بوابتك للنجاح

إجابة النموذج 2 لامتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للصف الثاني عشر العلمي لمادة الفيزياء

للعام الدراسي 2009 / 2010 م

☑ حيثما لزم اعتبر [ما لم يذكر في السؤال غير ذلك]:

$$\pi = \frac{22}{7}$$

$n_{هواء} = 1.00$

$I_o = 1.0 \times 10^{-12} W/m^2$

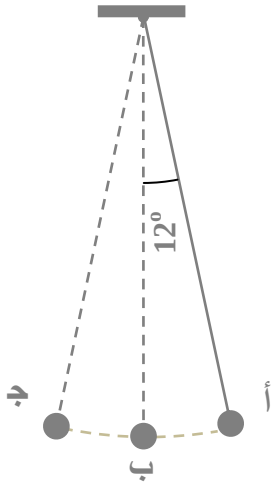
[عجلة السقوط الحر في مجال الجاذبية الأرضية] $g = a_g = 9.81 m/s^2$

($C = 3.00 \times 10^8 m/s$) [سرعة الضوء في الهواء أو الفراغ]

سرعة الصوت في الهواء (340m/s) .

10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}	10^{-12}	شدة الصوت (W/m^2)
110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	مستوى شدة الصوت(dB)

السؤال الأول :



أولاً: يبين الشكل المجاور بندولاً طوله (1.0 m) وكتلة كرته (0.015 Kg) تتأرجح كرته بين الموضعين (أ ، جـ) مروراً بالموضع (ب). **أجب عن الآتي:**

1 - الزمن الذي تحتاجه كرة البندول لكي تنتقل من الموضع (أ) إلى الموضع (جـ) أثناء اهتزازها.

.....

.....

.....

2 - **هل** حركة البندول حركة توافقية بسيطة؟ **برّر إجابتك.**

.....

.....

ثانيًا: في نظام (الكتلة – الزنبرك)، تهتز كتلة مقدارها(0.32 kg) في حركة توافقية بسيطة بين نقطتين المسافة بينهما (0.080 m)، وبزمن دوري مقداره (0.19 s).

3 - **احسب** مقدار أكبر قوة إرجاع تؤثر في الكتلة أثناء اهتزازها

.....

.....

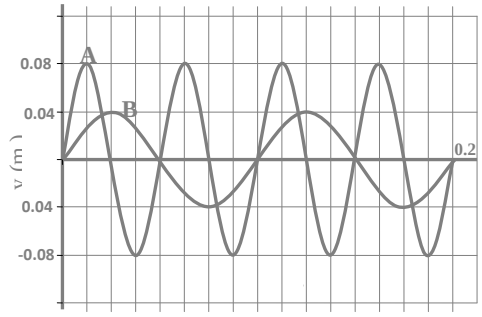
.....

.....

.....

.....

ثالثًا: يُبيّن الشكل المجاور حركتان موجيتان (A،B) تنتشران في الوسط نفسه. اعتماداً على الشكل، **جد كلاً من الآتي:**



4 - **الطول الموجي** للحركة الموجية (A).

.....

.....

.....

5 - **نسبة الطاقة المنقولة** عبر الحركة الموجية (A) إلى الطاقة المنقولة عبر الحركة الموجية (B)؟ وضّح **إجابتك بالحساب**

.....

.....

.....

رابعاً: في أنبوب مفتوح الطرفين طوله (1.2 m)، إذا كانت سرعة الصوت في الهواء داخل الأنبوب (352 m/s)، **فأجب عن الآتي:**

6 - **جد** تردد النغمة التوافقية التي يكون فيها الطول الموجي مساوٍ ثلثي طول الأنبوب.

.....

.....

.....

7 - إذا سُخن الهواء داخل الأنبوب، **فما التغيّر** الذي يطرأ على تردد النغمة التوافقية الأولى؟ **برّر إجابتك**.

.....

.....

السؤال الثاني:

أولاً: في احتفال بعيد الاتحاد هتف أحد الطلاب بصوت مرتفع "تحيا دولة الإمارات العربية المتحدة" إذا كانت قدرة صوت هذا الطالب أثناء الهتاف (0.081 W)، ويقف معلم الفيزياء على مسافة (8.0 m) منه،

8 - **احسب** مستوى شدّة الصوت الذي يصل إلى معلم الفيزياء

.....

.....

.....

.....

ثانياً: فسّر ما يأتي:

9 - تصل موجات صوت صافرة سيّارة إطفاء مسرعة لشخص واقف على الرصيف بطول موجي أكبر من الطول الموجي الحقيقي لها.

.....

.....

10 -وجد راشد صعوبة في قراءة ورقة كتبت كلماتها بأحرف صغيرة جداً ، فاستعان بعدسة مجمعة لقراءتها . ولكن عندما قرّبها من الورقة ونظر من خلالها، لم يستطع مطلقاً رؤية أحرف الكلمات حتّى أصبحت الورقة على بعد أقل من (10.0cm) من العدسة.

.....

.....

.....

ثالثاً: ينتقل شعاع ضوئي أحادي اللون من الهواء إلى الجليسيرين (معامل انكسار الضوء في الجليسيرين يساوي 1.47)، فإذا كانت زاوية سقوط الشعاع في الهواء (32^{o})،

11 -**فاحسب** مقدار زاوية انحراف الشعاع عن مساره الأصلي نتيجة انتقاله من الهواء إلى الجليسيرين.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

رابعاً: عندما وضع جسم على بعد معيّن من العدسة الامّة (A) تكوّنت له صورة مكبّرة مرتين على حاجز، وعندما وضع الجسم نفسه على البعد نفسه من العدسة الامّة (B) تكوّنت له صورة مكبّرة ثلاث مرّات على حاجز آخر.

12 -**جد** نسبة البعد البؤري للعدسة (A) إلى البعد البؤري للعدسة (B) [$\frac{f_A}{f_B}$].

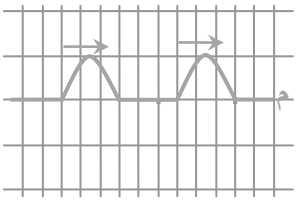
.....

.....

.....

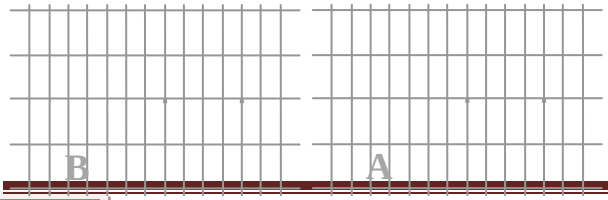
.....

السؤال الثالث:



أولاً: يُظهر الشكل المجاور نبضتان متماثلتان تنتشران في حبل بالاتجاه المبيّن نحو الطرف (م). إذا التقت النبضتان بعد انعكاس الأولى،

13 -**فارسم** على الشبكة (A) الشكل الذي سيبدو عليه الحبل لو كان الطرف (م) مثبّت، وعلى الشبكة (B) الشكل الذي سيبدو عليه الحبل لو كان الطرف حرّ الحركة.



ثانياً: لدى حامد مرآة كتب على جانبها غير العاكس عبارة تفيد بأنّ نصف قطر تكوّرها (48 cm)، وعندما نظر في المرآة وجد أن صورة وجهه مصغرة. **أجب عن الآتي:**

14 - **احسب** بعد صورة وجه حامد عن السطح العاكس للمرآة، إذا كان بُعد وجهه عن السطح نفسه (24 cm).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

15 - **هل** يستطيع طبيب الأسنان رؤية منطقة التسّوس في أسنان أحد المرضى بوضوح عندما يستخدم مرآة من النوع نفسه ولكن نصف قطر تكوّرها (100 cm)؟ **برّر إجابتك**

.....

.....

ثالثاً: في تجربة تداخل الشق المزدوج، استخدام شعاع ضوئي أحادي اللون تردده (5.88×10^{14} Hz) للحصول على نموذج التداخل، وقد رُصدت إحدى أهداب التداخل على زاوية (3.20^{o}) من مركز النموذج. إذا كانت المسافة بين الشقين (2.74×10^{-5} m) **فأجب عن الآتي:**

16 - **هل** الهدبة المرصودة مضيئة أم معتمة؟ **وما رتبتها؟**

.....

.....

.....

.....

.....

17 - **ماذا** يطرأ على زاوية الهدبة المرصودة نفسها إذا أعيدت التجربة باستخدام شعاع ضوئي آخر تردده أقل من تردد الشعاع الضوئي السابق؟ **فسّر إجابتك.**

.....

.....

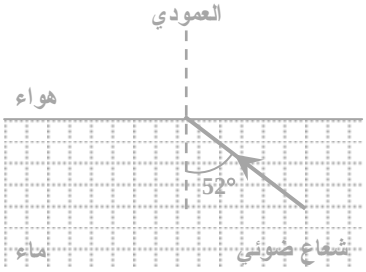
رابعاً: علل ما يأتي:

18- شدّة إضاءة صورة جسم مضيء موضوع أمام مرآة مقعّرة بين بؤرتها ومركز تكورها أقل من شدة إضاءة الجسم نفسه عندما يوضع خلف مركز تكور المرآة

.....

.....

19- عدم نفاذ الشعاع الضوئي المبيّن في الشكل المجاور إلى الهواء أسقط في الماء بزاوية (52°) ، علماً بأن معامل انكساره في الماء (1.34).



.....

.....

.....

.....

السؤال الرابع:

أولاً: يتكون نموذج مستقر للحيود عندما يُضاء محزوز حيود فيه (2.00×10^{5}) خطاً في المتر الواحد بضوء أحادي اللون طوله الموجي (5.80×10^{-7} m). **أجب عن الآتي:**

20- **جد** الزاوية التي تظهر عندها القيمة القصوى الثاني

.....

.....

.....

.....

.....

21- **صف** ماذا يحدث عند إغلاق كل شقوق المحزوز باستثناء شق واحد إضاءته بالضوء نفسه

.....

.....

ثانياً: عندما وضعت شمعة على مسافة (22 cm) من عدسة مجمّعة تكوّنت لها صورة على حاجز يبعد عن العدسة مثلي بعدها البؤري **أجب عن الآتي:**

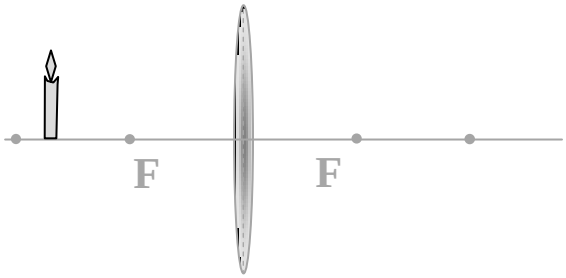
22- جد البعد البؤري للعدسة

.....

.....

.....

23- إذا قُرّبت الشمعة مسافة (3 cm) نحو العدسة، فبيّن بالرسم على الشكل المجاور الصورة المتكوّنة للشمعة في هذه الحالة. استخدم مخططات الأشعة.



ثالثاً أراد ربّان باخرة تحديد بُعد جبل يُشاهده أمامه، فأرسل موجات صوتية في الهواء نحو الجبل فسَمِعَ صداها نتيجة انعكاسها عن الجبل بعد مضي (5.0 s) من لحظة إصدارها، **أجب عن الآتي:**

24 **جد** بُعد الجبل عن الباخرة كما حسبه الربّان، بفرض أنّ الباخرة ساكنة.

.....

.....

.....

.....

.....

25 **هل** درجة صدى الموجات الصوتية أكبر من، أم أقل من، أم يساوي درجة الموجات الصوتية المرسلة بفرض أنّ الباخرة تتحرك باتجاه الجبل؟ **فسّر إجابتك.**

.....

.....

رابعاً أكمل الجدول الآتي بما يُناسبه:

رقم السؤال	الأداة أو الجهاز	مجال استخدامها/استخدامه
27	.....	دراسة التفاصيل الدقيقة للأجسام المتناهية في الصغ
28	نظارات طبية ذات عدسات مجمّعة	.....
29	.....	تشتيت الضوء الأبيض إلى ألوانه السبعة
30	المطياف الضوئي	.....
31	.....	قياس المسافات بدقة متناهية

السؤال الخامس:

ضع علامة (✓) في المربع أمام أنسب إجابة لكل ممّا يأتي:

32 -أيّ من التالي يحدث نتيجة الانكسار والانعكاس الكلي الداخلي للأشعة الضوئيّة؟

☐ قوس المطر ☐ طول النظر

☐ السراب الصحراوي ☐ الزيغ اللوني

33 -أيُّ الأشكال التالية يُمثّل وتراً يهتز مصدراً النغمة التوافقية الثالثة؟

☐ ☐

☐ ☐

34 - تتأرجح كرة بندول بسيط في حركة توافقية بسيطة. شكل الطاقة التي تمتلكها الكرة لحظة مرورها بموضع الاتزان؟

☐ طاقة حركة فقط ☐ طاقة وضع جذبيّة فقط

☐ طاقة حركة وطاقة وضع مرونيّة ☐ طاقة حركة وطاقة وضع جذبيّة.

35 -أيّ من ألوان الضوء التالية ينحرف أكثر عند مروره في منشور زجاجي؟

☐ الأصفر ☐ الأزرق ☐ الأخضر ☐ الأحمر

36 -في نمط تداخل الموجات الضوئية فرق المسار لأهداب التداخل المظلمة يساوي

☐ عدداً زوجياً من الأطوال الموجية ☐ عدداً صحيحاً من الأطوال الموجية

☐ عدداً مفرداً من الأطوال الموجية ☐ عدداً مفرداً من أمثال نصف الطول الموجيّ

37 - عندما وضع جسم أمام مرآة كرويّة تكونت له صورة عند منتصف المسافة بين الجسم والمرآة. أين يقع الجسم؟

☐ خلف مركز تكوّر المرآة ☐ بين بؤرة المرآة ومركز تكوّرها

☐ بين بؤرة المرآة وسطحها ☐ في مركز تكوّر المرآة

38 -ظاهرة تحدث في المرايا نتيجة عدم تقاطع الأشعة المنعكسة تماماً عند نقطة محدّدة، وذلك بسبب أنّ نصف قطر تكوّر المرايا صغيرٌ والأشعة بعيدة عن محورها.

☐ السراب ☐ الزيغ اللوني ☐ الزيغ البصري ☐ الانعكاس الكلي الداخلي

39 -يهتز نظام (الكتلة – الزنبرك) في حركة توافقيّة بسيطة سعتها(0.12 m). ما المسافة الكليّة التي تقطعها الكتلة خلال فترة زمنيّة تساوي مثلي الزمن الدوري؟

☐ (0.96 m) ☐ (0.48 m) ☐ (0.24 m) ☐ (0.72 m)

40 - أيّ من الترددات التالية ليس من ترددات النغمات التوافقيّة في أنبوب مغلق الطرف الواحد، إذا كان التردد الأساسي للأنبوب (115 Hz)؟

☐ (230 Hz) ☐ (345 Hz) ☐ (575 Hz) ☐ (805 Hz)

انتهت الأسئلة

العلاقات الرياضية

$\vec{F} = -K \cdot \vec{x}$	$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$
$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{a_g}}$	
$f = \frac{1}{T}$	$\upsilon = \lambda f$
$I = \frac{P}{4\pi r^2}$	$\upsilon = \frac{\Delta x}{\Delta t}$
$f_n = n\frac{\upsilon}{2L} \qquad n = 1,2,3,.....$	$\beta = 10\log(\frac{I}{I_o})$
$c = \lambda \cdot f$	$f_n = n\frac{\upsilon}{4L} \qquad n = 1,3,5,.....$
$f = \frac{R}{2}$	$\frac{1}{f} = \frac{1}{P} + \frac{1}{q}$
$M = -\frac{q}{P}$	$M = \frac{h'}{h}$
$n = \frac{c}{\nu}$	$n_i \sin\theta_i = n_r \sin\theta_r$
$\sin\theta_c = \frac{n_r}{n_i} \qquad n_i > n_r$	فرق المسافة $= d\sin\theta = \pm m\lambda \qquad m = 0\ ,\ 1\ ,\ 2\ ,.....$
$d = \frac{1}{N}$	فرق المسافة $= d\sin\theta = \pm(m + \frac{1}{2})\lambda \qquad m = 0\ ,\ 1\ ,\ 2\ ,....$