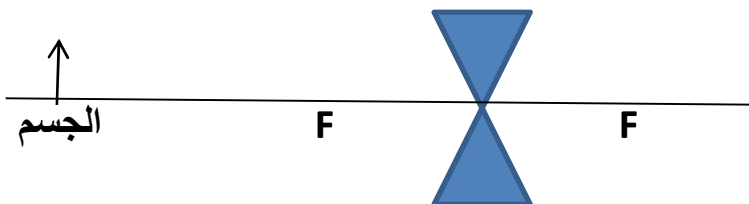
* العدسات المحدبة والصور الوهمية :

إذا كان الجسم بين البؤرة والعدسة : صفات الصورة المتكونة

.....



* العدسات المقعرة : صفات الصورة المتكونة :



* الزوغان الكروي :

* سببه :

* علاجه :

* الزوغان اللوني :

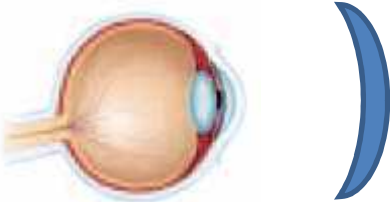

* العدسات اللونية :

* تطبيقات العدسات *



استخدامات العدسات :

كيف تتكون الصور في العين :

.....

| علاجه | سببه | قصر النظر |
|---|------|--|
|  | |  |

* طول النظر وسببه وعلاجه :

| علاجه | سببه | طول النظر |
|---|------|---|
|  | |  |

* التلسكوب الكاسر : *



* آلات التصوير : *

.....
.....
.....

* الميكروسكوب (المجهر المركب) :

.....

* التداخل والحيود *

* تداخل الضوء المترابط (المتزامن) :

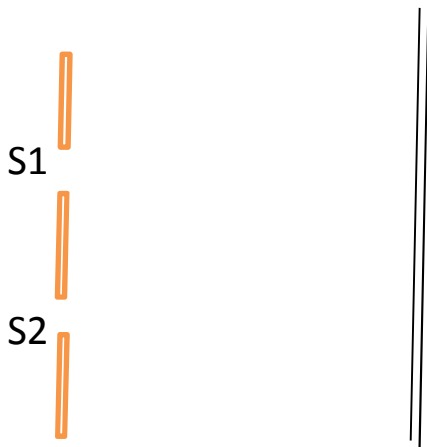
.....

تداخل الشق المزدوج :

.....

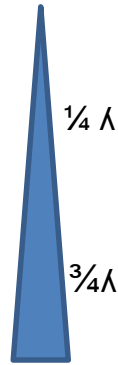
الطول الموجي للضوء من شقي يونج :

.....



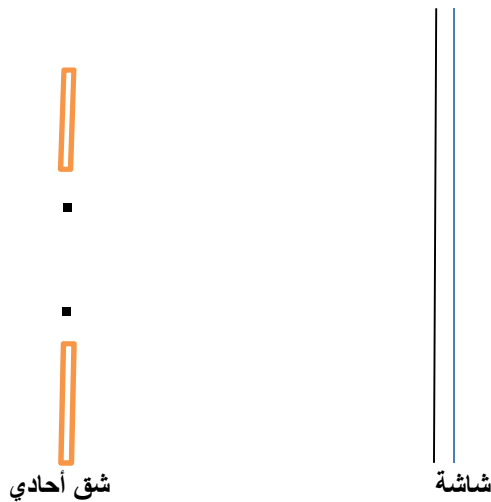
* التداخل في الأغشية الرقيقة *

* يحدث هذا التداخل نتيجة :



* الحيود *

* حيود الشق الاحادي :



* عرض الحزمة المضيئة في حيود الشق المفرد :

واجب : ما اقل سمك لغشاء صابون معامل انكساره 1.33 ليتداخل عنده ضوء طول له الموجي 521nm

تداخلا بناءا مع نفسه ؟

* محزوزات الحيود *

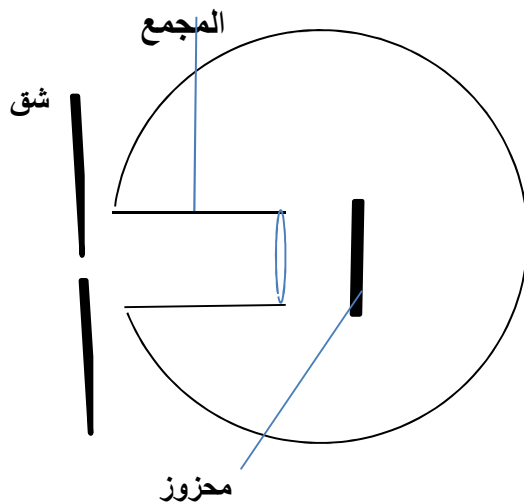
..... محزوز الحيود :

.....

..... من أنواع محزوزات الحيود : و

..... قياس الا طول الموجية للضوء المنبعث من مدر ضوئي : يستخدم جهاز

في قياس الطول الموجي



..... * الطول الموجي من محزوز الحيود *

.....

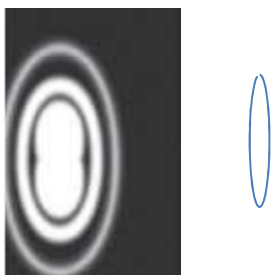
.....

..... * قوة التمييز للعدسات :

.....

..... * معياريه :

.....



..... * الحيود في العين البشرية :

.....

اكتب المصطلح العلمي الدال على كل من :

- () * معدل اصطدام الضوء بسطح أو معدل الضوء الساقط على وحدة المساحة
- () * الضوء الذي تتذبذب موجاته في مستوي واحد فقط
- () * الفرق بين الطول الموجي الملاحظ للضوء والطول الموجي الاصلي للضوء
- () * انعكاس ناتج عن سطح املس بحيث تنعكس الاشعة متوازية عندما تسقط متوازية
- () * التغير في اتجاه الموجة عند الحد الفاصل بين وسطين مختلفين
- () * النقطة ذات الإزاحة الكبرى عند التقاء نبضتي موجة
- () * بعد البؤرة عن سطح المرآة علي امتداد المحور الرئيسي
- () * التغير في تردد الصوت الناتج عن تحرك مصدر الصوت أو الكاشف او كليهما
- () * عدد الذبذبات الكاملة التي تحدثها الموجة في الثانية الواحدة
- () * مقدار الزيادة أو النقصان في حجم الصورة بالنسبة الي حجم الجسم
- () * مصدر اشعة ضوئية مضيء ذاتيا او مضاء
- () * وسط ينفذ الضوء ويعكس جزء منه ويسمح برؤية الاجسام بوضوح من خلاله
- () * أي حركة تتكرر في دورة منتظمة
- () * هي زاوية السقوط التي ينكسر عندها الشعاع علي امتداد الخط الفاصل بين الوسطين
- () * مقدار الزمن الذي يحتاج اليه الجسم حتي يكمل دورة واحدة من الحركة
- () * اقصى مسافة يتحركها الجسم عن موضع اتزانة في أي حركة دورية
- () * الخط الذي يبين اتجاه الموجة المنتقلة ويرسم عموديا علي قمة الموجة
- () * اتحاد صورة النقاط الناتجة بفعل الاشعة الضوئية المنعكسة عن المرآة
- () * اهتزاز اتساع الموجة الناتجة عن تراكب موجتي صوت لهما ترددان متماثلان تقريبا
- () * الضوء الذي له طول موجي واحد فقط
- () * اقصر مسافة بين النقاط التي يعيد نمط الموجة نفسه فيها كالمسافة بين
- () * قمة وقمة أ والمسافة بين قاع وقاع
- () * القوة المؤثرة في نابض تتناسب طرديا مع مقدار الاستطالة الحادثة فيه

✱ ضع علامة ✓ أو X أمام العبارات التالية :

- ١- القمة تعتبر أعلى نقطة في الموجة ()
- ٢- اللون الثانوي هو لون الضوء الذي يعطي ضوء ابيض عند تراكبه مع ضوء آخر ()
- ٣- المحور الرئيسي خط مستقيم عمودي علي سطح المرآة حيث يقسمها الي نصفين ()
- ٤- الجسم المضيء هو جسم مثل القمر يظهر مضيئاً نتيجة انعكاس الضوء عنه ()
- ٥- الموجة الساقطة هي الموجة التي تصطدم بالحد الفاصل بين وسطين ()
- ٦- الموجة الطولية هي موجة ميكانيكية تتذبذب عموديا علي اتجاه حركة الموجة ()
- ٧- معادلة المرايا الكروية علاقة تربط بين البعد البؤري وموقع الجسم وموقع الصورة ()
- في المرآة الكرية ()
- ٨- السطح العاكس هو الخط الذي يبين اتجاه الحاجز في مخطط الاشعة ويرسم عموديا علي الحاجز ()
- ٩- العدسة قطعة من مادة شفافة مثل الزجاج والبلاستيك تستخدم في تركيز الضوء وتكوين الصور ()
- ١٠- الصورة الوهمية هي صورة مقلوبة مصغرة او مكبرة تتكون من تجمع الاشعة الضوئية ()
- ١١- الشعاع هو الخط الذي يبين اتجاه الموجة المنتقلة ويرسم عموديا علي قمة الموجة ()
- ١٢- التردد الاساسي أكبر تردد للصوت الذي يحدث الرنين في الآلات الموسيقية ()
- ١٣- الانعكاس غير المنتظم انعكاس مضطرب متشتت ناتج عن سطح خشن ()
- ١٤- الجسم الشفاف وسط ينفذ الضوء ويعكس جزءا منه ويسمح برؤية الاجسام بوضوح من خلاله ()

✱ اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات التالية : ✱

- ١- أي مما يأتي لا يؤثر في تشكيل قوس المطر (أ) الحيود (ب) الانعكاس (ج) التشتت (د) الانكسار
- ٢- أي مما يأتي لا يؤثر في تشكيل السراب (أ) تسخين الهواء القريب من الارض (ب) موجات هيجنز (ج) الانعكاس (د) الانكسار
- ٣- اين يجب وضع جسم بحيث تكون له مرآة مقعرة صورة مصغرة (أ) في بؤرة المرآة (ب) بين البؤرة والمرآة (ج) بين البؤرة ومركز التكور (د) خلف مركز التكور
- ٤- ينتقل الصوت من مصدره إلي الاذن بسبب (أ) تغير ضغط الهواء (ب) الاهتزاز في الاسلاك (ج) الموجات الكهرومغناطيسية (د) الموجات تحت الحمراء

* احسب البعد بين رنينين متتاليين في عمود هوائي مفتوح اذا استخدمتا شوكة رنانة ترددها 550hz

وكانت سرعة الصوت في الهواء 343m/s

.....

.....

* : تتولد خمس نبضات في نبضات في خزان ماء كل 0.100s احسب سرعة انتشار الموجة

..... اذا كان طولها 1.20cm

.....

* احسب تسارع الجاذبية الارضية اذا كان طول بندول بسيط 85 cm والزمن

الدوري له 1.8s

.....

* : اذا كانت سعة موجة ساقطة 0.53m في نابض تتحرك ناحية اليمين وقابلتها نبضة منعكسة سعتها

0.24m – كم تكون سعة الموجة الناتجة عن تراكب الموجتين لحظة مرورهما ببعض

.....

* اذا كانت طاقة الوضع المرونية المخزنة في النابض = 4.39j وثابت النابض 125n/m
احسب مقدار انضغاط النابض

.....

.....

* يقف طفل طوله 60cm علي بعد 4m من مرآة مستوية وينظر الي صورته .

ما بعد الصورة وما طولها ؟ وما نوع الصورة المتكونة ؟

.....

.....

* تمت بحمد الله *

