بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة الاردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

٢ / ٢

م + ٥ ي

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الفيزياء الإضافية — مدة الامتحان : ٣٠ : ١ — د س

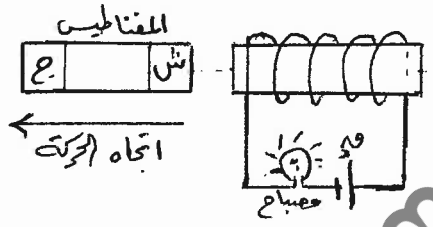
الفرع : الصناعي — اليوم والتاريخ: السبت ٢٠١٧/١/٧

**ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥)، علمًا بأن عدد الصفحات (٣).**

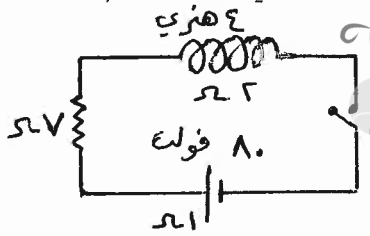
## السؤال الأول: (١٤ علامة)

أ ) **ما المقصود** بالنشاط الإشعاعي؟ (علامتان)

ب) معتمدًا على الشكل المجاور، ماذا يحدث لإضاءة المصباح عند ابتعاد المغناطيس عن الملف؟ فسّر إجابتك. (٤ علامات)




ج) يُبيّن الشكل المجاور دارة مقاومة ومحث. معتمدًا على الشكل وبياناته، **أجب** عما يأتي : (٨ علامات)




**أولاً:** متى تتولد قوة دافعة كهربائية حثية عكسية ذاتية في المحث؟

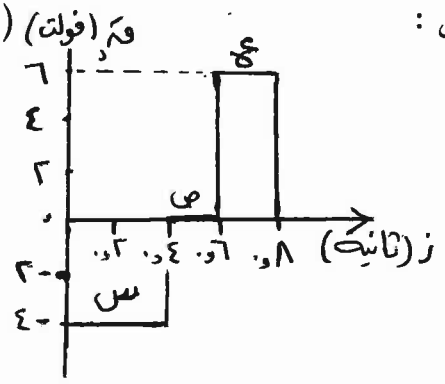
**ثانيًا:** عندما تكون قيمة التيار الكهربائي في الدارة تساوي (٢) أمبير، **احسب** : ١- فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المحث.

٢- الطاقة المختزنة في المحث.

## السؤال الثاني: (١٤ علامة)

أ ) اذكر ثلاثة من العوامل التي تعتمد عليها محاثة المحث (ح). (٣ علامات)

ب) يُبيّن الرسم المجاور العلاقة البيانية بين الزمن والقوة الدافعة الكهربائية الحثية المتوسطة المتولدة في ملف عدد لفاته (٢٠٠) لفة. معتمدًا على الرسم وبياناته، **أجب** عما يأتي : (٦ علامات)



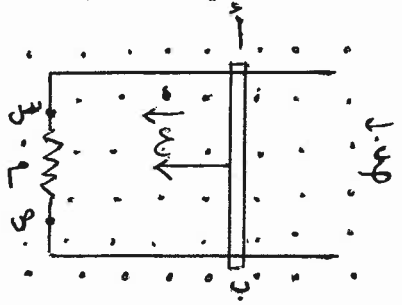

١- في أي من المراحل (س ، ص ، ع) يكون التدفق المغناطيسي متزايدًا؟ ولماذا؟

٢- احسب التغيّر في التدفق المغناطيسي خلال المرحلة (ع).

يتبع الصفحة الثانية/ ،،،،

AWA2EL LEARN TO BE
تم تحميل هذا الملف من موقع الأوائل التعليمي
www.awa2el.net

ج) يُبيّن الشكل المجاور موصل (أ ب) طوله (٥) سم، يتحرك بسرعة ثابتة مقدارها (١٠) م/ث نحو اليسار داخل مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٤) تسلا. معتمدًا على الشكل وبياناته، **أجب** عما يأتي : (٥ علامات)




١- حدّد اتجاه التيار الكهربائي الحثي المتولد عبر المقاومة (م).

٢- فسّر سبب تولد قوة دافعة كهربائية حثية بين طرفي الموصل (أ ب).

٣- احسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة بين طرفي الموصل (أ ب).

## السـؤال الثالث: (١٤ علامة)

أ ) اضمحلت نواة العنصر ( ${}^{A}_{Z}X$ ) إلى نواة العنصر ( ${}^{A-4}_{Z}X$ ). **أوجد** كل من عدد جسيمات ألفا وجسيمات بيتا المنبعثة. (علامتـــان)

ب) إذا كان رمز نواة الليثيوم ( ${}^{8}_{3}Li$ ) وكتلة البروتون (١,٠٠٧٢) و.ك.ذ، وكتلة النيوترون (١,٠٠٨٧) و.ك.ذ، وإذا علمت أن نق$_{ه}$ = ١,٢ × ١٠$^{-١٥}$ م ، **احسب** : (٤ علامات)

١- نصف قطر النواة.

٢- الكتلة التقريبية للنواة.

ج) إذا كان إلكترون ذرة الهيدروجين يتواجد في مستوى الإثارة الثاني، **احسب** : (٨ علامات)

١- الزخم الزاوي للإلكترون.

٢- طول موجة دي بروي المصاحبة للإلكترون.

٣- طول موجة الفوتون المنبعث عند انتقال الإلكترون إلى مستوى الاستقرار. وحدّد إلى أي متسلسلة ينتمي.

( **علمًا بأن** : R = ١,١ × ١٠$^{٧}$/م ، نق$_{ب}$ = ٥,٢٩ × ١٠$^{-١١}$ م ، هـ = ٦,٦ × ١٠$^{-٣٤}$ جول.ث ، س = ٣ × ١٠$^{٨}$ م/ث )

## السـؤال الرابع: (١٤ علامة)

أ ) **علّل** كلاً مما يأتي : (٨ علامات)

١- سقط ضوء مُعيّن على سطحي فلزين فانبعثت إلكترونات من أحدهما فقط.

٢- محيط المدار الذي يتحرك فيه الإلكترون في ذرة الهيدروجين يجب أن يحتوي على عدد صحيح من الموجات.

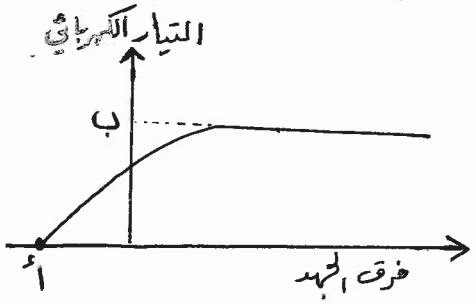
٣- يتم إبطاء سرعة النيوترونات داخل المفاعل النووي.

٤- أشعة ألفا لها أكبر قدرة على تأيين ذرات المادة التي تخترقها.

**يتبع الصفحة الثالثة/ ،،،،**

AWA2EL LEARN 2 BE
تم تحميل هذا الملف من موقع الأوائل التعليمي
www.awa2el.net

ب) أُسقط ضوء تردده (٢ × ١٠^١٥) هيرتز على باعث خلية كهروضوئية، فمُثّلت العلاقة البيانية بين تيار الخلية وفرق الجهد بين الباعث والجامع بالرسم المجاور. معتمدًا على الرسم، **أجب** عما يأتي : (٦ علامات)




١- ماذا تُمثّل النقاط (أ ، ب)؟

٢- إذا تم زيادة شدة الضوء الساقط على باعث الخلية، ماذا يحدث لقيم كل من (أ ، ب)؟

٣- احسب اقتران الشغل لمادة الباعث إذا علمت أن الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة منه تساوي (٢) إلكترون فولت.

( علمًا بان : هـ = ٦,٦ × ١٠^-٣٤ **جول.ث** ، $e^{-}$ = - ١,٦ × ١٠^-١٩ **كولوم** )

## السؤال الخامس: (١٤ علامة)

أ ) سقط فوتون تردده (٤ × ١٠^١٥) هيرتز على إلكترون حرّ ساكن، وبعد التصادم اكتسب الإلكترون طاقة حركية وتشتت الفوتون بتردد (٣,٢ × ١٠^١٥) هيرتز. أجب عما يأتي : (٥ علامات)

١- ما اسم هذه الظاهرة؟

٢- ماذا يحدث لكل من **سرعة** الفوتون **وطول موجته** بعد التصادم؟

٣- احسب الطاقة الحركية التي اكتسبها الإلكترون.

ب) في تفاعل نووي حدث اندماج نووي لنظيري الهيدروجين الديتريوم ( $^{2}_{1}H$ ) والتريتيوم ( $^{3}_{1}H$ ) ونتج عن ذلك نواة الهيليوم وانبعاث نيوترون. **أجب** عما يأتي : (٩ علامات)

١- عبِّر عن هذا التفاعل بمعادلة نووية موزونة.

٢- كيف تم التغلب على قوة التنافر الكهربائية بين النوى موجبة الشحنة للنظيرين؟

٣- احسب مقدار الطاقة التي يجب أن تزوّد بها نواة الديتريوم ( $^{2}_{1}H$ ) لفصل مكوّناتها.

( علمًا بأن : كتلة نواة الديتريوم = ٢,٠١٤١ و.ك.ذ ، كتلة البروتون = ١,٠٠٧٢ و.ك.ذ ، كتلة النيوترون = ١,٠٠٨٧ و.ك.ذ ، (١) و.ك.ذ = ٩٣١ مليون إلكترون فولت )

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

بسم الله الرحمن الرحيم

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧/الدورة الشتوية

## صفحة رقم (١)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المبحث : الفيزياء المهنية

الفرع : الصناعي

مدة الامتحان: ٢ س د / ١

التاريخ : ٧/١/٢٠١٧

| رقم الصفحة في الكتاب | الإجابة النموذجية : |
|---|---|
| | السؤال الأول : (١٤/١٤) أربعة مسترجلة |
| ٢٢٩ | أ) النشاط الإشعاعي : هو تتابع عملية اضمحلال النوى غير مستقرة. (٢) |
| ١٥٢ | ب) سوف تزداد إضاءة المصباح (١) لأنه وحسب قانون لنز (١) عند ابتعاد المغناطيس (القطب الشمالي) سيتولد داخل الملف مجال مغناطيسي بنفس اتجاه خطوط المجال للقطب الشمالي وبتطبيق قاعدة اليد اليمنى نجد أن التيار الحثي في الملف بنفس اتجاه التيار الأصلي مما يزيد إضاءة المصباح. |
| ١٥٨ | ج) أولاً : تتولد قوة دافعة كهربائية حثية ذاتية عكسية في الحث عند غلق الدارة. (٢) |
| ١٥٨ | ثانياً :- ١- $ه = -ح \frac{\Delta ت}{\Delta ز} + ت ر$ (١) |
| ١٦٠ | $\frac{\Delta ت}{\Delta ز} = \frac{ت_ن - ت_ع}{ز}$ (١) |
| | $= \frac{٨٠ - ٦٠}{٤} = ٥$ أمبير/ث (١) |
| | $ت_ن = ت_ع + ر ح$ ← $= ٦ + ٤ \times ٥ = ٢٦$ فولت (١) |
| ١٦٠ | $ط = \frac{١}{٢} ح ت^٢$ (١) |
| | $= \frac{١}{٢} \times ٤ \times (٦)^٢ = ٧٢$ جول (١) |

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني: (١٤/١٤) أربعة عشر علامة

أ) العوامل: ١- النفاذية المغناطيسية (μ)
٢- عدد اللفات للحلف (ن)
٣- مساحة مقطع الملف (أ)
٤- طول الملف (ل)
يذكر ثلاثاً منها ١٥٧

ب) ١- في المرحلة (س) ① تزداد قيمة الفيض الكهربائي الكلي (فَ) سالبة
عكسية
+١٤٧
+١٤٨
+١٤٩
١٥٠

٢- فَ = ن Δ Φ / Δ ز ②

Δ Φ = ٦ - (-٢,١) = ٨,١ ①

ز = (٨,١ - ٦) / ٠,٠٣ = ٢,١ / ٠,٠٣ = ٧٠ م/ث ①

ج) ١- اتجاه التيار الحثي في الملف (م) يكون من (س ← ص) ①
+١٤٥
٢- عندما تتحرك الموصل (أ ب) للسار بسرعة ثابتة عمودياً
+١٤٦
على المجال المغناطيسي (خ) ② تتولد قوة مغناطيسية (ق)
+١٤٧
تعمل على تجميع الشحنات الموجبة عند الطرف (أ)
١٤٨
وشحنات سالبة عند الطرف (ب) مما يولد قوة دافعة
كهربية بين الطرفين (أ، ب).

٣- فَ = - ن ع غ جا θ ①
١٤٨
= - ١ × ٠,٤ × ١٠ × (٠,٥ جا ٣٠) ①
= - ٢ فولت

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث : (١٤/١٤) أربعة عشر درجة

ص٣١ أ) عدد جسيمات ألفا (α) = ١ ①

ص٣٣ ب) عدد جسيمات بيتا (β) = ٢ ①

ص٢٣ ب) ١- نصف عمر النواة = $\frac{1}{3}$ A ①

ص٢٤ $= {}^{15-}10 \times 1{,}4$ ① $\leftarrow$ ٨

$= 2 \times {}^{15-}10 \times 1{,}4 = {}^{15-}10 \times 2{,}8$ م

ص٢٤ ج- الكتلة النسبية للنواة = A ① $\leftarrow$ $\frac{1}{P}$ لـ

$= 8 \times 1{,}0076 = 8{,}0576$ (وحدة) ①

ص٢١٠ ج) ١- الرقم الذاري = $\frac{\text{ك}}{\text{ن}}$ ① $= \frac{3}{2}$ ① $= 1{,}5$

ص١٢ $= {}^{24-}10 \times 3{,}15$ كغم.م/ث ① $\leftarrow$ $\frac{1}{2} \times 3 \times (1{,}5)^2$

ص٢١٥ ج- $\lambda = \frac{0{,}693}{\text{نصف العمر}} = \frac{0{,}693}{138}$ ① $= 0{,}005$ يوم$^{-1}$

$= 0{,}005 \times 24$ ساعة$^{-1}$ ① $= 0{,}12$ ساعة$^{-1}$

$= 0{,}12 \times 3600$ ثانية$^{-1}$ ① $= 432$ ثانية$^{-1}$

$= 4{,}32 \times {}^{11-}10$ ① $\leftarrow$ $\frac{22}{7} \times 4 \times (0{,}35)^2 \times 10$

$= 1 \times {}^{9-}10$ م

أو

ص٢١٣ ٣- $\frac{1}{R} = \left| \frac{1}{\text{ع}_2} - \frac{1}{\text{ع}_1} \right|$ ①

$= 1{,}1 \times {}^{7}10 \left| \frac{1}{9} - \frac{1}{1} \right|$

$= 1{,}1 \times {}^{7}10 \left| \frac{8}{9} \right|$ ①

$\leftarrow \lambda = 1{,}1 \times {}^{7-}10$ م

ص٢١٣ طريقة أخرى

ص٢١٣ + $\text{ط} = \text{ط}_{\text{ن}} - \text{ط}_{\text{ه}}$

ص٢١٣ $\text{ط}_{\text{ن}} = \left| \frac{-13{,}6}{1} + \frac{13{,}6}{9} \right|$ جولتون

$= 1{,}6 \times {}^{19-}10 \times 12 = 1{,}92 \times {}^{18-}10$

$\text{ط}_{\text{ه}} = \left| \frac{-13{,}6}{25} + 13{,}6 \right| \times 1{,}6 \times {}^{19-}10$

$= 1{,}088 \times {}^{18-}10$

$\text{ط} = 1{,}92 \times {}^{18-}10 - 1{,}088 \times {}^{18-}10$

$= 0{,}832 \times {}^{18-}10$ جول

$\lambda = \frac{0{,}832 \times {}^{18-}10}{1{,}6 \times {}^{19-}10} = 0{,}52 \times {}^{1}10$

$= 1{,}1 \times {}^{7}10$ م$^{-1}$

متسلسلة ليمان ①

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع: (١٤/١٤) أربعة عشر درجة

أ) ١- لأن تردد الضوء أقل ما أمكن ① من تردد العتبة للفلز الذي انبعثت منه الإلكترونات ، وأقل ① من تردد العتبة للفلز الذي لم يبعث إلكترونات. 199

٢- حتى لا يحدث تداخل هدّام بين الموجات ② متلاشي بعضها بعضاً. ٢١٤

٣- حتى يكون البيوتونات قادرة ② على إحداث انتظار للإلكترون. ٢٤٠

٤- بسبب كبر كتلتها وسرعتها. ٢٣٠
① ①

ب) ١- (أ) مُرَدَّد جهد القطع ①
(ب) القيمة العظمى للتيار الكهربائي ① 199

٢- (أ) يبقى ثابت ① 199
(ب) يزداد ①

٣- $\phi = هـ ت_د - ط_{عظمى}$ ①

$(1.6 \times 10^{-19}) (6.6 \times 10^{-34}) \times 2 \times 10^{15} = \phi + 1.6 \times 10^{-19}$ ① 2.01

$3.2 \times 10^{-19} = \phi + 1.3 \times 10^{-19}$

$\phi = 1.0 \times 10^{-19}$ جول

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس : (١٤/١٤) أربعة عشر درجة

٣٠٣ أ) ١- ظاهرة كومبتون ①

٣٠٤ ب- سرعة الفوتون تبقى ثابتة ①

طول موجة الفوتون تزداد ①

٣٠٤ ج- $\Delta\lambda = \lambda_{جـ} - \lambda_{د}$ ①

$= \frac{h}{m_0 c}(1 - \cos\theta)$

$= 2.426 \times 10^{-12}(1 - \cos 90)$ ①

$= 2.426 \times 10^{-12}$ متر

٣٠٤ ب- ١-

٣٠٤ ٢- يتطلب ذلك رفع درجة حرارة الهدف الداخلة في التفاعل ①

حتى يزداد سرعة النوى وتصبح الطاقة كبيرة فتتغلب على قوى التنافر بينها ①

فتتكون القوة النووية التي تتغلب على القوة الكهربائية.

٢٢٧ ٣- $b = \Delta k \times 931$ ① مليون إ.ف

عدد البروتونات $(Z) = 1$

عدد النيوترونات $(N) = 1$

$\Delta k = (Z k_p + N k_n) - k_{نوم}$ ①

$\Delta k = (1 \times 1.0078) + (1 \times 1.0087) - 2.0141 = 0.0018$ وحدة (ك.ذ)

$\Leftarrow b = 0.0018 \times 931$ ① ① مليون إ.ف

$= 1.676 \times 10^{-6}$ جول

انتهت الإجابة