ملحوظة : أجب عن الأسئلة جميعها وعددها (٤) ، علما بأن عدد الصفحات (٤) .

ثوابت فيزيائية : يمكنك استخدام ما يلزم من الثوابت الآتية :

$ش_e$ = -١,٦ × ١٠ $^{-١٩}$ **كولوم** ثابت كولوم = ٩×١٠ ^{٩} نيوتن .م^{٢} / كولوم^{٢} $\epsilon_.$ = ٨,٨٥×١٠ $^{-١٢}$ كولوم^{٢} / نيوتن . م^{٢}

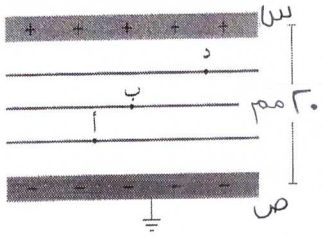
مركز المثابرون الثقافي
إبداع
تميز
مثابرة
حي نزال – شارع الدستور – مثلث المدارس – مقابل مطعم الهلتيني
079/7715093 06/4394440
مركز المثابرون الثقافي

السؤال الأول : (٢٦ علامـــــة)

أ) **وضح المقصود** بكل مما يأتي : **(٤ علامات)**

١- الفاراد .
٢- المقاومية .

ب) صفيحتان موصلتان متوازيتان كما في الشكل شحنة الصفيحة (س) بشحنة موجبة ، ووصلت الصفيحة (ص) بالأرض فشحنت بالحث بشحنة سالبة ، ويبين الشكل سطوح تساوي الجهد في الحيز بين الصفيحتين . اذا علمت أن مقدار المجال الكهربائي (٦×١٠ ^{٤}) نيوتن/ كولوم احسب : **(١١ علامة)**



١- جهد النقطة (س) .
٢- التغير في طاقة الوضع الكهربائية لشحنة مقدارها (-١) نانو كولوم عند انتقالها من النقطة (د) الى (ب) .

ج) سخان كهربائي يستهلك طاقة بمعدل (٢٢٠٠) جول/ث ، وصل مع مصدر فرق جهد (٢٢٠) فولت ،**احسب** مقدار الشحنة التي تعبر هذا السخان خلال الدقيقة الواحدة . **(٥ علامات)**

د) يتكون هذا السؤال من فقرتان ، لكل فقرة أربعة بدائل ، واحدة منها فقط صحيحة . انقل الى دفتر إجابتك رقم الفقرة وبجانبه الإجابة الصحيحة . **(٦ علامات)**

١- الكمية الفيزيائية التي تعبر عنها وحدة القياس الآتية (واط . ث) :
أ) المقاومة الكهربائية . ب) المواسعة الكهربائية. ج) القدرة الكهربائية . د) الطاقة الكهربائية .

٢- واحدة من العبارات التالية تصف حركة الإلكترونات في موصل فلزي متصل طرفيه بمصدر فرق جهد كهربائي ثابت :
أ) حركتها عشوائية بسرعة انسياق كبيرة . ج) حركتها في خط مستقيم بسرعة انسياق صغيرة .
ب) حركتها في مسار متعرج بسرعة انسياق صغيرة. د) حركتها عشوائية بسرعة انسياق صغيرة .

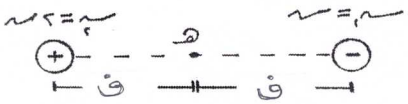
السؤال الثاني : (٢٢ علامـــــة)

أ) **فسر** ، مجموعة مقاومات متصلة على التوازي مع مصدر فرق جهد تكون المقاومة الأقل مقدار أكثر استهلاك للقدرة والطاقة . (٢ علامات)

ب) شحنتان كهربائيتان موضوعة في الهواء كما في الشكل المجاور ، إذا علمت أن ($ش_1 = ٦ \times ١٠^{-٦}$) كولوم، اذا علمت أن المجال الكهربائي عند (هـ) يساوي (١٨×١٠^{٥}) نيوتن / كولوم وأن (هـ) تنصف المسافة بين الشحنتين أوجد :

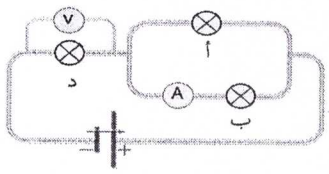
١- المسافة بين الشحنتين.

٢- طاقة الوضع الكهربائية للشحنة ($ش_2 = ١ \times ١٠^{-١٢}$) كولوم وضعت عند النقطة (هـ) .

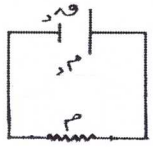


(١٠ علامات)

ج) في الشكل المجاور، إذا كانت المصابيح (أ ، ب ، د) متماثلة **وضح** ماذا يحصل لكل من قراءة الأميتر والفولتميتر ، إذا احترق فتيل المصباح (أ) . (٤ علامات)



د) يتكون هذا السؤال من فقرتان ، لكل فقرة أربعة بدائل ، واحدة منها فقط صحيحة . انقل الى دفتر إجابتك رقم الفقرة وبجانبه الإجابة الصحيحة . (٦ علامات)



١- أي من الآتية تمثل مقدار القدرة المستهلكة داخل البطارية في الدارة المبينة في الشكل .

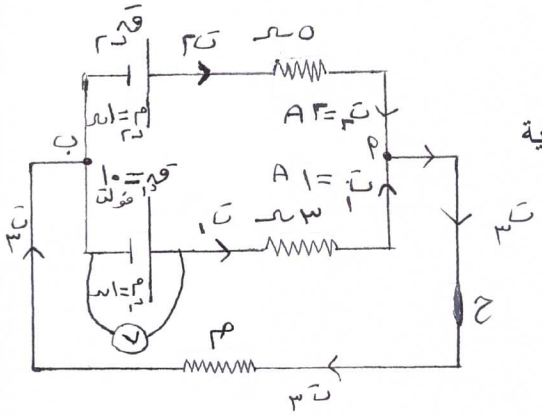
أ) $ت م_د$ ج) $م ت^{٢}$

ب) $ق_د ت$ د) $ت(ق_د - ت م)$

٢- مواسع ذو صفيحتين متوازيتين متصل مع بطارية ، إذا قلت المسافة بين صفيحتيه فإن كل من مواسعته وجهده على الترتيب :

أ) تزداد ، يبقى ثابت . ب) تبقى ثابتة ،يزداد . ج) تبقى ثابته ، يبقى ثابت. د) تزداد ، يقل

السؤال الثالث : (٢٩ علامـــــة)



أ) بالاعتماد على الشكل المجاور وبياناته والذي يمثل دارة كهربائية احسب :

١) $ق_{د ٢}$.

٢) قراءة الفولتميتر بعد فتح المفتاح . (٩ علامات)

مركز المثابرون الثقافي
إبداع
تميز
مثابرة
حي نزال - شارع الدستور - مثلث المدارس - مقابل مطعم الهنيني
06/4394440 079/7715093
مركز المثابرون الثقافي
منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الثالثة / ،،،،

ب) سلك فلزي طوله (١٠٠) م ، ومساحة مقطعه (١٦×١٠^{-٧}) م^{٢} ، فرق الجهد بين طرفيه (٨) فولت . فإذا سرى فيه تيار كهربائي مقداره (٨) أمبير لمدة (٢٠×١٠^{-٦}) ث، **احسب** :

(١٠ علامات)

١- مقاومية مادة السلك .

٢- عدد الإلكترونات المتحركة نتيجة ذلك .

ج) مواسع كهربائي ذو صفيحتين متوازيتين ، **أثبت** أن الطاقة الكهربائية التي يختزنها المواسع تعطى بالعلاقة:

(٤ علامات)

$$ط = \frac{أ \in مـ ش}{٢ س}$$

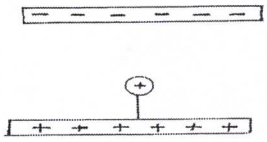
د) يتكون هذا السؤال من فقرتان ، لكل فقرة أربعة بدائل ، واحدة منها فقط صحيحة . انقل الى دفتر إجابتك رقم الفقرة وبجانبه الإجابة الصحيحة .

(٦ علامات)

١- موصلان فلزيان (س ، ص) من المادة الفلزية نفسها ، ولهما نفس مساحة المقطع ، إذا علمت أن طول الموصل (س) ضعف طول الموصل (ص) . فإن النسبة بين مقاومة الموصل (س) الى مقاومة الموصل (ص) :

أ)[١:٢] ب) [٢:١] ج)[١:١] د) [٤:١]

٢- يمثل الشكل المجاور جسيم وزنه (و) متصل مع الصفيحة الموجبة بخيط ومتزن في مجال كهربائي منتظم ، بالاعتماد على الشكل فإن قوة الشد (ق$_{الشد}$):



أ) ق$_{ك}$ + و ج) و – ق$_{ك}$

ب) ق$_{ك}$ – و د) ق$_{ك}$

السؤال الرابع: (٢٣ علامـــــــة)

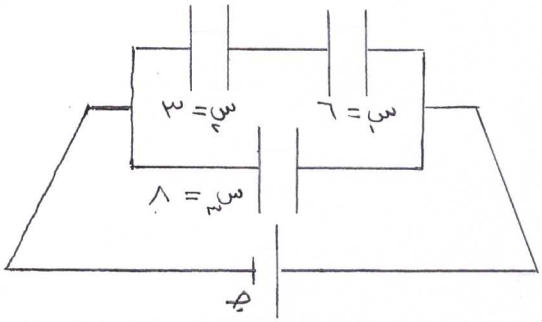
أ) في الدارة مجموعة من المواسعات معطاه بالميكروفاراد . بالاعتماد على البيانات المثبته على الشكل واذا علمت ان الطاقة المختزنة في المواسع (س$_{٣}$) تساوي (٣٦×١٠^{-٦}) جول احسب

(١١ علامات)

ا- المواسعة المكافئة للمجموعة.

٢- شحنة المواسع الأول .

٣- جهد المصدر .



مركز المثابرون الثقافي
إبداع
تميز
مثابرة
حي نزال – شارع الدستور – مثلث المدارس – مقابل مطعم الهنيني
06/4394440 079/7715093
مركز المثابرون الثقافي
منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الرابعة / ،،،،

ب) مواسع كهربائي ذو صفيحتين متوازيتين مواسعته (٣×١٠^{-١١}) فاراد ، وصل صفيحتاه بفرق جهد مقداره (٢٠) فولت . إذا علمت أن المسافة بين صفيحتيه ($١٧،٧ \times ١٠^{-٣}$) م ، والوسط الفاصل بينهما هواء ، **احسب** : **(٦ علامات)**

١- الشحنة على كل من صفيحتيه .

٢- مساحة أي من صفيحتيه .

ج) يتكون هذا السؤال من فقرتان ، لكل فقرة أربعة بدائل ، واحدة منها فقط صحيحة . انقل الى دفتر إجابتك رقم الفقرة وبجانبه الإجابة الصحيحة . **(٦ علامات)**

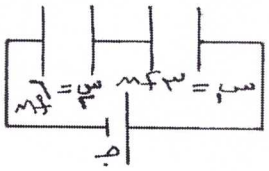
١- يبين الشكل نقطة (س) تقع على الخط الواصل بين شحنتين نقطيتين ، إذا كانت ($ش_١$) سالبة

و (جـ $_{س}$ = صفر) ،فإن ($ش_٢$) :

أ) أكبر من $ش_١$ وهي سالبة . ج) أكبر من $ش_١$ وهي موجبة .

ب) أصغر من $ش_١$ وهي سالبة . د) أصغر من $ش_١$ وهي موجبة .

٢- يبين الشكل المجاور مواسعين متصلين مع فرق جهد كهربائي إذا علمت أن شحنة المواسع الأول (٦×١٠^{-٦}) كولوم فإن جهد المصدر :



أ) ٣ فولت ج) ٩ فولت

ب) ١٨ فولت د) ٢ فولت

منهاجي
منصة التعليم الهادف

انتهت الاسئلة

الذين اعتادوا على التحليق في السماء
لا يخشون
الزلازل و البراكين .

مع خالص امنياتي لكم بالتوفيق
الأستاذ أمجد دودين

السؤال الأول :-

أ)

٤ الفاراد :- مواسعة مواسع يختزن شحنة مقدارها (١) كولوم عندما يتصل مع فرق جهد (١) فولت . ٢

المقاومية :- مقاومة جزء من موصل مساحة مقطعة (١) م٢ وطوله (١) م ٢ عند درجة حرارة معينة .

ب)

١١ ١- $جـ_{ص} = ف \, م$ ١ ، $جـ_{ص}$ = صفر لانها معلقة مع الارض ١

$جـ_{س} - جـ_{ص} = ف \, م$ ١

$جـ_{س}$ ١ = صفر $- (٢٠ \times ١٠^{-٣})(٦ \times ١٠^{٤})$

$جـ_{س} = ١٢٠٠$ فولت ١

٢- $جـ_{ب د} = \frac{١}{٤} \Delta طـ_{و}$ ١

ء ← ب

$جـ_{ب د} = ف \, م \, جتا\theta$ ١ ، $م = ١٨٠$ ، $ف = ٥$ ملم ١ لان سطوح متساوي الجهد في المجال المنتظم المسافات بينها متساوية

$= (٥ \times ١٠^{-٣})(٦ \times ١٠^{٤})(-١)$ ١

$= -٣٠ \times ١٠^{١}$

$= -٣ \times ١٠^{٢}$ فولت

$\Delta طـ_{و} = -٣ \times ١٠^{٢} = (-١ \times ١٠^{-١})(٣ \times ١٠^{-٧})$ جول ١ ١

ج) ١ ١ ١

القدرة $= جـ \times ت \Leftarrow ٢٢٠٠ = ٢٢٠ \times ت$

$ت = ١٠ \, A$ ١

$\Delta شـ = ت \times ز \Delta$ ١ ١ ١

$= ١٠ \times ١ \times ٦٠ = ٦٠٠$ كولوم

السؤال الثاني :

أ) من العلاقة القدرة $= \frac{جـ^{٢}}{م}$ ٢

فإن العلاقة عكسية بين القدرة والمقاومة وبما أن المقاومات متصلة على التوازي فإنها متساوية في الجهد لذلك فإن أقل مقاومة أكبر استهلاك للقدرة الكهربائية .

ب)

١٠ ١) $م_{١} + م_{٢} = م_{ح}$ ١

$\frac{١}{ف_{ح}} = \frac{١}{ف_{١}} + \frac{١}{ف_{٢}}$ ١

$\frac{١}{ف_{ح}} = (\frac{١}{٩ \times ١٠^{-٩}} + \frac{١}{٦ \times ١٠^{-٦}})(\frac{٩ \times ٦ \times ١٠^{-٦}}{٩ \times ٦ \times ١٠^{-٦}})$ ١

$ف_{ح} = \frac{٩ \times ٦ \times ١٠^{-٦}}{١٥ \times ١٠^{-٦}} = ٣٦ \times ١٠^{-٩}$ ١

المسافة بين المتضيئتين $ف + ف = ٦ \times ١٠^{-٢}$ متر ١

$ف = ٣ \times ١٠^{-٢}$ متر . ١

٢) $جـ_{ح} = جـ_{١} + جـ_{٢}$ ١

$\frac{ش}{ف_{ح}} = \frac{ش}{ف_{١}} + \frac{ش}{ف_{٢}}$ ١

$\frac{ش}{٣ \times ١٠^{-٢}} = \frac{ش}{٦ \times ١٠^{-٢}} + \frac{ش}{١٢ \times ١٠^{-٢}}$ ١

$= ١٨ \times ١٠^{٤} + ٣٦ \times ١٠^{٤} = ١٨ \times ١٠^{٤}$ فولت ١

$طـ_{و} = ش \, جـ = (١ \times ١٠^{-١٢})(١٨ \times ١٠^{٤})$ ١ ١

$= ١٨ \times ١٠^{-٨}$ جول . ١

ج) اشتراق المصباح (أ) يؤدي الى زيادة المقاومة المكافئة وبما ان جهد المصدر ثابت فإن التيار الكلي يقل حسب قانون أوم (١)

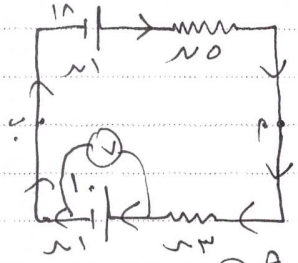
٤) وبما ان المصباح (د) يمر فيه تيار كلي ومقاومته ثابته فإن الجهد عبر طرفيه يقل (١) لان التيار كل حسب قانون اوم لذلك (٢) فضل (١)

(A) تزداد (١) لانه اصبح يمر فيه تيار كلي (١)

٦) د)
١- د) ت (ق م - ت م) (٣)
٢- م) تزداد ، يبقى ثابت. (٣)

السؤال الثاني :-

٩) أ)
١) ج م = صفر
ج ت م + ج ق م = صفر (١) (٣)
ت (٥+١) - ب (١+٣) - ق م + ١٠ = صفر
٢ × ٦ - ٤ × ١ + ١٠ = ق م = ١٨ فولت (١)



٢)
ت = ج ق م / (ج ق م + ج ق ج) (١)
= (١٨ - ١٠) / (٥ + ٣) (١)
= ٠,٨ أمبير (١)

(١) ق = ق م + ٥ م = ١٠ + ٠,٨ (١)
= ١٠,٨ فولت (١)

١٠) ب)
١- م = ق / ت = ٨ / ٥ = ١,٦ Ω (١) (١)

٢- م = ρ ل / أ = ١ (١٦ × ١٠^-٧) / ١ × ١٠^-٤ = ١٦ × ١٠^-٣ Ω.م (١) (١)

٤) أ)
١) ج م = صفر
ج ت م + ج ق م = صفر (١)
ت (٥+١) - ب (١+٣) - ق م + ١٠ = صفر
٢ × ٦ - ٤ × ١ + ١٠ = ق م = ١٨ فولت (١)

٢)
ت = ج ق م / (ج ق م + ج ق ج) (١)
= (١٨ - ١٠) / (٥ + ٣) (١)
= ٠,٨ أمبير (١)

(١) ق = ق م + ٥ م = ١٠ + ٠,٨ (١)
= ١٠,٨ فولت (١)

١٠) ب)
١- م = ٨ / ٥ = ١,٦ Ω (١) (١)

٢- م = ρ ل / أ = ١ (١٦ × ١٠^-٧) / ١ × ١٠^-٤ = ١٦ × ١٠^-٣ Ω.م (١) (١)

٢- ج = ١ / ر = ١ / ٢٥ × ٨ = ٠,٠٥ (١)
= ٥ × ١٠^-٢ (١)

ن = ج / ش = ٥ × ١٠^-٢ / ١,٦ × ١٠^-١٩ = ٣,١٢٥ × ١٠^١٧ الكترون (١)

ج)
ط = ١/٢ = ٣ / ٢ ش (١)
ش = ٣ ط / ٢ = ٣ × ٤ م / ٣ × ٢ = ٢ م (١)

٦) د)
١) م) [١:٢] (٣)
٢) ب) ق م - و (٣)

السؤال الرابع (٢٣)

أ) (س١ ، س٢) توازي
١/ق = ١/ق١ + ١/ق٢ = ١/٣ + ١/٦ = ١/٢ (١)
ق = ٢ Ω (١)
ق = م = ٢ = س١ / س٢ = ٢ / ١ (١)
س١ = ٢ س٢ (١)
ج = ٦ × ١٠^-٦ - ٣ × ١٠^-٦ = ٣ × ١٠^-٦ (١)

(س١ ، س٢) توازي
س م = س١ + س٢ = ٢ + ٨ (١)
م = ١٠ (١)
ج١ = ج٢ = ج = ٣ فولت (١)
ج٢ = ١/٢ ج٢ = ١/٢ (٢ × ١٠^-٦) (٢ × ١٠^-٦) (١)
ج٢ = ٩ ⇐ ج٢ = ٣ فولت (١)

١) س م = ١٠ Ω (١)
٢) ش = ٣ × ١٠^-٦ كولوم (١)
٣) ج = ٣ فولت (١)

(ب)

١- $س = ب \times س = ٢٠ \times ١٠^{-١١} \times ٣ \times ١٠^{-١١}$ ⑤ ①

$= ٦ \times ١٠^{-١١}$ كولوم ①

٢- $س = \frac{ف}{و} \Leftarrow ف = \frac{س و}{ع} = \frac{٣ \times ١٠^{-١١} \times (١٧,٥ \times ١٠^{٣})}{١٢ \times ٨,٨٥ \times ١٠^{-١٢}}$ ①

$م = ٦ \times ١٠^{-٢}$ م ①

(ج) ١- ج ٠ اكبر من $س_{٢}$ وهي موجبة ③

٢- م ٣ فولت ③