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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩

(وثيقة محمية/محدود)

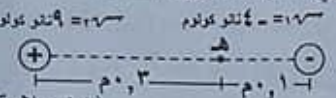
المبحث : الفيزياء
الفرع : العلمي + الصناعي (مسار الجامعات) / خطة (٢٠١٩)
مدة الامتحان: ٣ : ٠٠ د
اليوم والتاريخ: السبت ٢٠١٩/٦/١٥

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

ثوابت فيزيائية : $\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ كولوم^2/ نيوتن.م^2، $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ تسلا.م/أمبير ، $هـ = 6.6 \times 10^{-34}$ جول.ث
$ق_e = 1.2 \times 10^{-19}$م ، $أ = 9 \times 10^9$ نيوتن . م^2 / كولوم^2، $\mu_{حر} = 5000\ \mu_0$، $س = 3 \times 10^8$ م/ث، $ك_e = 9.1 \times 10^{-31}$ كغ

السؤال الأول: (٤٠ علامة)

أ) شحنتان نقطيتان موضوعتان في الهواء، اعتمادًا على البيانات المثبتة في الشكل المجاور، احسب:

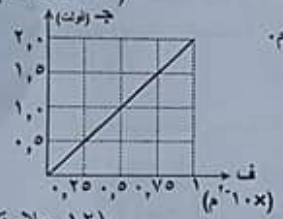


١- المجال الكهربائي المحصل مقدارًا واتجاهًا عند النقطة (هـ).
٢- التغير في طاقة الوضع الكهربائية للشحنة (٢×10^{-6}) كولوم عندما تنقلها القوة الكهربائية من اللانهاية إلى النقطة (هـ).

(١٨ علامة)

ب) يبين الشكل المجاور تغيرات الجهد الكهربائي بين صفيحتي مواسع متوازيتين والبعد بينهما، إذا علمت أن الشحنة النهائية للمواسع (8.85×10^{-12}) كولوم.

(١٠ علامات)



احسب:
١- مساحة إحدى صفيحتي المواسع.
٢- مواسعة المواسع.

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

(١٢ علامة)

١- عندما يدخل إلكترون متحركًا بسرعة ثابتة باتجاه (- س) إلى منطقة مجال كهربائي منتظم اتجاهه نحو (- ص)، فإن هذا الإلكترون يكتسب تسارعًا باتجاه:
أ) (+ ص) ب) (- ص) ج) (+ س) د) (- س)

٢- يبين الشكل المجاور أجزاء من سطوح تساوي الجهد لتوزيع من الشحنات الكهربائية، فإن النقطتين اللتين يتساوى الجهد عندهما:

أ) (س، ص) ب) (ص، ع) ج) (س، ع) د) (هـ، س)

٣- عندما تتحرك شحنة سالبة بتأثير القوة الكهربائية فقط، فأي العبارات الآتية تصف كلًا من اتجاه حركة الشحنة بالنسبة لاتجاه المجال الكهربائي، وطاقة وضعها الكهربائية (على الترتيب):
أ) مع اتجاهه، تقل ب) عكس اتجاهه، تقل ج) مع اتجاهه، تزداد د) عكس اتجاهه، تزداد

٤- إذا قل البعد بين صفيحتي مواسع ذي صفيحتين متوازيتين متصل ببطارية، فأي العبارات الآتية تصف ما يحدث لكل من جهده الكهربائي ومواسعته الكهربائية (على الترتيب):
أ) يقل، تزداد ب) يقل، تبقى ثابتة ج) يبقى ثابتًا، تزداد د) يزداد، تقل

يتبع الصفحة الثانية /.....

منتدى معلمي الاردن

السـؤال الثاني: (٤٠ علامة)

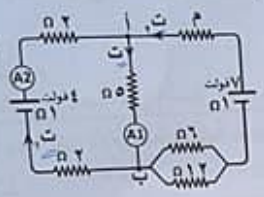
أ) معتمدًا على الشكل المجاور أجب عما يأتي: (١٣ علامة)

١- احسب المواسعة المكافئة لمجموعة المواسعات.

٢- جد فرق جهد المصدر.

٣- أي المواسعين (س١، س٢) يختزن شحنة أكبر؟ وضّح إجابتك.

ب) معتمدًا على المعلومات المثبتة في الدارة المجاورة، وإذا علمت أن (جـ ب = ٣ فولت). **احسب:** (١٥ علامة)



١- قراءة كل من الأميتر (A_1) والأميتر (A_2).

٢- المقاومة الكهربائية (م).

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

١- في الشكل المجاور يكون الشغل المبذول من القوة الخارجية لنقل شحنة موجبة من النقطة (أ) إلى النقطة (ب) بسرعة ثابتة يساوي الشغل المبذول لنقل الشحنة نفسها بسرعة ثابتة:

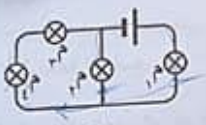
أ) من النقطة (ب) إلى النقطة (هـ)　　ب) من النقطة (هـ) إلى النقطة (د)

ج) من النقطة (د) إلى النقطة (هـ)　　د) من النقطة (أ) إلى النقطة (د)

٢- موصل مقاومته (م)، وطوله (ل)، قُطع الموصل إلى جزأين متساويين، ثم وُصل الجزآن معًا على التوازي، فإن المقاومة المكافئة لهما تصبح:

أ) ٤م　　ب) ٢م　　ج) $\frac{م}{٢}$　　د) $\frac{م}{٤}$

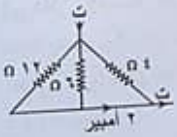
٣- أربعة مصابيح موصولة في دارة كهربائية كما في الشكل المجاور.



إذا احترق المصباح (م١) فكم مصباحًا يبقى مضاءً؟

أ) (صفر)　　ب) (١)　　ج) (٢)　　د) (٣)

٤- في الشكل المجاور مقدار التيار (ت) بوحدة الأمبير:



أ) (٢)　　ب) (٤)　　ج) (٦)　　د) (١٢)

السـؤال الثالث: (٤٠ علامة)

أ) تتحرك إلكترونات عددها ($٧,٥ \times ١٠^{٢٠}$) إلكترون في موصل مستقيم خلال (٣) ثوانٍ فيتولّد فيه تيار. إذا وُضع الموصل على بُعد (٨) سم من موصل مستقيم آخر موازٍ له، ويمر فيه تيار كهربائي (٤٠) أمبير، والتياران في الموصلين في اتجاهين متعاكسين،وإذا علمت أن شحنة الإلكترون ($١,٦ \times ١٠^{-١٩}$) كولوم، **جد مقدار المجال المغناطيسي المحصل** عند نقطة تقع في منتصف المسافة بين الموصلين. (١٢ علامة)

ب) ملف دائري قطره (١٢) سم، يمر فيه تيار كهربائي (ت)، يولّد مجالًا مغناطيسيًا عند مركزه، أُبعدت لفاته عن بعضها بانتظام في اتجاه محوره ليصبح ملفًا لولبيًا يمر فيه التيار الكهربائي نفسه، فأصبح المجال المغناطيسي عند نقطة تقع داخل الملف اللولبي على محوره يساوي نصف مقدار المجال المغناطيسي الدائري. **احسب طول الملف اللولبي.** (٧ علامات)

يتبع الصفحة الثالثة ....

الصفحة الثالثة

ج) دخل جُسيم مشحون شحنته ($٣,٢ \times ١٠^{-١٩}$) كولوم، وكتلته ($١,٦ \times ١٠^{-٢٦}$) كغ، بشكل عمودي على مجال مغناطيسي منتظم ($٠,٤$) تسلا وبسرعة ثابتة (٢×١٠^{٦}) م/ث. احسب: (٩ علامات)

١- نصف قطر المسار الدائري الذي يسلكه الجُسيم.

٢- القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال المغناطيسي في الجُسيم أثناء حركته.

٣- إذا أُدخل نيوترون بالسرعة نفسها وبشكل عمودي على المجال المغناطيسي، فاحسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في النيوترون.

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

١- يستهلك مصباح كهربائي طاقة كهربائية مقدارها (٢٥×١٠^{-٣}) كيلو واط.ساعة، خلال (١٥) دقيقة، فإن قدرة المصباح بوحدة الواط:

أ) (١) ب) ($٠,٠١$) ج) (١×١٠^{٣}) د) ($١,٦٦ \times ١٠^{-٢}$)

٢- في الشكل المجاور، عند تحريك الموصل (ص) مبتعدًا عن الموصل (س)، فإن المجال المغناطيسي المحصل عند النقطة (د):

أ) يقل ب) يزداد ج) ينعدم د) لا يتغير

٣- الشكل الذي يمثل الملف الذي ينعدم في مركزه المجال المغناطيسي هو:

أ) الشكل (١) ب) الشكل (٢) ج) الشكل (٣) د) الشكل (٤)

٤- جُسيم مشحون بشحنة سالبة، يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم باتجاه يوازي اتجاه المجال، فإذا أصبح المجال المغناطيسي مثلي ما كان عليه، فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في هذا الجُسيم:

أ) يقل إلى النصف ب) يتضاعف أربع مرات ج) يتضاعف مرتين د) صفرًا

السـؤال الرابع: (٤٠ علامة)

أ) محث عدد لفاته (٢٠٠) لفة، يمر فيه تيار كهربائي (٢) أمبير، فيتولد مجال مغناطيسي تدفقه ($٢,٥ \times ١٠^{-٤}$) ويبر. أجب عما يأتي: (١٣ علامة)

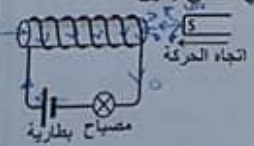
١- احسب القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في المحث إذا انعدم مرور التيار الكهربائي في المحث خلال (٠,٢) ثانية.

٢- احسب معامل الحث الذاتي للمحث. ٣- ما تفسير الإشارة السالبة في قانون فارادي؟

ب) سقط ضوء طوله الموجي ($٤,٤ \times ١٠^{-٧}$) م على سطح فلز فانبعثت منه إلكترونات سرعتها (٣×١٠^{٥}) م/ث.
إذا سقط ضوء طوله الموجي ($٥,٥ \times ١٠^{-٧}$) م، فهل ستنبعث إلكترونات من سطح الفلز؟ فسر إجابتك رياضيًا. (١٥ علامة)

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

١- عند تحريك المغناطيس بالاتجاه الموضح في الشكل المجاور فإن التيار الكهربائي الحثي يكون:



أ) باتجاه التيار الأصلي فتزداد شدة إضاءة المصباح.

ب) باتجاه التيار الأصلي فتقل شدة إضاءة المصباح.

ج) عكس اتجاه التيار الأصلي فتزداد شدة إضاءة المصباح.

د) عكس اتجاه التيار الأصلي فتقل شدة إضاءة المصباح.

يتبع الصفحة الرابعة ....

منتدى معلمي الاردن

الصفحة الرابعة

٢- موصل مستقيم طوله (٠,٤) م ومقاومته (٠,٢)Ω، يتحرك عموديًا على مجال مغناطيسي منتظم (٠,٥) يتزلق على مجرى فلزي دون احتكاك، فيتولد تيار حثي (٤) أمبير، فإن الموصل يتحرك بسرعة مقدارها

أ) ٢ م/ث ب) ٤ م/ث ج) ٦ م/ث د) ٨ م/ث

٣- ملف لولبي مادة قلبه من الحديد، ومحاثته (ح)، إذا أزيل القلب الحديدي من داخله فإن محاثته:

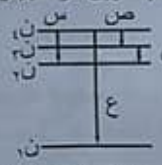
أ) تصبح صفرًا ب) تقل ج) تزداد د) لا تتغير

٤- تسمى الطاقة اللازم إعطاءها لإلكترون ذرة الهيدروجين لكي يغادر مداره نهائيًا دون إكسابه طاقة حركية:

أ) طاقة التأين ب) طاقة الإثارة ج) طاقة المدار د) اقتران الشغل

السؤال الخامس: (٤٠ علامة)

أ) يبين الشكل المجاور أربعة انتقالات (س، ص، ع، ل) لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة.



أولًا: أي الانتقالات يُعطي خطًا طيفيًا: (٧ علامات)

١- يقع في متسلسلة باشن.

٢- يقع في منطقة الضوء المرئي.

٣- له أقصر طول موجي.

ثانيًا: أثبت أن أقصر طول موجي لفوتون ينبعث في أي متسلسلة يُعطى بالعلاقة: $\lambda = \frac{n'}{R_H}$

ب) تأمل معادلة التفاعل النووي المجاورة ثم أجب عما يأتي: (١٥ علامة)

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

١- حدد رمز العنصر الذي يمثل القذيفة.

٢- أي النواتج يمتلك طاقة حركية أكبر؟

٣- ماذا يمثل الرمز (X) في المعادلة؟

٤- **احسب ما يأتي:**

- طاقة الربط النووية لكل نيوكلون لنواة ($^{4}_{2}He$) إذا علمت أن (Δ ك = ٠,٠٣٠٣) و.ك.ذ
- نصف قطر نواة ($^{27}_{13}Al$).

ج) تمثل المعادلة النووية ($^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^{4}_{2}He$) اضمحلال ألفا، **أجب عما يأتي:** (٦ علامات)

١- قارن بين النواة الناتجة والنواة الأم من حيث: حجم النواة، ودرجة الاستقرار.

٢- علّل: يكون مجموع كتل النواتج أقل من كتلة النواة الأم (المشعة).

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

١- يُصاحب الأجسام المتحركة جميعها موجات وفقًا لفرضية دي بروي تسمى موجات:

أ) المادة ب) كهرمغناطيسية ج) ميكانيكية د) الضوء

٢- كتلة نواة العنصر تكون:

أ) مساوية لمجموع كتل مكوناتها ب) مساوية لمجموع الأعداد الذرية لمكوناتها

ج) أكبر من مجموع كتل مكوناتها د) أصغر من مجموع كتل مكوناتها

٣- تتشابه نظائر العنصر الواحد في:

أ) عدد البروتونات ب) عدد النيوترونات

ج) عدد النيوكليونات د) العدد الكتلي

٤- رمز العنصر الذي تمتلك ذراته أكبر طاقة ربط نووية من العناصر الآتية هو:

أ) $^{4}_{2}He$ ب) $^{12}_{6}C$ ج) $^{56}_{26}Fe$ د) $^{235}_{92}U$

(انتهت الأسئلة)

منتدى معلمي الاردن