



سُلْطَنَةُ عُومَانِ

وَدَارَةُ التَّرْبِيَةِ وَالْبَحْثِ الْعِلْمِيِّ

امتحان شهادة دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي ١٤٣٣/١٤٣٢ هـ - ٢٠١١ / ٢٠١٢ م

الدور الأول - الفصل الدراسي الأول

رقم الورقة	
رقم الملف	

- تنبيه:**
- المادة: الفيزياء.
 - الأسئلة في (١١) صفحة.
 - استعن بالثوابت والقوانين المدرجة في الورقة الامتحانية.
 - أجب عن جميع الأسئلة مع توضيح خطوات الحل في الأسئلة المقالية.
 - زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
 - الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات وضوابط التقدم لامتحان:

- الحضور إلى اللجنة قبل عشر دقائق من بدء الامتحان لأهمية.
 - إبراز البطاقة الشخصية لمراقب اللجنة.
 - يمنع كتابة رقم الجلوس أو الاسم أو أي بيانات أخرى تدل على شخصية الممتحن في دفتر الامتحان، وإلا ألغى امتحانه.
 - يحظر على الممتحنين أن يصطحبوا معهم في لجان الامتحان كتباً دراسية أو كراسات أو مذكرات أو هواتف محمولة أو أجهزة النداء الآلي أو أي شيء له علاقة بالامتحان كما لا يجوز إدخال آلات حادة أو أسلحة من أي نوع كانت أو حقائب يدوية أو آلات حاسبة ذات صفة تخزينية.
 - يجب أن يتقيد المتقدمون بالزي الرسمي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للطلاب والدارسين والزي المدرسي للطالبات واللباس العماني مع العباءة للدارسات) ويمنع النقاب داخل المركز ولجان الامتحان.
 - لا يسمح للمتقدم المتأخر عن موعد بداية الامتحان بالدخول إلا إذا كان التأخير بعذر قاهر يقبله رئيس المركز وفي حدود عشر دقائق فقط.
 - يتم الالتزام بالإجراءات الواردة في دليل الطالب لأداء امتحان شهادة دبلوم التعليم العام.
 - يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
 - يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (○) وفق النموذج الآتي:
- س - عاصمة سلطنة عمان هي:
- القاهرة ○ الدوحة ○ مسقط ● أبوظبي ○
- ملاحظة: يتم تظليل الشكل (●) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.
- صحيح ● غير صحيح ○
- ✓ ✗ ☹ ☺

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

أولاً: الأسئلة الموضوعية:

السؤال الأول:

ظّل الشكل () المقترن بالإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة في دفتر إجابتك للمفردات (١٢-١) الآتية:

(١) القوة الدافعة الكهربائية في دائرة كهربائية مغلقة عبارة عن:

طاقة وضع الإلكترون الكهربائية.

شدة المجال الكهربائي داخل البطارية.

الشغل اللازم لنقل وحدة الشحنات الكهربائية.

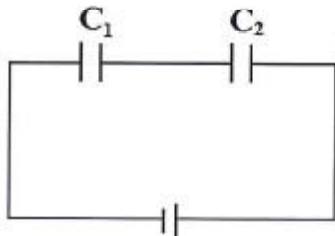
كمية الشحنات المتحركة خلال مقطع من السلك.

(٢) مكثفان متماثلان موصلان كما في الشكل المقابل. إذا تم استبدال

المكثف (C_1) بمكثف آخر مساحة لوحيه ضعف ما كانت عليه،

واستبدال المكثف (C_2) بمكثف آخر المسافة بين لوحيه ثلاثة

أضعاف ما كانت عليها، فإن السعة المكافئة للمكثفين تساوي:



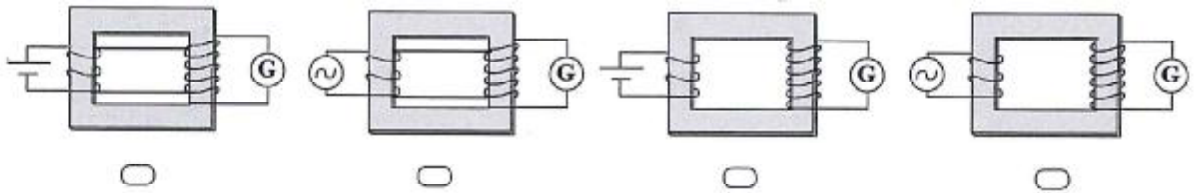
$\frac{2}{3}C_1$

$\frac{7}{3}C_1$

$\frac{2}{7}C_1$

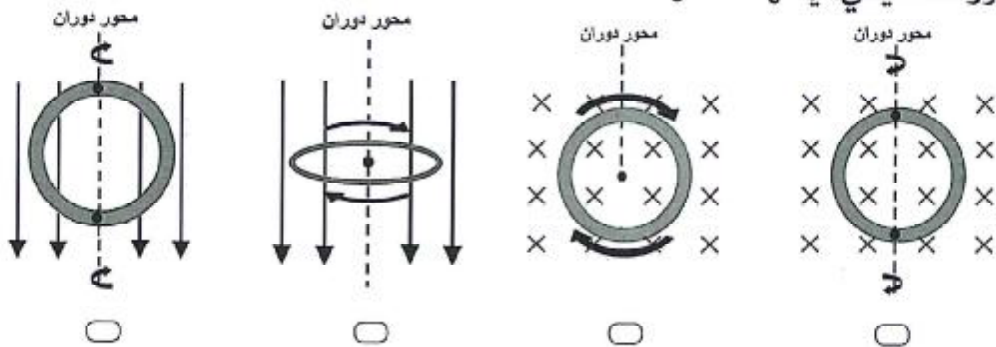
$\frac{1}{7}C_1$

(٣) من تجارب العالم فاراداي، الدائرة التي يمكن أن يتحرك فيها مؤشر الجلفانومتر (G) نتيجة القوة الدافعة التأثيرية المتولدة هي:



(٤) الوضع المناسب لحركة حلقة معدنية لإنتاج قوة دافعة تأثيرية وفقاً لقوانين الحث

الكهرومغناطيسي، يمثلها الشكل:

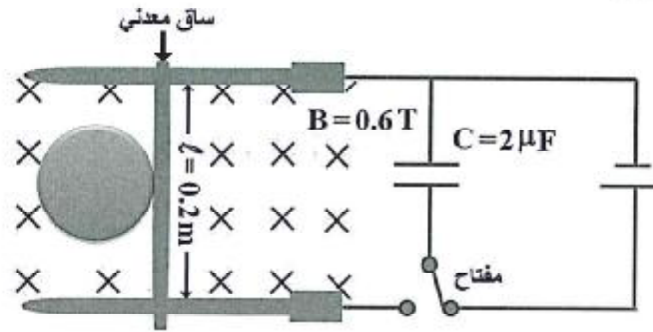


تابع السؤال الأول :

(٥) يدور ملف مولد كهربائي بسرعة زاوية مقدارها (281 rad/s) منتجاً قوة دافعة تأثيرية عظمى مقدارها (120 V). السرعة الزاوية اللازمة لإنتاج قوة دافعة تأثيرية عظمى مقدارها (480 V) بوحدة (rad/s) تساوي:

- 70.3 2.7
1124 205

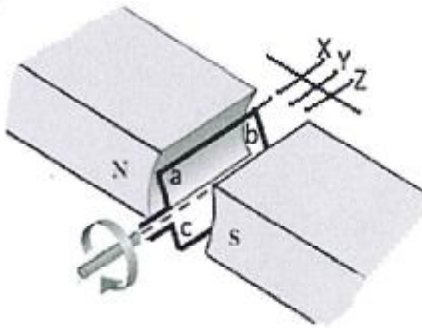
(٦) في مسابقة لتطوير تجارب التصادمات فاز أحد الطلاب بأفضل تصميم لجهاز دفع كرات التصادم الموضح بالشكل أدناه.



إذا كان المكثف يخزن كمية من الطاقة مقدارها (9.7x10⁻⁶ J)، وبفرض عدم وجود فقد في الطاقة فإن السرعة القصوى للساق المعدني بوحدة (m/s) تساوي:

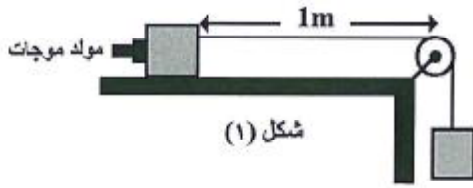
- 40 26 0.40 0.26

(٧) يتحرك ملف محرك كهربائي كما في الشكل المقابل. الحالة التي تصف حركة الملف ومرور التيار لحظة مرور طرف الملف (ab) بالموضع γ، هي:

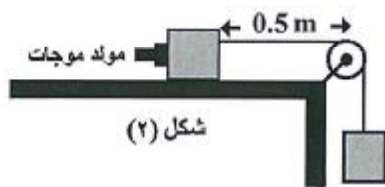


مرور التيار	حركة الملف	
يتوقف	يتوقف لحظياً	<input type="radio"/>
يستمر	يتوقف لحظياً	<input type="radio"/>
يستمر	يستمر في الحركة	<input type="radio"/>
يتوقف	يستمر في الحركة	<input type="radio"/>

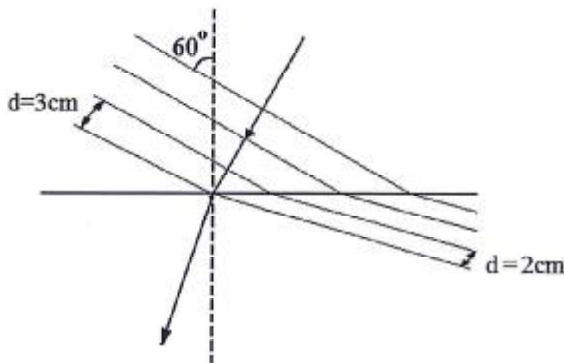
تابع السؤال الأول :



شكل (١)



شكل (٢)



٨) استخدمت الأدوات الموضحة في الشكل (١) لتحديد

سرعة الموجة الميكانيكية في الحبل المشدود وكانت

(10 m/s) ، فإذا انقطع الحبل من المنتصف وأعيد

ضبط الأدوات كما هو موضح في الشكل (٢) فإن سرعة

الموجة المتكونة بوحدة (m/s) تساوي:

5 7

10 20

٩) يمثل الشكل المقابل ظاهرة انكسار لموجة تنتقل

بين وسطين مختلفين، زاوية الانكسار تساوي:

10.0° 19.5°

35.3° 48.6°

١٠) تردد وسعة الصوت الذي يمكن وصفه بأنه غليظ وقوي هو:

التردد	السعة	
80	0.6	<input type="radio"/>
80	0.3	<input type="radio"/>
200	0.6	<input type="radio"/>
200	0.3	<input type="radio"/>

١١) في الشكل الموضح أدناه، تبعد النقطة (A) عن النقطة (B) بمقدار (20 m) ، فإذا كانت شدة الصوت

عند النقطة (A) تساوي (0.45 W/m^2) وعند النقطة (B) كانت شدته (0.05 W/m^2) ، فإن بُعد

النقطة (A) عن الجرس بوحدة (m) يساوي:

3 5

10 15



A 20 m B

١٢) تقوم فكرة عمل السونار على ظاهرة:

دوبلر. الحيود.

الانكسار. الانعكاس.

تابع السؤال الأول :

١٣) يتكون رنين من نغمة توافقية طولها الموجي (0.4 m) في عمود هوائي مغلق من أحد الطرفين طوله (0.7 m). رتبة الرنين (n) تساوي:

- 3 5 7 9

١٤) أصدر خفاش موجات فوق صوتية ليستدل بها على طريقه أثناء طيرانه في أحد الكهوف، فارتدت الموجات عن جدار الكهف والتقطها الخفاش بعد (0.80 s). بُعد الخفاش عن جدار الكهف بوحدة (m) يساوي:

- 136 272
425 850

ثانياً: الأسئلة المقالية:

السؤال الثاني:

١- أ) فسر: لا ينطبق قانون أوم على الوصلة الثنائية.

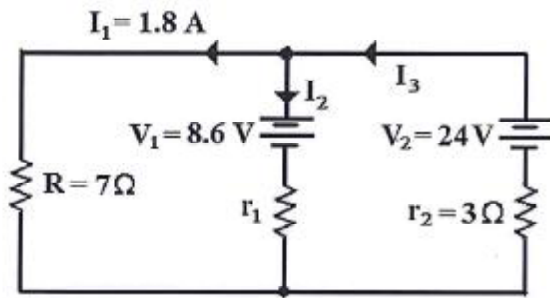
٢- الشكل الآتي يوضح مغناطيس حر الحركة حول نقطة ارتكازه، وضع بين مغناطيس كهربائي وملف حثي. أجب عن الأسئلة الآتية.



أ) حدد اتجاه دوران المغناطيس بالنسبة لاتجاه حركة عقارب الساعة.

ب) حدد اتجاه التيار الحثي الناشئ على الشكل السابق.

تابع السؤال الثاني :



(ب) ادرس الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل

المقابل ثم احسب مقدار كل من:

١- شدة التيار I_3 .

٢- المقاومة r_1 .

(ج) من خلال دراستك لموضوع المحولات الكهربائية أجب عن الأسئلة الآتية:

١- إذا كانت قدرة الملف الابتدائي تساوي قدرة الملف الثانوي الموصل بمقاومة الحمل (R)،

فأثبت العلاقة الآتية:

$$\frac{N_s}{N_p} = \sqrt{\frac{RI_p}{V_p}}$$

تابع السؤال الثاني :

٢- يستخدم محول كهربائي لتشغيل جهاز يعمل على جهد مقداره (6 V)، فإذا وصل بمصدر تيار متردد جهده (240 V) كان مقدار التغير في الفيض المغناطيسي للملف الابتدائي (0.24 Wb/s). أجب عن الأسئلة الآتية :

أ- ما نوع المحول المستخدم ؟

ب- احسب عدد لفات الملف الثانوي.



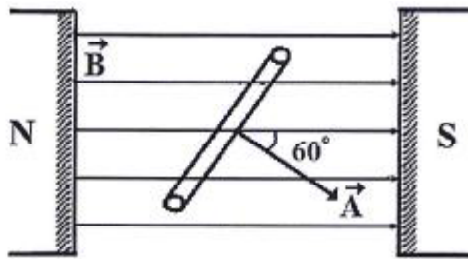
السؤال الثالث:

١ (أ) عرف العقدة في الموجات الموقوفة.

٢- قارن بين مولدات القوة الدافعة المترددة والمستمرة من حيث قيمة التيار الناشيء واتجاهه.



تابع السؤال الثالث :



(ب) ملف يتكون من (500) لفة، مساحة كل منها (0.005 m^2) ، وضع بين قطبي مغناطيس كما في الشكل المقابل. إذا علمت أن شدة المجال تنقص تدريجياً بمعدل (0.2 T/s) فأجب عن الأسئلة الآتية:

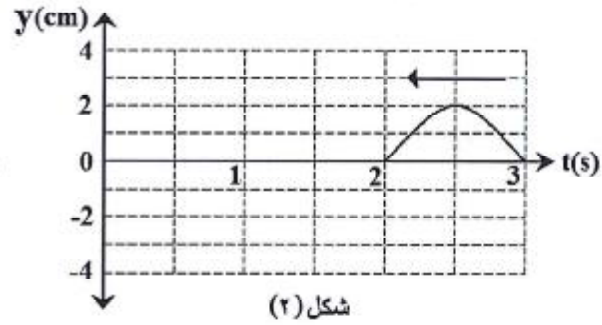
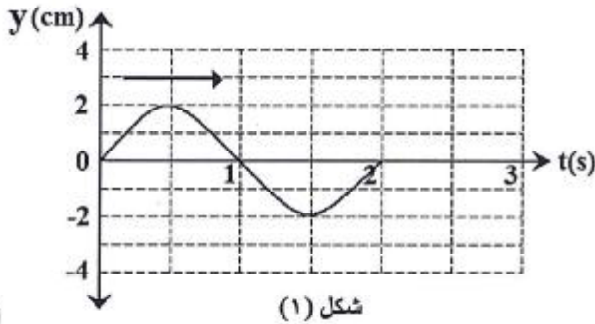
١- احسب معدل التغير في الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف.

٢- أوجد مقدار القوة الدافعة التأثيرية الناشئة نتيجة تغير شدة المجال المغناطيسي.

٣- حدد مقدار الزاوية واتجاه دوران الملف بالنسبة لعقارب الساعة للحصول على أكبر مقدار للقوة الدافعة التأثيرية.

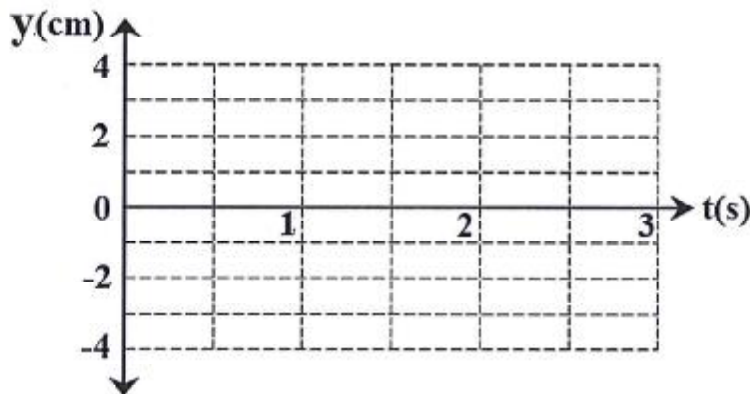
تابع السؤال الثالث :

ج) تتحرك موجة ميكانيكية بسرعة ثابتة على حبل كما في الشكل (١). إذا تحركت نبضة في الجهة الأخرى من نفس الحبل بسرعة (10 m/s) كما في الشكل (٢)، فادرس الشكلين ثم أجب عن الأسئلة التي تليهما:



١- ما المقصود بتراكب الموجات؟

٢- ارسم الموجة المحصلة الناتجة من تداخل الموجة والنبضة بعد الثانية الأولى من بدء الحركة على الرسم البياني الآتي:



٣- أوجد الطول الموجي للموجة المحصلة.

٤- إذا تغيرت النبضة المتحركة في الشكل (٢) من قمة إلى قاع، فكم تصبح السعة المحصلة؟

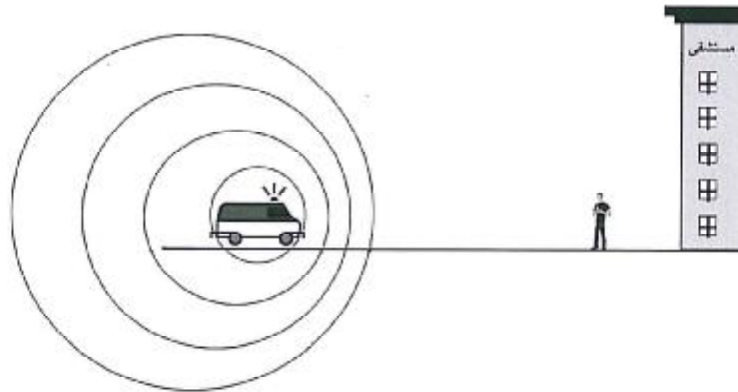
السؤال الرابع:

(أ) علل لكل مما يأتي:

١- لا يفضل استخدام أمواج الصوت في الرادارات المستخدمة لضبط سرعة السيارات.

٢- في ضوء دراستك لظاهرة دوبلر، يشعر الركاب بالخطر عندما تتحرك الطائرة بسرعة (335 m/s) في درجة حرارة (7° C).

(ب) تحركت سيارة إسعاف بسرعة قدرها (20 m/s) مصدرة صوت التنبيه للمارة بتردد (1000 Hz) كما هو موضح في الشكل أدناه.



إذا كانت سرعة الصوت في الهواء (340 m/s)، فأجب عن الأسئلة الآتية:

١- حدد العامل الأساسي الذي يؤثر على اختلاف حدة صوت سيارة الإسعاف الذي يصل إلى السامع.

تابع السؤال الرابع :

٢- احسب مقدار الطول الموجي الظاهري لموجة الصوت أمام السيارة.

٣- أوجد التردد الظاهري للصوت المنعكس عن مبنى المستشفى الذي يسمعه سائق سيارة الإسعاف.

ج) الجدول المقابل يوضح مستوى الصوت وشدته لمصادر صوتية مختلفة.

مصادر الصوت	مستوى شدة الصوت (dB)	شدة الصوت (W/m^2)
طنين البعوض	40	1×10^{-8}
المكنسة الكهربائية	X	1×10^{-5}
البوق	110	Y

أجب عن الأسئلة الآتية:

١- احسب مستوى شدة الصوت (X) للمكنسة الكهربائية بوحدة (dB).

تابع السؤال الرابع :

٢- أوجد شدة الصوت (Y) الصادر من البوق.

٣- رتب مصادر الصوت من حيث مستوى الطاقة من الأدنى إلى الأعلى.

انتهت الأسئلة، مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح.

القوانين والعلاقات	الفصل
$V = IR$ $\varepsilon = V_R + V_r$ $\varepsilon_1 + \varepsilon_2 = IR_1 + IR_2$ $I = I_1 + I_2 + I_3$ $C = Q/V$ $C = \varepsilon \frac{A}{d}$ $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$ $C = C_1 + C_2$ $PE = \frac{1}{2} QV$ $PE = \frac{1}{2} CV^2$ $PE = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$	الكهرباء
$\Phi_B = \vec{B} \cdot \vec{A} = BA \cos \theta$ $\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ $\varepsilon = NB \omega A \sin(\omega t)$ $\varepsilon = Blv$ $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$ $P = IV$ $\frac{V_s}{V_p} = \frac{I_p}{I_s}$	الحث المغناطيسي
$v = \lambda f$ $\lambda = 2 \frac{L}{n}$ $f = \frac{1}{T}$ $\frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = \frac{v_1}{v_2}$ $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$	الموجات الميكانيكية
$f' = \left[\frac{1}{1 \pm \frac{v_s}{v}} \right]$ $f' = \left(1 \pm \frac{v_s}{v} \right) f$ $f' = \left(1 \pm \frac{v_o}{v} \right) f$ $f = \left(\frac{v+v_o}{v-v_s} \right) f'$ $f = \left(\frac{v-v_o}{v+v_s} \right) f'$ $L_n = n \frac{\lambda}{4}$ $\frac{I}{I_0} = 10^{\frac{B}{10}}$ $B(\text{dB}) = 10 \log \frac{I}{I_0}$ $I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2}$ $v = 331 + 0.6T$	الصوت

الثوابت

$\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$	$I_0 = 1 \times 10^{-12} \text{ W/m}^2$	$g = 10 \text{ m/s}^2$
$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$	سرعة الصوت في الهواء = 340 m/s	