بسم الله الرحمن الرحيم

ث ح | ق ل

٣ ـ ١

المملكة الأردنية الهاشمية

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات والاختبارات

قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩ / التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

المبحـث : الفيزياء / المستوى الثالث — مدة الامتحـان: ٢ : ٠٠ (س : د)

الفـرع : العلمي + الصناعي — اليوم والتاريخ: الاثنين ٢٠١٩/٧/٢٩

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

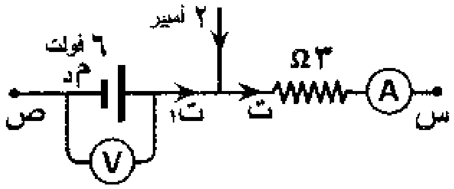
ثوابت فيزيائية: $ش_e$ = -١,٦×$١٠^{-١٩}$ كولوم، هـ = ٦,٦×$١٠^{-٣٤}$ جول.ث ، μ_0 = ٤ π × $١٠^{-٧}$ تسلا.م/أمبير

R = ١,١ × $١٠^{٧}$ $م^{-١}$ ، ١ و.ك.ذ = ٩٣١ مليون إلكترون فولت ، ١ الكترون فولت = ١,٦×$١٠^{-١٩}$ جول

$ط_1$ = -١٣,٦ الكترون فولت، س = ٣ × $١٠^{٨}$ م/ث

السـؤال الأول: (٢٢ علامة)

أ) يبين الشكل المجاور جزء من دارة كهربائية، إذا علمت أن ($جـ_س$ = -٢ فولت)، ($جـ_ص$ = ٤ فولت)، وأن قراءة الفولتميتر (V) تساوي (٥,٤) فولت، احسب: (١٠ علامات)



١ – المقاومة الداخلية ($م_د$).

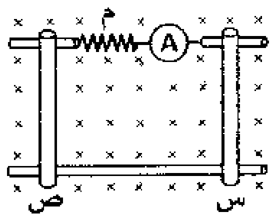
٢ – قراءة الأميتر (A) .

ب) في تجربة لدراسة الظاهرة الكهرضوئية سقط ضوء تردده (٢ × $١٠^{١٥}$) هيرتز، فانطلقت إلكترونات الطاقة الحركية العظمى لها (٤) إلكترون فولت. احسب. (٦ علامات)

١ – فرق جهد القطع. ٢ – تردّد العتبة.

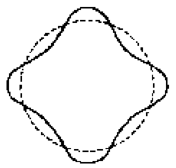
ج) **انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة:** (٦ علامات)

١ – يبين الشكل المجاور سلكان فلزيان (س، ص) قابلان للحركة على مجرى فلزي، غُمرت جميعها في مجال مغناطيسي منتظم. حتى تبقى قراءة الأميتر (A) تساوي صفرًا فإنه يجب:



- تحريك السلكين معًا بنفس الاتجاه
- تحريك السلكين معًا باتجاهين متعاكسين
- تثبيت أحد السلكين وتقريب الآخر منه
- تثبيت أحد السلكين وإبعاد الآخر عنه

٢ – يبين الشكل المجاور الموجات المصاحبة لإلكترون في مدار ما.
إن رقم المدار الذي يوجد فيه هذا الإلكترون هو:



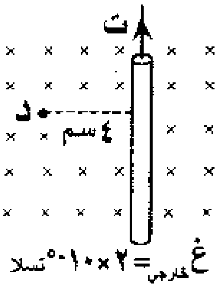
- الثاني
- الرابع
- السادس
- الثامن

يتبع الصفحة الثانية ....

السؤال الثاني: (٢٢ علامة)

أ) سلك مستقيم لانهائي الطول، مغمور في مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل المجاور. (١٠ علامات)

إذا علمت أن المجال المغناطيسي المحصّل عند النقطة (د) يساوي (٣×١٠^{-٥}) تسلا وباتجاه الناظر، **جد ما يأتي:**



١- التيار الكهربائي المار في السلك المستقيم (ت).

٢- مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة (٦×١٠^{-١٢}) كولوم لحظة مرورها بالنقطة (د) بسرعة (٤٠٠) م/ث باتجاه المحور الصادي الموجب.

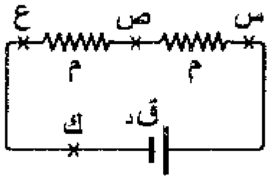
ب) من دراستك لنموذج بور الذّري، **احسب ما يأتي:** (٦ علامات)

١- طاقة الفوتون الممتص عند انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الثاني (ن = ٢) إلى مستوى الطاقة الرابع (ن = ٤).

٢- أقصر طول موجي في متسلسلة ليمان.

ج) **انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة:** (٦ علامات)

١- النقطة التي يكون عندها الجهد الكهربائي أكبر ما يمكن في الشكل المجاور هي:



• س   • ص   • ع   • ك

٢- تكون القوة المغناطيسية المؤثرة في سلك مستقيم لانهائي يحمل تيارًا كهربائيًا (ت) ومغمور في مجال مغناطيسي (غ) أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية المحصورة بين اتجاه المجال المغناطيسي واتجاه التيار المار في السلك:

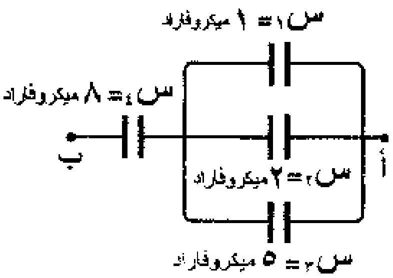
• صفر   • ٦٠°   • ٩٠°   • ١٨٠°

السؤال الثالث: (٢٢ علامة)

أ) معتمدًا على الشكل المجاور وبياناته، (١١ علامة)

وإذا علمت أن ($جـ_{أب}$ = ١٢ فولت)،

احسب شحنة المواسع ($س_٢$).



يتبع الصفحة الثالثة ....

ب) في التفاعل النووي الآتي: (٨ علامات)

$${}^{232}_{92}U \longrightarrow {}^{228}_{90}Th + X$$

وإذا علمت أن كتلة نواة اليورانيوم (U) = ٢٣٢,٠٣٧ و. ك. ذ

وكتلة نواة الثوريوم (Th) = ٢٢٨,٠٢٨ و. ك. ذ، وكتلة نواة (X) = ٤,٠٠٢ و. ك. ذ ، **أجب عمّا يأتي:**

١- ماذا يمثل الرمز (X).

٢- احسب طاقة التفاعل (Q) بوحدة مليون إلكترون فولت.

٣- هل التفاعل ماص أم طارد للحرارة؟

ج) انقل الإجابة الصحيحة للفقرة الآتية إلى دفتر إجابتك: (٣ علامات)

❖ من خصائص المجال الكهربائي الناجم عن شحنة نقطية في الحيّز المحيط بها أنه:

- متغير مقدارًا واتجاهًا
- ثابت مقدارًا ومتغير اتجاهًا
- متغير مقدارًا وثابت اتجاهًا
- ثابت مقدارًا واتجاهًا

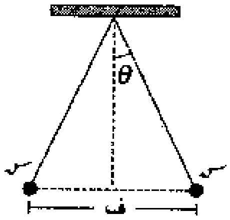
السؤال الرابع: (٢٢ علامة)

أ) موصل فلزي طوله (٢) م ومساحة مقطعه (٥ × ١٠$^{-٦}$) م^٢ ، وُصل طرفاه بفرق جهد (١٦) فولت فمرّ فيه تيار كهربائي (٨) أمبير. إذا علمت أن عدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجوم من مادته يساوي (٨ × ١٠^{٢٨}) إلكترون/ م^٣ ، **فاحسب:** (٨ علامات)

١- السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة في الموصل.

٢- مقاوميّة الموصل.

ب) كرتان صغيرتان متماثلتان في الكتلة والشحنة ومعلقتان بخيطين خفيفين وفي وضع اتزان كما في الشكل المجاور. (٥ علامات)



إذا كانت كتلة كل كرة (ك) والبعد بينهما في الهواء (ف) فأثبت أن:

$$س^{2} = \frac{و\ ظا\ \theta\ ف^{2}}{أ}$$

حيث، أ: ثابت كولوم، و: وزن الكرة الواحدة.

ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة: (٩ علامات)

١- أحد الآتية يمثل العلاقة البيانية الصحيحة بين الموصلية (σ) وطول الموصل(ل) عند ثبوت درجة حرارته:

• س   • ص   • ع   • و

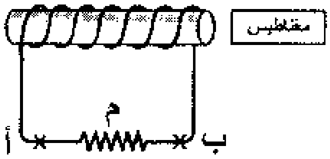
يتبع الصفحة الرابعة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

٢- يتناسب المجال المغناطيسي لملف لولبي يمر فيه تيار كهربائي عند نقطة داخله وتقع على محوره:

- طرديًا مع كل من طوله وعدد لفاته.
- طرديًا مع طوله وعكسيًا مع عدد لفاته.
- عكسيًا مع طوله وطرديًا مع عدد لفاته.
- عكسيًا مع كل من طوله وعدد لفاته.

٣- في الشكل المجاور يتولّد تيّار حثّي في المقاومة (م) يكون اتجاهه من:



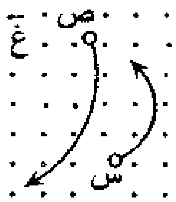
- من (أ) إلى (ب) عند اقتراب القطب الشمالي للمغناطيس من الملف.
- من (أ) إلى (ب) عند اقتراب القطب الجنوبي للمغناطيس من الملف.
- من (أ) إلى (ب) عند ابتعاد القطب الشمالي للمغناطيس عن الملف.
- من (ب) إلى (أ) عند ابتعاد القطب الجنوبي للمغناطيس عن الملف.

السـؤال الخامس: (٢٢ علامة)

أ) ملف مكون من (٢٠٠) لفة ، يمر فيه تيار كهربائي (٢) أمبير، فإذا تلاشى التيار في الملف خلال (٠,٢) ثانية ونتج عن ذلك تغير في التدفق المغناطيسي خلال الملف مقداره ($^-$٢,٥ × ١٠$^{-٤}$) ويبر. (٦ علامات)

احسب معامل الحث الذاتي للملف.

ب) (س، ص) جسيمان متساويان في الكتلة ومقدار الشحنة، دخلا عموديًا منطقة مجال مغناطيسي منتظم بسرعتين مختلفتين كما في الشكل المجاور، **أجب عمّا يأتي:** (٥ علامات)



١- حدّد نوع الشحنة لكل من الجسيمين (س، ص).

٢- أي الجسيمين (س، ص) سرعته أكبر؟ فسّر إجابتك.

ج) إذا علمت أن طاقة الربط لنواة البريليوم ($^{9}_{4}Be$) تساوي(٥٨,٥) مليون إلكترون فولت.

احسب ما يأتي: (٥ علامات)

١- الكتلة المكافئة لطاقة الربط لنواة البريليوم.

٢- طاقة الربط لكل نيوكليون لنواة البريليوم.

د) **انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة:** (٦ علامات)

١- وحدة (هنري) تُكافئ:

- فولت. أمبير / ث
- فولت. ث. أمبير
- ويبر / أمبير. م
- جول/ أمبير^{٢}

٢- الطاقة العظمى المختزنة في المحث تتناسب طرديًا مع كل من:

- محاثة المحث والقيمة العظمى للتيار.
- محاثة المحث ومربع القيمة العظمى للتيار.
- مربع محاثة المحث والقيمة العظمى للتيار.
- مربع محاثة المحث ومربع القيمة العظمى للتيار.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

(انتهت الأسئلة)

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩ / تكميلي

صفحة رقم (١)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المبحث : فيزياء / م ٣

مدة الامتحان: ٢ س

الفرع : العلمي + الصناعي

التاريخ : ٢٩/٧/٢٠١٩

رقم الصفحة في الكتاب	الإجابة النموذجية :
	السؤال الأول (٢٢ علامة)
	أ) ١) ق د + (٢ + ١ ت) (٣) + (٣ م) ١ ت - ٦ = Δ ص
	٣ ت ١ + ٣ م ١ ت = ٦ ـــــ معادلة (١)
	جـ = هـ د - ت ١ م ٣ د
	٥,٤ = ٦ - ت ١ م ٣ د
	ت ١ م ٣ د = ٦ ,٠ ـــــ معادلة (٢)
	بحل المعادلة ١ و ٢ نجد أن
	ت ١ = ١,٨ أمبير
	م د = ٠,٦ / ١,٨ = ١/٣ أوم .
	٢- قراءة الأميتر = ٢ + ت ١ = ٢ + ١,٨ = ٣,٨ أمبير
	ب) ١) Δ جـ = ط ع / شـ = $\frac{4 \times 1.6 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}}$ = ٤ فولت .
	٢) ط = Φ + ط ع . هـ ت د = هـ ت د. + ط ع .
	$6.6 \times 10^{-34} \times 2 \times 10^{15} = 6.6 \times 10^{-34} \times$ ت د. $+ 4 \times 1.6 \times 10^{-19}$
	ت د. = 1×10^{15} هيرتز
	جـ) ١) تحويل السلك معاً مستقيم الاتجاه
	٢) الرابع

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني (٢٢) علامة

أ) ١) $\overleftarrow{غ}$ المحصلة = $\overleftarrow{غ}$ المستقيم + $\overleftarrow{غ}$ خارجي (١)

(١) (١) (١)

$٣ \times ١٠^{-٥} = \frac{م. ت}{٢ \pi ف} - ٢ \times ١٠^{-٥}$ ١١

$\frac{٤\pi \times ١٠^{-٧} \times ت}{٢\pi \times ٤ \times ١٠^{-٢}} = ٥ \times ١٠^{-٥}$ (١)

ت = ١٠ أمبير (١)

٢) ق = س ع غ جا θ (١)

$= ٦ \times ١٠^{-١٢} \times ٤١ \times ٣ \times ١٠^{-٥} \times ١$ (١)

$= ٢٧ \times ١٠^{-١٥}$ نيوتن (+ س) (١) (١)

ب) ١) ط = | ط - ط٥ |

$= | \frac{-١٣,٦}{ن^٢} - \frac{-١٣,٦}{ن٥^٢} |$ (١)

$= | \frac{-١٣,٦}{(٢)^٢} - \frac{-١٣,٦}{(٤)^٢} |$ (١)

= | ٣,٤- + ٠,٨٥ |

= ٢,٥٥ الكترون فولت (١)

٢) $\frac{١}{λ} = R | \frac{١}{ن^٢} - \frac{١}{ن٥^٢} |$ (١)

$= ١,١ \times ١٠^{٧} | ١ - \frac{١}{∞} |$ (١)

$\frac{١}{λ} = ١,١ \times ١٠^{٧}$ (١) ٦

أ) ١) س (٣)

٢) ٩٠° (٣)

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث (٢٢) علامة

أ) (س١ ، س٢ ، س٣) توالي

$س_{م1} = س_1 + س_2 + س_3$ (١)

= ١ + ٢ + ٥ = ٨ ميكروفاراد (١)

(س م١ ، س٤) توالي

$\frac{1}{س_م} = \frac{1}{س_{م1}} + \frac{1}{س_4}$ (١)

$= \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$

س م = ٤ ميكروفاراد (١)

$ش_م = س_م \, \Delta جـ_{أب}$ (١)

$= 4 \times 10^{-6} \times 12$ (١)

$= 48 \times 10^{-6}$ كولوم (١)

$ش_{م1} = ش_4 = ش_م = 48 \times 10^{-6}$ كولوم

$جـ_2 = \Delta جـ_{م1} = \frac{ش}{س_{م1}} = \frac{48 \times 10^{-6}}{8 \times 10^{-6}} = 6$ فولت (١) (١)

$\therefore ش_2 = س_2 جـ_2 = 2 \times 10^{-6} \times 6 = 12 \times 10^{-6}$ كولوم (١) (١)

ب) ١) $^{4}_{2}He$ (الهيليوم) نواة (٢) (٢)

٢) طاقة التفاعل = ك ي - (ك He + ك Th) × ٩٣١ (٢)

٩٣١ ((٤,٠٠٢ + ٢٢٨,٠٢٨) - ٢٣٢,٠٣٧) =

= ٦,٥ مليون إلكترون فولت. (١)

٣) طارد للحرارة (١)

جـ) متفق مقداراً واتجاهاً.

١١ ، ٨ ، ٣

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع (٢٢) علامة

أ) ١) $ع = \frac{ت}{\dots}$ ①

م لأسم ... $\frac{}{٥ \times ١٠^{-٦} \times ٨ \times ١٠^{٢٨} \times ١,٦ \times ١٠^{-١٩}}$ ①

$ع = ١٢,٥ \times ١٠^{-٥}$ م/ث ① (٨)

٢) $م = \frac{م \cdot ل}{أ} = \frac{٢٠ \cdot \frac{ت}{ت}}{ل} = \frac{\frac{٤}{٨} \times ٥ \times ١٠^{-٦}}{٢}$ ① ① ① ①

$= ٥,٠ \times ١٠^{-٥}$ ... م ①

ب) ق = شـ جا θ ①

و = شـ جتا θ ① (٥)

$\frac{ق}{و} = \frac{شـ جا θ}{شـ جتا θ}$ ①

ق = و ظا θ ①

$\frac{م ع^٢}{نق} = و ظا θ$ ①

$ع = \sqrt{\frac{و ظا θ نق}{م}}$

ج) (٩)

١) ... أو (ع) ③

٢) عكسياً مع طوله وطردياً مع عدد لفاته ③

٣) من (أ) إلى (ب) عند اقتراب القطب الشمالي للمغناطيس من الملف ③

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السؤال الأول

جـ القطع = ٤

مجموع العوامل

سبب

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السؤال الخامس

ب) ق ع = ف Δط / Δز = ٢ ... = ٢

الإشارة ①   = ٢ × ٢٥ × ٢ / ٢ = ٢ × ٢

ع = ٢٥٠ ①

أو ع = ف Δط / Δز = ٢ × ٥ × ٢٥ × ١٠ / ٢

الإشارة ①   = ٢٥٠

ج) ط = ل س لأن الاتجاه هو حرارية

منهاجي
متعة التعليم الهادف