المملكة الأردنية الهاشمية

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

Phy 3

١
٢

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٠ / الدورة الصيفية
(وثيقة محمية/محدود)

د س

المبحث : الفيزياء/المستوى الثالث — مدة الامتحان : ٠٠ : ٢

الفرع : العلمي والإدارة المعلوماتية (المسار الثاني) — اليوم والتاريخ : الثلاثاء ٢٠١٠/٦/٢٢

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

ثوابت فيزيائية: يمكنك استخدام ما يلزم من الثوابت الآتية :

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ ويبر / امبير . م ، $h = 6.6 \times 10^{-34}$ جول.ث ، $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9$ نيوتن م^2/كولوم^2 ،

$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ نيوتن.م^2/كولوم^2 ، س = 3×10^8 م/ث ، و.ك.ذ = ٩٣١ مليون إلكترون فولت ، جا ٣٠° = جتا ٦٠° = $\frac{1}{2}$

السؤال الأول : (٢١ علامة)

أ) ما التغير الذي يحدث على كل من (العدد الذري a) و (العدد الكتلي b) لنواة ^b_aX غير المستقرة إذا :

١) أطلقت دقيقة ألفا. ٢) بعثت أشعة غاما. (٤ علامات)

ب) موصلان كرويان نصف قطر كل منهما (2×10^{-2}) م. والمسافة بين مركزيهما (8×10^{-2}) م.

شُحن الأول بشحنة مقدارها (8.85×10^{-9}) كولوم، والثاني غير مشحون. احسب : (٨ علامات)

١) عدد خطوط المجال الكهربائي التي تعبر وحدة المساحة لسطح وهمي يحيط إحاطة تامة بالموصل الأول.

٢) شحنة الموصل الثاني بعد وصله بالأرض.

ج) ثُبّت لوحان فلزيان مشحونان متوازيان قبالة بعضهما البعض داخل أنبوب مفرغ من الهواء وعلى بُعد (2×10^{-2}) م من بعضهما. فتولد بينهما مجالاً كهربائياً قدره (3×10^5) فولت/م. احسب : (٩ علامات)

١) فرق الجهد الكهربائي بين اللوحين.

٢) مقدار القوة المؤثرة في شحنة نقطية مقدارها (-1×10^{-6}) كولوم وضعت بين اللوحين.

٣) الشغل الذي يبذله المجال في نقل شحنة مقدارها (-1×10^{-6}) كولوم من اللوح السالب إلى اللوح الموجب.

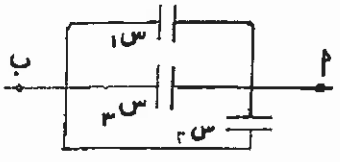
السؤال الثاني : (١٩ علامة)

أ) فسّر كل مما يلي : (٤ علامات)

١) يكون للتيار الكهربائي القيمة نفسها عند أي جزء من أجزاء دارة كهربائية مغلقة تحتوي بطارية ومقاومة.

٢) لا يمكن أن يكون مقدار معامل لورنتز (٧) في "النسبية" أقل من ١ .

ب) ثلاث مواسعات مواسعة كلٍ منهما (6×10^{-6}) فاراد، متصلة معاً كما في الشكل، إذا علمت أن شحنة س$_2$ = (360×10^{-6}) كولوم، احسب :



١) السعة المكافئة للمجموعة. ٢) فرق الجهد (أ ب). (٥ علامات)

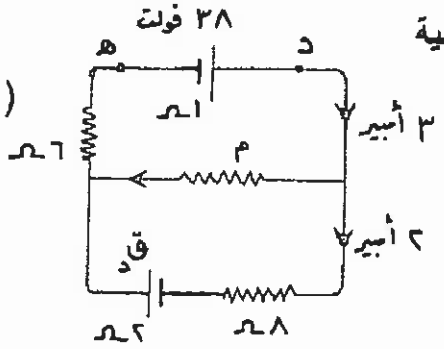
يتبع الصفحة الثانية ...

ج) معتمداً على البيانات المبيّنة على الشكل المجاور (١٠ علامات)

احسب مقدار كل من: ١) فرق الجهد (د هـ).

٢) المقاومة (م).

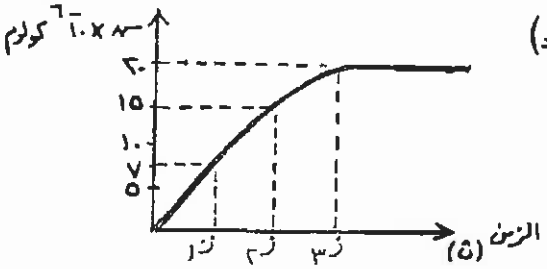
٣) القوة الدافعة (ق.د).



السـؤال الثالث : (١٩ علامة)

أ) يمثّل الشكل المجاور العلاقة بين زمن الشحن ومقدار الشحنة على مواسع أثناء عملية الشحن في دارة كهربائية تحوي مواسعاً مواسعته (٢×١٠^{-٦}) فاراد يتصل على التوالي (٦ علامات)

مع مقاومة خارجية مقدارها(٩٨) أوم، وبطارية قوتها الدافعة (ق.د) ومقاومتها الداخلية (٢) أوم. بالاستعانة بالشكل احسب :



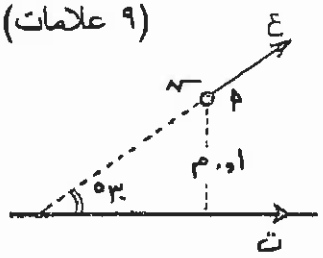
١) القوة الدافعة للبطارية (ق.د).

٢) معدل نمو الشحنة بالنسبة للزمن عند (ز٢).

ب) تمثل المعادلة $R = \frac{١}{\lambda}\left(\frac{١}{٢^{٢}} - \frac{١}{ن^{٢}}\right)$ ، ن = ٣ ، ٤ ، ... إحدى العلاقات التجريبية التي تعطي طيف ذرة الهيدروجين : (٤ علامات)

١) ما اسم المتسلسلة التي تمثلها هذه المعادلة؟ ٢) ماذا يسمى الثابت (R)؟ وما وحدته؟

ج) سلك مستقيم لا نهائي الطول يحمل تياراً كهربائياً مقداره (١,٥) أمبير. إذا تحرك جسيم مشحون بشحنة ($+٤ \times ١٠^{-٩}$) كولوم ومهمل الكتلة بسرعة (٥×١٠^{٤}) م/ث باتجاه "يصنع زاوية (٣٠°) مع اتجاه التيار" كما في الشكل، فاحسب : (٩ علامات)



١) مقدار واتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة م .

٢) مقدار القوة التي يؤثر بها السلك في الجسيم لحظة مروره في النقطة م .

السـؤال الرابع : (١٢ علامة)

يتكوّن هذا السؤال من (٦) فقرات، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها :

١) الكمية التي تقاس بوحدة (أوم.متر) هي :

أ) المقاوميّة ب) الجهد الكهربائي ج) الموصلية د) المقاومة

٢) موصل مشحون ومعزول، إذا كانت (س) نقطة تقع داخله و(ص) نقطة تقع على سطحه كما في الشكل، فإن:

أ) (جس = جص)، (مس = مص) ب) (جس = صفر)، (مس = صفر)

ج) (جس = جص)، (مس = صفر) د) (جس = صفر)، (مس = مص)

يتبع الصفحة الثالثة ...

٣) عندما يمر تيار كهربائي في ملف دائري، فإنه يولّد مجالاً مغناطيسياً؛ خطوطه عند مركز الملف :

أ) دائرية منطبقة على مستوى الملف. ب) مستقيمة موازية لمستوى الملف.

ج) دائرية عمودية على مستوى الملف. د) مستقيمة عمودية على مستوى الملف.

٤) يمكن زيادة معدل نمو التيار أو اضمحلاله في دارة مقاومة (م) ومحث (ح) عن طريق :

أ) زيادة (ح) وتقليل (م). ب) زيادة (ح) وزيادة (م). ج) تقليل (ح) وتقليل (م). د) تقليل (ح) وزيادة (م).

٥) للحصول على موجات تزيد من قوة التمييز للمجهر الإلكتروني نلجأ إلى :

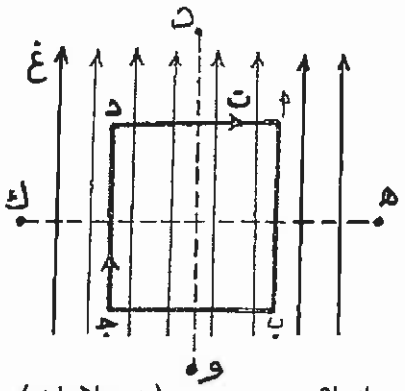
أ) زيادة زخم الإلكترونات مما يقلل طول موجتها. ب) زيادة زخم الإلكترونات مما يزيد طول موجتها.

ج) تقليل زخم الإلكترونات مما يقلل طول موجتها. د) تقليل زخم الإلكترونات مما يزيد طول موجتها.

٦) تمتاز معظم نوى العناصرِ بأن :

أ) كتلتها ثابتة تقريباً. ب) كثافتها ثابتة تقريباً. ج) حجمها ثابت تقريباً. د) كثافتها متغيرة.

السـؤال الخامس : (١٩ علامة)



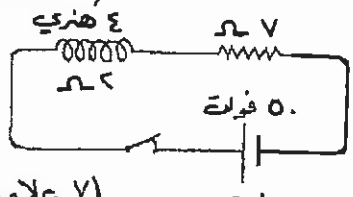
أ) حلقة (أ ب جـ د) على شكل مربع يسري فيها تيار كهربائي (ت) مغمورة في مجال مغناطيسي منتظم (غ) كما في الشكل. (هـ ك)، (د و) محوران يمكن للحلقة أن تدور حول أي منهما، أجب عما يلي :

١) حول أي من المحورين (هـ ك)،(د و) تدور الحلقة؟ ولماذا؟

٢) متى يصبح عزم الازدواج المؤثر في هذه الحلقة مساوياً للصفر أثناء دورانها؟ (٥ علامات)

ب) يؤثر مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٤) تسلا على ملف مكون من (٦٠٠) لفة، مساحة اللفة الواحدة (١٢ × ١٠$^{-٣}$) م^{٢}، والزاوية بين متجه المجال ومتجه مساحة اللفة (٦٠°). خلال (٠,١) ث " انخفض المجال المغناطيسي إلى (٠,١) تسلا وأصبحت الزاوية بين متجه المجال ومتجه مساحة اللفة صفراً " . احسب متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف أثناء تلك الفترة الزمنية. (٧ علامات)

ج) اعتماداً على البيانات المبينة على الشكل المجاور احسب :



١) القيمة العظمى لتيار الدارة.

٢) فرق الجهد بين طرفي المحث عندما تكون قيمة تيار الدارة (٣) أمبير. (٧ علامات)

السـؤال السادس : (٢٠ علامة)

أ) انطلقت مركبة فضائية في رحلة استكشافية إلى أحد الكواكب بسرعة (٠,٦) س بالنسبة للأرض. فاستغرقت (٤) سنوات للوصول للكوكب حسب توقيت المركبة، احسب الزمن الذي اسـتغرقته المركبة في الوصول للكوكب كما يقيسه مراقب على الأرض. (٦ علامات)

يتبع الصفحة الرابعة ...

ب) سقط فوتون تردده (١×١٠^{١٥}) هيرتز على فلز دالة الشغل له ($٣,٣ \times ١٠^{-١٩}$) جول. احسب :

١) تردد العتبة للفلز.

٢) الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة بوحدة الجول.

٣) الزخم الخطي للفوتون الساقط. (٨ علامات)

ج) قذفت نواة Al بجسيم ألفا لإنتاج نظير الفسفور المشع P كما في المعادلة : (٦ علامات)

$$^{27}_{13}Al + ^{4}_{2}He \longrightarrow ^{30}_{15}P + ^{1}_{0}n$$

احسب : ١) مقدار طاقة التفاعل Q .

٢) ما المبادئ الأربعة التي يخضع لها هذا التفاعل؟

(ك Al = ٢٦,٩٨١٥ و.ك.ذ ، ك n = ١,٠٠٨٦ و.ك.ذ ، ك He = ٤,٠٠٢٦ و.ك.ذ ،
ك P = ٢٩,٩٧٨٣ و.ك.ذ)

(انتهت الأسئلة)

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٠ (الدورة الصيفية) .

صفحة رقم (١)

وزارة التربيـــــة والتعليـــم
إدارة الامتحانـــات والاختبـــارات
قســـم الامتحانـــات العامة

المبحث : الفيزياء / المستوى الثالث
الفـرع : العلمي والادارة المعلوماتية (المسار الثاني)

مدة الامتحان : د ٠٠ : س ٢
التاريـــخ : ٢٢/ ٦ / ٢٠١٠

رقم الصفحة في الكتاب	الإجابة النموذجية :
	السؤال الأول (١٠ علامات) .
ص٢١	٩- ١- يقل عددها الذري بمقدار (٤) وعددها الكتلي بمقدار (٤) $_{90}^{232}Th \rightarrow {}_{88}^{228}Ra + {}_{2}^{4}He$ (١) (١)
ص٣٥	٤ ج- لا تحرف أشعة جاما . (علامتان)
ص٦	ب- ١- $\phi = \frac{N}{A} = \frac{6.02 \times 10^{23} \times 8.85 \times 10^{-9}}{238} = 2.24 \times 10^{13}$ ذرة/م^2 (١) (١) (٣)
	٨ ج- عندما يصل الكرسيان المتناسبان بالأرض يصبح جهدهما الكلي صفراً .
	$V_{net} = \frac{kq_1}{r_1} + \frac{kq_2}{r_2}$ (٢)
ص٤٣	$0 = \frac{9 \times 10^9 \times 8.85 \times 10^{-9}}{0.2} + \frac{9 \times 10^9 \times q_2}{0.4}$ (٢)
ص٤٥	$q_2 = -4.425 \times 10^{-9}$ كولوم (١)
ص٣٨	٩ أ- $\Phi = BA\cos\theta = 3 \times 10^{-5} \times (5 \times 10^{-2})^2 \times \cos 0 = 7.5 \times 10^{-6}$ ويبر (١) (١) (١)
	ب- $\varepsilon = \frac{N\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{200 \times 3 \times 10^{-5}}{0.1} = 6$ فولت (١) (١) (١)
ص٤٠	ج- الشغل = $\Delta U \times q$ (١)
	$= (-0.1 \times 10^{-6}) \times (6 \times 10^{2})$ (١)
	$= -6 \times 10^{-3}$ جول (١)

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني: ١٩ علامة

٢ - ١: لأن البطارية تقوم بالمحافظة على نقل كمية ثابتة من الشحنات ٤
في الدائرة أو يكون مقدار الشغل المبذول من قبل البطارية لنقل الشحنات
مساوياً للطاقة المستهلكة داخل الدائرة). (علامتان) ٨٠

ج: لأن سرعة الجسم دائماً أقل من سرعة الضوء، حسب العلاقة ١٨٦
$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ دائماً أكبر من ١؟ (علامتان)

ب) المعطيات موضحة معاً في السؤال.

٥ $س_م = س_1 + س_2 + س_3 = ٣(س)$. ① ٥٠ -

$س_م = ① ٣ \times ٦ \times ١٠^{-٦} = ١٨ \times ١٠^{-٦}$ فاراد. ① ٥٤ .

ج. $ف_ب$ = جهد أي مواسع = $\frac{ش}{س}$ ①

$= ① \frac{٣٦٠ \times ١٠^{-٦}}{٦ \times ٢٠ \times ١٠^{-٦}} = ٦٠$ فولت. ①

١٠ $ف_م - ١ - ف_د + ت_م = ف_د = ف_ه$ ②

$ف_د = ① ٣٨ + ١ \times ٣ =$ ①

$= ٣٥$ فولت. ①

$ت_د = ف_د - ف_م = ٣٨ + (م) ١ - (٦+١) ٣ =$ ① ٨٠

$ت = -١٢ - م + ٣٨$ ① ١

$م = ١٧$ أوم. ① ٩٠

٣ - يطبق قاعدة كيرشوف الثانية على الحلقة المغلقة.

$ف_ب = ٢ ف_د + (٢+٨) ٢ = ١٧ \times ١ + ٢ ف_د$ ②

$ف_د = ٣$ فولت. ①

يمكن الحل بأي طريقة يختارها الطالب.

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث: ١٩ علامة.

أ- ١- وحدة ق = ن (١)

ق = ٦,٠ × ٠,٠٦ / ٢,٢ × ٢ = ٠,٠٠٦ / ٤,٤ = ٠,٠٠١٣٦٣٦٣٦ فولت (١)

٩٣ / ١

٢- ق د / ق ر = م د / م ر × (ن د)^٢ / (ن ر)^٢ (١)

٩٦ = ١٠ / (٢+٩٨) × (٦-١٠ × ١٥)^٢ / (٢,٢ × ٢)^٢ (١)

ق د / ق ر = ٠,٠٢٥ وحدة كولوم/أمبير (١/٢) (١/٢)

ب- ١- متسلسلة بالمر. (٢)

٤ ٢- ثابت ريدبرغ وحدته م^-١ أو ١/م. (١) (١)

ج- ١- غ = ب ب ت / سلك ٢ ط ق (٢)

٩ = ١,٥ × ١٠^-٦ × ٣,١٤ / ١٠ × ٢ ط = ١٠^-٦ × ٣٠,١ تقريباً ⊙ باتجاه خارج مستوى الصفحة (١) (١) (١)

١٤٠

٢- ق = ن غ جا θ (٢)

= (٤,٠ × ١٠^-٩)(٥,٠ × ١٠^٤)(٣٠,١ × ١٠^-٦) × ١ (١) ، θ = ٩٠°

١٠٥ = ٦ × ١٠^-١٠ نيوتن (١)

رقم الصلحة في الكتاب

السؤال الرابع : ١٢ علامة.

الفقره	الاجابه	درجة الفقره
١	م	٦٦
٢	ج	٤٣
٣	د	١٢٨
٤	ه	١٥٩
٥	م	٢٠٦
٦	ب	٢٢٤

علامتان لكل اجابه صحيحه.

اذا كتب الطالب اكثر من اجابه للفرع سوف يعطى درجه واحده، باخذ ضعف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس (١٩ علامة).

أ- تدور الحلقة حول المحور (م ل) ؛ لأن الضلعان (ب د ، ب هـ) يمران لقوتين متوازيتين متساويتين في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه ولا ينطبقان على خط واحد. ①

ب- عندما يصبح مستوى الحلقة عمودياً على المجال ⓒ ؛ فإن القوتين المؤثرتين في (ب د ، ب هـ) تكونان متساويتين في المقدار ومتعاكستان في الاتجاه وتقعان على خط واحد.

١١٦ ١١٧

١٤٤ ١ ١

ب- ق د = ٠ ∴ ① ، ∅ ∆ = ∅ ب - ∅ د

∅ ∆ = ∆ ز ب غ جتا θ - ب غ جتا θ ، ①

= ٢ × ٠,٠٤ × ٠,٠١ (١ - ٠,٤) ②

= ٤ × ١٠^-٣ وبر ①

١٤٩

ق د = - ٦٠ × ٤ × ١٠^-٣ / ١٠ = + ٢,٤ فولت ①

∆ ١٠ - ت ع = ق د / م = ٥٠ / ٢+٧+١ = ٥ أمبير ① ①/٢

٢- ∆ هـ = خ ∆ ت / ∆ ز + ت م | ع ①

ت = ٨٣ .

١٥٨ ١

١٦٠

∆ ت / ∆ ز ٢ = ق د / خ = ت م / ٤ ①

٥٠ / ٤ = ١٠ × ٣ / ٤ = ٥ أمبير/ث ①/٢

∆ هـ = ٤ × ٥ + ٣ × ٢

= ٦ فولت. ①

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال السادس: ج علامة.

أ- يقاس داخل المركب الزمن الصحي ∆ن = ٤ سنوات. (١)

∆ن = ∆ن٥ / (١ - ٤/س٥) (٢)

١٨٥ ١

∆ن = ٤ / (١ - ٣٦ س٥ / س٥) - ٤ / ٦٤ (١)

١٨٨

∆ن = ٤ / ٨ن (١) ٥ سنوات الزمن كما يقيسه مراقب على الأرض. (١)

ب-١- ت = ∅ / هـ (١) = ٣٢ × ١٠^-١٩ / ٦٦ × ١٠^-٣٤ (١) = ٠٫٥ × ١٠^١٥ هيرتز. (١/٢)

١٩٦ ٠

ج- ط = ∅ - ∆ت = ∅ (١)

= ٦٦ × ١٠^-٣٤ × ١٠^١٥ - ٣٣ × ١٠^-١٩ (١)

٠٫٤ ج

= ٣٣ × ١٠^-١٩ جول. (١/٢)

٣- خ = ∅ (١) - ∆ت / ٨ (+)

= ٦٦ × ١٠^-٣٤ × ١٠^١٥ / ٣٨ × ١٠^-٢٤ (١) = ٢٫٤ × ١٠^-٢٧ لغم م/ث. (+)

د- ∆Q = -(∆ع + ∆ك) = -(لع - لع) × ٩٢١ (٢)

ج٢٦ ١ Q = -(٥٫٨٨٤ + ٤٫٠٦ - ٩٫٧٨٣) × ٩٢١ (١)

Q = (٠٫٠٥٨) × ٩٢١

ج٢٨ Q = ٥٣٫٨ مليون الأردن شولت (١)

Q = ٥٤ مليون الأردن شولت.

ج- مبدأ حفظ * الصدد الذري (١/٢)

* الصدد الكتلي (١/٢)

* الطاقة الكتلية (١/٢)

* الزخم (١/٢)

السؤال الأول

أ)١- إذا لم يذكر مقدار المتغير يأخذ نصف العلامة بشرط أن يكتب بقيمة مقدار العدد الذري أو بقيمة مقدار العدد الكتلي أو بقيمة فقط.

٢- أي عبارة تدل على عدم تغير العدد الذري أو العدد الكتلي يأخذ العلامة كاملة.

ب-١) $\Phi = \sigma \cdot P \cdot \theta$ جتا

$$\Phi = \frac{1}{\varepsilon_0 \pi 4} \times \frac{\sigma}{\text{نق}^2} \times \pi 4 \times \text{نق}^2 \times 1$$

$$\Phi = \frac{\sigma}{\varepsilon_0}$$

علامة واحدة.

٢) لا يوجد بديل - لا يهم اتجاه المتجه.

جـ-١) إذا كتب القانون بدون جتا θ يأخذ علامة.

٢) لا يعتبر بديل

٣) إذا لم يعوض بالإشارة السالبة يأخذ العلامة كاملة.

السؤال الثاني

أ-١) إذا كتب المقدره بدلاً من الطالبة يأخذ العلامة كاملة .

٢) لا يوجد بدائل .

ب- لا يوجد بدائل

جـ-١) $ح_{ك} = ع_{ك} - ت_{م}$ علامة ثابتة

= ٣٨ - (١٨٣) ١١ علامة

= ٣٥ مؤلفات ١١ علامة (للجواب فقط) .

السؤال الخامس

أ-١) إذا أخطأ الطالب في تحديد المحور ولكنه قدم تفسيراً صحيحاً يعطى علامة واحدة

٢) أي اجابة صحيحة يأخذ علامة كاملة .

السؤال السادس

جـ-١) $ق = ٥ل \times ٩٣١$

يأخذ علامة واحدة .