بسم الله الرحمن الرحيم

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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩ / التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الفيزياء — **مدة الامتحان: ٢ : ٠٠** (س د)

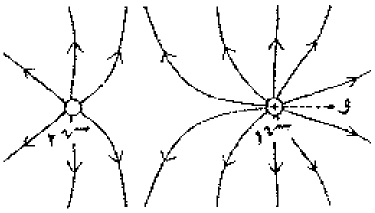
الفـــرع : العلمي + الصّناعـي (مسار الجامعات) — **اليوم والتاريخ: الإثنين ٢٠١٩/٧/٢٩**

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

ثوابت فيزيائية : أ = ٩ × ١٠^{٩} نيوتن.م^{٢}/كولوم^{٢} ، μ٠=٤π × ١٠$^{-٧}$ تسلا.م/أمبير ، هـ = ٦,٦ × ١٠$^{-٣٤}$ جول.ث ، π = $\frac{٢٢}{٧}$

الســــــــــــــؤال الأول: (٣٠ علامة)

أ) شحنتان نقطيتان المسافة بينهما (٢) سم في الهواء، إذا علمت أن النقطة (و) تبعد عن الشحنة الأولى (١) سم وأن (س١ = ١٠ ميكروكولوم)، ومستعينًا بالبيانات المثبتة على الشكل المجاور، **احسب:** (١٧ علامة)



١- مقدار الشحنة الثانية ونوعها.

٢- المجال الكهربائي المحصل عند النقطة (و) **مقدارًا واتجاهًا.**

٣- طاقة الوضع الكهربائية للنظام المكوّن من الشحنتين.

ب) من خلال دراستك للمواسعات الكهربائية **أجب عما يأتي:** (٤ علامات)

١- وضّح المقصود بالفاراد.

٢- إذا وُصِل مواسعان مختلفان في المواسعة الكهربائية مع مصدري فرق جهد متماثلين، هل يكتسبان الشحنة نفسها؟ **فسّر إجابتك.**

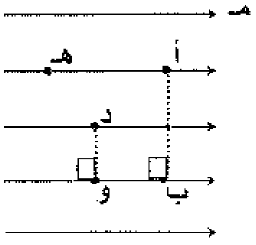
ج) انقل إلى دفتر إجابتـك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها: (٩ علامات)

١- تزداد طاقة الوضع الكهربائية لشحنة متحركة بسرعة ثابتة في مجال كهربائي عندما تكون الشحنة:

أ) موجبة وتتحرك مع المجال — ب) موجبة وتتحرك عكس المجال

ج) سالبة وتتحرك عموديًا على المجال — د) سالبة وتتحرك عكس المجال

❖ إذا كانت النقاط (أ، ب، د، هـ، و) موزعة في مجال كهربائي منتظم كما في الشكل المجاور. **أجب عن الفقرتين (٢) و(٣) الآتيتين:**



٢- النقطتان اللتان لهما فرق جهد كهربائي يساوي فرق الجهد الكهربائي بين النقطتين (أ) و(ب) هما:

أ) (أ) و(و) — ب) (أ) و(هـ) — ج) (و) و(د) — د) (هـ) و(ب)

٣- النقطة التي يكون عندها أكبر قيمة للجهد الكهربائي هي:

أ) (أ) — ب) (ب) — ج) (هـ) — د) (و)

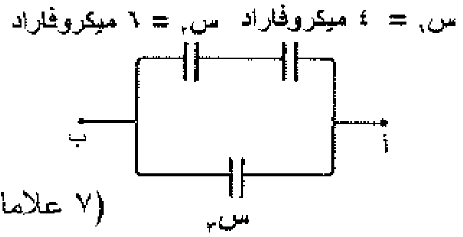
يتبع الصفحة الثانية ....

السـؤال الثاني: (٣٠ علامة)

أ) من خلال دراستك للجهد الكهربائي أجب عمّا يأتي: (٤ علامات)

١- وضّح المقصود بفرق الجهد الكهربائي بين نقطتين.

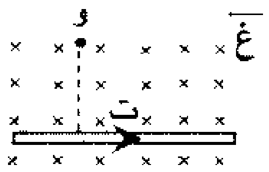
٢- فسّر ظهور شرارة تشبه البرق بالقرب من الرؤوس المدببة للموصلات.



ب) معتمدًا على الشكل المجاور وبياناته، وإذا علمت أن ($ج_{أ ب}$ = ٢,٥) فولت، وأن الشحنة الكلية لمجموعة المواسعات (٢١×١٠^{-٦}) كولوم،

احسب مواسعة المواسع ($س_3$). (٧ علامات)

ج) يمثل الشكل المجاور موصل مستقيم مغمور في مجال مغناطيسي منتظم (٤×١٠^{-٥}) تسلا، ويحمل تيارًا (١٠٠) أمبير، **جد ما يأتي:** (٧ علامات)



١- بُعد النقطة (و) عن الموصل بحيث ينعدم عندها المجال المغناطيسي.

٢- مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في (٠,٢) متر من الموصل.

د) **انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها:** (١٢ علامة)

١- إذا أردنا تصميم مواسع ذي صفيحتين متوازيتين بحيث تكون مواسعته كبيرة فإنه يجب:

أ) زيادة مساحة صفيحتيه وإنقاص البُعد بينهما ب) زيادة مساحة صفيحتيه وزيادة البُعد بينهما

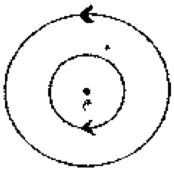
ج) إنقاص مساحة صفيحتيه وإنقاص البُعد بينهما د) إنقاص مساحة صفيحتيه وزيادة البُعد بينهما

٢- أربعة موصلات من المادة نفسها وتختلف عن بعضها في مساحة المقطع والطول، عند توصيل كل منها بمصدر الجهد نفسه، فإن الموصل الذي يمر فيه أقل تيار تكون مساحة مقطعه وطوله (على الترتيب):

أ) م، ل ب) ٢م، ل ج) م، ٢ل د) ٢م، ٢ل

٣- الزاوية التي يصنعها اتجاه متوسط سرعة الإلكترونات الحرّة في موصل فلزي مع اتجاه المجال الكهربائي فيها:

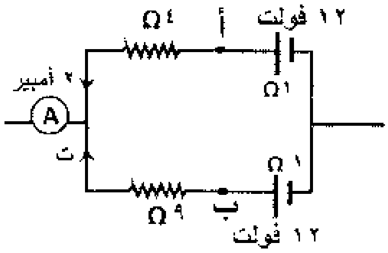
أ) (صفر) ب) (٩٠°) ج) (١٨٠°) د) (٢٧٠°)



٤- ملفان دائريان متحدان في المركز (م)، يمر فيهما التيار نفسه كما في الشكل المجاور، فإن اتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة (م):

أ) (+ س) ب) (− س) ج) (+ ز) د) (− ز)

السـؤال الثالث: (٣٠ علامة)

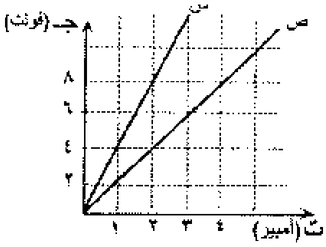


أ) اعتمادًا على الشكل المجاور وبياناته، (٨ علامات)

جد قراءة الأميتر (A).

يتبع الصفحة الثالثة ....

ب) موصلان (س، ص) مختلفان في النوع، ولهما نفس الطول ومساحة المقطع، تم تمثيل العلاقة البيانية بين التيار المار فيهما وفرق الجهد بين طرفيهما كما في الشكل المجاور، اعتمادًا على البيانات المثبتة على الشكل، **أجب عمّا يأتي:** (٨ علامات)



١- أي الموصلين ذو مقاومية أقل؟ أثبت إجابتك رياضيًا.

٢- احسب القدرة المستهلكة في الموصل (س) عندما يمرّ خلاله تيار (٢) أمبير.

ج) ملف لولبي يتكون من (١٠٠) لفة، ويمر فيه تيار كهربائي (٤) أمبير، إذا علمت أن طول الملف (١٠ π) سم، **أجب عما يأتي:** (٨ علامات)

١- احسب المجال المغناطيسي داخل الملف.

٢- كيف سيتأثر المجال المغناطيسي المتولد عند نقطة تقع على محور الملف اللولبي وبعيدًا عن طرفيه عند إنقاص طوله مع ثبات عدد لفاته.

٣- بماذا يمتاز المجال المغناطيسي الناشيء عن الملف اللولبي مقارنةً بالمجال المغناطيسي للمغناطيس المستقيم؟

د) **انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها:** (٦ علامات)

١- ميل منحنى العلاقة بين التيار المار في محث يتكون من لفة واحدة والتدفق المغناطيسي خلاله يمثل:

أ) محاثة المحث ب) طاقة المحث المغناطيسية

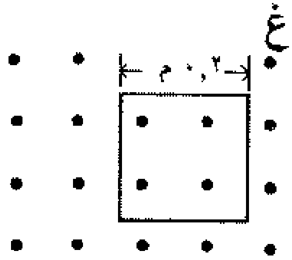
ج) التدفق المغناطيسي د) المجال المغناطيسي

٢- أي ممّا يأتي يعبر عن وحدة التسلا:

أ) نيوتن.م/كولوم ب) نيوتن.ث/كولوم.م ج) نيوتن.ث/كولوم د) نيوتن/كولوم.م

السؤال الرابع: (٣٠ علامة)

أ) ملف مربع الشكل عدد لفاته (٢٠٠) لفة، ومقاومته (٨) أوم. موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٤) تسلا اتجاهه يوازي متّجه المساحة كما في الشكل المجاور. **أجب عما يأتي:** (١٥ علامة)



١- احسب التيار الحثي المتولد في الملف عندما يدور ربع دورة بحيث يكون متجه المساحة عمودي على خطوط المجال في زمن مقداره (٠,١) ثانية.

٢- اذكر ثلاث طرائق أخرى لتوليد تيار حثي في الملف.

ب) انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الثالث إلى الأول. **أجب عما يأتي:** (٩ علامات)

١- احسب طاقة الفوتون المنبعث.

٢- احسب الزخم الزاوي للإلكترون في المستوى الثالث.

٣- إلى أي متسلسلة طيف ذرة الهيدروجين ينتمي الفوتون المنبعث؟

يتبع الصفحة الرابعة ....

ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها: (٦ علامات)

١- عند إبعاد قطب جنوبي لمغناطيس عن ملف لولبي في دارة كهربائية مغلقة، يتولد تيار حثي بحيث:

أ) يُنقص من التدفق المغناطيسي عبر الملف

ب) يُصبح طرف الملف القريب من الجنوبي للمغناطيس قطبًا جنوبيًا

ج) يُنتج مجال مغناطيسي حثي مع اتجاه المجال الأصلي

د) يُقلّل عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق الملف

٢- سقط فوتون على هدف من الكربون، أي العبارات الآتية تصف طاقة الفوتون المشتت وتردده (على الترتيب) مقارنةً بطاقة وتردد الفوتون الساقط:

أ) طاقته أكبر ، وتردده أكبر ب) طاقته أكبر ، وتردده أقل

ج) طاقته أقل، وتردده أكبر د) طاقته أقل، وتردده أقل

السؤال الخامس: (٣٠ علامة)

أ) من خلال دراستك للفيزياء النووية. **أجب عما يأتي:** (١٠ علامات)

١- **حدّد** القذيفة المستخدمة والنواة المركبة في التفاعل الذي تمثله المعادلة النووية الآتية:

$$^{4}_{2}\mathrm{He} + {}^{14}_{7}\mathrm{N} \rightarrow {}^{18}_{9}\mathrm{F}^{*} \rightarrow {}^{17}_{8}\mathrm{O} + {}^{1}_{1}\mathrm{H}$$

٢- **اذكر ثلاثة** مبادئ لحفظ الكميات الفيزيائية التي يحققها أي تفاعل نووي.

ب) المعادلة النووية الآتية تمثل اضمحلال نواة الثوريوم. **أجب عما يأتي:** (٨ علامات)

$$^{232}_{90}\mathrm{Th} \rightarrow {}^{A}_{Z}\mathrm{X} + 6\,\mathrm{Y} + 4\mathrm{W} + 4\bar{\nu}$$

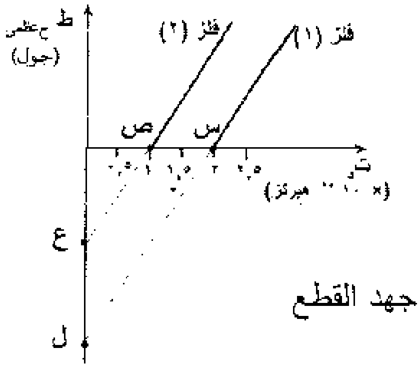
١- **ماذا** يمثل كل من الرمزين (Y) و(W)؟

٢- **احسب** العدد الذري للنواة (X) الناتجة.

ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها: (١٢ علامة)

١- تزيد نواة البولونيوم $^{218}_{84}Po$ عن نواة الرصاص $^{210}_{82}\mathrm{Pb}$ بمقدار:

أ) (2p,8n) ب) (2p,6n) ج) (6p,2n) د) (8p,2n)



❖ يبيّن الشكل المجاور علاقة تردد الضوء الساقط على سطح فلز والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة، **اعتمد على البيانات المثبتة على الشكل في الإجابة عن الفقرات (٢) و(٣) و(٤) الآتية:**

٢- يمثل ميل المنحنيات:

أ) تردد العتبة ب) ثابت بلانك ج) اقتران الشغل د) جهد القطع

٣- لتحرير إلكترونات من سطح الفلز (١)، دون أن تمتلك طاقة حركية فإن علينا إسقاط ضوء تردده بالهيرتز:

أ) يساوي (١ × ١٠^١٥) ب) أقل من (١ × ١٠^١٥)

ج) يساوي (٢ × ١٠^١٥) د) أقل من (٢ × ١٠^١٥)

٤- أقل طاقة تلزم لتحرير إلكترون من سطح الفلز (٢) تمثل:

أ) (س) ب) (ص) ج) (ع) د) (ل)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩

صفحة رقم (١)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المبحث : الفيزياء
الفرع : العلمي + الصناعي + جامعات / خطة ٢٠١٨
مدة الامتحان : ٢ س — د
التاريخ : ٢٩/٧/٢٠١٩ م

الإجابة النموذجية :	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الأول (٣٠ علامة)	
أ) ١ـ ش١ = ١٢ (١)	١٠-١٥
$\frac{٢٤ \times ١٠^{٦}}{١٠^{٦}}$ ← ش٢ = ٦ × $١٠^{-٦}$ كولوم ، موجبة (١) (٢)	
٢ـ مـ = مـ١ + مـ٢ (١)	
= ٩ × $١٠^{٩}$ $\frac{ش١}{ف١^٢}$ ، ٩ × $١٠^{٩}$ $\frac{ش٢}{ف٢^٢}$ (٢)	
= ٩ × $١٠^{٩}$ ($\frac{١٠ \times ١٠^{-٦}}{(٤ \times ١٠^{-٢})^٢}$ + $\frac{٦ \times ١٠^{-٦}}{(٣ \times ١٠^{-٢})^٢}$) (٢) ← مـ = ٩٦ × $١٠^{٧}$ نيوتن / كولوم (١) +س (١)	
٣ـ طـ = ٩ × $١٠^{٩}$ $\frac{ش١ ش٢}{ف١٢}$ (٢) = $\frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ١٠ \times ١٠^{-٦} \times ٦ \times ١٠^{-٦}}{٢ \times ١٠^{-٢}}$ (٢)	٤١
طـ = ٢٧ جول (١)	
ب) ١ـ الفاراد : مواسعة مواسع يختزن شحنة مقدارها (١) كولوم عندما يكون فرق الجهد بين صفيحتيه (١) فولت (١)	٦١
٢ـ لاختلاف مواسعة المواسع تعني اختلاف كمية الشحنة التي يكون قادراً على استيعابها (١) (١)	٦٣
جـ) ١ـ (د) موجبة وتتحرك عكس المجال (٣)	٤١
٢ـ (ج) (هـ) و (ب) (٣)	٥٠
٣ـ (ج) هـ (٣)	٤٨/٤٩

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني (٣٠ علامة)

أ - ١- فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين: هو التغير في طاقة الوضع الكهربائية ① لكل وحدة شحنة عند انتقالها بين هاتين النقطتين في مجال كهربائي ① — ٣٣

٢- يتولد حول الرأس المدبب مجال كهربائي قوي ① يعمل على تأيين جزيئات الهواء في تلك المنطقة، فيصبح الهواء موصلاً، ويحدث تفريغ كهربائي للشحنات في الهواء، أي ينشأ تيار كهربائي ① فتظهر شرارة تشبه البرق. — ٥٣ — ٤

ب - س١، س٢ على التوالي $\Leftarrow \frac{\text{١}}{\text{س}_{\text{١،٢}}} = \frac{\text{١}}{\text{س}_{\text{١}}} + \frac{\text{١}}{\text{س}_{\text{٢}}}$ ① $\Leftarrow \frac{\text{١}}{\text{س}_{\text{١،٢}}} = \frac{\text{١}}{\text{٤}} + \frac{\text{١}}{\text{٦}}$ ① — ٦٩-٧٣

$\text{س}_{\text{١،٢}} = \text{٢,٤} \times \text{١٠}^{\text{-٦}}$ فاراد ①

$\text{ش}_{\text{١،٢}} = \text{س}_{\text{١،٢}}\ \text{جـ}_{\text{١،٢}}$ ①

$= \text{٢,٤} \times \text{١٠}^{\text{-٦}} \times \text{٢,٥} = \text{٦} \times \text{١٠}^{\text{-٦}}$ كولوم ① علامة واحدة للوحدة

$\text{ش}_{\text{كلية}} = \text{ش}_{\text{١،٢}} + \text{ش}_{\text{٣}}$ ① — ٧

$\text{٢١} \times \text{١٠}^{\text{-٦}} = \text{٦} \times \text{١٠}^{\text{-٦}} + \text{ش}_{\text{٣}}$ ① $\Leftarrow \text{ش}_{\text{٣}} = \text{١٥} \times \text{١٠}^{\text{-٦}}$ كولوم

$\text{س}_{\text{٣}} = \frac{\text{ش}_{\text{٣}}}{\text{جـ}_{\text{٣}}} \Leftarrow \text{س}_{\text{٣}} = \frac{\text{١٥} \times \text{١٠}^{\text{-٦}}}{\text{٢,٥}}$ ① $\Leftarrow \text{س}_{\text{٣}} = \text{٦} \times \text{١٠}^{\text{-٦}}$ فاراد

جـ - ١ - $\text{غ}_{\text{م}} = \text{غ}_{\text{خارجي}} - \text{غ}_{\text{سلك}}$ ① — ١٤٣

$\text{صفر} = \text{غ}_{\text{خارجي}} - \frac{\text{مـ}_{\text{.}}\ \text{ت}}{\text{٢}\pi\ \text{ف}}$ ①

$\text{صفر} = \text{٤} \times \text{١٠}^{\text{-٥}} - \frac{\text{٤}\pi \times \text{١٠}^{\text{-٧}} \times \text{١٠٠}}{\text{٢}\pi\ \text{ف}}$ ① $\Leftarrow \text{ف} = \text{٠,٥}$ م ①

٢ - $\text{ق} = \text{ت ل غ جا}\theta$ ① — ١٣٩ — ٧

$\text{ق} = \text{١٠} \times \text{٠,٢} \times (\text{٤} \times \text{١٠}^{\text{-٥}})\ \text{جا٩٠}$ ①

$= \text{٨} \times \text{١٠}^{\text{-٤}}$ نيوتن ①

د - ١ - أ) زيادة مساحة صفيحتيه وإنقاص البعد بينهما ③ — ٦٣

٢ - جـ) ٠,٣٤ م ③ — ٨٨

٣ - جـ) ١٨٠° ③ — ٨٣ — ١٢

٤ - د) ز ③ — ١٤٩

منهاجي
منصة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث (٣٠ علامة)

١١١-١١٦ أ - ١ - يتغير الجهد عبر المسار العلوي = التغير بالجهد عبر المسار السفلي

بتطبيق كيرشوف الثاني على المسارين :

−ت(٤+١)① + ٢① = −ت(٩+١)① + ١٢①

ت = ١ أمبير ①

قراءة الأميتر = ت + ت٢ ①

= ٢ + ١ ① = ٣ أمبير ①

△٨

ب - ١ - م = الميل = ∆جـ / ∆ت ①

٨٦-٩١ م_س = م_س ل / أ = ٤ ① ⇐ م_س ل / أ = ٤ ①

م_ص = م_ص ل / أ = ٢ ⇐ م_ص ل / أ = ٢ ①

∴ م_س > م_ص ①

△٨

١٠٠ ٢ - قدرة = ت² م ①

= (٣)² × ٤ ①

= ٣٦ ① واط

أو بالرسم عندما ت = ٣ أمبير

جـ = ٨ فولت .

القدرة = جـ × ت .

= ٨ × ٣ = ٢٤ واط .

١٥٣-١٥٤ جـ - ١ - غ = μ ن ت / ل ①

= ١٠٠ / (١٠ × π × ١٠⁻²) × ٤π × ١٠⁻⁷ × ٤ ① ⇐ غ = ١٦ × ١٠⁻⁴ تسلا ①

٢ - إنقاص طول الملف يعمل على زيادة المجال المغناطيسي ②

داخل الملف اللولبي .

△٨

٣ - يمتاز بإمكانية التحكم في مقدار ① واتجاه ① المجال المغناطيسي

عن طريق التحكم في التيار المار فيه ① .

١٨٥ د - ١ - أ) طاقة الحركة ③

١٢٨ ٢ - ب) نيوتن . ث / كولوم . م ②

△٦

مناهجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع (٣٠ علامة)

١٥

أ - ١) ق د ح = - ن $\frac{\Delta \Phi}{\Delta ز}$ ① — ١٦٨-١٧٣

= - ن غ م $\frac{\Delta جتا ه}{\Delta ز}$ ②

③

= - ٢٠ × ٠,٤ × (٠,٢)٢ (جتا٩٠ - جتا صفر) / ٠,١ ، (دوران الملف ربع دورة يجعل θ = ٩٠°)

= - $\frac{٢٠ × ٠,٤ × ٠,٠٤ × (-١)}{٠,١}$ = ٣,٢ فولت ①

ت٢ ② = $\frac{ق د ح}{م}$ = $\frac{٣,٢}{٠,٨}$ ① = ٤ أمبير ① — ١٧٥

ب) ١ - تغيير اتجاه المجال ② ، ٢ - تغيير مساحة الملف ② — ١٦٦-١٧١

٢ - بتغيير مقدار المجال ②

٩

ب - ١) Δط ممتص = ط٢ - ط١ ① — ٢٢٢-٢٢٥

= |$\frac{-١٣,٦}{ن_٢^٢}$ - $\frac{-١٣,٦}{ن_١^٢}$| ① = |$\frac{-١٣,٦}{(٣)^٢}$ - $\frac{-١٣,٦}{(١)^٢}$| ①

= |$\frac{٨}{٩}$ × -١٣,٦| = ١٢,١ (إ ف) ①

٢) ع ز = $\frac{ل ه}{٢ط}$ ① = $\frac{٣ × ٦,٦ × ١٠^{-٣٤}}{٢ط}$ ① = ٣,١٥ × ١٠^{-٣٤} جول.ث ① — ٢٢٠

٢ - لسيانه ③ — ٢١١

٦

د - ١ - ح) ينتج مجال مغناطيسي حثي مع اتجاه المجال الأصلي ③ — ١٧٩-١٨٢

٢ - د) طاقته أقل وتردده أقل ③ — ٢١٢-٢١٤

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس (٣٠ علامة)

أ ١- القذيفة المستخدمة : $^{4}_{2}He$ ②

٢- النواة المركبة في التفاعل : $^{18}_{9}Fe^*$ ② ٢٦٠

١٠ ٣- مبادئ حفظ الكميات التي يحققها التفاعل : ٢٥٣

١- مبدأ حفظ العدد الكتلي ②

٢- مبدأ حفظ العدد الذري ②

٣- مبدأ حفظ (الطاقة - الكتلة) ② أو مبدأ حفظ الزخم الخطي

ب ١- Y : $^{4}_{2}He$ جسيم ألفا ② ٢٥٦ ،٢٥٩

W : $^{0}_{-1}e$ جسيم بيتا سالب ② ٢٥٢ ،٢٥٤

٨ ٢- العدد الذري للنواة X ②

٩٠ = Z + ٦×٢ + ٤×١- + صفر ٢٥٣

٩٠ = Z + ١٢ - ٤

Z = ٨٢ ②

١٢ ج) ١- ب) (2p , 6n) ③ ٢٤٠

٢- ب) ثابت بلانك ③ ٢٠٧

٣- ج) يساوي (٢×١٠^{١٠}) ③

٤- ج) (ع) ③

الفيزياء
العلمي+الصناعي جامعات/ علم ٢٠١١

السؤال الأول

فرع م) ٣)

$ط_و = سـ\, ج^{\frac{1}{2}}$ حيث $ج = \left(\frac{م\, سـ}{ق}\right)^{\frac{1}{2}}$

فرع ٤ $\frac{١٣}{٢٤} = \frac{٣\, سـ}{٢\, ق} / \frac{٢\, سـ}{ق}$ ...... واستكمال الحل.

$\frac{١}{}$
عدد خطوط المجال

نصل الى $\frac{سـ_١}{سـ_٢} = \frac{١٠}{٦}$

السؤال الثاني

فرع ب للحل . م - ١ - ظاهرة كهروضوئية هو الشغل اللازم ① [illegible]
الشحنة ... [illegible]

٣ - [illegible] ① ①
تأثير ... [illegible] ... الهواء ... [illegible]
الشرح ... بديل ٣ ... [illegible]
أو [illegible] الهواء

ب - $\frac{١}{س_١} = \frac{١}{٤} + \frac{١}{٢}$ ① ① $س_{٢١} = ٤,٢$ ①

ثم ... [illegible] ... ① ... س م

$\frac{سـ_ع}{جـ\, ل} =$ ① $\frac{٢١ \times ١٠^{-٦}}{٣\,..}$ ② $= ٨,٤ \times ١٠^{-٦}$ [illegible]

$س_م = س_{٢١} + س_٣$ ①
$٨,٤ = ٤,٢ + س_٣$
$س_٣ = ٤,٢$ مف

ملاحظة: ... الفرع ب ... [illegible] ... هنا
$س_{٢١} = ٤,٢$ ①

السـؤال الثالث

+١٢ - ٢(٤+١) + ق(٦+١) - ١٢ = ٠

١ ٧ ١ ١٠

ق = ١ ١

٨

ق_A = ٢ + ق ١

= ٢ + ١ = ٣

١ ١

أو

٨

ق_{أ٥} = ٠ + ق + ٢ = ٤

ق + ٢ = -٩ق + ٨ = ٤

ق = ١ ١

ق_A = ق(ر) + ق ١

= ٢ + ١ ١

= ٣ ١

١٢ - ١٢ = ٠ (٢)

صار ٢ راهدى ٥

-٢(٥) + ق(١) =

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السؤال الرابع

٢- ج) تغيير طول الملف بدلاً من شدة المجال

سؤال عامة: تحريك المغناطيس عكسياً وذهاباً وإياباً

عدد لفات الملف
إدخال قلب حديدي
تقريب وإبعاد مغناطيس
تغيير سرعة الحركة ~~[illegible]~~ Zero.

وورقة أسئلة التصحيح و تعد صحيحة

السؤال الخامس

٢. ③ حفظ الكتلة ← يكافئ حفظ العدد الكتلي

ΣA قبل = ΣA بعد

مبدأ حفظ الشحنة ← يكافئ مبدأ حفظ العدد الذري

ΣZ قبل = ~~Σ~~ ΣZ بعد

وورقة السؤال والعبارة صحيحة

سؤال ورد ورقي صحيح
والعبارة صحيحة

ب) ألفا ← الرمز $^{٤}_{٢}$ه

جسيم بيتا الرمز β ١-