بسم الله الرحمن الرحيم

١
—
١

ك	٤	٤	١

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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٣ / الدورة الصيفية

(وثيقة محمية/محدود)

المبحـــــث : الفيزياء/المستوى الثالث — مدة الامتحان : ٢ س : ٠٠ د

الفـــــرع : العلمـي — اليوم والتاريخ : الأحد ٢٠١٣/٠٦/٢٣

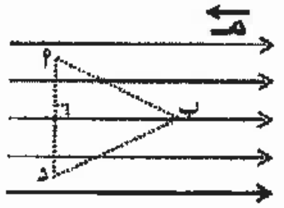
ملحوظة : أجب عن الأسـئلة الآتية جميعها وعددها (٥)، علماً بأن عدد الصفحات (٤).

ثوابت فيزيائية $\mu_{\circ}$ = ٤ π × $١٠^{-٧}$ ويبر/أمبير.م ، نق$_{ب}$ = ٥,٢٩ × $١٠^{-١١}$ م ، و.ك.ذ = ٩٣١ مليون ev

جا٣٠ = جتا٦٠ = ٠,٥ ، جا٦٠ = جتا٣٠ = ٠,٨٧ ، ش الإلكترون = −١,٦ × $١٠^{-١٩}$ كولوم ، س = ٣ × $١٠^{٨}$ م/ث ،

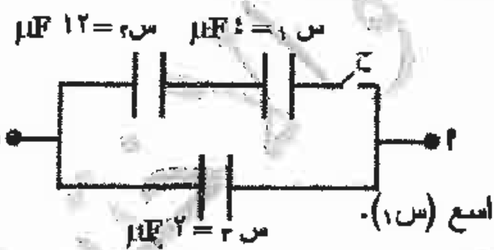
ك p = ١,٠٠٧٣ و.ك.ذ. ، ك n = ١,٠٠٨٧ و.ك.ذ ، R = ١,١ × $١٠^{٧}$ م$^{-١}$ ، هـ = ٦,٦ × $١٠^{-٣٤}$ جول.ث

السـؤال الأول : (٢٢ علامة)



أ) يوضّح الشكل المجاور مجالاً كهربائياً منتظماً مقداره ($١٠^{٤}$) فولت/م ، النقاط أ ، ب ، د واقعة في المجال وتمثّل رؤوس مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه (٢)سم والخط الواصل بين أ ، د عمودي على خطوط المجال. احسب الشغل المبذول في نقل شحنة كهربائية موجبة مقدارها (١ × $١٠^{-٩}$) كولوم من النقطة أ إلى ب، عبر المسار أ د ب . (٥ علامات)

ب) وُصلت ثلاثة مواسعات كهربائية كما في الشكل المجاور، إذا علمت أن فرق الجهد بين النقطتين (أ ، ب) يساوي (٢٠)فولت عندما كان المفتاح (ح) مفتوحاً، والمواسعان س$_{١}$ ، س$_{٢}$ غير مشحونين . عند إغلاق المفتاح (ح) احسب: (٩ علامات)



١− المواسعة المكافئة للمواسعات. ٢− شحنة المواسع (س$_{١}$).

ج) موصلان كرويان متجاوران، إذا علمت أن شحنة الأول سالبة والثاني غير مشحون، فسّر ما يحدث لكل من الجهد والشحنة على الموصل الثاني بعد وصله بالأرض. (علامتـان)

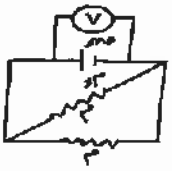
د) فيما يأتي، انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والبديل الصحيح لها من بين البدائل المعطاة: (٦ علامات)

١− مواسع كهربائي ذو لوحين متوازيين مشحون والطاقة المختزنة فيه (ط) ، إذا ضاعفنا فرق الجهد بين لوحيه ثلاثة أمثال ما كان عليه ، فإن الطاقة المختزنة فيه تُصبح :

- (٣ ط) • ($\frac{١}{٣}$ ط) • (٩ ط) • ($\frac{١}{٩}$ ط)

٢− تحرّكت شحنة كهربائية موجبة من نقطة جهدها الكهربائي عالٍ إلى نقطة جهدها الكهربائي منخفض ، فإن طاقة الوضع الكهربائية لتلك الشحنة :

- تزداد • تقل • تبقى ثابتة • تساوي صفر



٣− أي من الآتية تمثّل قراءة الفولتميتر V في الدارة الكهربائية المبيّنة في الشكل المجاور:

- (ت م$_{د}$) • (ق$_{د}$) • (ق$_{د}$ − ٢ ت م) • ($\frac{ت م}{٢}$)

يتبع الصفحة الثانية ....

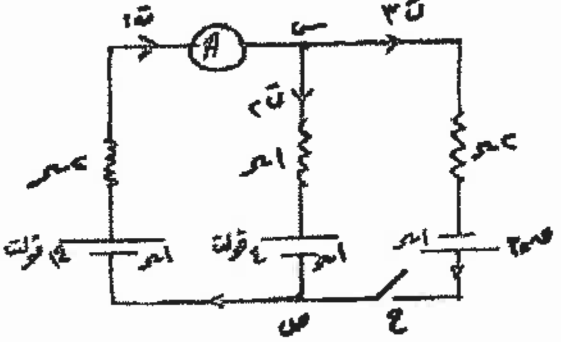
السـؤال الثاني : (٢٢ علامة)

أ) سخّان كهربائي يعمل على فرق جهد مقداره (٢٠٠)فولت ، صنعت مقاومته من سلك فلزي طوله (٣٢٠)م ومقاوميّة مادته ($٢×١٠^{-٨}$)أوم.متر ، فإذا علمت أن الطاقة المصروفة عند تشغيل السخّان لمدّة ساعة واحدة تساوي ($٧٢×١٠^{٥}$)جول. احسب: (٨ علامات)

١- أكبر تيار كهربائي يمر في مقاومة السخّان.

٢- مساحة مقطع السلك.

ب) الشكل المجاور يمثّل دارة كهربائية، اعتماداً على البيانات المثبّتة عليه أجب عمّا يأتي : (١٠علامات)



١- احسب قراءة الأميتر (A) قبل إغلاق المفتاح (ح).

٢- بعد إغلاق المفتاح (ح) ، إذا علمت أن قراءة الأميتر (A) تساوي (٣) أمبير. احسب:

- فرق الجهد بين النقطتين س ، ص .
- مقدار قد٢

ج) فيما يأتي، انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والبديل الصحيح لها من بين البدائل المعطاة: (٤ علامات)

١- إن مقاوميّة موصل فلزّي عند درجة حرارة ٢٠°س:

- ● تزداد بازدياد طول الموصل.
- ● تقل بازدياد طول الموصل.
- ● لا تتأثر بازدياد طول الموصل.
- ● أحياناً تزداد وأحيانا تقل بتغيّر طول الموصل .

٢- عندما يمر تيار كهربائي في ملف دائري فإنه يولد مجالاً مغناطيسياً عند مركز الملف يُعطى بالعلاقة:

- ● $\frac{\mu_0 \text{ت ن}}{\text{نق}}$
- ● $\frac{٢\text{ت}×١٠^{-٧}}{\text{نق}}$
- ● $\frac{\mu_0 \text{ت ن}}{٢\text{نق}}$
- ● $\frac{١٠^{-٧}\text{ت ن}}{٤\pi \text{نق}}$

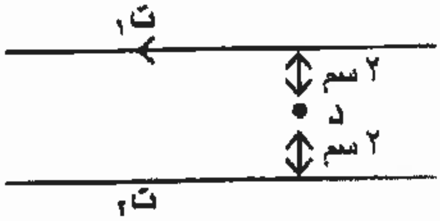
السـؤال الثالث : (٢٢ علامة)

أ) فسّر كلاً مما يأتي: (٥ علامات)

١- السرعة الانسياقية التي تتحرك فيها الالكترونات الحرة داخل مقطع موصل فلزّي صغيرة جداً.

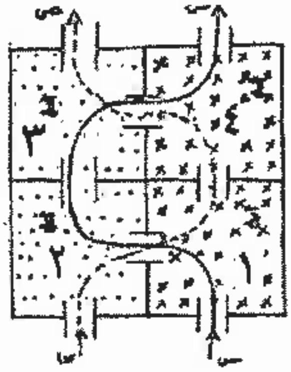
٢- تتولّد قوة مغناطيسية متبادلة بين سلكين رفيعين مستقيمين متوازيين لا نهائيين يقعان في مستوى واحد عندما يسري فيهما تيار كهربائي.

ب) سلكان مستقيمان متوازيان لا نهائيا الطول في مستوى الصفحة يحملان تيارين (ت١= ٦ أمبير)، (ت٢) كما في الشكل، احسب مقدار واتجاه (ت٢) ليصبح المجال المغناطيسي المحصّل عند النقطة (د) يساوي ($٤×١٠^{-٥}$) تسلا نحو الناظر. (٨ علامات)



يتبع الصفحة الثالثة ....

ج) فيما يأتي، انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والبديل الصحيح لها من بين البدائل المعطاة: (٤ علامات)

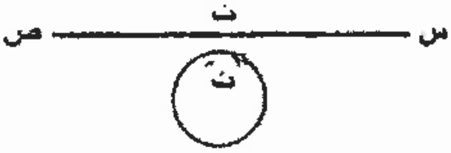


١- يشير الشكل المجاور إلى منظر علوي لمسار دقيقتين مشحونتين (س، ص) في أربع غرف، وضع في كل منها مجال مغناطيسي منتظم بعد أن أطلقتا بسرعة (ع) في الغرفتين (١ ، ٢) على الترتيب. نستنتج من الشكل أن:

● س موجبة ، ص سالبة. ● س ، ص موجبتان.

● س ، ص سالبتان. ● س سالبة ، ص موجبة.

٢- وضع ملف بالقرب من سلك موصل طويل (س،ص) يسري فيه تيار كهربائي كما في الشكل، فإذا تولّد في الملف تيار كهربائي حتّى عكس عقارب الساعة ليقاوم النقص في التدفّق المغناطيسي، فإن التيار الكهربائي في السلك يسري من:



● ص ← س ومتزايد ● ص ← س ومتناقص

● س ← ص ومتزايد ● س ← ص ومتناقص

د) ملف لولبي طوله (٢٠π)سم، وعدد لفاته (٤٠)لفة، يحمل تيار كهربائي (٢)أمبير. احسب: (٥ علامات)

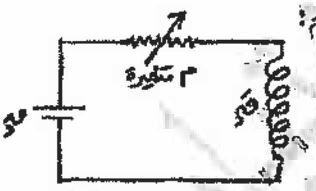
١- المجال المغناطيسي داخل الملف وعلى امتداد محوره.

٢- إذا وضع سلك مستقيم طوله (١٠)سم داخل الملف ومنطبقاً على محوره ويمر به تيار مقداره (٤)أمبير. احسب القوة المغناطيسية التي يتأثر بها السلك من مجال الملف.

السؤال الرابع : (٢٢ علامة)

أ) فيما يأتي، انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والبديل الصحيح لها من بين البدائل المعطاة: (٦ علامات)

١- في الشكل المجاور تتولد (ق̄د) القوة الدافعة الكهربائية الحثّية الطردية عندما يتم:



● إنقاص قيمة المقاومة. ● زيادة قيمة المقاومة.

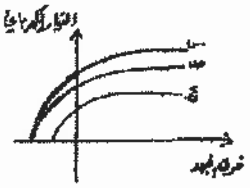
● ثبات قيمة المقاومة. ● وصول التيار قيمته العظمى.

٢- طول موجة دي بروي المصاحبة للإلكترون في ذرة الهيدروجين:

● يقل بنقصان الزخم. ● يقل بزيادة رقم المدار.

● لا يتغير بتغيّر الزخم. ● يزداد بزيادة رقم المدار.

٣- في تجربة لدراسة الظاهرة الكهروضوئية، استخدمت ثلاثة إشعاعات (س،ص،ع). إذا كانت المنحنيات البيانية تمثّل نتائج العلاقة بين التيار الكهربائي وفرق الجهد. من الشكل نستنتج أن:



● تردد س > تردد ص > تردد ع ● تردد س = تردد ص = تردد ع

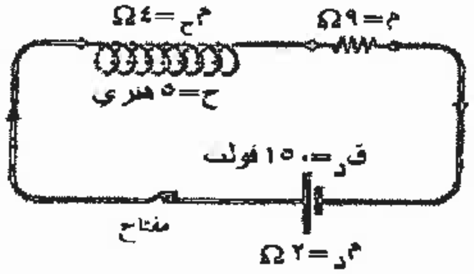
● تردد س = تردد ص > تردد ع ● تردد س = تردد ص < تردد ع

ب) اذكر ثلاث طرق يتم فيها تغيير التدفق المغناطيسي. (٣ علامات)

يتبع الصفحة الرابعة ....

ج) يؤثر مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٦)تسلا عمودياً على مستوى ملف دائري عدد لفاته (١٠٠٠)لفة، ومساحته (٢٠)سم^2. احسب القوة الدافعة الكهربائية الحثّية المتوسّطة المتولّدة في الملف عندما يدور الملف إلى وضع يكون فيه مستواه موازياً للمجال في زمن مقداره (٠,٠٢)ث. (٥ علامات)

د) دارة كهربائية تحتوي مقاومة ومحثّ ومصدر كهربائي كما في الشكل المجاور. (٨ علامات)



عندما تكون قيمة التيار الكهربائي نصف قيمته العظمى،

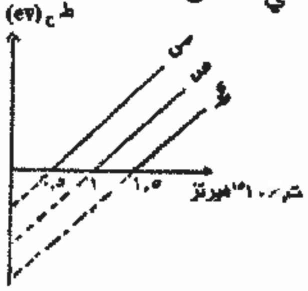
احسب ما يأتي :

١- القوة الدافعة الكهربائية الحثّية المتولّدة في المحثّ.

٢- فرق الجهد بين طرفي المحث.

السـؤال الخامس : (٢٢ علامة)

أ) تعرضت سطوح ثلاثة فلزات (س ، ص ، ع) لضوء طول موجته (٣٠٠)نم ، فكانت العلاقة بين الطاقة الحركية العظمى للالكترونات المنبعثة وتردد الضوء الساقط كما في الشكل. (٥ علامات)



معتمداً على الشكل أجب عما يأتي:

١- لماذا تكون المنحنيات متوازية؟

٢- أي من الفلزات الثلاث يستطيع بعث الكترونات من سطحه بطاقة حركية. ولماذا ؟

ب) أعطي إلكترون ذرة الهيدروجين طاقة مقدارها (٢,٥٥) إلكترون فولت فانتقل إلى المستوى الرابع: (٤ علامات)

١- احسب تردد الفوتون الممتص.

٢- إذا عاد الإلكترون إلى المستوى الذي انتقل منه، ما اسم المتسلسلة التي ينتمي إليها الإشعاع المنبعث؟

ج) من خلال دراستك للظاهرة الكهروضوئية وظاهرة كومتون تلاحظ أن الفوتونات تتفاعل مع المادة (الالكترونات) بطرق مختلفة. أجب عما يأتي : (٣ علامات)

١- على ماذا يعتمد هذا التفاعل ؟ ٢- اذكر اثنين من طرق التفاعل.

د) احسب طاقة الربط النووي لكل نيوكليون بوحدة إلكترون فولت لنواة البريليوم ($_4Be^9$) ، علماً بأن كتلة نواة البريليوم (٩,٠١٥٠)و.ك.ذ. (٦ علامات)

هـ) فيما يأتي، انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والبديل الصحيح لها من بين البدائل المعطاة: (٤ علامات)

١- وظيفة الجرافيت في المفاعل النووي هي:

- زيادة سرعة النيوترونات.
- إبطاء سرعة النيوترونات.
- امتصاص بعض النيوترونات.
- إيقاف النيوترونات.

٢- تمر نواة غير مستقرة بسلسلة اضمحلالات إشعاعية، فنجد أن العدد الكتلي للنواة الناتجة يقل بثماني وحدات عن النواة الأصلية بينما يبقى العدد الذري كما هو. نستنتج أن عدد جسيمات ألفا وبيتا المنبعثة:

- (٢ ألفا ، ٢ بيتا)
- (٢ ألفا ، ٤ بيتا)
- (١ ألفا ، ٢ بيتا)
- (١ ألفا ، ١ بيتا)

《 انتهت الأسئلة 》

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٣ (الدورة الصيفية)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

صفحة رقم (١)

د س
— ٢

المبحث : الفيزياء م٣
الفرع : العلمي
BBA1
الإجابة النموذجية :

مدة الامتحان :
التاريخ : ٢٣/٦/٢٠١٢

ص ١

رقم الصفحة في الكتاب	
BBA1	السؤال الأول : (٢٢ علامة)
٣٧+	أ) $ش_{أ\to د\to ب} = ش_{أ\to د} + ش_{د\to ب}$
٣٨+	⑤ $= -ش\,\Delta جـ_{أد} - ش\,\Delta جـ_{دب}$ ①
٣٩	$= -ش\,(م\,ف\,جتا٩٠) + -ش\,(م\,ف\,جتا١٢٠)$ ①
	$=$ صفر ① $+ ١\times١٠^{-٦}\,(١٠^{٤}\times٢\times١٠^{-٢}\times ٠,٨٧)$ ①
	$= ١٧٤\times١٠^{-٩}$ جول ①
٥٣+٥٤	ب) ١- $س_١ ، س_٢$ (توالي) ⇐ $س_{م١} = \frac{س_١\times س_٢}{س_١+س_٢}$ ①
٥٢+	⑨ $= \frac{١٢\times٤}{١٢+٤}$ ① $= ٣\ MF$
	$س_{م١} ، س_٣$ (توازي) ⇐ $س_م = س_{م١} + س_٣$ ①
	$= ٣ + ٢ = ٥\ MF$ ①
	٢-
	$\sum ش_{قبل} = \sum ش_{بعد}$
	$س_٣\,جـ_٣ = س_م \times جـ_م$ ① { أي منهما يأخذ العلامة
	$٤\times١٠^{-٦}\times٢٠ = ٥\times١٠^{-٦}\times جـ_م$ ① ⇐ $جـ_م = ٨$ فولت ①
	$جـ_١$ بعد غلق المفتاح =
	$جـ_٢$ بعد غلق المفتاح =
	② $ش_١ = جـ_١ \times س_١$
	$= ٨\times٣\times١٠^{-٦} = ٢٤\times١٠^{-٦}$ كولوم ① (لا يعتمد إذا حسب أحد الأجوبة بالتعويض)
٤٥	جـ) عند وصل الموصل الثاني بالأرض يصبح جهده = صفراً ① ، بينما يبقى
	② على شحنة موجبة مقيدة ① بسبب شحنة الموصل الأول بالحث
٥٩	د) ١- ٩ ط ②
٣٦/٣٧	⑥ ٢- تقل ②
٨٣/٨٤	٣- $\frac{٥\times م}{٢}$ ②

ص ٢

الإجابة النموذجية :

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني (٢٢ علامة)

٧٥ أ- الطاقة المصروفة = القدرة × الزمن ①

Δ٨ ٧٢ × ١٠^٥ = القدرة × ٦٠ × ٦٠

القدرة = ٧٢ × ١٠^٥ / ٣٦٠٠ = ٢٠٠٠ واط ①

القدرة = جـ^٢ / م ① ⟸ ٢٠٠٠ = ٢٠٠ × ٢٠٠ / م ① ⟸ م = ٢٠ سد

ت = جـ / م ① = ٢٠٠ / ٢٠ = ١٠ ① أمبير

٦٦ ج- م = مـ ل / أ ⟸ مـ = م أ / ل ① = ٢ × ١٠^-٨ × ٢٠ / ٢٠ ① = ٢ × ١٠^-٨ أوم م

٨٣ ب/ قبل إغلاق المفتاح Δ١٠ ت = ∑قد / ∑م ② = ١٤ - ٤ / ١+١+٢+١ ① = ٢ A

٨٧ ٢- أ الحلقة ① عكس دوران الساعة :

∑ت م + ∑قد = صفر

① - ت٢ (١+١) - ت١ (١+٢) - ٤ + ١٤ = صفر

٢ت٢ + ٣ت١ = ١٠ ⟵ ①

وعلماً أن ت١ = ٢ A ⟸ ٢ت٢ = ١٠ - ٣ × ٢ ① = ٤

ت٢ = ٢ A

ت١ = ت٢ + ت٣ ① ⟵ ٤

٢ = ٢ + ت٣ ① ⟸ ت٣ = ٠,٥ أمبير

الحلقة ٢

∑ت م + ∑قد = صفر

- ت٣ (٢+١) + ت٢ (١+١) ① + قد٣ + ٤ = صفر

قد٣ = ① ٢,٥ فولت

رقم الصفحة في الكتاب

(جـس =

جـس + Σ ت م + Σ قد = جـص

① جـس − ت٢ (١+١) − ٤ = جـص

① جـس − جـص = ٥ فولت

فرع ٤ حل بديل آخر : ٨ علامات

جـس + Σ ت م + Σ قد = جـهـ ⊘

جـس + ٣ × (٢+١) − ١٤ = جـهـ ①

جـس + ٩ − ١٤ = جـهـ

جـسهـ = ٥ فولت ①

جـهـ + Σ ت م + Σ قد = جـص

جـهـ − ت٢ × (١+١) − ٤ = جـص ①

جـهـ − ٢ت٢ − ٤ = جـص

٥ − ٢ت٢ = ٤

ت٢ = ½ ①

ت٣ = ت١ − ت٢ ①

ت٣ = ٣ − ½ ①

= ٢ ½ A

جـس + Σ ت م + Σ قد = جـس

جـس − ٢,٥ (٢+١) + قد = جـس

٥ − ٧,٥ + قد = صفر ①

قد = ٢,٥ فولت ①

د - ١- لا تتأثر بازدياد طول الموصل ② ٦٦

٤) ٢- $\frac{\text{٨٠٪ ت ن}}{\text{٢ ل هـ}}$ ② ١٢٩

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث (٢٢ علامة)

٦٣ أ- ١- عدد الالكترونات الحرة في وحدة الحجوم في الموصلات الفلزية ① كبيرة جداً لذلك تكون زمن تصادم الالكترونات مع بعضها ومع ذرات الفلز كبيرة ① جداً مما يجعل حركتها فتكون سرعتها الانسياقية صغيرة جداً ٥

١٢٤ ٢- ان مرور تيار في أحد السلكين يؤدي الى توليد ① مجال مغناطيسي حوله ① وبما أن السلك الثاني يمر فيه تيار وموجود في مجال السلك الأول فانه سيتأثر بقوة مغناطيسية والعكس صحيح بالنسبة للسلك الثاني ①

١٢٢ ب- $غ_١ = \frac{م. ت_١}{٢\pi ف}$ ① $= \frac{٤\pi \times ١٠^{-٧} \times ٦}{٢\pi \times ٢ \times ١٠^{-٢}}$ ① $= ٦ \times ١٠^{-٥}$ تسلا ① باتجاه عمودي على الصفحة نحو الناظر ٨

غ المحصلة = $غ_١ + غ_٢$ ①

$٤ \times ١٠^{-٥} = ٦ \times ١٠^{-٥} - غ_٢$ ①

∴ $غ_٢ = ٢ \times ١٠^{-٥}$ تسلا . باتجاه عمودي على الصفحة بعيداً عن الناظر ①

$غ_٢ = \frac{م. ت_٢}{٢\pi ف}$

$٢ \times ١٠^{-٥} = \frac{١٠^{-٧} \times \cancel{٤} \times ت_٢}{٢ \times ١٠^{-٢} \times \cancel{\pi}}$ ①

$ت_٢ = ٢$ أمبير ① وبنفس الاتجاه $ت_١$

١٢٧ جـ- ١- س، ص موجبتان

١٣٢ ٢- س، ص متناقضتان ٤

١٣٢ د- غ للملف اللولبي $= \frac{م. ت ن}{ل}$ ① $= \frac{٤\pi \times ١٠^{-٧} \times ٢ \times ٤٠٠}{٢٠\pi \times ١٠^{-٢}}$ ① $= ١٦ \times ١٠^{-٤}$ تسلا ①

هـ- ق = ش ع غ جاθ ① ٥

١١٢ $٤ \times ١٠ \times ١٠^{٢} \times ٨ \times ١٠^{-٥}$ جا صفر = صفر ①

ص٥

الإجابة النموذجية : | رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع (٢٢ علامة)

أ - ١) زيادة المقاومة ② ٢) يزداد بزيادة رقم المدار ② — ١٦١/١٦٥

٣) تردد س = تردد ص > تردد ع ② — ١٩٩ — ⑥

ب - ١ - إذا غيرنا المجال المغناطيسي ① — ١٤٢

- - ٢ - المساحة المعرضة للمجال ① — ③

- - ٣ - الزاوية المحصورة بين المجال ومتجه السطح ①

جـ/ Δ ∅ = غ أ Δ جتا θ ① — ١٤٩ — ⑤

= ٠,٦ × ٢٠ × $١٠^{-٤}$ (٠ - ١) ① = -١٢ × $١٠^{-٤}$ ويبر

قدع = - ن $\frac{Δ∅}{Δز}$ ①

= - ١٠٠ ($\frac{-١٢ × ١٠^{-٤}}{٢ × ١٠^{-٢}}$) ① = ٦ فولت ①

د) ت ع = $\frac{قدع}{مم}$ ① = $\frac{١٥٠}{١٥}$ = ١٠ A ② — ١٦٠ — ⑧

١ - نصف قيمة العظمى = $\frac{ت}{٢}$ = ٥ أمبير

$\frac{Δت}{Δز}$ = $\frac{قد - ت م}{ح}$ ①

= $\frac{١٥٠ - ٥ × ١٥}{٥}$ ① = ١٥ أمبير/ث

قدح = - ح $\frac{Δت}{Δز}$ ② ⟸ -٥ × ١٥ = -٧٥ فولت ②

٢ - جهد المحث = ح $\frac{Δت}{Δز}$ + ت م ①

= ٥ × ١٥ + ٥ × ٤ ① = ٩٥ فولت

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس ٢٢ علامة

٢٠٣ أ/ ١- [illegible] ثابت = ثابت بلانك . ②

٢٠٢ ٢- لأن التغير في طاقة الحركة العظمى مع التردد علاقة ثابتة بنسبة

⑤

٣- ت٠ = س/هـ = ٢ × ١٠^٨ / ... ٩٦ × ١٠ ... = ١ × ١٠^١٥ هيرتز

٤- لأن ت للضوء أقل من ت٠ للفلز حسب معادلة الطاقة ①

٢١٠ ب/ |ط - ط٠| = هـ ت ①

٤٥٥ × ١٫٦ × ١٠^-١٩ = ٦٫٦٣ × ١٠^-٣٤ ت ①

ت = ٢٫٦٢ × ١٠^١٥ هيرتز ①

④

٢٠٨ جـ- سالب ①

٢٠٤ جـ/ ١- العتبة مع طاقة الفوتون ①
أو التردد للفوتون
أو الطول الموجي للفوتون

٣ ٢- الزيادة:

٢٠٤ ١- يصطدم الفوتون بالإلكترون ويتشتت الفوتون وينتقل
طاقة [illegible] تاركة طاقة كهروسكونية

٢- تمتص الفوتون من قبل الإلكترون على شكل
الطاقة الكهربائية فيختفي الفوتون وتنتقل
طاقته للإلكترون

٢- حيث يختفي الفوتون وتنتقل طاقته كاملة للإلكترون
فينتقل الإلكترون إلى مستوى أعلى [illegible]

٢٢٧ د/ طك = طك أ + ج ل ب — ل ... ①

= ٢٥ × ٠٫٠٠٨ + ٤ × ٠٫٠٠٧٢ = ٩٫١٥٠ ... ③

= ٠٫٠٠٥٧٧ ... [illegible]

ط = ٥٫٥ × ٩٢١ [illegible] ①

⑥

رقم الصفحة في الكتاب	
٢٤٧	هـ/ ٠،٠٥٧٧ × ٩٣١ × ١٠^-٦
	طاقة الربط / النيوكليون (١)
	$\frac{٠،٠٥٧٧ \times ٩٣١ \times ١٠^{-٦}}{٩}$
	(٤)
٢٤٠	هـ/ ١) الطاقة الحركية لسوكرونات (٢)
٢٢٦	٢) العا ٢ ٤ سنا (٢)