

بسم الله الرحمن الرحيم

" رب اشرح لي صدري ويسر لي أمري "

امتحان الشهادة العامة للتعليم العام - القسم العلمي
للعام الدراسي 1425 / 1426 هـ - 2005/2004 م

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم
الدور الثاني
الفصل الدراسي الأول

المادة : الفيزياء

الزمن : ثلاث ساعات

تنبيه : * الأسئلة في تسع صفحات - أجب عن جميع الأسئلة الآتية
* استعن بالثوابت والقوانين المرفقة مع الورقة الإمتحانية.

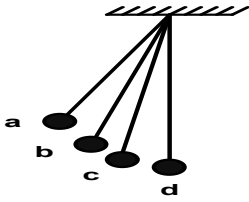
أولاً: السؤال الموضوعي

انقل رقم المفردة في كراسة الاجابة، واكتب بجواره الحرف الدال على أدق إجابة

من بين البدائل المعطاة:

1- الشكل المجاور يمثل بندول يهتز بحركة توافقية بسيطة،

تكون قوة الشد أكبر ما يمكن عند النقطة :



أ (ا)

ب (ب)

د (د)

ج (ج)

2- نابض يهتز بحركة توافقية بسيطة بحيث يعمل (10 اهتزازات) خلال (5 ثواني) فإن زمنه الدوري بوحدة الثانية يساوي:

د (50)

ج (2)

ب (0.5)

أ (0.2)

3- جسم كتلته (0.2 kg) يتحرك بحركة توافقية

بسيطة بحيث تتغير سرعته مع الزمن حسب

الرسم البياني المقابل. أقصى قيمة لطاقة

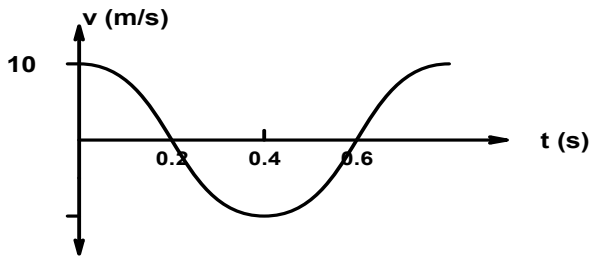
وضع الجسم أثناء حركته بوحدة الجول تساوي:

د (20)

ج (10)

ب (1)

أ (0.5)



2 / 000

(2)

تابع امتحان الشهادة العامة للتعليم العام

لمادة الفيزياء للقسم العلمي

للعام الدراسي 1425 / 1426 هـ - 2005/2004 م

الدور الثاني

الفصل الدراسي الأول

تابع السؤال الموضوعي:

4- يهتز نظام بحركة توافقية بسيطة، فإذا تضاعف تردده الزاوي فإن عجلته القصوى:

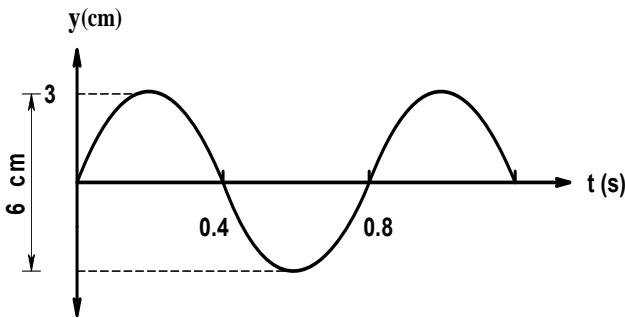
أ) تزداد إلى أربعة أمثال ب) تزداد إلى الضعف ج) تقل إلى الربع د) تقل إلى النصف

5- الأمواج التي تعتبر من أمثلة الأمواج الميكانيكية مما يلي هي أمواج:

أ) الماء ب) الراديو ج) الضوء د) الميكرويف

6- الشكل المقابل يوضح منحنى (الإزاحة- الزمن) لنقطة ما في وسط ناقل لموجة مستعرضة. الحالة

التي تعبر عن خصائص هذه الحركة :



f (Hz)	T (s)	A (cm)	
2.5	0.4	6	أ
1.25	0.8	3	ب
0.4	2.5	6	ج
0.8	1.25	3	د

7- زاوية فرق الطور بين قمة وقاع تالي لها في موجة مسافرة تساوي :

أ) $\frac{\pi}{4}$ ب) $\frac{\pi}{2}$ ج) π د) 2π

8- تنتشر حركة موجية في وسط مرن بحيث تعطى الإزاحة (y) لنقطة ما في الوسط بالعلاقة

$$y = 0.1 \sin 2\pi(50t - 10x)$$

حيث (x ، y) بالمتر ، t بالثانية

فإن سرعة انتشار هذه الموجة بوحدة (m/s) تساوي :

أ) 5 ب) 10 ج) 50 د) 500

3 /000

(3)

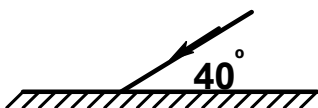
تابع امتحان الشهادة العامة للتعليم العام

لمادة الفيزياء للقسم العلمي

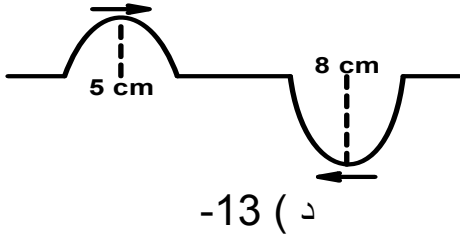
للعام الدراسي 1425 / 1426 هـ - 2004/2005 م

الدور الثاني

الفصل الدراسي الأول



تابع السؤال الموضوعي:

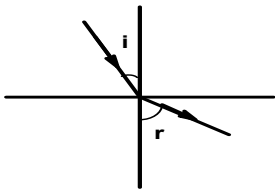


9- إذا انتشر نبضتان في نفس الوسط كما هو موضح بالشكل، فإن محصلة إزاحة نقطة الالتقاء تساوي:

- أ) 13 (ب) 3 (ج) -3 (د) -13

10- زاوية الانعكاس في الشكل المقابل تساوي:

- أ) 40° (ب) 50° (ج) 60° (د) 90°

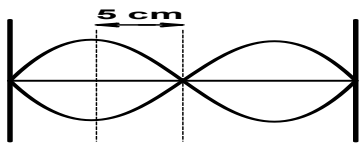


11- في الشكل المجاور حدث انكسار للأمواج عند انتقالها من الوسط الأول إلى الوسط الثاني. أي الاستنتاجات التالية صحيحة:

أ) $\sin i > \sin r$ (ب) $v_1 > v_2$

ج) $n_1 > n_2$ (د) $\lambda_1 > \lambda_2$

12- الطول الموجي للموجة الموقوفة الموضحة بالشكل



المقابل بالسنتيمتر (cm) يساوي :

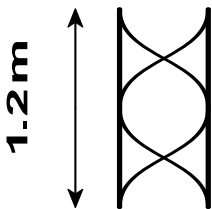
- أ) 20 (ب) 15 (ج) 10 (د) 5

13- العمود الهوائي الموضح بالشكل المقابل يحدث رنيناً مع شوكة رنانة

ترددتها (250 Hz). سرعة الموجة المتكونة بوحدة (m/s) تساوي:

أ) 150 (ب) 200

ج) 300 (د) 600



14- يحدث التداخل البناء بين موجتين إذا كان فرق الطور بينهما يساوي :

أ) $\frac{\pi}{4}$ (ب) $\frac{\pi}{2}$ (ج) π (د) 2π

4 /000

(4)

تابع امتحان الشهادة العامة للتعليم العام

لمادة الفيزياء للقسم العلمي

للعام الدراسي 1425 / 1426 هـ - 2005/2004 م

الدور الثاني

الفصل الدراسي الأول

تابع السؤال الموضوعي:

15- سطح معدني مساحته ($4m^2$) وضع موازياً لمجال مغناطيسي منتظم شدته ($1T$) فإن الفيض المغناطيسي بوحدة (wb) يساوي :

أ (0) ب (2) ج (4) د (16)

16- يتحرك الكترون سرعته (v) عمودياً على مجال مغناطيسي شدته (B) في مسار دائري نصف قطره (R)، فإذا تضاعفت كمية تحرك الالكترتون فإن نصف قطر المسار الذي يسلكه يصبح:

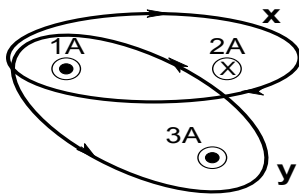
أ ($\frac{R}{4}$) ب ($\frac{R}{2}$) ج ($2R$) د ($4R$)

17- إذا وضع ملف مربع الشكل طول ضلعه (10 cm)، به (200 لفة) يمر به تيار شدته (2 A)، موازياً لمجال مغناطيسي شدته (0.2 T). فإن عزم الإزدواج المؤثرة عليه بوحدة (N.m) يساوي:

أ (0) ب (0.8) ج (80) د (800)

18 - في الشكل المقابل الذي يوضح المسارين المغلقين (X ، Y) تكون النسبة بين (الدوران المغناطيسي حول المسار X : الدوران المغناطيسي حول المسار Y) هي كالنسبة:

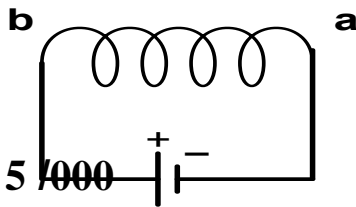
أ ($1 : 4$) ب ($-2 : 3$)
ج ($-1 : 4$) د ($2 : -3$)



19- إذا مر تيار شدته (I) في ملف حلزوني كما في

الشكل فإن نوع القطب المتكون عند النقطة (a)،

واتجاه خطوط المجال داخل الملف يكون :



(5)

تابع امتحان الشهادة العامة للتعليم العام

لمادة الفيزياء للقسم العلمي

للعام الدراسي 1425 / 1426 هـ - 2005/2004 م

الدور الثاني

الفصل الدراسي الأول

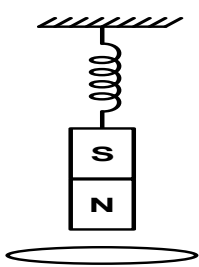
تابع السؤال الموضوعي:

20- إذا كان لدينا ملف حلقي نصف قطره الداخلي (5 cm)، والخارجي (7 cm) وعدد لفاته (100 لفة) ويمر به تيار كهربائي شدته (0.5 A). فإن شدة المجال المغناطيسي عند نقطة تبعد مسافة (2 cm) عن مركز الملف بوحدة التيسلا تساوي :

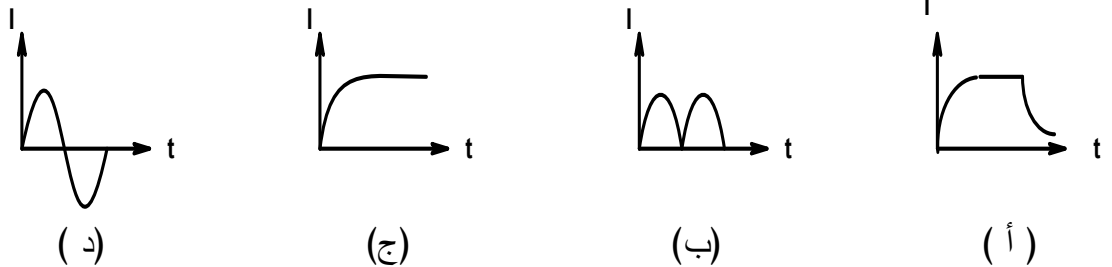
أ) صفر (ب) 5×10^{-6} (ج) 2×10^{-4} (د) 5×10^{-4}

21- وضع ملف دائري في مجال مغناطيسي منتظم بحيث كان مستواه عمودياً على المجال، ثم أخرج الملف بعيداً عن المجال فتغير الفيض بمقدار ($4 \times 10^{-3} \text{ wb}$)، خلال زمن قدره ($2 \times 10^{-4} \text{ s}$). فإذا كانت مقاومة أسلاك الملف (2Ω). فإن شدة التيار التآثيري المتولد فيه بوحدة الأمبير يساوي:

أ) 20 (ب) 10 (ج) 4 (د) 2



22- يهتز مغناطيس معلق بنابض بحركة توافقية بسيطة في اتجاه عمودي على مستوى حلقة معدنية موضوعة أفقياً كما بالشكل. يتولد تيار تآثيري في الحلقة تتغير شدته مع الزمن طبقاً للمنحنى :



23- في المولد الكهربائي المتناوب يعمل موحد الاتجاه على عكس ارتباط الملف في الدائرة الخارجية كل:

أ) $\frac{1}{4}$ دورة (ب) $\frac{1}{2}$ دورة (ج) $\frac{3}{4}$ دورة (د) دورة كاملة

6 /000

(6)

تابع امتحان الشهادة العامة للتعليم العام

لمادة الفيزياء للقسم العلمي

للعام الدراسي 1425 / 1426 هـ - 2005/2004 م

الدور الثاني

الفصل الدراسي الأول

تابع السؤال الموضوعي:

24- محرك كهربائي كفاءته (60%) متصل ببطارية قوتها الدافعة (240 V) فإن القوة الدافعة التأثيرية العكسية المتولدة بوحدة الفولت تساوي:

أ (صفر ب (40 ج (144 د (240

25- يعتمد معامل الحث الذاتي لملف على جميع ما يلي ما عدا:

أ (طول الملف ب (مساحة المقطع ج (عدد اللفات في وحدة الطول د (شدة التيار فيه

26- القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في ملف ما عند تغير شدة التيار في ملف آخر مجاور له بمعدل (1 A/s) تعرف بـ :

أ (معامل الحث المتبادل ب (معامل الحث الذاتي ج (الحث المتبادل د (الحث الذاتي

27- في المحول الكهربائي الخافض تكون العلاقة بين الجهد الداخل والجهد الخارج والتيار الداخل والتيار الخارج هي:

د	ج	ب	أ	
$V_p > V_s$	$V_p > V_s$	$V_p > V_s$	$V_p > V_s$	الجهد
$I_p > I_s$	$I_p > I_s$	$I_p > I_s$	$I_p > I_s$	شدة التيار

28- تستخدم محولات رافعة عند نقل القدرة الكهربائية من محطات توليدها إلى أماكن استهلاكها لجميع الأسباب التالية ما عدا :

أ (التقليل من القدرة المستهلكة في الأسلاك ب (خفض شدة التيار المارة في الأسلاك
ج (زيادة كفاءة النقل د (زيادة القدرة الإنتاجية للمحطة

7/000

(7)

تابع امتحان الشهادة العامة للتعليم العام

لمادة الفيزياء للقسم العلمي

للعام الدراسي 1425 / 1426 هـ - 2005/2004 م

الدور الثاني

الفصل الدراسي الأول

ثانياً الأسئلة المقالية

السؤال الثاني :

أ) 1- عرف : *موقع الاتزان ** ظاهرة تراكب الموجات.

2- علل :

- في الحياة العملية يتوقف اهتزاز البندول بعد فترة من الزمن ولا تستمر حركته إلى مالا نهاية.

- استخدام مصدر ضوئي أحادي اللون في تجربة يونج.

ب) بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة بدأ حركته من موضع الاستقرار. فإذا كان الزمن

الدوري لحركة البندول (2 s) وسعة الاهتزازة (0.03 m).

1- أكتب معادلة تغير الإزاحة مع الزمن لهذه الحركة.

2- أحسب السرعة والعجلة عند ($x = 0$).

ج) موجة موقوفة توصف بالمعادلة: $y = 0.5 \sin(0.5\pi x) \cos(\pi t)$

حيث (y, x) تقاس بالمتري و t بالثانية. أوجد :

1- السعة العظمى للموجة الموقوفة .

2- تردد الموجة الموقوفة.

3- الطول الموجي لكل موجة من الموجتين المستعرضتين الأصليتين المكونتين للموجة

الموقوفة.

8 /000

(8)

تابع امتحان الشهادة العامة للتعليم العام

لمادة الفيزياء للقسم العلمي

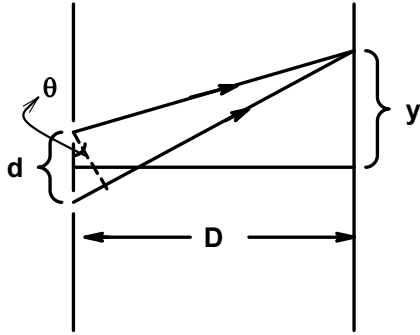
للعام الدراسي 1425 / 1426 هـ - 2004/2005 م

الدور الثاني

الفصل الدراسي الأول

تابع : ثانياً الأسئلة المقالية

السؤال الثالث



أ) الشكل المقابل يوضح رسم تخطيطي لتجربة يونج.
باستخدام البيانات الموضحة بالرسم أثبت أن:

$$y_n = n\lambda \frac{D}{d}$$

حيث n تمثل رتبة الهدب المضيء.

ب) حبل طوله (5 m) تسري فيه موجة مستعرضة سرعتها (20 m/s). فإذا كانت قوة الشد المؤثرة على الحبل (20 N).

1- احسب كتلة الحبل.

2- إذا تكونت موجة موقوفة على الحبل مكونة من عقدتين. فكم يكون تردد هذه الموجة؟

ج) (a , b) سلكان طويلان متوازيان، تفصلهما مسافة مقدارها (12 cm).

فإذا كانت شدة تيار السلك (b) ضعف شدة تيار السلك (a):

1- أوجد بعد نقطة التعادل عن السلك (a).

2- اذكر ثلاث عوامل تعتمد عليها القوة المتبادلة بين سلكين طويلين ومتوازيين يمر بهما

تيار كهربائي.

9 /000

(9)

تابع امتحان الشهادة العامة للتعليم العام

لمادة الفيزياء للقسم العلمي

للعام الدراسي 1425 / 1426 هـ - 2005/2004 م

الدور الثاني

الفصل الدراسي الأول

تابع : ثانياً الأسئلة المقالية

السؤال الرابع: (أ) 1- ماذا نقصد بقولنا أن : * خطوط المجال المغناطيسي مقفلة.

** شدة المجال المغناطيسي عند نقطة ما $= 2T$.

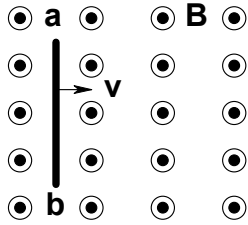
2 - ملف كهربائي عدد لفاته (N) ومساحته (A) يدور بسرعة زاوية ثابتة مقدراتها (ω) في مجال مغناطيسي منتظم (B) ، فإذا كان الفيض المغناطيسي خلال الملف عند لحظة معينة (t) هو (ϕ)؛ فأثبت أن القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف تعطى بالعلاقة:

$$\varepsilon = NBA \omega \sin \omega t \text{ ، بفرض أن } \phi = 0 \text{ عند } t = 0$$

ب (سلك موصل مستقيم (ab) طوله (0.75 m) يتحرك بسرعة

منتظمة (2 m/s) عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته

(1.5 T) كما هو موضح بالشكل:



1- عرف ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي.

2- ما نوع الشحنة الكهربائية المتراكمة عند الطرف b ؟

3- فسر : تكون قوة دافعة تأثيرية في السلك الموضح بالشكل.

4 - إحسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في السلك.

ج) وصل الملف الابتدائي لمحول كهربائي بمصدر متردد فرق جهده (240 V)، فمر فيه تيار شدته

(2A)، فإذا كان جهد الملف الثانوي (57 V). وشدة التيار المار خلاله (8 A) :

1- إحسب كفاءة المحول .

2- إذا فتحت دائرة الملف الثانوي؛ فكم تكون شدة التيار المار في الملف الابتدائي؟

انتهت الاسئلة مع أطيب تمنياتنا لكم بالنجاح