

بسم الله الرحمن الرحيم

" رب اشرح لي صدري ويسر لي أمري "

سلطنة عمان  
وزارة التربية والتعليم  
الدور الأول  
الفصل الدراسي الأول

امتحان الشهادة الثانوية العامة / القسم العلمي  
للعام الدراسي 1424 هـ - 2003/2004م

المادة: فيزياء

الزمن : ثلاث ساعات

تنبيه: الأسئلة في ثمان صفحات .  
استعن بالثوابت والقوانين المدرجة مع الورقة الإمتحانية .

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

أولاً: الأسئلة الموضوعية :  
السؤال الأول:

أنقل في ورقة إجابتك رقم المفردة ، واكتب بجواره الحرف الدال على أدق إجابة من بين البدائل المعطاة :

1- علق جسم كتلته بواسطة أربع نوابض متماثلة كما بالشكل بحيث يتحرك حركة توافقية بسيطة بتردد . يكون ثابت هوك بوحدة لكل نابض يساوي:

( أ )  $\frac{m}{\Pi}$  (ب)  $m$

(ج)  $4m$  (د)  $\Pi m$

2- العلاقة بين الإزاحة ( $X$ ) مربع والسرعة ( $r^2$ ) لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة يمثلها الشكل :

( أ ) (ب) (ج) (د)

3- الشكل المقابل يمثل علاقة جيبية بين العجلة والزمن لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة سعة الاهتزازة لحركة الجسم (بالسنتمتر) تساوي :

( أ ) 2 (ب) 4  
(ج) 8 (د) 16

(2)

امتحان الشهادة الثانوية العامة / القسم العلمي  
للعام الدراسي 1424 هـ - 2003/2004م  
لمادة الفيزياء

الدور الأول  
الفصل الدراسي الأول

**تابع السؤال الأول:**

- 4- الشكل المقابل ، يوضح العلاقة بين (  $X$  و  $X$  ) لموجة مستعرضة تنتشر في وسط مرن فإذا بدأت النقطة (b) بالحركة بعد زمن قدره (0.255) ، فإن النقطة (c) تبدأ حركتها بعد زمن قدره بالثواني يساوي :
- أ) 0.5      ب) 1  
ج) 1.25      د) 1.5
- 5- شوكة رنانة ربط أحد طرفيها بحبل والطرف الآخر بزنبرك ، عند اهتزاز الشوكة الرنانة ، فإن الموجات المنتشرة خلال الوسطين :
- أ) تتفق في السعة وتختلف في التردد  
ب) تتفق في التردد وتختلف في اتجاه انتشار الموجة  
ج) تتفق في اتجاه انتشار الموجة وتختلف في السعة  
د) تتفق في سرعة انتشار الموجة وتختلف في التردد
- 6- في تجربة يونج ، إذا (  $X$  ) هو بعد الهدب المضيء الخامس عن الهدب المركزي ، فإن بعد الهدب المعتم الثاني عند الهدب المركزي يساوي :
- أ)  $\frac{3}{10} X$       ب)  $\frac{2}{5} X$   
ج)  $\frac{3}{2} X$       د)  $\frac{2}{7} X$
- 7- تهتز شوكة رنانة بين فوهتي عموديين هوائيين العمود (a) مغلق الطرف ، العمود (b) مفتوح الطرفين ، كما بالشكل فإذا ظهرت النغمة الأساسية الثانية للعمود (a) والثالثة للعمود (b) تكون النسبة بين طولييهما  $L_a L_b$  هي كنسبة :
- أ) 1 : 1      ب) 1 : 2  
ج) 2 : 3      د) 1 : 3
- 8- الشكل المقابل ، يوضح مرآة مستوية (س) ولوح زجاجي (ص) عمودي عليها ، سقط شعاع ضوئي يضع زاوية (  $60^\circ$  ) مع مستوى المرآة ، فإذا كان معامل الانكسار النسبي بين الهواء والزجاج (1.5) ، فإن زاوية انكسار إشعاع الضوئي في الزجاج تساوي:
- أ) 20      ب) 36  
ج) 45      د) 60

(3)

امتحان الشهادة الثانوية العامة / القسم العلمي  
للعام الدراسي 1424 هـ - 2003/2004م  
لمادة الفيزياء

الدور الأول  
الفصل الدراسي الأول

تابع السؤال الأول:

9- يساوي :

( أ )  
(ب)  
(ج)  
( د )

10-

( أ )  
(ب)  
(ج)  
( د )

11-

( أ )  
(ب)  
(ج)  
( د )

12-

( أ )  
(ب)  
(ج)  
( د )

13-

( أ )  
(ب)  
(ج)  
( د )

14-

( أ ) (ب) (ج) ( د )

4/000

(4)

امتحان الشهادة الثانوية العامة / القسم العلمي  
للعام الدراسي 1424 هـ - 2003/2004م  
لمادة الفيزياء

الدور الأول  
الفصل الدراسي الأول

تابع السؤال الأول:

15- إذا كان التغير في شدة التيار الناتج من مولد كهربائي يوضحه الشكل المقابل ، فإن عدد ملفات المولد والزاوية الفاصلة بين كل منهما تكون كما في الحالة :

أ	ب	ج	د
4	4	3	3
45°	30°	60°	120°

16- ملف حلزوني طوله ( $\ell$ ) وسماحة مقطعة ( $A$ ) وعدد لفاته ( $N$ ) وصلا بمصدر جهد كهربائي مستمر ، فكان الفيض المغناطيسي الكلي المنحرف للملف يساوي ( $\phi$ ) . فإذا قطع الملف إلى نصفين متساوين تماماً . وصلا أحدهما بنفس مصدر الجهد فإن الفيض المغناطيسي له يساوي:

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

17- وصل فولتميترين طرفي مصدر الجهد الكهربائي للدائرة الكهربائية لمحرك كهربائية . قراءة الفولتميتر عند بداية دوران الملف تشير إلى حيث  $\mathcal{E}$  القوة الدافعة الكهربائية العكسية المتولدة  $V$  جهد المصدر الكهربائي :

أ) $\mathcal{E}$	ب) $V - \mathcal{E}$
ج) $V$	د) $V + \mathcal{E}$

18- دائرة تيار متردد على مقاومة ( $R$ ) وملف خالص الحثية موصلين على التوالي ، تكون زاوية الطور ( $\phi$ ) بين التيار وفولنيته المصدر :

أ) أقل من (90) والتيار يتقدم الجهد  
ب) أكبر من (90) والجهد يتقدم التيار

- (ج) تساوي (90) والجهد يتقد التيار  
(د) أقل من (90) والجهد يتقدم التيار

19- دائرة (RLC) الموضحة بالشكل المقابل ، حتى تصبح قراءة الأميتر أكبر ما يمكن ، يلزم تغيير تردد التيار إلى:

- (أ)  $25H\Omega$   
(ب)  $50H\Omega$   
(ج)  $200H\Omega$   
(د)  $400H\Omega$

5/000

(5)

امتحان الشهادة الثانوية العامة / القسم العلمي  
للعام الدراسي 1424 هـ - 2003/2004م  
لمادة الفيزياء

الدور الأول  
الفصل الدراسي الأول

### تابع السؤال الأول:

20- محامل القدرة ( $\cos\phi$ ) في دائرة (RLC) يتعين بالعلاقة :

- (أ)  $\frac{V}{I}$   
(ب)  $\frac{V_L - V_C}{VR}$   
(ج)  $\frac{R}{Z}$   
(د)  $\frac{V_L - X_C}{R}$

### ثانياً: الأسئلة المقالية :

#### السؤال الثاني :

(أ) بندول بسيط طوله (1.4m) أزيح مسافة (4cm) من موضع اتزانه وترك ليتحرك حركة توافقية بسيطة .

- 1- علل : لا تؤثر قوة الشد في الخيط على عجلة كرة البندول على طول مسار حركتها .
- 2- احسب إزاحة البندول بعد زمن قدره  $(\frac{1}{5}T)$  .

(ب) الشكل المقابل ، يوضح العلاقة بين ( $X, Y$ ) لموجة

تسير في وسط مرن بتردد ( $3H\Omega$ ) ، أدرس الشكل .

- 1- عرف : الاهتزازة الكاملة .
- 2- اكتب معادلة الإزاحة لأي نقطة تبعد مسافة ( $X$ ) عن مصدر الموجات في الوسط الناقل للوحات .
- 3- احسب الزمن اللازم لتبدأ نقطة ما تبعد مسافة (0.6m) عند المصدر بالحركة .

(ج) قام طالب بإجراء تجربة ميلد للأمواج الموقوفة،

مستخدماً الأدوات التالية [سلك طوله  $(2m)$  ،  
بكرة ، جهاز متذبذب ، أثقال كتلة كل ثقل  $(100g)$  ] .  
كما بالشكل المقابل .

عند تشغيل المتذبذب وعندما كان وزن الثقل المعلق  
عند الطرف الحر للسلك يساوي  $(5N)$  ، وتكونت عدد

خمس بطون ، تمر غير عدد الأثقال فقط فتكون على السلك بطن واحد .

1- احسب الطول الموجي للموجات الموقوفة في الحالتين .

2- ما هو التغيير في وزن الأثقال المعلقة في الحالة الثانية وما مقداره .

6/000

(6)

امتحان الشهادة الثانوية العامة / القسم العلمي  
للعام الدراسي 1424 هـ - 2003/2004م  
لمادة الفيزياء

الدور الأول  
الفصل الدراسي الأول

تابع ثانياً: الأسئلة المقالية :

السؤال الثالث :

أ) سقطت موجة ضوئية من الهواء إلى الماء بزاوية سقوط  $(i)$  ، فإذا كان معامل الانكسار  
المطلق للماء  $= (1.32)$  .

- 1- اذكر نص قانون سنل في الانكسار .
- 2- أكمل الرسم موضحاً اتجاه الأشعة المنكسرة (معتدية أو مستجدة عند العمود المقام على  
السطح الفاصل) .
- 3- احسب سرعة الموجات الضوئية في الماء

ب) سقطت أشعة ضوئية طولها الموجي  $(0.6 \times 10^{-6} m)$  على حاجز به سعتين ضيقتين المسافة  
بينهما  $(0.3mm)$  فظهرت أهداب التداخل على .....  $(1.2m)$  فإذا كان المسار  $(r_1) = n\lambda$  ،  
والمسار  $(r_1) = (n + 3)\lambda$  .

- 1- ما هو الشرط الأساسي ليتكون نمط تداخل  
مستقر بين الموجات .
- 2- ما نوع ورقم الهدب المتكون عند النقطة (2) .
- 3- احسب بعد الهدب المعتم الأول عن الهدب  
المركزي .

ج) في تجربة تخطيط المجال المغناطيسي لموصل مستقيم يمر به تيار كهربائي شدته  $(3A)$   
واتجاهه عما هو موضح بالشكل ..

- 1- ارسم شكل المجال المغناطيسي المتولد حول الموصل محدداً اتجاهه .
- 2- احسب الدوران المغناطيسي حول المسار (أ ب ج د) .
- 3- ما هو الإجراء العملي الذي تقوم به لزيادة قيمة الدوران المغناطيسي حول نفس المسار  
باستخدام نفس الأدوات .

## السؤال الرابع :

- 1- ماذا نعني بقولنا: إن الفيض المغناطيسي المخترق للمساحة سطح ما تتساوى  $10wb$  .  
2- اثبت أن: الوحدة المستخدمة لقياس عزم الازدواج ( $\tau$ ) = كيلو جرام .متر<sup>2</sup> / ثانية<sup>2</sup>
- $$\tau : \left( \frac{kg.m^2}{5^c} \right)$$

3- علل :

- \* لا يمكن استخدام قانون أمبير في حساب شدة المجال المغناطيسي في ملف دائري يسري فيه تيار كهربائي أو على مسافة منه .  
\* انعكاس اتجاه التيار في ملف المحرك الكهربائي كل نصف دورة .

6/000

(7)

امتحان الشهادة الثانوية العامة / القسم العلمي  
للعام الدراسي 1424 هـ - 2003/2004م  
لمادة الفيزياء

الدور الأول  
الفصل الدراسي الأول

## ثانياً: الأسئلة المقالية :

### تابع السؤال الرابع :

- (ب) في الشكل الموضح ثلاث أسلاك مستقيمة ( $a, b, c$ ) يمر في كل منها تيار شدته على الترتيب ( $2A, 3A, 5A$ ) وفي الاتجاهات الموضحة ، فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند موضع السلك ( $b$ ) [ طوله =  $50cm$  ] تساوي ( $4 \times 10^{-5} T$ ) .
- 1- عرف الكولوم .
  - 2- احسب مقدار القوة المؤثرة على السلك ( $b$ ) وحدد اتجاهها .

- (ج) مولد متناوب يتكون ملفه من عدد من اللفات مساحة كل لفة ( $0.08m^2$ ) ومقاومتها الكلية ( $6.4\pi$ ) يدور بتردد ( $SOHS$ ) في منطقة مجال مغناطيسي منتظم مثلثته ( $0.IT$ ) ، فإذا كانت أقصى قوة دامغة تأثيرية متولدة تساوي ( $120Volt$ ) أوجد :
- 1- عدد لفات ملف المولد الكهربائي .
  - 2- صيغة شدة التيار الكهربائي التأثيري في أنه لحظة ( $t$ ) لهذا الملف .

## السؤال الخامس :

- (أ) الدائرة المقابلة تحتوي مقاومة ومكثف كهربائي سعته ( $1000\mu F$ ) .
- 1- علل: معظم الأجهزة الكهربائية المستخدمة في المنازل تعم لعلى التيار المتردد .
  - 2- ماذا يحدث لقراء الفولتميتر إذا استبدل :

- \* مصدر التيار المتردد بأخر مستمر .
- \* المكثف بأخر سعته  $(100\mu F)$  .

(ب) ملف حثي مقاومته  $(15\pi)$  ومعامل حثه الذاتي  $(0.3H)$  وصل على التوالي مع مكثف معاوقته السعوية  $(100\pi)$  ومقاومة أومية  $(10\pi)$  ومصدر تيار متردد تردده  $(35Hz)$  ، فإذا كانت القوة الدافعة العظمى لمصدر التيار  $(220V)$  .

- 1- ارسم شكلاً تخطيطياً للعلاقة بين المعاوقة السعوية وتردد التيار .
- 2- احسب زاوية الطور بين الجهد والتيار .
- 3- احسب الجهد بين طرفي مقاومة الملف .

(7)

امتحان الشهادة الثانوية العامة / القسم العلمي  
للعام الدراسي 1424 هـ - 2003/2004م  
لمادة الفيزياء

الدور الأول  
الفصل الدراسي الأول

**ثانياً: الأسئلة المقالية :**  
**تابع السؤال الخامس :**

(ج) محول كهربائي كفاءته  $(80\%)$  وعدد لفات ملفه الابتدائي (لفة 400) ، ربط مع جهاز كهربائي منزلي يعمل على فرق جهد مقداره  $(80V)$  وتيار شدته  $(6A)$  ، فإذا كانت القوة الدافعة الكهربائية في المنزل  $(220V)$  .

- 1- ما نوع المحول .
- 2- عدد لفات الملف الثانوي .
- 3- قدرة الدخل .

انتهت الأسئلة