جمهورية مصر العربية

وزارة التربية والتعليم

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام 2014

(نظام حديث / الدور الأول)

الفيزياء **الزمن / ثلاث ساعات**

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي: **(الأسئلة في أربع صفحات)**

السؤال الأول:

(أ) ما الفكرة العملية التي بني عليها كلاً مما يأتي..؟

1- الجلفانومتر الحساس. **2- الليزر.**

3- المحول الكهربي. **4- القطار الطائر.**

5- أنبوبة أشعة الكاثود.

(ب) أولاً: اذكر الكميات الفيزيائية التي تقاس بالوحدات التالية:

1- Ω. sec

2- Volt.sec

3- Kg $m^2 s^{-1}$

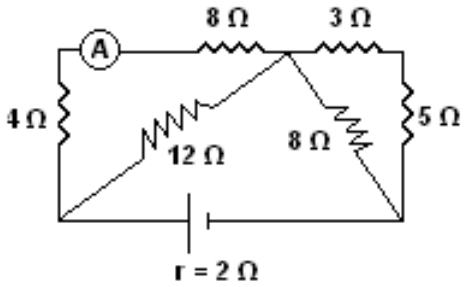
ثانياً: متى تكون القيم التالية مساوية للصفر..؟

1- القوة المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار كهربي وموضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم.

2- مقاومة موصل من البلاتين متصل بدائرة كهربية يمر بها تيار.

3- شدة التيار المار في الملف الابتدائي لمحول كهربي متصل بمصدر تيار متردد.

(جـ) من الدائرة الموضحة بالرسم أوجد كلاً من:



1- المقاومة الكلية للدائرة.

2- القوة الدافعة الكهربية للمصدر

عندما تكون قراءة الأميتر A 1.

السؤال الثاني:

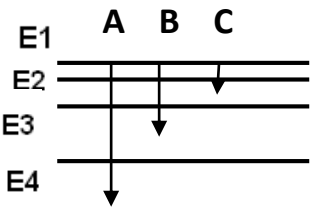
(أ) ما المقصود بكل مما يأتي..؟

1- الضخ الضوئي. **2- المقاومة النوعية لمادة موصل.**

3- تيار الانتشار. **4- كفاءة المحول.**

5- نسبة توزيع التيار في الترانزستور.

(ب) أولاً: الشكل المقابل يوضح عدة انتقالات A , B , C لإلكترون في ذرة الهيدروجين.

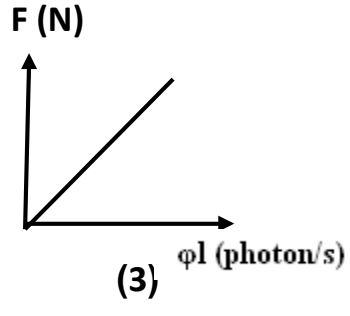


1- أي الانتقالات يعطي طول موجي أقل؟

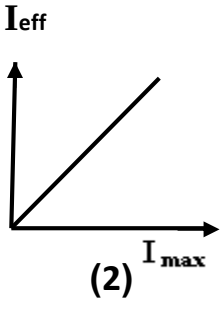
2- أي الانتقالات يعطي إشعاع في مجموعة باشن؟

3- أي الإشعاعات تقع في منطقة الضوء المرئي؟

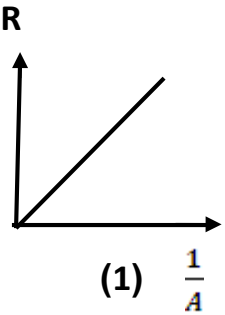
ثانياً: اذكر ما يساويه الميل في العلاقات البيانية الآتية:



(3)



(2)



(1)

(جـ) سلكان متوازيان (A) ، (B) يمر بالسلك (A) تيار شدته 5 A وبالسلك (B) تيار شدته 8 A فإذا وضعت إبرة مغناطيسية بين السلكين وعلى بعد 10 cm من السلك (A) ولم تنحرف. فهل التيارين بين السلكين في اتجاه واحد أم في اتجاهين متضادين؟ ولماذا؟ ثم احسب:

1- المسافة بين السلكين.

2- القوة المؤثرة على سلك ثالث (C) طوله 2 m ويمر به تيار شدته 2 A موضوع مكان الإبرة إذا عكس اتجاه التيار في أحد السلكين.

السؤال الثالث:

(أ) قارن بين كل مما يأتي:

1- سائل الهليوم وسائل النيتروجين من حيث طريقة حفظ كلاً منهما.

2- شعاع الضوء العادي وشعاع الليزر من حيث تركيز الأشعة.

3- مجزئ التيار ومضاعف الجهد من حيث طريقة توصيل كل منهما بالجلفانومتر.

4- التوصيل على التوالي والتوصيل على التوازي من حيث العلاقة الرياضية المستخدمة لحساب المقاومة الكلية.

5- الطيف المستمر والطيف الخطي المميز للأشعة السينية من حيث طريقة الحصول على كل منهما.

(ب) أولاً: اذكر العلاقة الرياضية التي تدل على كل مما يأتي:

1- قانون فعل الكتلة في أشباه الموصلات. **2- الكتلة والطاقة حسب إثبات أينشتين.**

3- قانون أوم لدائرة مغلقة.

ثانيا: اشرح مع الرسم تجربة عملية لبيان ظاهرة الحث الذاتي.

(جـ) ملف دينامو تيار متردد يتكون من 200 لفة مساحة مقطع كل منها $2\ x10^{-2}\ m^2$ يدور داخل مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.1 T ليعطي قوة دافعة كهربية قيمتها الفعالة 88.8 volt احسب كل من:

1- القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية. **2- السرعة الزاوية**

3- تردد التيار (علماً بأن $\pi = 3.14$)

السؤال الرابع:

(أ) اكتب المصطلح الدال على كل عبارة مما يأتي:

1- حزمة من الأشعة المتوازية تلتقي مع الأشعة التي تترك الجسم المضاء حاملة المعلومات في التصوير المجسم.

2- طيف يتضمن توزيع غير مستمر للترددات أو الأطوال الموجية.

3- كم من الطاقة مركز في حيز صغير جداً وله كتلة وله كمية حركة.

4- يكون اتجاه التيار المستحث في ملف بحيث يعاكس التغير في الفيض المسبب.

5- التأثير الذي يعبر عن قوى التجاذب بين جزيئات الغاز.

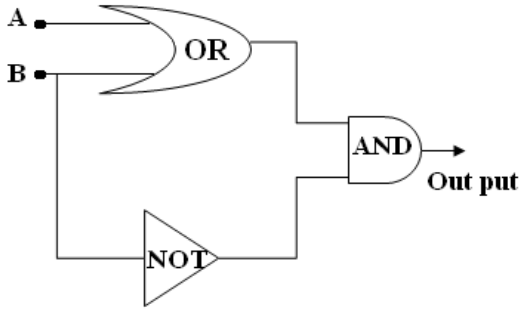
(ب) بم تفسر...؟

1- ارتفاع درجة حرارة أسطوانة من الحديد المطاوع ملفوف حولها ملف متصل بمصدر تيار متردد.

2- متوسط e.m.f المستحثة في ملف الدينامو $\frac{1}{4}$ دورة = متوسط e.m.f المستحثة في ملف الدينامو $\frac{1}{2}$ دورة.

3- تقعر قطبا المغناطيس في الجلفانومتر.

ثانيا: أكمل جدول التحقق التالي:



A	B	Out
0	0	
1	0	
1	1	

(جـ) جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 80 Ω ينحرف مؤشره لنهاية تدريجه بمرور تيار شدته 20 mA احسب:

1- قيمة مجزئ التيار اللازم توصيله مع ملف الجلفانومتر ليكون نهاية تدريجه 5A .

2- قيمة مضاعف الجهد اللازم توصيله مع ملف الجلفانومتر ليكون نهاية تدريجه 10 V.

السؤال الخامس:

(أ) اذكر عاملا واحدا يتوقف عليه كل مما يأتي:

1- انبعاث الإلكترونات الكهروضوئية من سطح المعدن.

2- كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز ملف دائري يمر به تيار.

3- التوصيلية الكهربية لمادة موصل.

4- الشغل الميكانيكي المبذول من جزيئات الغاز في التغير الأيزوثرمي.

5- الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع.

(ب) أولاً: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- موصل مقاومتة 20 Ω عندما يمر به تيار شدته 1 A فإذا مر بنفس الموصل تيار شدته 2 A فإن مقاومته تكون .....

(10 Ω – 40 Ω – 20 Ω)

2- النقاء الطيفي لأشعة الليزر يعني أنها .....

(لا تخضع لقانون التربيع العكسي – ذات طول موجي واحد – مترابطة)

3- حاملات الشحنة في البللورة الموجبة هي .....

(الإلكترونات – الفجوات - الإلكترونات والفجوات معاً)

ثانياً: اذكر استخداما واحداً لكل مما يأتي:

1- أنبوبة كولدج. **2- المرآتان العاكستان في جهاز الليزر.**

3- الأسطوانة المعدنية الجوفاء المشقوقة إلى نصفين معزولين عن بعضهما في الدينامو.

(جـ) تحرك سلك مستقيم طوله 20 cm داخل فيض مغناطيسي منتظم وعمودي عليه والجدول التالي يوضح العلاقة بين e.m.f المتولدة في السلك عند تغيير سرعة الحركة.

e.m.f (V)	0.01	0.02	0.03	0.05	a
V (m/s)	0.25	0.5	0.75	b	1.5

ارسم العلاقة بين e.m.f المتولدة في السلك على المحور الرأسي والسرعة على المحور الأفقي ومن الرسم أوجد:

1- قيمة كل من a , b .

2- كثافة الفيض المغناطيسي .

انتهت الأسئلة