بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام 2007

السلطة الوطنية الفلسطينية

وزارة التربية والتعليم العالي

الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات

الفرع : العلمي

المبحث :الفيزياء

الزمن : ساعتان ونصف

الورقة : .....

مجموع العلامات ( 100 ) علامة

التاريخ : 2007/6/28

**ملاحظة : عدد أسئلة الورقة ( ستة) أسئلة، أجب عن ( خمسة ) أسئلة فقط على أن يكون السؤال ( الأول ) منها.**

**السؤال الأول : ( 20علامة)**

ضع إشارة (X) على رمز الإجابة الصحيحة على الورقة المخصصة في دفتر الإجابة :

1. القوة المؤثرة على جسم متحرك تساوي المعدل الزمني للتغير في:

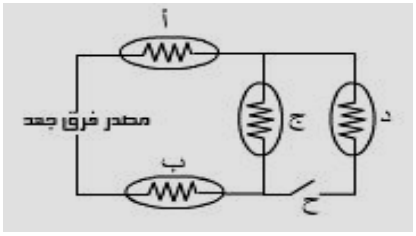
أ) سرعة الجسم ب) طاقة حركة الجسم ج) كمية تحرك الجسم د) تسارع الجسم

2. ملف دائري في مستوى رأسي يمر به تيار، إذا تحرك بروتون بسرعة معينة في اتجاه محور الملف الدائري فإن البروتون:

أ) يتحرك في مسار دائري ب) لا ينحرف عن مساره

ج) ينحرف عن مساره إلى أعلى د) ينحرف عن مساره إلى أسفل

3. الشكل المجاور يمثل أربعة مصابيح كهربائية متماثلة ( أ، ب، ج، د ) عند إغلاق المفتاح ح فإن إضاءة المصباح أ:




أ) تنقص ب) تزداد

ج) تبقى كما هي د) لا يضيء المصباح

4. إذا أعيد تشكيل سلك ليزداد طوله إلى ثلاثة أمثال طوله الأصلي فإن مقاومتيه:

أ) تزداد إلى ثلاثة أمثال ب) تزداد إلى تسعة أمثال ج) تقل إلى الثلث د) تبقى ثابتة

5. الحث الذاتي لملف في دارة كهربائية يعمل على:

أ) إبطاء نمو التيار وإبطاء اضمحلاله ب) إسراع نمو التيار وإسراع اضمحلاله

ج) إبطاء نمو التيار وإسراع اضمحلاله د) إسراع نمو التيار وإبطاء اضمحلاله

6. حلقة دائرية من مادة موصلة موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم بحيث كان مستوى الحلقة عمودياً على خطوط المجال، أي من الآتية لن يولد تياراً حثياً في الحلقة:

أ) إنقاص مساحة الحلقة ب) تدوير الحلقة حول محور عمودي على خطوط المجال

ج) سحب الحلقة خارج المجال د) تحريك الحلقة داخل المجال مع بقاء مستواها عمودي على خطوط المجال

7. ينعدم عزم الازدواج المؤثر في ملف المحرك الكهربائي عندما يكون مستوى الملف:

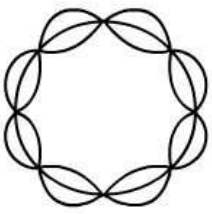
أ) عمودي على المجال ب) يصنع زاوية 45° مع المجال

ج) يوازي المجال د) يصنع زاوية 30° مع المجال

8 . كمية التحرك للنظام الذي يتكون من كرتين كتلة إحداهما ضعف الأخرى وتسيران باتجاهين متعاكسين وبنفس السرعة تساوي:

أ) صفر ب) (2ك ع ) ج) ( ك ع ) د) ( $\frac{3}{2}$ ك ع )

9. يدور إلكترون في أحد مستويات الطاقة كما في الشكل المجاور إذا علمت أن طاقة الإلكترون في المستوى الأرضي تساوي – 13.6eV فإن طاقة هذا الإلكترون تساوي:



أ) – 0.85 eV ب) – 1.7 eV ج) –3.4 eV د) – 13.6 eV

لاحظ الصفحة التالية ← يتبع صفحة (2)

**تابع السؤال الأول :**

10. إحدى العبارات التالية خاطئة:

أ) يمكن اعتبار جميع أنوية الذرات متساوية في كثافتها.

ب) الأنوية السحرية لها عدداً من النظائر المستقرة أكثر من جاراتها في الجدول الدوري.

ج) جميع نظائر الكربون تحتوي على ستة نيوترونات.

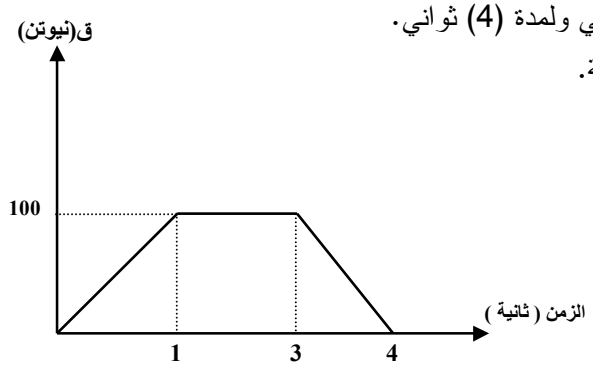
د) النيوكليونات هي البروتونات والنيوترونات.

**السؤال الثاني : ( 20علامة)**

أ) ما المقصود بكل مما يأتي: (6علامات)

1. ظاهرة فرط الموصلية 2. مبدأ اللايقين 3. التسلا

ب) يتحرك جسم كتلته 2 كغم بسرعة 2 م/ث على سطح أفقي أملس وفي خط مستقيم فإذا أثرت في الجسم (6علامات) قوة بنفس اتجاه حركته وتتغير مع الزمن حسب الرسم البياني التالي ولمدة (4) ثواني.




أوجد: 1. تسارع الجسم في الفترة الزمنية ( 1 – 3 ) ثانية.

2. سرعة الجسم النهائية.

ج) مكواة مكتوب عليها ( 2500 واط ، 200 فولت ) وتعمل على فرق جهد 200 فولت. إحسب: ( 8 علامات )

1. مقاومة سلك المكواه.
2. شدة التيار المار في سلك المكواة.
3. تكلفة استخدام المكواة ولمدة 25 ساعة علماً بأن ثمن الكيلو واط ساعة = 50 فلس.

**السؤال الثالث : ( 20علامة)**

أ) من خلال دراستك لإشعاع الجسم الأسود أجب عما يلي: (8 علامات )

1. ارسم شكلاً يوضح العلاقة بين الطول الموجي وشدة الإشعاع المنبعث من جسم أسود عند درجتي حرارة مختلفتين( $د_1 < د_2$ ).
2. أذكر سبب فشل رايلي وجينز في تفسير المنحنى.
3. كيف تمكن بلانك من تفسير ذلك؟

ب) قارن بين المواد الديامغناطيسية والفرومغناطيسية من حيث: (4علامات)

1. تصرف كل مادة في المجال المغناطيسي الخارجي.
2. معامل النفاذية المغناطيسية النسبي لكل منهما.

ج) ملف حلزوني عدد لفاته (1200) لفة، طوله (20) سم، مساحة مقطعه (7) سم$^2$ ويمر به تيار شدته (10) أمبير، (8علامات) لف حوله ملف ثانوي عدد لفاته (1000) لفة. فإذا أنقص تيار الملف الإبتدائي إلى الصفر خلال (0.05) ثانية.

أوجد متوسط القوة الدافعة الحثية في الملف الثانوي . (علماً بأن $\mu_. = 4\pi \times 10^{-7}$ تسلا.م / أمبير)

لاحظ الصفحة التالية ← يتبع صفحة (3)

**السؤال الرابع : ( 20علامة)**

أ) علل كل مما يأتي: (4علامات)

1. كتلة النواة تكون دائماً أقل من مجموع كتل بروتوناتها ونيوتروناتها.
2. لا تنحرف الجسيمات المشحونة عند دخولها جهاز منتقي السرعات عندما تكون سرعتها مساوية لـــ $\frac{\text{مـ}}{\text{غ}}$

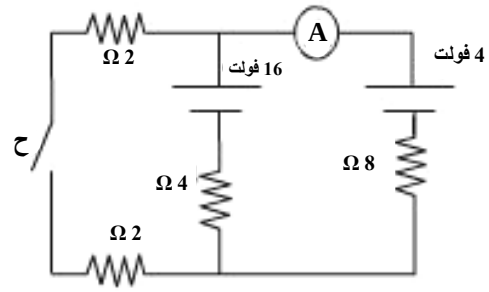
حيث (مـــ) شدة المجال الكهربائي و (غ) شدة المجال المغناطيسي.

ب) جسم كتلته 2 كغم ويسير بسرعة قدرها 4 م / ث، اصطدم تصادماً مرناً بجسم آخر ساكن واستمر الجسم الأول بالحركة بعد التصادم بنفس الاتجاه وبسرعة تساوي 1 م / ث احسب: (8علامات)

1. كتلة الجسم الثاني.
2. سرعة مركز الكتلة بعد التصادم للجسمين.

ج) في الدارة الكهربائية المبينة في الشكل، احسب قراءة الأميتر A عندما: (8علامات)

1. يكون المفتاح ح مفتوحاً.
2. يكون المفتاح ح مغلقا.




**السؤال الخامس : ( 20علامة)**

أ) في المحول الكهربائي: (8علامات)

1. ارسم محولاً كهربائياً خافضاً للجهد مبيناً الأجزاء على الرسم.
2. اذكر الأسباب التي لا تجعل كفاءة المحول تصل 100%.

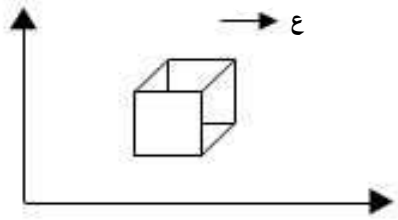
ب) ضوء طاقته تساوي طاقة الفوتون المنبعث عند انتقال إلكترون من المستوى الثاني لذرة هيدروجين إلى المستوى الأول [ الذي نصف قطره (0.529) أنجستروم وطاقته تساوي ( – 13.6 ) إلكترون فولت ] أسقط هذا الضوء على سطح فلز اقتران الشغل له ( 2.4 ) إلكترون فولت. أوجد: (8علامات)

1. جهد القطع لذلك الفلز.
2. الطول الموجي المصاحب للإلكترون في المستوى الثاني.

( ثابت بلانك = $6.626 \times 10^{-34}$ جول.ثانية، شحنة الإلكترون = $1.6 \times 10^{-19}$ كولوم )

ج) مكعب حجمه 1000 سم$^3$ في إطار مرجعي يتحرك بسرعة مقدارها (ع) بالنسبة إلى مشاهد على سطح الأرض، إذا علمت أن حجم هذا المكعب كما يقيسه هذا المشاهد = 800 سم$^3$ . (4علامات)

احسب مقدار السرعة (ع) التي يسير فيها الإطار المرجعي.



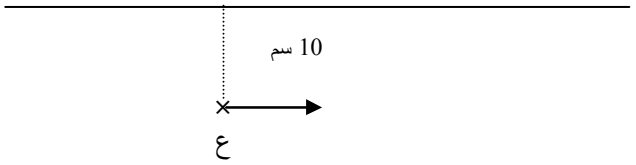
**السؤال السادس :** **( 20علامة)**

أ) ما وظيفة كل مما يأتي: (5علامات)

1. المجال الكهربائي المتردد في السيكلوترون.
2. الجلفانوميتر في قنطرة ويتستون.

ب) باستخدام قانون بيو وسافار أثبت أن شدة المجال المغناطيسي عند مركز ملف دائري يمر به تيار كهربائي شدته ت (6علامات)
وعدد لفاته ن يعطى بالعلاقة: $غ = \frac{\mu_{.} ت ن}{2 نق}$

ج) جسم كتلته $10^{-6}$ غم يحمل شحنة قدرها $+2 \times 10^{-6}$ كولوم ويتحرك شرقاً تحت سلك على محور السينات (9علامات)
بسرعة قدرها $1.1 \times 10^{6}$ م / ث كما في الشكل إذا علمت أن المسافة بين الجسم والسلك 10 سم،
احسب مقدار واتجاه التيار اللازم مروره في السلك حتى يستمر الجسم في حركته بنفس الاتجاه.
علماً بأن جـــ ( تسارع الجاذبية الأرضية ) = 10 م / ث$^2$




**انتهت الأسئلة**