المملكة الأردنية الهاشمية

ع | ٦ | ١ | ٣

٢
٢

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١١ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

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

الفـرع : العلمي والإدارة المعلوماتية (المسار الثاني) — **اليوم والتاريخ** : الخميس ٢٠١١/١/٢٠

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٦)، علماً بأن عدد الصفحات (٤).

ثوابت فيزيائية: يمكنك استخدام ما يلزم من الثوابت الآتية:

$\mu_0 = ٤ \pi \times ١٠^{-٧}$ ويبر / أمبير . م ، هـ = $٦,٦ \times ١٠^{-٣٤}$ جول.ث ، $١/٤ \pi \varepsilon_0 = ٩ \times ١٠^{٩}$ نيوتن م^{٢} /كولوم^{٢} ،

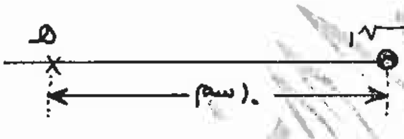
$\varepsilon_0 = ٨,٨٥ \times ١٠^{-١٢}$ كولوم^{٢}/نيوتن.م^{٢} ع س = ٣×١٠^{٨} م/ث، و.ك.ذ = ٩٣١ مليون إلكترون فولت، سـe = $١,٦ \times ١٠^{-١٩}$ كولوم

السؤال الأول: (٢٣ علامة)

أ) ١- اذكر نص قانون غاوس بالكلمات ثم عبر عنه بالرموز. (٦ علامات)

٢- ماذا نعني بقولنا أن فرق الجهد بين نقطتين = (٢٠) فولت ؟

ب) شحنة كهربائية نقطية ($س_١$) موضوعة في الهواء وتبعد مسافة (١٠) سم عن النقطة (هـ). فإذا كانت القوة الكهربائية التي تؤثر بها الشحنة ($س_١$) على شحنة اختبار (سَ = -١×١٠^{-٩}) كولوم موضوعة عند النقطة (هـ) تساوي ($١,٨ \times ١٠^{-٣}$) نيوتن باتجاه محور السينات الموجب. احسب : (١٠ علامات)



١) المجال الكهربائي عند النقطة (هـ)

٢) مقدار الشحنة ($س_١$) ونوعها.

٣) الشغل اللازم لنقل (سَ) من النقطة (هـ) إلى اللانهاية.

ج) ملف لولبي طوله (٦) سم يحتوي على (٦٠٠) لفة موضوع في الهواء ويسري فيه تيار كهربائي (٨) أمبير،

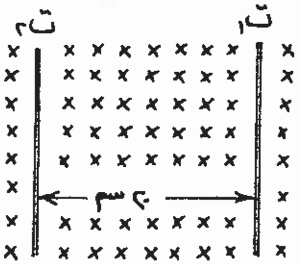
أجب عما يأتـــي: (٧ علامات)

١) ما مقدار المجال المغناطيسي عند نقطة داخل الملف وتقع على محوره ؟

٢) ماذا يحدث لحركة إلكترون (بإهمال وزنه) عندما يقذف داخل الملف منطبقاً على المحور ؟ ولماذا ؟

السؤال الثاني: (٢١ علامة)

أ) سلكان مستقيمان متوازيان لا نهائيان في الطول يحملان تيارين كهربائيين ($ت_١$ ، $ت_٢$) مغموران في مجال مغناطيسي(٤×١٠^{-٥}) تسلا كما في الشكل اتزن السلكان (باهمال وزنيهما) عندما كان البعد بينهما (٢٠)سم (٧ علامات)



١) احسب مقدار كل من التيارين $ت_١$ ، $ت_٢$

٢) حدد اتجاه التيار في كل سلك

يتبع الصفحة الثانية ...

ب) صاروخ اسطواني الشكل طوله (ل) ونصف قطره (نق) وكتلته(٥) طن يسير بسرعة = (٠,٦) من سرعة الضوء باتجاه طوله. اجب عما يأتي : (٨ علامات)

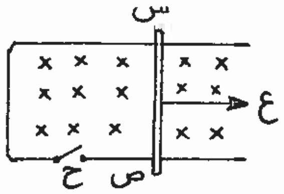
١) احسب كتلته كما يقيسها مراقب يقف على سطح الأرض.

٢) ماذا يحدث لكل من طوله ونصف قطره بالنسبة لمراقب يقف على سطح الأرض ؟

ج) علل ما يأتـــــــــي: (٦ علامات)

١) خروج جسيمات بيتا (البوزترونات) من النواة على الرغم من عدم احتواء النواة لها.

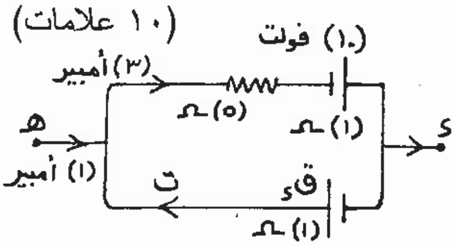
٢) يجب أن يكون محيط مدار الإلكترون في ذرة الهيدروجين مساوياً لعدد صحيح من طول الموجة المصاحبة لحركة الإلكترون.



٣) القوة اللازمة لتحريك السلك (س ص) حر الحركة نحو اليمين بسرعة ثابتة والمفتاح (ح) مغلق تكون أكبر منها عندما يكون المفتاح (ح) مفتوحاً.

الســــــؤال الثالث: (١٨ علامة)

أ) الشكل المجاور يمثل جزءاً من دارة كهربائية معتمداً على البيانات الموجودة عليه. احسب: (١٠ علامات)



١) (جـ$_{د هـ}$) . ٢) القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ق$_د$)

٣) الطاقة الكهربائية المستهلكة في المقاومة (٥) Ω خلال دقيقتين .

ب) افترض دي برولي وجود موجات مصاحبة لحركة الجسيمات المادية (موجات دي برولي)، (٣ علامات)

١) اكتب العلاقة الرياضية التي تحسب الطول الموجي لموجة دي برولي.

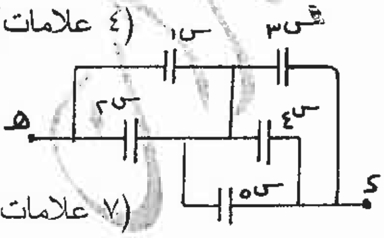
٢) اذكر دليلاً تجريبياً على وجود تلك الموجات.

٣) اذكر تطبيقاً عملياً واحداً لاستخدام تلك الموجات.

ج) غلفانوميتر مقاومة ملفه (١٠) Ω تم تحويله إلى أميتر مقاومته الكلية (٠,٠٠٤) Ω ليقيس تيار كهربائي (١٠) أمبير. ما أقصى تيار يتحمله ملف الغلفانوميتر ؟ (٥ علامات)

الســــــؤال الرابع: (١٧ علامة)

أ) احسب المواسعة المكافئة لمجموعة المواسعات بين النقطتين (د ، هـ) علماً أنها متساوية وقيمة كل منها (٢) مايكروفاراد. (٤ علامات)

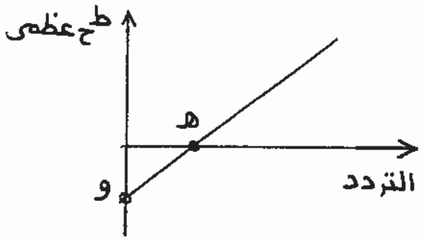


ب) الشكل المجاور يمثل العلاقة بين تردد الضوء الساقط والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية المتحررة في الخلية الكهروضوئية. (٧ علامات)

اعتماداً على الشكل: ١) ماذا تمثل كل من النقطتين (هـ ، و) ؟

٢) إذا استبدل الفلز بآخر اقتران الشغل له مختلف فهل يتغير ميل المنحنى؟

٣) احسب فرق جهد القطع عند سقوط ضوء بتردد(١×١٠^{١٥}) هيرتز على فلز اقتران الشغل له = (٢) إلكترون فولت.



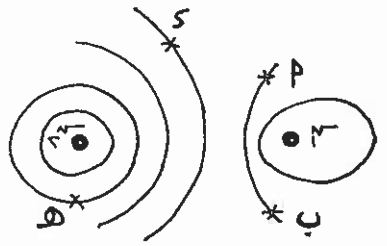
يتبع الصفحة الثالثة ...

ج) محول كهربائي نسبة عدد لفات ملفه الابتدائي إلى الثانوي هي (٥ : ١) وكفاءته (٧٠ ٪)
وتيار الملف الثانوي (٠,٣٥) أمبير، وجهده (٤٠) فولت احسب: (٦ علامات)

١) جهد الملف الابتدائي. ٢) القدرة المدخلة في الملف الابتدائي.

السـؤال الخامس: (١٤ علامة)

يتكون هذا السؤال من (٧) فقرات، لكل فقرة أربعة بدائل واحد منها فقط صحيح، انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها:

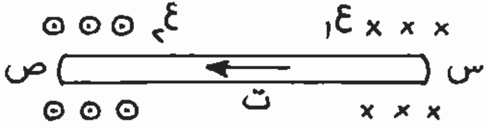


١) يمثل الشكل المجاور توزيع سطوح متساوية الجهد لشحنتي متجاورتين،
فإذا علمت أن (جـهـ موجب) و (جب = صفر) فإن :

أ) جهد أ سالب وجهد د موجب ب) جهد أ صفر وجهد د موجب

ج) جهد أ موجب وجهد د صفر د) جهد أ صفر وجهد د صفر

٢) (س ص) سلك يحمل تيار ويؤثر في طرفيه مجالان مغناطيسيان كما في الشكل،
فإن طرفي السلك (س،ص) يتحركان بتأثير المجالين كما يلي:



أ) س نحو الأعلى، ص نحو الأسفل

ب) س بعيداً عن الناظر، ص نحو الناظر

ج) س نحو الأسفل ، ص نحو الأعلى

د) س نحو الناظر، ص بعيداً عن الناظر

٣) العوامل التي تؤثر في القيمة العظمى لتيار يمر في دارة كهربائية تحوي محث معامل حثه الذاتي (ح) ومقاومة(م) وبطارية قوتها الدافعة(قد) موصولة معاً على التوالي هي:

أ) قد ، م ، ح ب) قد ، ح فقط ج) قد ، م فقط د) م ، ح فقط

٤) انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الخامس إلى المستوى الثاني فانبعث إشعاع يقع ضمن طيف الأشعة :

أ) الضوء المرئي ب) تحت الحمراء ج) فوق البنفسجية د) السينية

٥) عدد جسيمات ألفا وبيتا المنبعثة من سلسلة تحولات تضمحل خلالها نواة ($^{234}_{90}\mathrm{Th}$) إلى نواة ($^{222}_{86}\mathrm{Rn}$) هي:

أ) ٢ ألفا ، ٣ بيتا ب) ٣ ألفا ، ٤ بيتا ج) ٢ ألفا ، ٢ بيتا د) ٣ ألفا ، ٢ بيتا

٦) القوة التي تنشأ بين بروتون ونيوترون داخل النواة هي:

أ) تجاذب نووي فقط ب) تجاذب كهربائي فقط

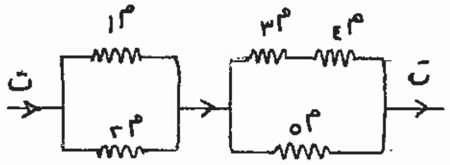
ج) تجاذب نووي و تجاذب كهربائي د) تنافر نووي و تجاذب كهربائي

٧) إذا أدخلت مادة عازلة لتملأ الفراغ بين لوحي مواسع موصول بمصدر فرق جهد ثابت فإن المواسعة والمجال بين اللوحين ... :

أ) تزداد المواسعة ويزداد المجال ب) تزداد المواسعة ويبقى المجال ثابتاً

ج) تزداد المواسعة ويقل المجال د) تبقى المواسعة ثابتة ويزداد المجال

يتبع الصفحة الرابعة ...



السـؤال السادس: (١٧ علامة)

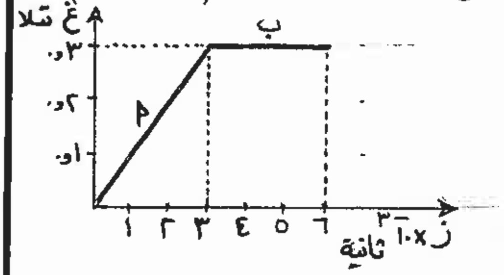
أ) أولاً: تتصل خمس مقاومات متساوية معاً كما في الشكل، حدد المقاومة الأكثر استهلاكاً للطاقة الكهربائية. مبيناً السبب.

ثانياً: تتفاعل الفوتونات مع إلكترونات المادة بطرق مختلفة حسب طاقة الفوتون الساقط.

١) اذكر ظاهرتين تمثل كل منها طريقة للتفاعل.

٢) ماذا يحدث لطاقة الفوتون في كل ظاهرة ؟ (٥ علامات)

ب) يمثل الرسم البياني المجاور تغير مجال مغناطيسي بالنسبة للزمن. إذا كان هذا المجال يخترق ملفاً عدد لفاته (٦٠٠) لفة ومساحة اللفة الواحدة (٢×١٠^{-٤}) م^{٢} بحيث يكون مستوى الملف عمودي على المجال. احسب: (٦ علامات)



١) التغير في التدفق المغناطيسي عبر الملف في المرحلتين(أ ، ب)

٢) القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتوسطة المتولدة في المرحلتين(أ ، ب)

ج) احسب مقدار الطاقة التي يجب أن تزود بها نواة عنصر الديتريوم ($^{2}_{1}H$) لفصل مكوناتها، علماً بأن: (٦ علامات)

ك نواة ($^{2}_{1}H$) = ٢,٠١٤١ و.ك.د / ك بروتون = ١,٠٠٧٣ و.ك.د / ك نيوترون = ١,٠٠٨٧ و.ك.د

انتهت الأسئلة

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١١ (الدورة الشتوية) .

صفحة رقم (١)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المبحث : الفيزياء / المستوى الثالث
الفرع : العلمي والادارة المعلوماتية (الأول-الثاني)

مدة الامتحان : $\frac{\text{د}}{\text{—}}$ $\frac{\text{س}}{٢}$
التاريخ : ٢٠/ ١ / ٢٠١٠م

الإجابة النموذجية :   رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الأول (٢٠ علامة)

أ - ②

١- التدفق الكهربائي عبر اي سطح مغلق يساوي مقدار الشحنة الكلية المحصورة داخل ذلك السطح مقسوماً على السماحية الكهربائية للوسط (٦)   ٢٩

$\Phi = \frac{\text{مجـ ش}}{\epsilon} = \text{مجـ } \vec{\text{م}} \cdot \vec{\text{أ}}$ ② ②   ٢٨

٢- التغير في طاقة الوضع الكهربائية (Δطو) بين نقطتين لكل وحدة شحنة يساوي (جـ) فولت   ٢٦

أو الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنة بين نقطتين بسرعة ثابتة بعكس اتجاه المجال.   ٢٨

ب -

(١٠) ١- $\text{م} = \frac{\text{ق}}{\text{ش}} = \frac{١,٨ \times ١٠^{-٢}}{١ \times ١٠^{-٩}} = ١,٨ \times ١٠^{٧}$ نيوتن/كولوم ① ① ①   ١٧←٢٠

٢- $\text{م} = ٩ \times ١٠^{٩} \frac{\text{ش}_١}{\text{ف}^٢}$ ①   ١٢←١٦

$١,٨ \times ١٠^{٧} = ٩ \times ١٠^{٩} \frac{\text{ش}_١}{١٠٠ \times ١٠^{-٤}} \Leftarrow \text{ش}_١ = ٢ \times ١٠^{-٦}$ كولوم ①

ونوعها (~~سالبة~~ موجبة) ①

٢- $\text{جـ} = ٩ \times ١٠^{٩} \frac{\text{ش}_١}{\text{ف}} = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ٢ \times ١٠^{-٦}}{٠,١} = + ١,٨ \times ١٠^{٥}$ فولت ① ①   ٢٨←٤٢

الشغل = $\text{ش}' (\text{جـ}_\infty - \text{جـ}_\text{هـ})$ ، $\text{جـ}_\infty = \text{صفر}$ ①

$= -١ \times ١٠^{-٩} (٠ - (+ ١,٨ \times ١٠^{٥})) = + ١,٨ \times ١٠^{-٤}$ جول ②

جـ -

(٧) ١- $\text{غ} = \frac{\mu \cdot \text{د} \cdot \text{ت}}{\text{ل}} = ٤\pi \times ١٠^{-٧} \times \frac{٦٠٠ \times ٨}{٦ \times ١٠^{-٢}}$ ② ②   ١٢٢ ↓ ١٢٥

$= ٣٢\pi \times ١٠^{-٣}$ تسلا ②

٢- يتحرك حركة في خط مستقيم لأن اتجاه السرعة يوازي أو يعاكس اتجاه المجال (θ = صفر، ١٨٠) ① وبالتالي القوة المغناطيسية المؤثرة عليه تساوي صفر ① (ق = ش ع غ جا θ = صفر)   ١٠٥-١٠٦

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني (٢١ علامة)

١١١ - ١٢٧ أ - ١) ق على السلك الأول من قبل المجال = ق على السلك الأول من قبل السلك الثاني △٧

$\cancel{ت_١ ل} غ جا θ = \frac{μ_٠ \cancel{ت_١} ت_٢ \cancel{ل}}{٢π ف}$ ②

$٤ × ١٠^{-٥} = \frac{\cancel{٤π} × ١٠^{-٧} ت_٢}{\cancel{٢π} × ٠,٠٢}$ ①

$ت_٢ = ٤٠$ أمبير ①

كذلك

$ت_٢ ل غ جا θ = \frac{μ_٠ ت_١ ت_٢ ل}{٢π ف}$ ①

$\Leftarrow ت_١ = ٤٠$ أمبير

أو $ت_٢ = ت_١$ لأن القوة المؤثرة في السلك الأول من قبل الثاني تساوي القوة المؤثرة في الثاني من قبل الأول

٢) اتجاه $ت_١$: للأعلى ①

$ت_٢$: للأسفل ①

١٨٩ - ١٩١ ب - ١) △٨

$ل = \frac{ل_٠}{\sqrt{١ - \frac{ع^٢}{س^٢}}}$ ②

$= \frac{٥}{\sqrt{١ - \frac{(٠,٦ س)^٢}{س^٢}}}$ ② $= \frac{٥}{٠,٨} =$ [illegible] ①

٢) يتقلص طوله (تقل طوله) ويبقى نصف قطره كما هو.

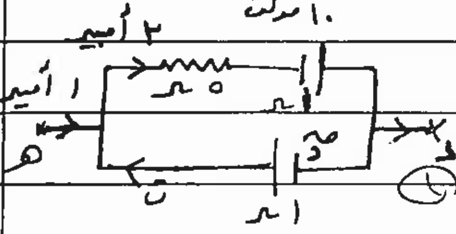
٢٢٢ ج - ١ لأن البوزيترون نتاج تحلل أحد البروتونات الى نيوترون ونيوترينو بحيث ينبعث البوزيترون ويبقى النيوترون داخل النواة ① ① △٦

٢١٤ ٢ - حتى لا يحدث تداخل هدام بين الموجات المصاحبة فتلغي بعضها ②

١٤٦ ٢ - ١ أثناء حركة الموصل س ص والمصباح (٩) مغلقة يتولد تيار حثي في الموصل من ص ← س (داخل الموصل) وبالتالي يتأثر المجال المغناطيسي بقوة مغناطيسية في الموصل باتجاه اليسار (عكس اتجاه الحركة ع) ① ①

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث (١٨ علامة)



٨٨ - ٩٢ (١٠) أ- ١) $جـ_د + ٣(٥+١) - ١٠ = جـ_هـ$ ②

$جـ_{دهـ} = جـ_د - جـ_هـ = ١٠ - ١٨ = \underline{-٨}$ فولت ①

٢) ت = ٣ - ١ = ٢ أمبير ②

بتطبيق كيرتشوف الثاني ع الحلقة

$- ٣ \times (٥+١) - ٢ \times ١ + ١٠ + جـ_د =$ صفر ②

$جـ_د = \underline{١٠}$ فولت ①

٣) $ط = ت^٢ م ز = (٢)^٢ \times ٥ \times (٢ \times ٦٠) = \underline{٢٤٠٠}$ جول ① ① ① ٧٤

ب- ١- $λ = \frac{هـ}{ك ع}$ ① ٢٥

(٢) ٢- صعود الإلكترونات (أو النيوترونات أو ذرات الهيدروجين) في البلورات ① ٢٦

٢- الجهد الإلكتروني ①

د-

(٥) $ت_غ م_غ = ت م$ ② ٧٦ - ٧٩

$ت_غ \times ١٠ = ١٠ \times ٠,٠٠٤$ ②

$ت_غ = \underline{٠,٠٠٤}$ أمبير ①

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع (١٧ علامة)

أ) ٥٢

٤ س$_{١،٢}$ = ٢ + ٢ = ٤ μF ① توازي

٥٤

①

س$_{٢،٤،٥}$ = ٢ + ٢ + ٢ = ٦ μF توازي

س$_{١،٢}$ مع س$_{٢،٤،٥}$ توالي ①

س$_ك$ = $\frac{٤ \times ٦}{٤ + ٦}$ ① = ٢،٤ μF توالي

ب) ١- هـ : تردد العتبة ① ٢٠١

٧ و : اقتران الشغل (− Φ) ①

٢- لا يتغير ① ٢٠٣

٣- هـ.تد = Φ + طح عظمى ①

(٦،٦ × ١٠$^{-٣٤}$) × (١ × ١٠^{١٥}) = (٢ × ١،٦ × ١٠$^{-١٩}$) + طح ①

طح = ٤،٢ × ١٠$^{-١٩}$ جول

طح = س ∆جـ$_ق$ ①

٤،٢ × ١٠$^{-١٩}$ = ١،٦ × ١٠$^{-١٩}$ ∆جـ$_ق$ ⟸ ∆جـ$_ق$ ≅ ٢،٦ فولت ①

جـ)

٦ ١) $\frac{جـ_١}{جـ_٢}$ = $\frac{ن_١}{ن_٢}$ ① ١٦٧

$\frac{جـ_١}{٤٠}$ = $\frac{٥}{١}$ ① ⟸ جـ$_١$ = ٢٠٠ فولت ① ١٧٠

٢) كفاءة المحول = $\frac{\text{القدرة في الثانوي}}{\text{القدرة في الابتدائي}}$ × ١٠٠٪ ①

٨٠٪ = $\frac{٠،٢٥ \times ٤٠}{\text{القدرة}}$ × ١٠٠٪ ①

القدرة = ٢٠ واط ①

رقم الصفحة
في الكتاب

السؤال الخامس (١٤ علامة)

لكل فقرة علامتان

الفقرة	رمز الإجابة	رقم الصفحة
١	ب	٤٦
٢	جـ	١١٤
٣	هـ	١٥٩
٤	م	٢١٢
٥	د	٢٢١-٢٢٦
٦	م	٢٢٤
٧	ب	٥٠

اذا كتب الطالب أكثر من اجابة سواء
بالرمز أو الكتابة أو الرمز والكتابة للفقرة الواحدة
يأخذ صفراً.

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال السادس (١٧ علامة)

٦٩ - ٧٠ أ) أولاً : م٥ المقاومة الأكثر استهلاكاً للقدرة لأنه ① يمر بها أكبر تيار كهربائي ① وحسب العلاقة القدرة = ت² م فإن △٥

م٥ تستهلك أكبر قدرة

٢٠٤ ثانياً : ١) ١- ظاهرة كومبتون ① أو ظاهرة التشتت الذري

٢- الظاهرة الكهروضوئية ① يختفي الفوتون

٢) • ظاهرة كومبتون : تنقل طاقة الفوتون ①

• الظاهرة الكهروضوئية : تنتقل طاقته بالكامل للإلكترون ① يختفي الفوتون.

ب) ١-

١٤٤ - ١٥٠ $\Delta\phi_{م} = \Delta غ\ أ\ جتا\ \theta$ ① ① △٦

$= (٠٫٠٣ - صفر)(٢ \times ١٠^{-٤})(١) = ٦ \times ١٠^{-٥}$ ويبر

$\Delta\phi_{ب} = صفر$ ، $\Delta غ = صفر$ ①

٢- $قد_{م} = -ن \cdot \frac{\Delta\phi}{\Delta ز} = -٦٠٠ \frac{٦ \times ١٠^{-٥}}{٢ \times ١٠^{-٣}} = ١٢٠٠٠$ فولت ① ①

$قد_{ب} = صفر$ ① ، $\Delta\phi_{ب} = صفر$

٢٢٦ - ٢٢٨ جـ) $\Delta ك = (عدد\ n \times ك_{n} + عدد\ p \times ك_{p}) - ك_{^{2}_{1}H}$ ① ② △٦

$= (١ \times ١٫٠٠٨٧ + ١ \times ١٫٠٠٧٢) - ٢٫٠١٤١$

$= (٠٫٠٠١٩)$ و.ك.ذ ①

$\Delta ط = \Delta ك \times ٩٢١$ ①

$= ٠٫٠٠١٩ \times ٩٢١$ ① مليون إلكترون فولت

البدائل

س١ :

أ - ١ - إذا كتب الطالب $\Phi = \bar{م} \cdot \bar{أ}$ لا يأخذ علامات الفرع

إذا لم يكتب كلمة مغلقة في النص يأخذ علامة واحدة .

٢- إذا كتب الطالب «تتأثر قوة خارجية بدلاً من عكس اتجاه المجال» يأخذ العلامة كاملة، أما إذا لم يكتب أي منها يخسر علامة واحدة .

- «إذا كتب من المالانهاية إلى تلك النقطة» نعتبره صحيح بدلاً من النقطتين

ب - علماً أنه يبدأ الطالب بحساب الشحنة من قانون كولوم

$ق = ٩ \times ١٠^{٩} \frac{ش_١ ش_٢}{ف^٢}$ (توزيع العلامات كما هي)

ثم يحسب $م = ٩ \times ١٠^{٩} \frac{ش}{ف^٢}$ (توزيع العلامات كما هي)

س٢: م-١- لكل قانون علامة حتى لو لم يساوي ١ صحيح

- إذا أشار إلى الاتزان من خلال

$غ = \frac{م_{٠}\,ت}{٢\pi\,ن}$ وأكمل الحل

يكون ذلك صحيحاً

٢- إذا كتب عند تحديد شحنات عبارة :

«الشحنات متعاكسة» يأخذ علامة واحدة .

ج) ١- إذا كتب المعادلة $_{1}^{1}p \longrightarrow {}_{0}^{1}n + {}_{+1}^{0}e$

يأخذ العلامة كاملة ②

٢- إذا كتب الطالب «بسبب وجود قوة مغناطيسية ① معاكسة ①

لاتجاه الحركة» يأخذ العلامة كاملة

س٣: ب) ١- لو كتب العلاقة:

2π تد = ω ✓ يأخذ العلامة ①

جـ) $ق_{ه} م_{ع} = (ق - ق_{ه}) \times م'$

ثم يحسب (م') من قانون التوازي

وبإكمال الحل يأخذ العلامة كاملة .