



سببهم حمان
وزارة التربية والتعليم
الدور الأول
الفصل الدراسي الثاني

امتحان الشهادة العامة للتعليم العام
للعام الدراسي 1428 / 1429 هـ - 2008/2007م

الزمن : ثلاث ساعات

المادة: الفيزياء

تنبيه: الأسئلة في سبع صفحات .

استعن بالثوابت والقوانين المدرجة مع الورقة الإمتحانية .

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

أولاً: الأسئلة الموضوعية :

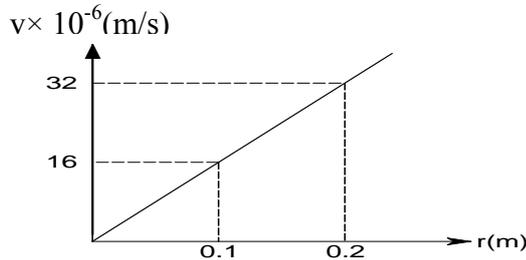
السؤال الأول:

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

1- أثبتت التجارب أن أشعة المهبط تسير في خطوط مستقيمة والدليل على ذلك:

- (أ) تحرك عجلة خفيفة عند اصطدامها بها.
(ب) ظهور ظل للأجسام التي تعترض طريقها.
(ج) ارتفاع درجة حرارة السطح الذي تصطدم به.
(د) انحرافها عند دخولها مجالاً مغناطيسياً عمودياً على اتجاهها.

2- يمثل الشكل المقابل العلاقة بين نصف قطر مسار الإلكترون (r) الداخل عمودياً منطقة مجال مغناطيسي منتظم وسرعة دخول الإلكترون (v) فإن مقدار شدة المجال المغناطيسي بوحدة التيسلا (T):



(أ) 9.4×10^{-4}

(ب) 16×10^7

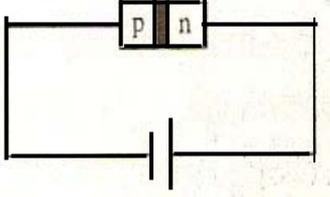
(ج) 1.7×10^{11}

(د) 2.7×10^{19}

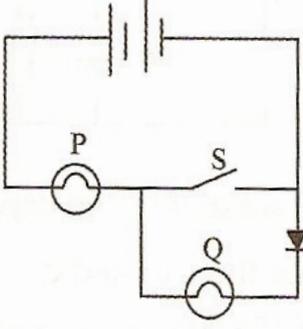
3- تنشأ بلورة شبه موصل من النوع السالب عن طريق إضافة شوائب ذرة تكافؤها:

- (أ) ثنائي.
(ب) ثلاثي.
(ج) رباعي.
(د) خماسي.

تابع السؤال الأول:



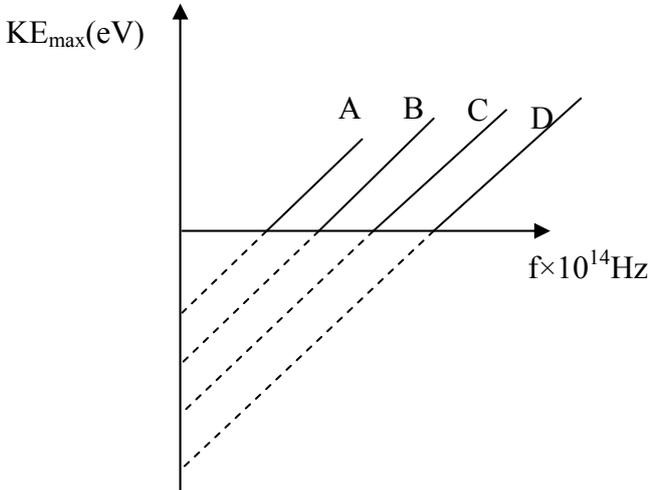
- 4- يوضح الشكل المقابل وصلة ثنائية موصلة مع بطارية في دائرة كهربائية.
أي العبارات الآتية صحيحة؟
(أ) الوصلة من النوع الموجب. (ب) نوع توصيل الوصلة أمامي.
(ج) مقاومة الوصلة تساوي صفر. (د) لا يمر تيار كهربائي في الدائرة.



- 5- مصباحان متماثلان P و Q موصلين في الدائرة الكهربائية مع
وصلة ثنائية كما هو موضح في الشكل المقابل. أي البدائل الآتية صحيحة؟

المفتاح S مغلق		المفتاح S مفتوح		
Q	P	Q	P	
غير مضئ	غير مضئ	غير مضئ	غير مضئ	(أ)
غير مضئ	مضئ	غير مضئ	غير مضئ	(ب)
غير مضئ	مضئ	غير مضئ	مضئ	(ج)
مضئ	مضئ	مضئ	مضئ	(د)

- 6- الشكل المقابل يوضح العلاقة بين الطاقة الحركية العظمى (KE_{max}) والتردد (f) لمعادن مختلفة تتأثر بالظاهرة الكهروضوئية. المعدن الذي يحتاج لأقل جهد إيقاف هو :



- (أ) A
(ب) B
(ج) C
(د) D

(3)

تابع السؤال الأول:

7- يتحرك إلكترون في مداره ضمن سلسلة موجية، طاقة حركة الإلكترون (KE) بدلالة طول موجة دي بروي المصاحبة لحركته تعطى بالعلاقة:

$$\text{أ) } \frac{h^2}{2\lambda^2 m} \quad \text{ب) } \frac{h^2}{4\lambda^2 m^2} \quad \text{ج) } \frac{h^2 m}{2\lambda^2} \quad \text{د) } \frac{4h^2}{\lambda^2 m^2}$$

8- أدى امتصاص ذرات عنصر الهيدروجين لفوتونات طولها الموجي (λ_a) إلى انتقال إلكترون بين مستويين، الطول الموجي المنبعث من الذرات يكون :

$$\text{أ) أكبر من } \lambda_a \quad \text{ب) أصغر من } \lambda_a \\ \text{ج) يساوي } \lambda_a \quad \text{د) أكبر من أو يساوي } \lambda_a$$

9- استطاع نموذج بوهر أن :

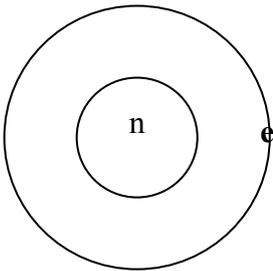
أ) يفسر الطبيعة الموجية للإلكترونات .
 ب) يأخذ في الاعتبار الكتلة المختزلة للإلكترونات .
 ج- يحسب طاقة تأين نظائر الهيدروجين .
 د) يعطي احتمالية تجاوز الإلكترونات للمدارات الثابتة .

10- جسيم متحرك يقع ضمن حيز حزمة موجية، فإذا زادت الدقة في قياس موضع هذا الجسيم فإن:

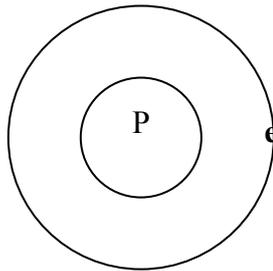
أ) الدقة في تحديد سرعته تزيد.
 ب) الدقة في تحديد كمية التحرك تقل.
 ج) اللادقة في تحديد موضعه تزيد.
 د) اللادقة في تحديد كمية التحرك تقل.

11- جميع التراكيب الإلكترونية الآتية تعتبر من نظائر الهيدروجين ما عدا:

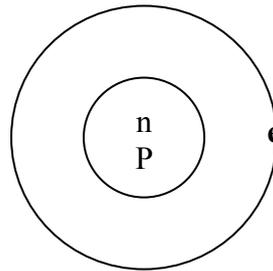
(نيوترون = n ، بروتون = P ، إلكترون = e)



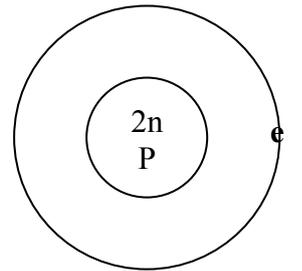
د)



ج)



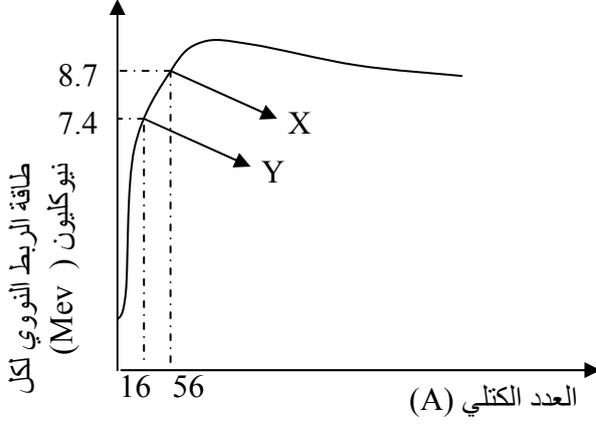
ب)



أ)

تابع السؤال الأول:

12- الشكل المقابل يوضح العلاقة بين متوسط طاقة الربط النووي للنوكليون (E_{bn}) وعدد النوكليونات في النواة (A). الفرق في طاقة الربط النووي (E_{bA}) بين العنصرين (X) و (Y) بوحدة (Mev) تساوي:



- (أ) 605.6
 (ب) 487.2
 (ج) 368.8
 (د) 52.0

13- " نظير مشع عمر النصف له أربع ساعات " العبارة السابقة تعني أنه يتبقى ربع الكمية الأصلية للعنصر المشع بعد زمن قدره:

- (أ) ربع ساعة (ب) ساعة واحدة (ج) أربع ساعات (د) ثمان ساعات

14- إذا كان موقع نواة العنصر (X) يقع دون مستوى الاستقرار في منحنى الاستقرار فإن:

تكتسب النواة استقرارها بـ	عدد البروتونات
إشعاع جسيم ألفا أو بوزيترون	(أ) أكبر من حد الاستقرار
امتصاص جسيم ألفا أو بوزيترون	(ب) أكبر من حد الاستقرار
امتصاص جسيم ألفا أو بوزيترون	(ج) أقل من حد الاستقرار
إشعاع جسيم ألفا أو بوزيترون	(د) أقل من حد الاستقرار

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

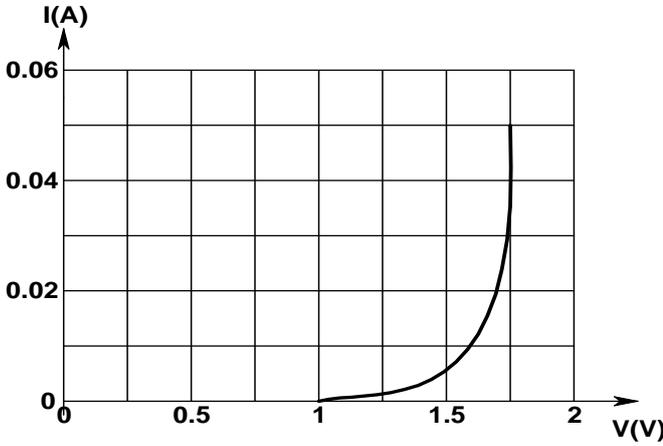
السؤال الثاني:

أ) ما الشروط اللازمة لحدوث حالة الاتزان لكل من:

- 1- الشعاع الإلكتروني في تجربة تومسون .
- 2- قطيرة الزيت في تجربة ميليكان .

ب) ما تفسيرك العلمي لما يأتي:

- 1- لا تتأثر النيوترونات بالمجالات الكهربائية والمغناطيسية.
- 2- يتحرك الإلكترون بشكل قطع مكافئ في مجال كهربائي منتظم عند دخوله عمودياً على اتجاه المجال.

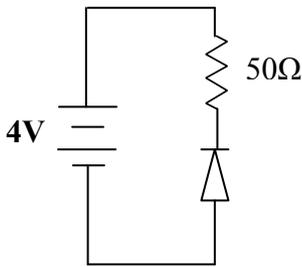


- ج) 1) وصلة ثنائية ضوئية موصلة على التوالي مع مقاومة أومية وبطارية قوتها الدافعة الكهربائية (9V)، والشكل المقابل يوضح منحنى الخواص لهذه الوصلة.
- أ- إذا كان التيار المار في الدائرة الكهربائية يساوي (0.04 A) احسب قيمة المقاومة الأومية.

ب- عند إضافة وصلة ثنائية ضوئية أخرى على التوالي مع الوصلة الثنائية الضوئية الأولى، أصبح التيار المار في الدائرة (0.03A). احسب فرق الجهد بين طرفي الوصلة الثنائية الضوئية المضافة.

2) أ- ما وظيفة الوصلة الثنائية في دوائر التيار المتردد؟

ب- في الشكل المقابل تم توصيل وصلة ثنائية على التوالي مع مقاومة و بطارية. ما قيمة جهد الوصلة الثنائية؟ فسر إجابتك.



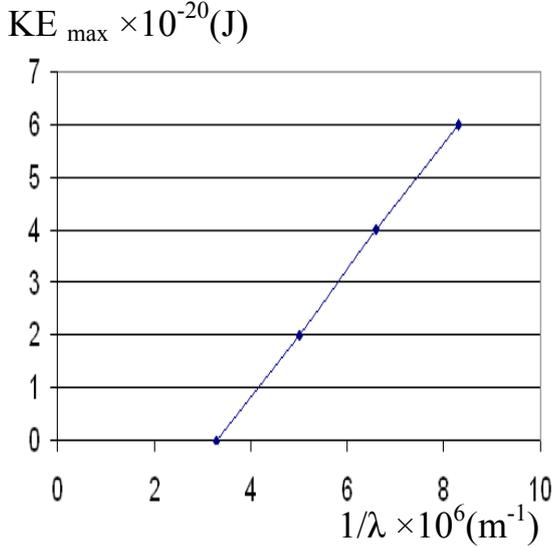
(6)

تابع / ثانياً: الأسئلة المقالية :

السؤال الثالث:

- أ) 1- وضح السبب: يوصل مكثف على التوازي مع مقاومة الحمل في دوائر تقويم التيار المتردد.
 2- قارن في جدول بين متسلسلة بالمر و متسلسلة باشن من حيث:
 *رقم المدار الذي تنتقل إليه الإلكترونات.
 *المنطقة التي تشغلها المتسلسلة من طيف الأمواج الكهرومغناطيسية.
 3- احسب طاقة الإلكترون الكلية في المدار الذي ينتقل إليه الإلكترون في متسلسلة باشن.

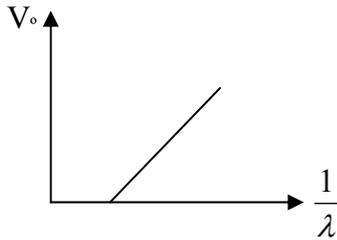
ب) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين مقلوب الطول الموجي والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة من سطح فلز ما عند سقوط ضوء مناسب عليه.



1- من العالم الذي قدم تفسيراً ناجحاً للظاهرة الكهروضوئية؟

2- من الشكل المقابل احسب قيمة جهد الإيقاف للإلكترونات المنبعثة عند سقوط ضوء بطول موجي مقداره $1.25 \times 10^{-7} \text{ m}$

3- من الشكل المقابل أكتب معادلة حساب ثابت بلانك علماً بأن (V_0) هو جهد الإيقاف و $(\frac{1}{\lambda})$ هو مقلوب الطول الموجي.



ج) 1- ما المقصود بدالة الشغل؟

2- إذا تم تسليط ضوء طوله الموجي (345nm) على بلورة شبه موصل ما فإن الإلكترونات تبدأ في الانتقال من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل بأقل طاقة ممكنة.
 احسب قيمة هذه الطاقة بوحدة (eV).

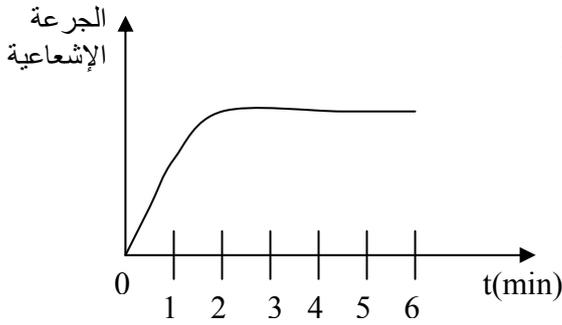
تابع / ثانياً: الأسئلة المقالية :

السؤال الرابع:

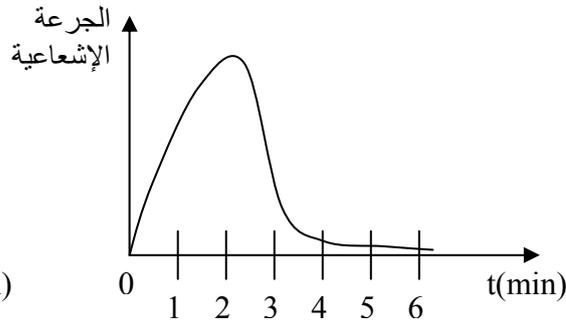
أ) علل: 1- الموجات الكهرومغناطيسية موجات مستقطبة.

2- لتفجير القنبلة الهيدروجينية نحتاج إلى قنبلة انشطارية.

ب) قام أحد الأطباء بإجراء اختبار لمعرفة سلامة عمل كليتي أحد المرضى وذلك بحقنه بنظير اليود المشع (ب) ^{131}I (عمر النصف له 8 أيام) في جهازه الدوري، وقام بمراقبة وتسجيل اليود المشع في كل كلية على حدة وحصل على النتائج الموضحة في الشكل أدناه، علماً بأن الكلية الصحيحة تبدأ بالتخلص من اليود المشع خلال ثلاث دقائق.



اليود في الكلية اليمنى



اليود في الكلية اليسرى

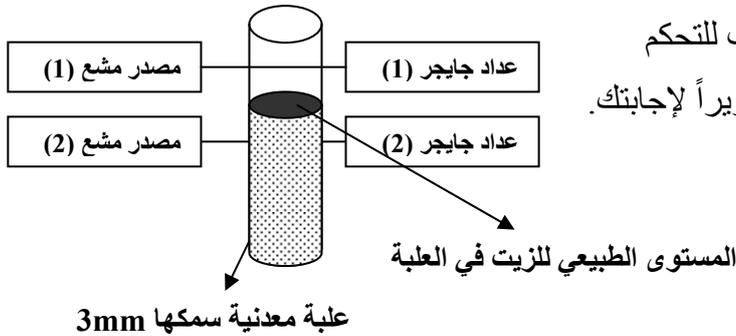
1- ما المقصود بالنظائر؟

2- اذكر اثنين من العوامل التي يعتمد عليها تأثير الإشعاعات النووية.

3- بعد دراستك للشكلين السابقين أي الكليتين لا تعمل بالشكل الصحيح؟ فسر إجابتك.

4- أحسب نصف قطر نواة نظير اليود ^{131}I بوحدة (m).

ج) في مصنع لإنتاج زيت السيارات وضع نظام للتحكم في حجم الزيت المعبأ في العلب المعدنية، بحيث أن حجم الزيت في العلب لا يزيد أو ينقص عن مستوى معين كما هو موضح في الشكل:



1- أي الإشعاعات (α ، β) سيكون الأنسب للتحكم

في مستوى حجم الزيت في العلب؟ إعط تبريراً لإجابتك.

2- ماذا تتوقع أن يحدث لقراءة عداد

جايجر رقم (1) عندما يصل إليه

مستوى الزيت؟

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق.