



امتحان نهاية الفصل الدراسي الاول للعام ٢٠١٨ / ٢٠١٩

التاريخ :

لمادة الفيزياء للصف الثاني ثانوي علمي

الزمن : ساعتان

الاسم : .....

السؤال الاول : اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي : ( ٤ علامات )

(١) فيما يتعلق بالجهد الكهربائي الناشئ عن شحنة نقطية فان احدى العبارات التالية صحيحة : ( كلما اقتربنا من الشحنة السالبة زاد الجهد ، كلما اقتربنا من الشحنة الموجبة قل الجهد ، كلما ابتعدنا عن الشحنة السالبة زاد الجهد ، كلما ابتعدنا عن الشحنة الموجبة زاد الجهد )

(٢) يبين الشكل المجاور سطوح تساوي الجهد لتوزيع من الشحنات الكهربائية ، النقطة التي يكون عندها

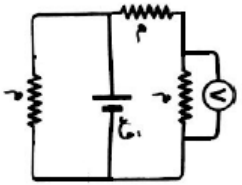
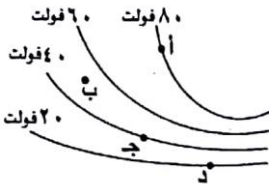
المجال الكهربائي اكبر ما يمكن هي : أ - ب - ج - د

(٣) دائرة كهربائية بسيطة فيها بطارية قوتها الدافعة الكهربائية (ق.د) ومقاومتها الداخلية (م) وصلت على التوالي مع مقاومة خارجية (م) فان الهبوط في جهد البطارية يساوي :

( ت م ،  $\frac{1}{3}$  ت م ، ق د - ت م ، ق د - ت م )

(٤) معتمدا على الشكل المجاور وبياناته اذا علمت ان المقاومات متساوية والمقاومة الداخلية للبطارية

مهملة فان قراءة الفولتميتر تساوي : ق د -  $\frac{1}{3}$  ق د -  $\frac{1}{3}$  ق د -  $\frac{2}{3}$  ق د

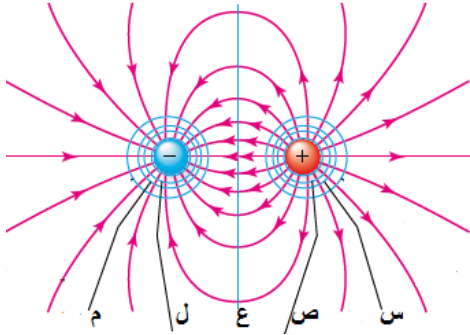


السؤال الثاني : ( ٤ علامات )

(١) يمثل الشكل المجاور سطوح تساوي الجهد وخطوط المجال الكهربائي لشحنتين نقطيتين . حدد الجهد

الكهربائي للنقاط (س ، ص ، ع ، ل ، م) من بين القيم التالية ( -٥ ، +٥ ، -٣ ،

+٣ ، ٠ ) فولت ؟ (علامة)



(٢) مواسع ذو صفيحتين متوازيتين وصل مع بطارية حتى شحن تماما ثم فصل عنها

، ثم زاد البعد بين الصفيحتين الى ضعف ما كان عليه . بين مع التفسير ما يحدث

لكل مما يلي : ( ٣ علامات )

- (أ) مواسعة المواسع
- (ب) كثافة الشحنة السطحية للمواسع
- (ج) فرق الجهد بين طرفي المواسع

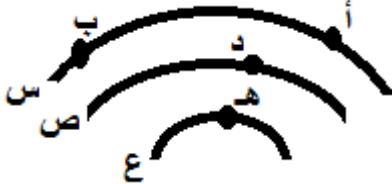
السؤال الثالث : ( ٨ علامات )

(١) يبين الشكل المجاور سطوح تساوي الجهد (س ، ص ، ع) لشحنة نقطية ، والنقاط (أ ،

ب ، د ، هـ) واقعة على هذه السطوح ، اذا علمت ان (ج.د = ٨ فولت) وان شغل

القوة الكهربائية المبذول لنقل شحنة ( - ٢ ميكروكولوم ) من ( د ) الى ( ب ) يساوي (

٤ ميكروجول ) . احسب (ج.د) . ( ٣ علامات )

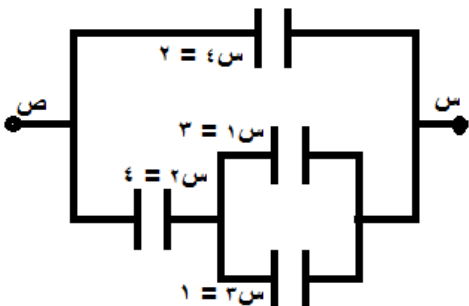


(٢) بالاعتماد على الشكل اذا علمت ان فرق الجهد بين النقطتين (أ ، ب) = ١٠٠

فولت ، حيث المواسعات بوحدة ميكروفاراد. احسب : ( ٥ علامات )

(أ) المواسعة المكافئة للمجموعة

(ب) الشحنة الكهربائية على المواسع (س؛)

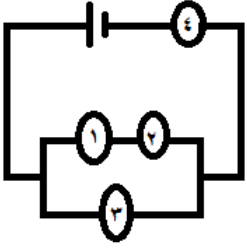


السؤال الرابع : ( ١٢ علامة )

(١) ماذا نقصد بقولنا ان : (علامتين)

- (أ) كثافة الشحنة السطحية تساوي (٥ كولوم/م<sup>٢</sup>)  
 (ب) الجهد الكهربائي عند نقطة تساوي (١٠ فولت)

(٢) في الدارة المجاورة ثلاث مصابيح متماثلة . اجب عن الاسئلة التالية موضحا السبب ؟ (٣ علامات)

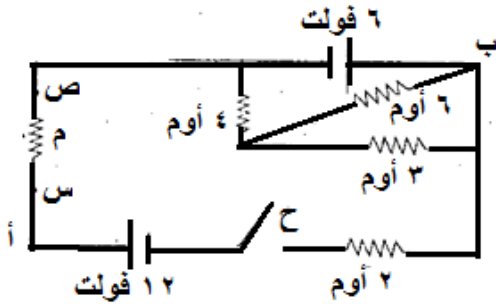


- (أ) أي المصابيح أقل اضاءة ؟  
 (ب) أي المصابيح اذا احترق ينعدم المجال الكهربائي في الدارة ؟  
 (ج) أي المصابيح اذا احترق تقل القدرة الكهربائية الدارة ؟

(٣) بالاعتماد على الشكل المجاور وبياناته : (٧ علامة)

اولا : والمفتاح مفتوح احسب : (٦ علامات)

- (أ) تيار المقاومة (٤) أوم ؟  
 (ب) القدرة المستهلكة في البطارية (٦ فولت) ؟  
 (ج) فرق الجهد بين طرفي المقاومة (٦) أوم ؟

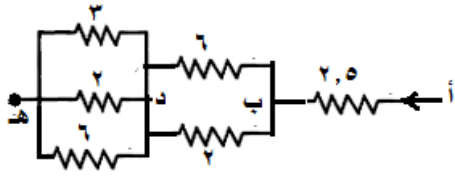


ثانيا : اذا اغلق المفتاح وكان مقدار التيار في المقاومة (م) يساوي (٢) أمبير بالاتجاه من (س) الى (ص) فاحسب : (٤ علامات)

- (أ) مقدار المقاومة (م) ؟  
 (ب) فرق الجهد بين النقطتين (أ ، ب) ؟

السؤال الخامس : ( ١٢ علامة )

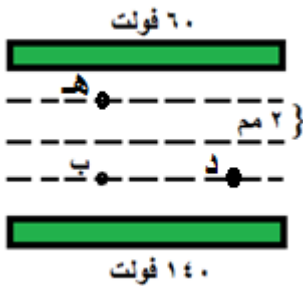
(١) اذا كان فرق الجهد بين (أ ، د) يساوي (٨) فولت . احسب فرق الجهد بين (د ، هـ) ؟ (علامتين)



(٢) اثبت ان القدرة المستنفذة في مقاومة (م) تتصل ببطارية قوتها الدافعة (قد)

ومقاومتها الداخلية (م<sub>د</sub>) تعطى بالعلاقة : القدرة =  $m \left( \frac{قِد}{م + م_{د}} \right)^2$  (علامة)

(٣) بالاعتماد على الشكل المجاور الذي يمثل سطوح تساوي الجهد بين صفيحتين مشحونتين ومتوازيتين احسب (٤ علامات)

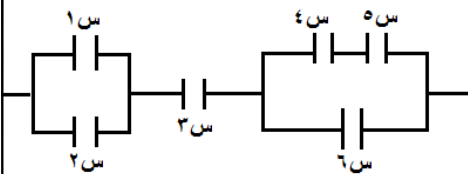


- (أ) المجال الكهربائي بين الصفيحتين  
 (ب) الجهد الكهربائي للنقطة (هـ)  
 (ج) أي نقطتين يكون التغير في طاقة الوضع الكهربائية معدوم لإلكترون ينقل بينهما ؟  
 (د) أي النقاط الثلاث جهدا أقل ؟

(٤) اذا علمت بان موسعة كل موسعة في الشكل المجاور هي (٢س) . اجب عما يلي (٣ علامات)

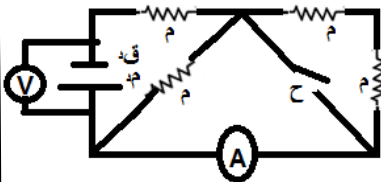
(أ) رتب الموسعات التالية تنازليا حسب شحنة كل منها ؟ فسر اجابتك

- (ب) رتب الموسعات تنازليا حسب فرق الجهد لكل منها ؟ فسر اجابتك .  
 (ج) رتب الموسعات تنازليا حسب الطاقة الكهربائية المخزنة في كل منها ؟ فسر اجابتك .



(٥) موسعان وصلا على التوالي فكانت الموسعة المكافئة لهما (٢ ميكروفاراد) وعندما وصلا على التوازي كانت الموسعة المكافئة لهما (٩ ميكروفاراد) احسب مقدار كل من الموسعين ؟ (علامتين)

(٦) (اختياري) ماذا يحدث لقراءة الاميتر والفولتميتر عند غلق المفتاح في الدارة المجاورة ؟



انتهت الاسئلة  
 اتوقع ابداعكم

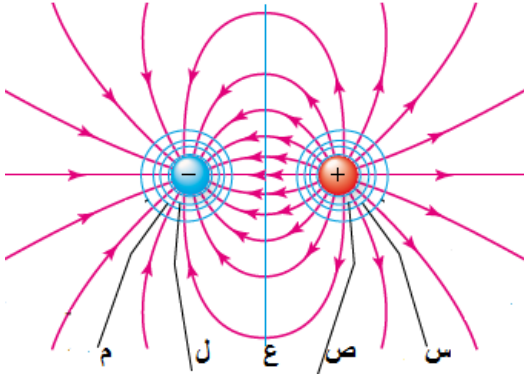
## الاجابة النموذجية

السؤال الاول :

١	٢	٣	٤
ج	د	د	ب

السؤال الثاني :

(١) (س، ص، ع، ل، م) : (٣+، ٥+، ٥-، ٣-) فولت



(٢) أ- تقل للنصف لان العلاقة عكسية بين المواسعة والبعد  
ب- ثابتة لان الشحنة ثابتة  
ج- يزداد للضعف لان العلاقة عكسية بين المواسعة وفرق الجهد عند ثبات الشحنة

السؤال الثالث :

(١) (ش ك) د ب = - س هـ ج ب د

$$٤ \times 10^{-1} = ٢ \times 10^{-1} \times ج ب د$$

$$ج ب د = ٢ \text{ فولت} = ج ا د$$

$$ج ا هـ = ج ا د + ج د هـ$$

$$٨ = ج د هـ + ٢$$

$$ج د هـ = ٦ \text{ فولت ومنها ج د هـ} = - ٦ \text{ فولت}$$

(٢)

$$(أ) ٣١ \text{ س} = ٣ + ١ = ٤ \text{ ميكروفاراد}$$

$$٢ \text{ ميكروفاراد} = ٣٢١ \text{ س} \quad \leftarrow \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٤} + \frac{١}{٤} = \frac{١}{٣٢١ \text{ س}}$$

$$\text{س م} = ٢ + ٢ = ٤ \text{ ميكروفاراد}$$

$$(ب) \text{س هـ} = \text{س م} = \text{س ج م} = ٢ \times 10^{-1} \times ١٠٠ = ٢٠٠ \times 10^{-1} \text{ كولوم}$$

$$\text{ج م} = \frac{٢ \times 10^{-1} \times ٢٠٠}{٢ \times 10^{-1} \times ٤} = \frac{٤٠ \text{ فولت}}{٤} = ١٠ \text{ فولت} = ج هـ = ج د = ٣٢١ \text{ س}$$

$$\text{س هـ} = \text{س ج هـ} = ٢ \times 10^{-1} \times ١٠٠ = ٢٠٠ \times 10^{-1} \text{ كولوم}$$

السؤال الرابع :

(١) ماذا نقصد بقولنا ان : (علامتين)

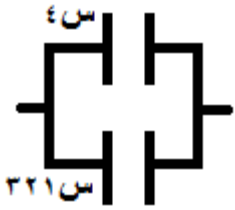
(أ) أي شحنة مقدارها (٥ كولوم) تتوزع على سطح مساحته (١ م<sup>٢</sup>)

(ب) أي انه اذا وضعت شحنة مقدارها (١ كولوم) عند تلك النقطة فانها تختزن طاقة وضع كهربائية مقدارها (١٠ جول)

(٢) أ- المصباحين (١، ٢) بسبب مرور اقل تيار فرعي فيهما لان له اكبر مقاومة

ب- المصباح (٤) بسبب مرور التيار الكلي فيه

ج- المصباح (٣) بسبب نقصان التيار الكلي نتيجة زيادة المقاومة الكلية ، حسب القانون قدرة الدارة = ق ت



(٣) اولاً :

(أ) الدارة بسيطة والمفتاح مفتوح ، نبسط المقاومات (٣ ، ٤ ، ٦) اوم على التوالي والتوازي .

(٣ ، ٦) على التوازي ومنها م = ٣٦ أوم

(٤ ، ٣٦) على التوالي ومنها م = ٦ أوم

ج = ت = ٦ ← ٦ = ت ← ت = ١ أمبير

(ب) القدرة = ت<sup>٢</sup> م = ٠ × ١ = ٠ واط

(ج) ج = ت × م ← ت = ١٢ م = ت م الفروع ← ٦ × ١ = ٦ × ٢ ← ت = ١/٣ أمبير

ج = ت × م ← ت = ١٢ م = ٦ × ١/٣ = ٢ فولت

ثانياً :

(أ) عند غلق الدارة تصبح معقدة

ج ب + ت م + ز ق = ٠ (الحلقة الصغرى)

٠ = ٦ + ٦ × ١ = ٠ ← ت = ١ - ١ أمبير والاشارة السالبة تدل على ان اتجاه التيار (ت) عكس الاتجاه المفروض (لا نغير شي)

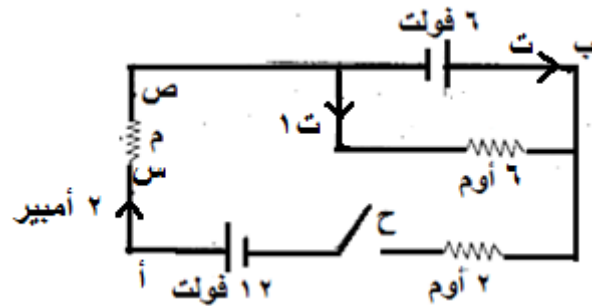
ز ت = ز ت ع ← ٢ = ١ + ت ← ت = ٣ أمبير

ج ب + ت م + ز ق = ٠ (الحلقة الكبرى)

٠ = ٦ + ١٢ + (م + ٢) ← م = ٧ أوم

(ب) ج ب + ت م + ز ق = ٠

ج ب = ٦ + ٧ × ٢ = ٠ ← ج ب = ٨ فولت



السؤال الخامس :

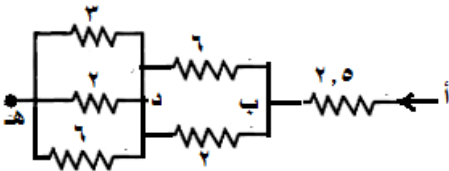
(١) اذا كان فرق الجهد بين (أ ، د) يساوي (٨) فولت . احسب فرق الجهد بين (د ، هـ) ؟

(٢ ، ٦) توازي ← م = ١,٥ أوم

ج = ت = ٨ ← ٨ = ت × (١,٥ + ٢,٥) ← ت = ٢ أمبير

(٣ ، ٢ ، ٦) على التوازي ← م = ١

ج = ت = ٢ ← ت = ١ × ٢ = ٢ فولت



(٢) القدرة = ت<sup>٢</sup> م = (  $\frac{ق}{م+م}$  )<sup>٢</sup> × م حيث ت الكلي = (  $\frac{ق}{م+م}$  )

(٣)

(أ) المجال الكهربائي بين الصفيحتين:

ج = ف م

١٤٠ = ٦٠ - ١٠ × ٨ = ٦٠ × ٣ - ١٠ × ٨ ← م = ١٠ فولت/م

(ب) الجهد الكهربائي للنقطة (هـ) :

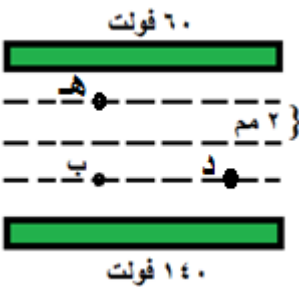
ج = ف م جته

٦٠ = ٦٠ - ٢ × ١٠ = ١٠ × ٣ - ٢ × ١٠ ← ج = ١٨٠

٦٠ = ٦٠ - ٢ × ٢٠ = ٢٠ ← ج = ٨٠ فولت

(ج) النقاط (ب ، د)

(د) النقطة (هـ)

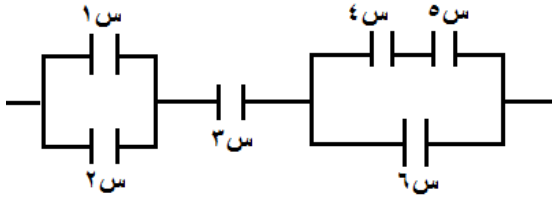


(٤) اذا علمت بان مواسعة كل مواسعة في الشكل المجاور هي (٢س). اجب عما يلي :

$$(أ) \quad ٣س < ٦س < ١س = ٢س < ٤س = ٥س$$

لان ٣س يمر فيها الشحنة الكلية

بالنسبة للمواسعات ( ٦ ، ٥ ، ٤ ) فان الشحنة تتوزع على **الفرعين** طرديا مع المواسعة ومواسعة الفرع العلوي ( ٤ ، ٥ ) اقل من مواسعة الفرع السفلي ( ٦ ) لذلك شحنته اكبر اما ( ٢ ، ١ ) فالشحنة تتوزع عليهما بالتساوي



(ب) حسب العلاقة  $\frac{٣س}{١س} = ج$  فالعلاقة عكسيا مع الشحنة عند ثبات فرق الجهد  $ج٣ < ج٦ < ج١ = ج٢ < ج٤ = ج٥$

(ج) حسب العلاقة  $ط = \frac{١}{٢س}$  فالطاقة تتناسب طرديا مع الشحنة عند ثبات المواسعة  $ط٣ < ط٦ < ط١ = ط٢ < ط٤ = ط٥$

$$(٥) \quad \text{على التوازي : } ١س + ٢س = ٩ \iff ١س = ٩ - ٢س \dots\dots\dots ١$$

$$\text{على التوالي : } \frac{١}{٢س} + \frac{١}{١س} = \frac{١}{٢} \dots\dots\dots ٢$$

$$\text{عوض معادلة (١) في معادلة (٢) } \iff \frac{١}{٢س} + \frac{١}{٩ - ٢س} = \frac{١}{٢} \iff \frac{٩}{٢س(٩ - ٢س)} = \frac{١}{٢} \iff \frac{٩}{٢س} = \frac{٩ - ٢س}{٢} \iff ٩ = ٢س - ٢س٩ = ١٨$$

$$\iff ٢س - ٢س٩ = ١٨ + ٢س٩ \iff ٠ = (٢س - ٦) (٣ - ٢س) \iff ٠ = ٢س = ٣ \iff ٢س = ٦ \iff ١س = ٦ = ٣ \text{ ميكروفاراد}$$

(٦) بالنسبة للفولتميتر تقل قراءته والسبب : تم ازالة مقاومات على التوازي واصبح يمر التيار في سلك المفتاح فقلت المقاومة الكلية (لان مقاومة فرع المفتاح معدومة تقريبا) فيزداد التيار الكلي وتقل قراءة الفولتميتر حسب العلاقة :  $ج = ق - ت$  . العلاقة عكسية بين التيار وفرق الجهد .

اما قراءة الاميتر تزداد : لانه كان يقرأ تيار المقاومتين الموصولتين على التوالي وعند غلق المفتاح قلت المقاومة التي يمر فيها تيار الاميتر فزادت قيمته .  
(هذا السؤال حالة خاصة بسبب مرور التيار في سلك معدوم المقاومة بمعنى ان المقاومة قلت)