المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم /لواء الجيزة
مدرسة الطالبية الثانوية الشاملة للبنات

الامتحان النهائي للثانوية العامة لعام ٢٠١٧-٢٠١٨م

المَبحث: الفيزياء/المستوى الثالث — مدة الامتحان:ساعتين
الفرع: العلمي والصناعي — الاسم:.....

ملحوظة:اجيبي عن الاسئلة جميعها وعددها (٦)، علما بأن عدد الصفحات (٣).

ثوابت فيزيائية: $\mu_{\circ}=٤\pi\times١٠^{-٧}$ ويبر/أمبير.م ، $\pi=٣.١٤$ ، $ط_{\circ}=-١٣.٦$ ev ، $هـ=٦.٦\times١٠^{-٣٤}$ جول.ث ، $١ev=١.٦\times١٠^{-١٩}$ جول
١و.ك.ذ=٩٣١مليون الكترون فولت، $R=١.١\times١٠^{٧}$ م$^{-١}$ ، $\frac{١}{٤\pi\varepsilon_{\circ}}=٩\times١٠^{٩}$ نيوتن.م^{٢}/كولوم^{٢} ، سرعة الضوء$=٣\times١٠^{٨}$ م/ث ،
شحنة الالكترون$=-١.٦\times١٠^{-١٩}$ كولوم

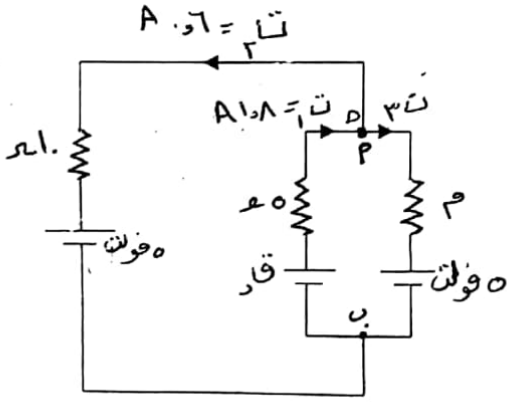
السؤال الاول (٢٠علامة):

أ)يبين الجدول المجاور قيم المقاومية لثلاث مواد (أ،ب،ج)عند درجة جرارة (٢٠سْ)،بالاعتماد على الجدول **أجب** عما يلي: (٤علامات)

المادة	المقاومية(Ω.م)
أ	$١,٦\times١٠^{-٨}$
ب	٠,٥
ج	١×١٠^{٤}

١-أي المواد يفضل استخدامها في التوصيلات الكهربائية؟ ولماذا؟
٢-ماذا يعني ان مقاومية االمادة **ب** تساوي ٠,٥ Ω.م؟

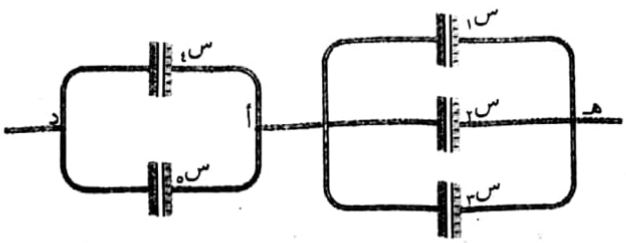
ب)اعتمادا على البيانات المبينة على الشكل المجاور ،وباهمال المقاومات الداخلية .**احسب** (١١علامة)
١-القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ق$_{د}$).
٢-مقدار المقاومة (م).
٣-الطاقة الكهربائية المستهلكة في المقاومة (١٠Ω) خلال دقيقة.



ج) يبين الشكل (المجاور) مجموعة من المواسعات بين النقطتين (هـ، د)، إذا علمت أن المواسعات متساوية في المواسعة، ومواسعة كل منها (٣) ميكروفاراد و(جـ$_{د}$ = ٦) فولت، احسب:

١) الشحنة الكلية لمجموعة المواسعات.

٢) جـ$_{هـ د}$.



Scanned by CamScanner

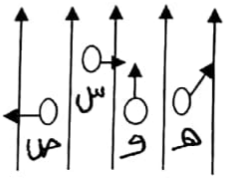
السؤال الثاني (٢٥ علامة): على الأغلب سؤال صح وخطأ في الوزارة سيوزع على جميع الدروس وليس تركه للآخر.

يتكون هذا السؤال من (١٠)فقرات لكل فقرة أربع اجابات، واحدة منها فقط صحيحة.انقل الى دفتر اجابتك رقم الفقرة ورمز الاجابة الصحيحة لها **على الترتيب.**

١)ينشأ مجال كهربائي منتظم في الحيز بين صفيحتين موصلتين متوازيتين مشحونتين بشحنتين متساويتين في المقدار ومختلفتين في النوع،فاذا قلت المساحة الى نصف ما كانت عليه وزادت الشحنة الى الضعف فان المجال الكهربائي:

أ-يقل الى النصف ب-يتضاعف مرتين ج-يتضاعف اربع مرات د-يبقى كما هو

٢)أربع جسيمات مشحونة تتحرك داخل مجال مغناطيسي منتظم(غ)كما في الشكل،الجسيم الذي تكون القوة المغناطيسية المؤثرة فيه تساوي صفر هو:



أ-س ب-ص ج-هـ د-و

٣)عند اصطدام فوتون بالكترون حر ساكن في ظاهرة كومتون فان الفوتون المتشتت يماثل الفوتون الساقط في مقدار:

أ-زخمه الخطي ب-تردده ج-سرعته د-طوله الموجي

٤)وظيفة الغرافيت في المفاعل النووي هي:

أ-امتصاص بعض النيوترونات ب-ايقاف النيوترونات

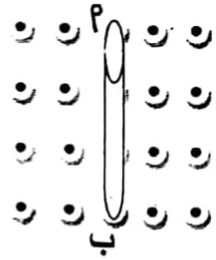
ج-زيادة سرعة النيوترونات د- ابطاء سرعة النيوترونات

٥)لكي يتحول العنصر $^{A}_{Z}X$ **الى** عنصر $^{A}_{Z-1}Y$ تلقائيا لابد للعنصر **X** من ان:

أ-يكتسب نيوترونا ب-يبعث دقيقة بيتا الموجبة و النيوترونو

ج-يبعث أشعة غاما د-يبعث دقيقة بيتا الموجبة و ضديد النيترونو

٦)موصل مستقيم **أب** موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل اذا أردنا أن يكون الطرف أ اعلى جهدا بالنسبة الى الطرف **ب** فانه يتعين التأثير بقوة خارجية **لتحريك** الموصل باتجاه:



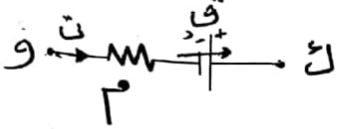
أ- -س ب- +س ج- +ص د- -ص

٧)عندما يمر تيار كهربائي في ملف دائري فإنه يولد مجالا مغناطيسيا،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

٨) التعبير الرياضي الذي يمثل جهد النقطة و والمبينة في الشكل:



أ-$ت_م = ق_د - جـ ك$ ب- $ت_م = ق_د + جـ ك$

ج- $ت_م = ق_د - جـ ك$ د- $ت_م = ق_د + جـ ك$

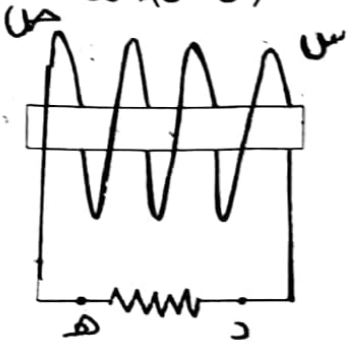
Scanned by CamScanner

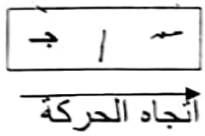
٩)لكي تصبح النوى (الثقيلة) غير المستقرة أكثر استقرارا فإنها تتحول الى نوى ذات :

أ-كتلة أقل وطاقة ربط أعلى　　ب-كتلة أكبر وطاقة ربط أقل

ج-كتلة أكبر وطاقة ربط أعلى　　د-كتلة أقل وطاقة ربط أقل

١٠)في الشكل عند إبعاد القطب الجنوبي عن الملف يتولد مجال مغناطيسي في الملف (س،ص)يكون اتجاهه داخل الملف:





أ-(س الى ص)وتيار اتجاهه من (د الى هـ)

ب-(ص الى س) وتيار اتجاهه من (هـ الى د)

ج-(س الى ص) وتيار اتجاهه من (هـ الى د)

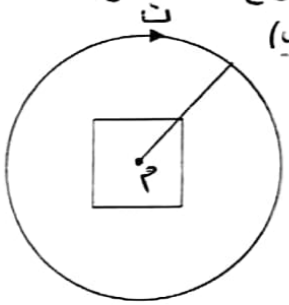
د-(ص الى س) وتيار اتجاهه من (د الى هـ)

السؤال الثالث (١٨علامة):

أ) اثبت أن الطاقة المختزنة داخل الملف اللولبي يمكن ان تعطى بالعلاقة التالية: (٥علامات)

$$ط = \frac{ل^2 غ^2}{2\mu}$$

ب)يبين الشكل مقطعا لملف لولبي مكون من (١٠٠لفة) طوله (٢٠πم) ومساحة مقطعه (٣٠سم^2)ويمر فيه تيار كهربائي (٣أمبير)باتجاه دوران عقارب الساعة وضع في مركزه ملف مربع الشكل طول ضلعه (١سم) وعدد لفاته لفة واحدة **جد:** (٧علامات)



١-المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي.

٢-التدفق المغناطيسي عبر الملف المربع.

٣-متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية الذاتية المتولدة في الملف المربع،اذا تلاشى التيار الكهربائي في الملف اللولبي خلال (٣ثواني).

ج)أولا: **ما المقصود** بـ "أن معامل الحث الذاتي لملف يساوي ٥ **هنري؟** (علامتان)

ثانيا:يوجد الكترون ذرة الهيدروجين في مستوى الاثارة الثالث واذا انتقل الالكترون الى مستوى الاستقرار ،**أجب عما يلي:** (٤علامات)

*ما اسم المتسلسلة الاشعاعية التي ينتمي اليها هذا الفوتون المنبعث؟

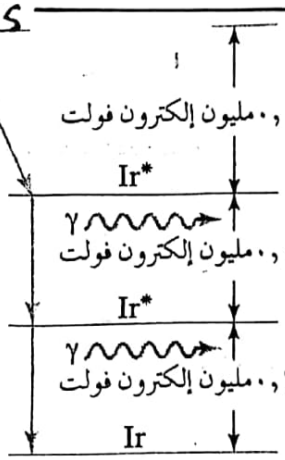
* ما أقصر طول موجة لفوتون ينتمي لهذه المتسلسلة؟

السؤال الرابع(٢٥علامة)

أولا:تضمحل نواة عنصر $^{191}_{76}Os$ باعثة دقيقة بيتا سالبة طاقتها (٠,١٤)مليون الكترون فولت في المرحلة الاولى لاحظ الشكل، ثم أشعة غاما طاقتها (٠,٠٤٢)مليون الكترون فولت في المرحلة الثانية ثم أشعة غاما طاقتها (٠,١٢٩)مليون الكترون فولت في المرحلة الثالثة لكي تصل الى حالة الاستقرار تأمل الشكل ثم **أجب عما يلي:** (٦علامات)

Scanned by CamScanner

$^{191}_{76}Os$



أ-**جدي** العدد الذري والكتلي للنواة الناتجة المستقرة
وفق المعادلة الاتية:

$$^{191}_{76}Os \longrightarrow {}^{-}_{}Ir + e^{0}_{-1} + \bar{v}$$

ب-**ما الطاقة** التي يجب أن تبعثها نواة Osفي مرحلة واحدة
حتى تستقر؟

(٥علامات)

ج-**فسر كل من :**
-تنبعث دقائق بيتا السالبة من النواة بالرغم من أنها ليست من مكونات النواة.
-تعد نواة الثوريوم $^{234}_{90}Th$ من النوى غير المستقرة.

ثانيا:احسب طاقة الربط النووي لكل نيوكليون بوحدة الكترون فولت لنواة البريليوم $^{9}_{4}Be$ علما بان كتلة نواة البريليوم (٩,٠١٥٠)و.ك.ذ ، ك$_{ب}$ = ١,٠٠٨ و.ك.ذ ، ك$_{ن}$ = ١,٠٠٩ و.ك.ذ
(٦علامات)

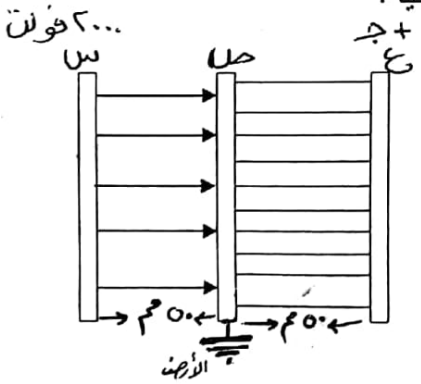
ثالثا:سقط فوتون تردده **(١×١٠^{١٥})**هيرتز على فلز دالة الشغل له (٣,٣×١٠ $^{-١٩}$)جول.**احسب**
١-تردد العتبة.
٢-الطاقة الحركية العظمى للالكترونات المنبعثة بوحدة الجول.
٣-االزخم الخطي للفوتون الساقط.
(٨علامات)

السؤال الخامس(٢٢علامة):

أولا: معتمدا على البيانات المثبتة على الشكل،والذي يبين ثلاث صفائح موصلة مختلفة في الجهد ،**أجب عن الاسئلة الاتية:**
(١١علامة)

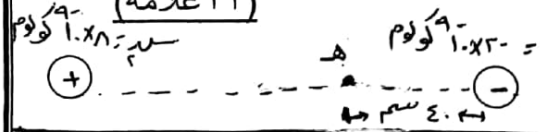
أ-كيف يتناسب عدد خطوط المجال الكهربائي مع كثافة الشحنة السطحية؟ «

ب-**احسب:**
١-مقدار المجال الكهربائي بين الصفيحتين (س)و(ص)
٢-المجال الكهربائي بين الصفيحتين (ص)و(ع) مقدارا واتجاها
٣-جهد الصفيحة(ع)



ثانيا:يبين الشكل المجاور شحنتان نقطيتان،المسافة بينهما (١٠٠)سم مستعينا بالشكل والبيانات المبينة عليه
احسب:
(١١علامة)

١-الشغل اللازم لنقل شحنة مقدارها (٥×١٠ $^{-٤}$)كولوم من المالانهاية الى النقطة هـ.
٢-بعد النقطة التي ينعدم فيها المجال عن الشحنة الموجبة



شكر خاص جدا لمعلمة المادة التى لا اعلم من هي على هذا الامتحان الرائع والشامل ولم يمنعني من كتابة امتحان مقترح مسالة ضيق الوقت وإنما روعة الامتحان والتعب والجهد الموضوع فيه يفوق الخيال أتمنى من كل طلابي الدعوة لمعلمة المادة بالخير.

عزيزي الطالب :
هذا الامتحان تجريبي ومقترح للمدرسة . انتهت الاسئلة
- ٤ -

Scanned by CamScanner

إجابة الامتحان النهائي — بسم الله الرحمن الرحيم — مدرسة الطالبية / لواء الجيزة

٢٠١٧/٢٠١٨ — المبحث : الفيزياء (المستوى الثالث)

السؤال الأول ..

(أ) ١. المادة (أ) : وذلك لأنه لها أقل مقاومية مما يعني قدرة أكبر على التوصيل وتفضل في صناعة الطاقة

٢. أي أن مقاومة موصل من المادة (ب) عند درجة حرارة (٢٠°س) طوله ١م ومساحة مقطعة ١م² يساوي ٥ و. ك

(ب) * نطبق قاعدة كيرشوف الأولى عند العقدة (أ)

$ح_{ت_1} = ح_{ت_2} + ح_{ت_3}$

$ت_1 = ت_2 + ت_3$

$٨ و١ = ٦ و + ت_3 \Leftarrow ت_2 = ٢ و١ A$

١. $جـ_{ب ب}$ = صفر على الحلقة الكبرى (اليسرى)

$ح_{ت_1 م} + ح_{ق_1 و_1} = صفر$

$٨ و١ (٥) + ٦ و (١٠) - ق_1 + ٥ = صفر$

$٩ + ٦ + ٥ = ق_1 \Leftarrow ق_1 = ٢٠$ فولت.

٢. $جـ_{ب ب}$ = صفر على الحلقة الصغرى (اليمنى)

$ح_{ت_2 م} + ح_{ق_3 و_3} = صفر$

$٨ و١ (٥) + ٢ و١ (م) - ٢٠ + ٥ = صفر$

$٩ - ١٥ + ٢ و١ (م) = صفر$

$٢ و١ (م) = ٦ \Leftarrow م = \frac{٦}{١٢} = ٥$ سم

٣. ط = مقدره × ر.

$= ٣ ت^2 \times ز$

$= ١٠ (٦ و)^2 \times (٦٠)$

$= ٢١٦ = ٦ \times ٣٦$ جول

السؤال الثاني ..

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥
رمز الإجابة الصحيحة	جـ	د	جـ	د	ب
رقم الفقرة	٦	٧	٨	٩	١٠
رمز الإجابة الصحيحة	أ	د	ب	أ	ب

السؤال الثالث ..

(أ) . $ط = \frac{١}{٢} ح ت^2 = ح و^2 ن = \frac{م^2 ن^2 ل^2}{ل}$

$= \frac{١}{٢} (\frac{م^2 ن^2}{ل}) (\frac{غ ل}{م ن})^2 \times غ = \frac{ن م ت}{ل}$

$ت = \frac{غ ل}{م ن}$

$= \frac{١}{٢} \frac{م^2 ن^2 غ^2 ل^2}{ل \times م^2 ن^2}$ ∴ بعد اختصار ن²، ل، م

$ط = \frac{غ^2 ل^2}{٢ م}$ #

(ب) . ١. $غ = \frac{ن م ن}{ل} = \frac{٢ \times ١٠^{-٦} \times ٢٤ \times ١٠٠}{٢٤٠} = ١٠^{-٦} \times ٦$ تسلا (خطأ ⊗)

٢. $\Phi = غ ب جتا$ ، $ب$ مربع

$= ٦ \times ١٠^{-٦} \times ١ \times ١ \times ١ = ٦ \times ١٠^{-٨}$ ويبر

٣. $ق = - ن \frac{\Delta \Phi}{\Delta ز}$ ، $\Phi_2 = صفر$

$= - (١) \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{ز}$

$= - (١) \frac{(صفر - ٦ \times ١٠^{-٨})}{٣}$

$= ٢ \times ١٠^{-٨}$ فولت

(ج) ١. $جـ_{(س_1، ص_1)}$ توصيل توازي $مـ_{س_1} = مـ_{س_2} + مـ_{س_3} = ٣ + ٣ = ٦$ Ω

$جـ_{(س_2، ص_2)}$ توصيل توازي $مـ_{س_2} = مـ_{س_4} + مـ_{س_5} = ٦ + ٣ = ٩$ Ω

$\frac{١}{مـ_{س_3}} = \frac{١}{مـ_{س_1}} + \frac{١}{مـ_{س_2}}$ ، $جـ_{(س_3، ص_3)}$ توصيل توالي لذلك $جـ_{س_3} = جـ_{س_1} = جـ_{س_2}$

$\frac{١}{مـ_{س_3}} = \frac{١}{٦} + \frac{١}{٩} = \frac{٥}{١٨} \Leftarrow مـ_{س_3} = \frac{١٨}{٥}$ Ω

$\frac{جـ_{س_3}}{جـ_{س_4}} = \frac{١}{٥} \Leftarrow$ لكنه $جـ_{س_3} = جـ_{س_4}$ كلية

$جـ_{س_3} = جـ_{س_4} = ٢٤$ أمبير

$جـ_{كلية} = جـ_{س_3} = ١٠ \times ٢٤ = ٢٤٠$ كولوم

$جـ_{كلية} = \frac{ن}{ز}$ ∴ $ن = جـ_{كلية} \times ز = ٢٤٠ \times ٦٠ = ١٤٤٠٠$ كولوم

٢. $ق = جـ_{س_3} = \frac{ن}{ز} = \frac{١٤٤٠٠}{٦٠ \times ٢٤} = ١٠$ فولت

(د) . أولاً : هذا الملف تتولد به طرفية قوة دافعة كهربائية جيبية ذاتية مقدارها ٥ فولت عندما يكون المعدل الزمني لتغير التيار المار فيه ٨ أ/ث.

ثانياً : * مستوى الإشارة الثالث = المدار الرابع ن = ٤ متسلسلة تراكمية

* $\frac{١}{\lambda} = R | \frac{١}{ن_2^2} - \frac{١}{ن_1^2} |$ امتصاص ∴ $ن_1 = ٥$

$\frac{١}{\lambda} = ١٠ \times ١,١ | \frac{١}{١٦} - \frac{١}{٢٥} | \Leftarrow \lambda = \frac{١٦}{١,١} \times ١٠^{-٧}$ م

Scanned by CamScanner

بسم الله الرحمن الرحيم

اجابة الامتحان النهائي

المبحث: الفيزياء (المستوى الثالث)

مدرسة الطالبية

السؤال الرابع

أ. $^{191}_{76}Os \rightarrow {}^{191}_{77}Ir + {}^{0}_{-1}e + \bar{\nu}$ $\quad A = 191 \quad Z = 77$

ب. $ط = ط_{ك} + ط_{ص} + ط_{ب} = 1{,}14 + 42{,}0 + 129{,}0$

$= 211{,}0$ (م.ك.و)

ج. لأنها ناتجة عن تحلل نيوترون الى بروتون و إلكترون (أشعة بيتا السالبة) ذو كتلة صغيرة وطول موجي كبير يصاب له صب مرضية وهي بروتون أكبر من ابعاد النواة فيبعث الإلكترون خارج حيز النواة ويبقى البروتون ذو الكتلة الكبيرة داخل النواة.

- لأن حجم النواة كبير جداً، فتتباعد النيوكلونات عن بعضها البعض وتكون المسافة بينها أكثر من أربع اضعاف المدى $1{,}4 \times 10^{-15}$ م فتضعف تأثير القوى النووية وتتعاظم قوى التنافر الكهربائية بين بروتونات النواة وبالتالي لا تستطيع القوى النووية أن تتغلب وتسيطر على قوى التنافر الكهربائية ادى تجاربها فهما يبلغ عدد النيوترونات وتكون نواة مستقرة وتبدأ بالتفكك

السؤال الخامس

أولاً. أ. $ص = \frac{ف}{ع} = \frac{0 - (-200)}{3 \times 50} = 4 \times 10^{2}$ فولت/م

ب. نلاحظ تضاعف عدد خطوط المجال بسبب وضع نسبة الى سطح مرتفع مختص لذلك $ص_{ع} = 2 \times ص = 2 \times 4 \times 10^{2} = 8 \times 10^{2}$ فولت/م تحسين

ج. $ف_{ع} - ف = ف_{ص} - ف_{ع}$

$ف_{ع} - صفر = 0 - 8 \times 10^{2}$

$ف_{ع} = 4 \times 10^{2}$ فولت

ثانياً. $^{9}_{4}Be$ $\quad Z = 4 \quad N = 9 - 4 = 5$

$ك_{ن} = (Z ك_{ب} + N ك_{ن}) - ك_{ذ}$

$= (4 \times 1{,}0078 + 5 \times 1{,}0087) - 9{,}0150$

$= 9{,}0672 - 9{,}0150$

$= 0{,}0522$ و.ك.ذ

$ط = ك \times 931$

$= 0{,}0522 \times 931$ م.ك.و

طاقة الربط لكل نيوكلون $= \frac{ط}{A} = \frac{0{,}0522 \times 931}{9}$ م.ك.و/نيوكلون

ثالثاً. أ. $ف = ص \, ن \, د$

$ن_{د} = \frac{ف}{ص} = \frac{3 \times 10^{-19}}{6 \times 10^{-21}} = 50$ صيرة

ب. $ف_{ع} = ف + ف_{ص}$

$ف_{ص} = ف_{ع} - ف$

$= ف_{ك} - ف$

$= 1 \times 10^{-15} \times 6 \times 10^{-24} - 3 \times 10^{-19}$

$= 6 \times 10^{-19} - 3 \times 10^{-19}$

$= 3 \times 10^{-19}$ جول

ج. $ع = \frac{ف}{ك} = \frac{3 \times 10^{-19}}{1 \times 10^{-15}} = 3 \times 10^{-4}$ م

$خ = \frac{ع}{2} = \frac{3 \times 10^{-4}}{2} = 1{,}5 \times 10^{-4}$ م

$خ = \frac{ف}{ن_{د}} = \frac{3 \times 10^{-19}}{6 \times 10^{-21}} = 50$ جول. م/ث $= 50$ كغم م/ث

ثانياً. أ. $ش_{ص} = ش_{ع} - ش = (ف_{ع} - ف) \times س$

$ف_{ع} = ف_{ك} + ف_{ص}$

$= \frac{ن_{1} ش_{1}}{ف_{1}} + \frac{ن_{2} ش_{2}}{ف_{2}}$

$= \frac{9 \times 10^{9} \times 4 \times 10^{-9}}{0{,}4} + \frac{9 \times 10^{9} \times 8 \times 10^{-9}}{0{,}6}$

$= 90 + 120 = 210$ فولت

$ش_{ص} = ش_{ع} - ش = (ف_{ع} - ف) \times س$

$= (210 - 165) \times 1 \times 10^{-4} = 45 \times 10^{-4}$ جول

ب. نفرض كما في الشكل تضعه ك ويبعدها عنه س، س

$ف_{1} = ف_{2}$

$\frac{ن_{1} ش_{1}}{ف_{1}} = \frac{ن_{2} ش_{2}}{ف_{2}}$

$\frac{9 \times 10^{9} \times 4 \times 10^{-9}}{س^{2}} = \frac{9 \times 10^{9} \times 8 \times 10^{-9}}{(0{,}10 + س)^{2}}$

باخذ الجذر التربيعي للطرفين

$\frac{1}{س} = \frac{\sqrt{2}}{0{,}10 + س}$

$0{,}10 + س = \sqrt{2} \, س$

$س = 0{,}10$ م عن $ش_{1}$

و $0{,}24$ م عن $ش_{2}$

انتهت الاجابة

* مع تحيات الاستاذ محمد دودين

وكل الشكر للعائلة الفديرة.

Scanned by CamScanner