المبحث : الفيزياء
الفرع : العلمي و الصناعي

امتحان تجريبي
الكهرباء الساكنة والتيار الكهربائي

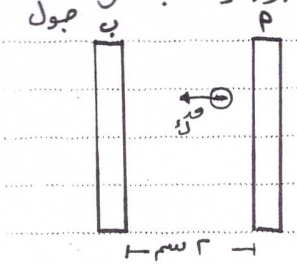
العلامة : ٤٥
مدة الامتحان : ٤٠ : ساعة

ملحوظة : أجب عن الأسئلة جميعها وعددها (٣) ، علما بأن عدد الصفحات (٢) .

ثوابت فيزيائية : يمكنك استخدام ما يلزم من الثوابت الآتية :

السؤال الأول : (٢٠ علامة)

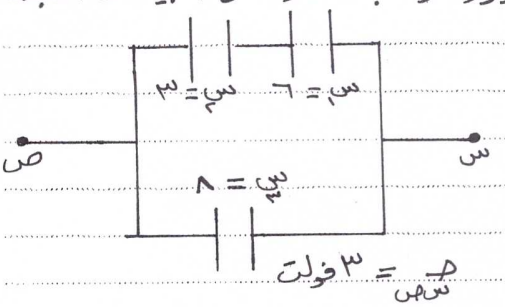
أ) تحرك جسيم مشحون بشحنة سالبة مقدارها ($-$) كولوم وكتلته (٤×١٠^{-٣}) كغ من السكون تأثير مجال كهربائي منتظم مقداره (٢×١٠^{٦}) نيوتن/كولوم من الصفيحة (أ) الى الصفيحة (ب) كما في الشكل المجاور فتغيرت طاقة وضعه الكهربائية بمقدار (-١٦×١٠^{-٢}) جول (١٠ علامات)



اجب عما يلي :

١- حدد نوع الشحنة على كل من الصفيحتين (أ, ب)
٢- جد مقدار القوة الكهربائية التي يؤثر بها المجال على الجسيم .
٣- سرعة الجسيم لحظة وصوله الصفيحة (ب) .

ب) في الدارة المجاورة مجموعة من المواسعات معطاه بالفاراد بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل ، احسب : (٦ علامات)



١- المواسعة المكافئة للمجموعة .
٢- شحنة المواسع الأول (س١) .
٣- الطاقة المختزنة في المجموعة .

ج) وضح المقصود بكل من مما يأتي : (٤ علامات)

١- الفاراد .
٢- الأوم

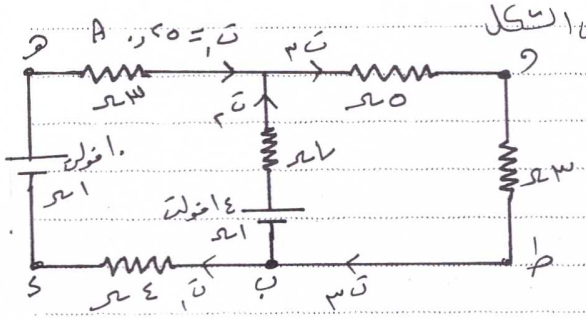
السؤال الثاني : (١٧ علامة)

أ) فسر كل مما يأتي : (٤ علامات)

١- يُعد سطح اي موصل سطح متساوي الجهد .
٢- تزداد المقاومية الكهربائية للفلزات بارتفاع درجة حرارتها .

يتبع الصفحة الثانية

ب) يمثل الشكل المجاور دارة كهربائية، معتمداً على الشكل وبياناته احسب:- ((١٠ علامات))



١) ت٢ ، ت٣
٢) قراءة الفولتميتر
٣- القدرة الكهربائية المستهلكة في المقاومة ٥ اوم
٤- جـ م

جـ) اكتب الكمية الفيزيائية المقابلة للوحدات الآتية:- (٣ علامات)

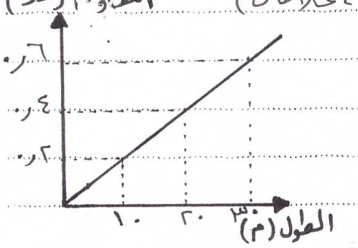
١- فاراد/م ٢- جول/ث ٣- فولت . متر

السؤال الثالث :- (٨ علامات)

أ) مجموعة من المقاومات المتماثلة (عددها ن) ، وصلت مرة على التوازي ومرة اخرى على التوالي فكانت المقاومة المكافئة على التوالي ١٠٠ ضعف المقاومة المكافئة على التوازي اجب عما يلي:- (٤ علامات)

١- ما عدد المقاومات في المجموعة .
٢- في اي من حالتي التوصيل تكون القدرة المستهلكة في المجموعة اقل . فسر اجابتك .

ب) يمثل الشكل العلاقة بين مقاومة موصل فلزي وطوله ، اذا كانت مساحة المقطع العرضي للموصل (١) مم٢ ، مستعيناً بالشكل وبياناته (٤ علامات)



١- احسب موصلية الفلز مستعيناً بميل الخط المستقيم
٢- ماذا يحدث للموصلية اذا زادت مساحة مقطع الموصل .

انتهت الأسئلة

معلم المادة : الأستاذ أمجد دوديح

السؤال الأول :

م)

١- م : سالبة ① ن : موجبة ①

٢-

ف = م ش ①

= ٦٠×٤ ١٠×٢

= ٨ ميوتن ①

لكن ①

ف م ب = ف م × س

-١٠×١٦ = (٢٠×٢ ١٠×٢) × س

س = -٤×١٠ ٦- كولوم

٣-

ع ٢ = ع ٢ + ٢ ت ف ①

= ٠ + ٢ (٢×١٠ ٣) (٢×١٠ ٢)

ع ٢ = ٨٠

ع = √٨٠ م/ث ⇐

ف = ت ك ①

٨ = ت ٤×١٠ ٣- ①

ت = ٢×١٠ ١ م/ث ٢

ب)

١- (س١ ، س٢) توالي

١/ع = ١/ع١ + ١/ع٢ = ١/٣ + ١/٦ = ١/٢ ①

ع = ٢ MF

(س٢ ، س٣) توازي ①

س٣ = س٢ + س٣

س١ = ٢ + ٨ = ١٠ MF

- س١ = س٢ = س٣

- ف١ = ف٢ = ف٣ = ٣ فولت ①

٢- س = س١ = س٢ = س٣ ①

ف = س × ف المصدر ①

(٣) ٦٠×٢ = ٦- كولوم ①

٣- ط = ١/٢ ف س = ١/٢ ف٢ × س٢

= ١/٢ × ٩ × ١٠ ٦- ×٢ جول ①

السؤال الثاني :

م)

١- لو لم يكن سطح اي موصل سطح متساوي الجهد لتحركت الشحنات من منطقة الجهد المرتفع الى منطقة الجهد المنخفض لكن الشحنات ساكنة ومستقرة على السطح ، اي انه لا يوجد منطقة جهد مرتفع ولا منخفض .

٢- ان مرور التيار الكهربائي في موصل فلزي يرافقه حدوث تصادمات مع ذرات الموصل والالكترونات ونتيجة هذه التصادمات ترتفع درجة حرارة الفلز . ومع ارتفاع درجة الحرارة تزداد التصادمات مما يزيد الاعاقة لمرور التيار في الموصل وبالتالي تزداد المقاومية .

ب)

١- ف م م = ف خ «على المسار الخارجي»

ك ت م + ك ع د = ف خ ①

ت١ (٣+١+٤) + ت٣ (٥+٣) - ١٠ = ف خ

٢٥/١٠٠ (٨) + ٨ ت٣ - ١٠ = ف خ ①

٨ ت٣ = ٨ ⇐ ت٣ = ١ A

ك ت ر = ك ت خ «عند م»

ت١ + ت٢ = ت٣ ①

٠,٢٥ ت٢ + ت٣ = ١ ⇐ ت٢ = ٠,٧٥ A ①

ج)

الفاراد : مواسعة موصل (موصل) يحتاج الى (١) كولوم لرفع جهده (١) فولت .

الأوم : مقاومة موصل يمر فيه تيار كهربائي مقداره (١) أمبير عندما يدخل مع فرق جهد عبر طرفيه مقداره (١) فولت .

٢- قراءة الفولتميتر (٥)
$ص = ص_{د} - ت م$ (١)
$= ١٤ - ٠.٧٥ (١)$ (١) $= ١٣.٢٥$ فولت

٣- القدرة $= م ت^{٢} = ٥ (١)^{٢} = ٥$ واط
(١) (١)

٤- $ص_{م}$
$ص_{ب} + ج ت م + ج ع د = ص_{م}$ (١) ((عبر المسار الأيمن))
$ص_{ب} + ١ (٣+٥) + ص_{ع} = ص_{م}$ (١)
$ص_{م} = -٨$ فولت .

ب)
١- فاراد/م ⇐ السعة الكهربائية (١)
٢- جول/ث ⇐ القدرة الكهربائية (١)
٣- فولت . متر ⇐ القدرة الكهربائية (١)

السؤال الثالث :-

م) ١- $م_{التوالي} = ١٠٠ م_{التوازي}$ «مقاومات متماثلة»

$م \times ن = \frac{م}{ن} \times ١٠٠$ (١)

$ن^{٢} = ١٠٠$ (١) $ن = ١٠$ مقاومات

٢- في التوصيل على التوالي (١) تكون (م) مكافئة أكبر وبالتالي تيار الدارة أقل حيث جهد المصدر ثابت $ج = ت م$ لـ ثابتة (١)

ومن العلاقة القدرة $= ج \times ت$ تحلل قل التيار قلت القدرة المستهلكة .

ب) ١-
$ك = \frac{١}{م}$
$= \frac{١}{١٠ \times ٢}$ (١)
$= \frac{١}{٢} \times ٢٠ \times ٢٠^{-٣}$

لكن $م = \frac{ف ل}{م}$
$١٠ \times ٢ = \frac{ل}{م} = \frac{م}{ل}$ (١)
$\frac{م}{٦ \times ١٠^{-٦}} = ٢ \times ١٠^{-٢}$
$م = ٢ \times ١٠^{-٢} \times ٦ \times ١٠^{-٦}$
$م = ١٢ \times ١٠^{-٨}$ م.م

الطول $= \frac{م ك}{ل ك} = \frac{٠.٦ - ٠.٤}{٣٠ - ٢٠}$ (١)
$= ٠.٢ \times ١٠^{-٢}$

٢- تبقى ثابتة (١)

انتهت الاجابة

T. Amjad Dodeen