بسم الله الرحمن الرحيم

" رب اشرح لي صدري ويسر لي أمري "

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم
الدور الأول
الفصل الدراسي الثاني

امتحان الشهـادة العـامة للتعليم العام
للعام الدراسي 1427/ 1428 هـ - 2007/2006م

المادة: الفيزياء — الزمن : ثلاث ساعات

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

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

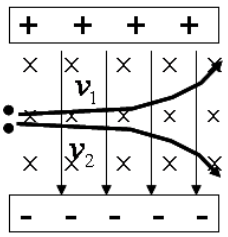
أولاً: الأسئلة الموضوعية :

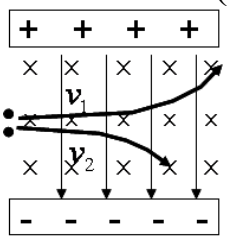
السؤال الأول:

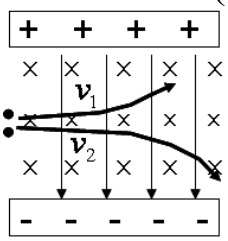
أنقل في ورقة إجابتك رقم المفردة ، واكتب بجواره الحرف الدال على أدق إجابة من بين البدائل المعطاة :

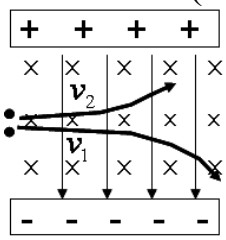
1- يتوقف تولد الأشعة المهبطية المعجلة في أنابيب التفريغ الغازي على جميع ما يلي ما عدا:
أ) جهد التعجيل للأشعة. ب) تأين الغاز المخلخل.
جـ) المادة الفسفورية على الشاشة. د) تسخين السطح المعدني.

2- دخل إلكترونين في آن واحد بسرعتين مختلفتين $v_1 = \frac{1}{2}v_s$ و $v_2 = 2v_s$ منطقة مجالين كهربائي ومغناطيسي منتظمين ومتعامدين فإذا كانت v_s هي السرعة عندما يمران دون انحراف فإن الشكل الذي يوضح مسار حركة الإلكترونين هو:

أ)


ب)


جـ)


د)


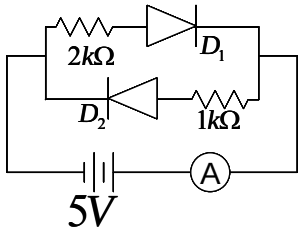
3-عند استبدال سلك موصل في دائرة كهربائية بشبه موصل نقي فإن مقدار شدة التيار ومقاومته النوعية:

	شدة التيار	المقاومة النوعية
أ)	تقل	أصغر
ب)	تزيد	أكبر
ج)	تزيد	أصغر
د)	تقل	أكبر

الدور الأول **امتحان الشهـادة العـامة للتعليـم العام**

الفصل الدراسي الثاني **للعام الدراسي 1427/ 1428 هـ - 2007/2006م**

لمادة الفيزياء

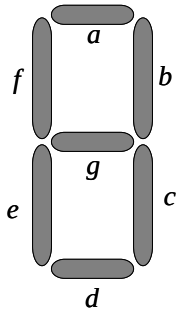


تابع السؤال الأول:

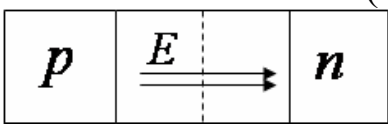
4- ربطت وصلتان ثنائيتان من الجرمانيوم على التوازي كما بالشكل فإذا كانت قراءة الأميتر(A) في الدائرة 3mA فإن قيمة الفولتية عبر D_2 تساوي بالفولت:

أ) 2 ب) 3 جـ) 4 د) 5

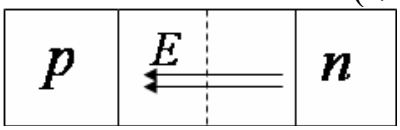
5 – عندما يظهر الرقم 6 بدل الرقم 8 في لوحة البيان الموضحة بالرسم ، فإن الشكل الذي يوضح اتجاه المجالات الكهربائية الناشئة داخل الوصلة b نتيجة فرق الجهد بين طرفي الوصلة هو:



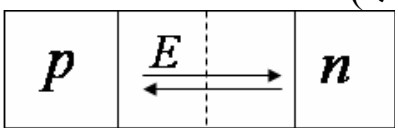
أ)



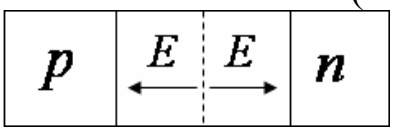
ب)



جـ)



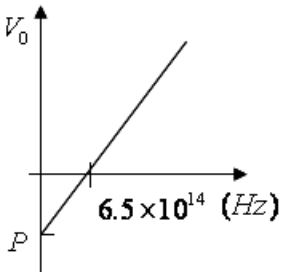
د)



6 – أصغر قيمة للطاقة الاهتزازية الصادرة عن الجسم المتذبذب، حسب نظرية بلانك هي:

أ) $\frac{hf}{4e}$ ب) $\frac{hf}{2}$ جـ) $\frac{hf}{e}$ د) hf

7 – في تجربة لتحقيق معادلة أينشتاين للانبعاث الكهروضوئي، إذا كانت العلاقة بين تردد الضوء الساقط وجهد الإيقاف يوضحها الشكل المقابل فإن قيمة جهد الإيقاف عند النقطة (P) بالفولت يساوي:



أ) 6.5×10^{14}h ب) 1.04×10^{-4}h

جـ) 4.1×10^{33}h د) 2.5×10^{-20}h

8 - الطول الموجي لفوتون كتلته السكونية تساوي صفر ويمتلك نفس كمية تحرك الإلكترون المتحرك بسرعة 2.8×10^{6}m/s يساوي بالمتر:

أ) 2.4×10^{-40} ب) 2.5×10^{-24} جـ) 2.6×10^{-10} د) 7.2×10^{-4}

الدور الأول **امتحان الشهـادة العـامة للتعليـم العام**
الفصل الدراسي الثاني **للعام الدراسي 1427/ 1428 هـ - 2007/2006م**
لمادة الفيزياء

تابع السؤال الأول:

9 – إذا سلطنا ضوء أبيض متعدد الأطوال الموجية خلال غاز الهيدروجين ثم حللنا الضوء النافذ بواسطة مطياف فإننا نلاحظ:

أ) فقدان بعض الترددات ب) فقدان معظم الترددات
جـ) ظهور جميع الترددات د) اختفاء جميع الترددات

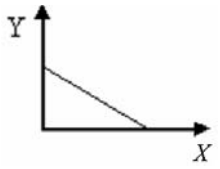
10- إذا كان الخطأ في تحديد موضع جسيم كتلته (m) يساوي **⅛** الطول الموجي المرافق له ويتحرك بسرعة (v) فإن اللادقة في تحديد سرعته ($\Delta\upsilon$) تساوي:

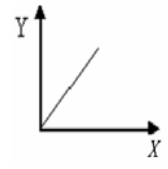
أ) $\frac{h}{4\pi}$ ب) $\frac{2h}{m\pi\lambda}$ جـ) $\frac{4\pi}{h}$ د) $\frac{m\lambda\pi}{2h}$

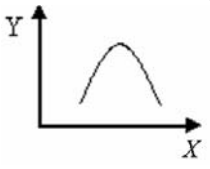
11- إذا كان متوسط ما يسهم به كل نيوكليون من طاقة نتيجة النقص في كتلته لتكوين نواة ذرة العنصر X_{26} تساوي 8.7MeV وطاقة الربط النووي للنواة تساوي 488MeV فإن عدد نيوترونات النواة يساوي:

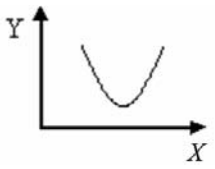
أ) 26 ب) 30 جـ) 56 د) 82

12- المنحنى الذي يمثل العلاقة بين قوة تماسك مكونات النواة (Y) والنقص في كتلة مكوناتها (X)هو:

أ) 

ب) 

جـ) 

د) 

13- النبضات الكهربائية التي يضخمها ويمررها عداد جايجر إلى جهاز العد عبارة عن:

أ) فوتونات ب) جسيمات بيتا وألفا جـ) أيونات د) إلكترونات

14- وجد في عينة من الصخر أن نسبة ما تبقى من ذرات اليورانيوم دون انحلال هو 12.5% فإن عمر الصخر يساوي:

أ) $T_{\frac{1}{2}}$ ب) $2T_{\frac{1}{2}}$ جـ) $3T_{\frac{1}{2}}$ د) $4T_{\frac{1}{2}}$

الدور الأول **امتحان الشهـادة العـامة للتعليـم العام**
الفصل الدراسي الثاني **للعام الدراسي 1427/ 1428 هـ - 2007/2006م**
لمادة الفيزياء

ثانياً: الأسئلة المقالية : **"ملاحظة/ أجب عن الأسئلة الآتية مع كتابة خطوات الحل."**

السؤال الثاني:

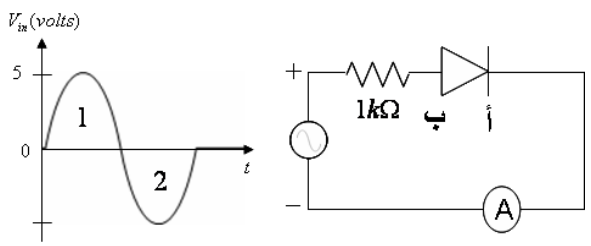
أ) قام أحد الطلبة بتجربة ميليكان لقياس شحنة الإلكترون وبعد تحليل البيانات حصل على النتائج الموضحة في الجدول الآتي:

رقم المحاولة	1	2	3
فرق الجهد (volts)	230	....	177
شحنة القطرة (C)	16.02×10^{-19}	17.622×10^{-19}	20.826×10^{-19}

1- احسب مقدار فرق الجهد اللازم لاتزان القطرة في المحاولة الثانية مع إهمال كتلة الإلكترون والإعاقة اللزوجية؟
2- إذا كان عدد الالكترونات في قطرة المحاولة الأولى (n = 10)، أوجد الفرق بين قيمة شحنة الإلكترون التي حصل عليها الطالب من التجربة والقيمة المعتمدة حالياً $(1.6022\times10^{-19}C)$؟
3- في المحاولة الثالثة عند رفع فرق الجهد إلى 200V ماذا يحدث لكل من:
أ- كثافة القطرة. ب- موقع القطرة.

ب)قام طلبة الصف الثاني عشر بتجربة تومسون مع معلمهم:
1- اذكر الهدف من التجربة؟
2- وجد أحد الطلبة مسار الشعاع الإلكتروني في أنبوب تومسون على شكل قطع مكافئ $(Y\alpha X^2)$. فسر ذلك ؟
3- عند مضاعفة عدد لفات الملفان الدائريان. ماذا يحدث لقيمة الشحنة النسبية(e/m) ؟

ج – تم ربط مقاومة أومية على التوالي مع وصلة ثنائية و مصدر تيار متردد كما بالشكل :



1- عند دخول النصف الثاني (2) من إشارة الجهد الموضحة ماذا يحدث لحاجز جهد الوصلة.
2- عند أي طرفي الوصلة الثنائية (أ،ب) تكون مستويات الطاقة الإضافية أسفل نطاق التوصيل مباشرة؟
3- أحسب القيمة العظمى لشدة التيار عبر الوصلة عندما تكون الفولتيه بين طرفيها (1.6volts).
4- عند أي نصف من إشارة الجهد الداخل يمكن أن تكون مقاومة الوصلة $(12.5\times10^6\Omega)$.

الدور الأول **امتحان الشهـادة العـامة للتعليـم العام**
الفصل الدراسي الثاني **للعام الدراسي 1427/ 1428 هـ - 2007/2006م**
لمادة الفيزياء

تابع / ثانيا: الأسئلة المقالية :

السؤال الثالث:

أ) في تجربة رذرفورد لدراسة بناء الذرة، توقع رذرفورد أن الجسيمات ستمر خلال شريحة الذهب مكونة بؤرة ساخنة في المكان الذي تمر منه، لكن الصورة التي أعطاها رذرفورد للذرة ليست متزنة ميكانيكياً " كون الذرة بناء مستقر".

1- ما السبب الذي دعا رذرفورد لكي يتوقع تكوّن البؤرة الساخنة؟

2- " الذرة بناء مستقر" وضح كيف اتفقت هذه العبارة مع نموذج بوهر للذرة، واختلفت مع نظرية الإشعاع الكهرومغناطيسي لماكسويل.

ب)

1- استخدم شعاع من الإلكترونات فحرر إلكتروناً طاقة حركته تساوي صفر من سطح فلز دالة الشغل له 6×10^{-19} J ، ثم استخدم شعاع آخر من الإلكترونات لتحرير إلكترون من سطح فلز دالة الشغل له 4.2×10^{-19} J وجهد الإيقاف للإلكترون المتحرر تساوي 2.5V عند استبدال الشعاعين الإلكترونين الساقطين بضوءين لهما نفس طاقة الشعاعين الساقطين، أوجد نسبة تردد الضوء الأول إلى الثاني؟

2- تحرك إلكترون في مدار دائري نصف قطره (2.1×10^{-9}m).
أثبت لا يمكن أن يكون الطول الموجي (6×10^{-9} m)مرافقا للإلكترون خلال حركته؟

ج) تحرك إلكترون في مدار دائري نصف قطره (r_n) إذا كان مربع سرعة الإلكترون في هذا المدار $v^2 = 5.3\times10^{11}\, m/s$ احسب مقدار:

1- نصف قطر المدار (r_n).

2- طاقة التأين بالجول.

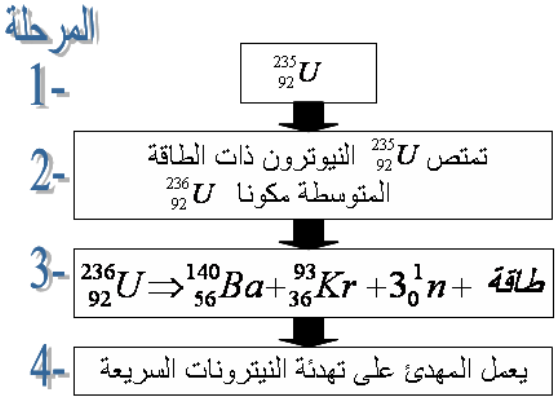
الدور الأول **امتحان الشهـادة العـامة للتعليـم العام**
الفصل الدراسي الثاني **للعام الدراسي 1427/ 1428 هـ - 2007/2006م**
لمادة الفيزياء

تابع / ثانيا: الأسئلة المقالية :

السؤال الرابع:

أ) 1- فسر: بالرغم من تشابه طريقة توزيع نطاقات الطاقة لمادتين مختلفتين تم تحديد الخاصية الكهربائية على أنهما مادة عازلة وأخرى شبه موصلة.

2- المخطط التالي يوضح جزء من التفاعل المتسلسل في عملية انشطار اليورانيوم، بعد دراسة المخطط أجب عن الأسئلة الآتية:



أ- ما الذي أدى إلى شطر اليورانيوم بعد امتصاصه للنيوترون؟
ب- في المرحلة (3) رتب أنوية العناصر بدءا بالأكبر متوسط طاقة ربط نووي لكل نيوكليون؟
ج- احسب نصف قطر أصغر الأنوية حجما.
د- باستخدام الرموز ترجم المرحلة (2) في صورة معادلة تفاعل.

ب) يعتمد تأثير الإشعاعات النووية على الجرعة الإشعاعية التي يمتصها جسم الإنسان.
1- وضح المقصود بالجرعة الإشعاعية؟
2-كم تبلغ الجرعة الإشعاعية القصوى التي حددت للمهن التي تعمل في مجال الطاقة النووية سنويا؟

ج) تم تحضير عينة من نظير اليود المشع ^{131}I تتكون من (2×10^{12}) ذرة في مفاعل نووي لكي تستخدم في الأغراض الطبية حيث عمر نصف العينة 8 أيام.
1- عرف عمر النصف.
2-إذا كان نقل العينة يحتاج إلى 32 يوم لكي تصل إلى المستشفى أوجد عدد الذرات المتبقية لحظة وصولها.

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق