مدارس دروب الأصالة والمعاصرة

المبحث : الفيزياء
الفرع : العلمي + الصناعي (جامعة)

الامتحان الشهري التجريبي الثاني
لشهادة الدراسة الثانوية العامة ٢٠٢٠

د : س
مدة الامتحان : ٠١:٠٠
اليوم والتاريخ : الأحد ٢٠١٩/١١/١٧

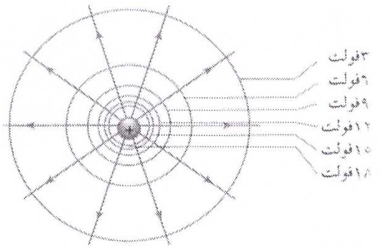
ملحوظة : أجب عن الأسئلة جميعها وعددها (٢) ، علما بأن عدد الصفحات (٢) .

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} €$_.$ = ٨,٨٥×١٠ $^{-١٢}$ كولوم^{٢} / نيوتن . م^{٢}

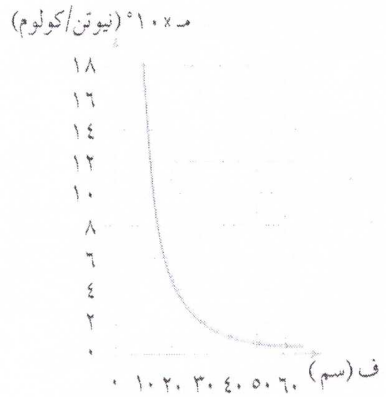
السؤال الأول : (١٩ علامـــــة)

أ) يمثل الشكل المجاور سطوح تساوي الجهد حول شحنة نقطية ، أجب عما يأتي : **(٤ علامات)**



١- **وضح** المقصود بـ **سطوح تساوي الجهد** .
٢- أذكر خاصيتين تربط سطوح تساوي الجهد مع خطوط المجال الكهربائي .

ب) يبين الشكل منحنى العلاقة بين المجال الكهربائي الناشئ عن شحنة نقطية سالبة و البعد عنها **(١١ علامة)**
معتمداً على الشكل جد مقدار كل مما يأتي :



١- الشحنة المولدة للمجال .
٢- القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة مقدارها (٢) نانو كولوم توضع عند نقطة تبعد مسافة (١٠) سم عن الشحنة .
٣- طاقة الوضع الكهربائية لشحنة مقدارها (١) ميكرو كولوم وضعت عند نقطة تبعد مسافة (٣٠) سم عن الشحنة .

ج) يتكون هذا السؤال من فقرتان ، لكل فقرة أربعة بدائل ، واحدة منها فقط صحيحة . انقل الى دفتر إجابتك رقم الفقرة وبجانبه رمز الاجابة الصحيحة . **(٤ علامات)**

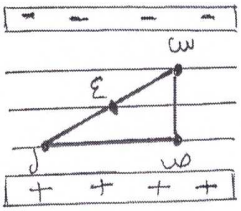
١- انتقلت شحنة سالبة في منطقة مجال كهربائي من النقطة (أ) الى النقطة (ب) تحت تأثير القوة الكهربائية واحدة من العبارات الآتية صحيحة .
أ) جـ$_{ا}$ أكبر من جـ$_{ب}$ ، وتقل طاقة الوضع الكهربائية للشحنة .
ب) جـ$_{ا}$ أقل من جـ$_{ب}$ ، وتقل طاقة الوضع الكهربائية للشحنة .
ج) جـ$_{ا}$ أكبر من جـ$_{ب}$ ، وتزداد طاقة الوضع الكهربائية للشحنة .
د) جـ$_{ا}$ أقل من جـ$_{ب}$ ، وتزداد طاقة الوضع الكهربائية للشحنة .

مركز المثابرون الثقافي
Center Muthaberoun
إبداع تميز مثابرة
حي نزال - شارع الدستور - مثلث المدارس - مقابل مطعم الهنيني
079/7715093 06/4394440
مركز المثابرون الثقافي

يتبع الصفحة الثانية / ،،،،

٢- صفيحتان متوازيتان مشحونتان ، النقاط (س ،ص ، ع ، ل) تقع بين الصفيحتين ، مستعينا بالبيانات المثبتة على الشكل المجاور فإن النقطتان اللتان لا تتغير طاقة الوضع الكهربائية لجسيم مشحون عند انتقاله بينهما :

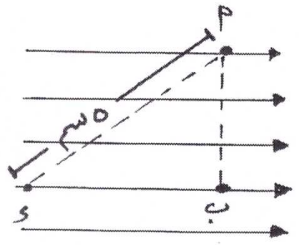
أ) (س ،ص)
ب) (ع ، ل)
ج) (ص ، ل)
د) (ص ، ع)



السؤال الثاني : (٢١ علامـــــة)

أ) يمثل الشكل المجاور مجالاً كهربائياً منتظماً مقداره (١٠ ^ ٣) نيوتن / كولوم ، اذا علمت أن الشغل الكهربائي المبذول من قبل المجال لنقل جسيم مشحون بشحنة سالبة مقدارها (٣) ميكرو كولوم من النقطة (أ) الى النقطة (د) يساوي (١٢×١٠^-٥) جول . جد مقدار المسافة بين النقطتين (أ) و (ب) .

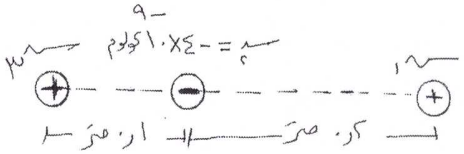
(٦ علامات)



ب) يمثل الشكل المجاور ثلاث شحنات نقطية تقع على خط مستقيم واحد في الهواء . إذا علمت أن مقدار القوة الكهربائية المؤثرة على (ش٢) يساوي صفر ، احسب :

١- مقدار الشحنة (ش١) .
٢- مقدار الشحنة (ش٣) اذا علمت أن طاقة الوضع الكهربائية لها عند تلك النقطة (٧،٢×١٠^-٧) جول

(١١ علامات)

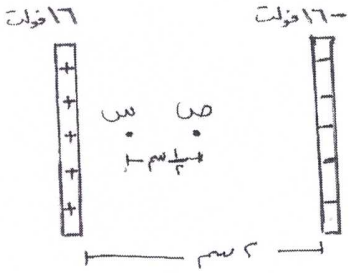


ج) يتكون هذا السؤال من فقرتان ، لكل فقرة أربعة بدائل ، واحدة منها فقط صحيحة . انقل الى دفتر إجابتك رقم الفقرة وبجانبه رمز الاجابة الصحيحة .

(٤ علامات)

١- بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل واذا علمت أن جهد النقطة (س) يساوي (١٠) فولت، فإن جهد النقطة (ص) يساوي :

أ) -١٠ فولت
ب) ٥ فولت
ج) ٢ فولت
د) ٨ فولت



٢- يقاس المجال الكهربائي بوحدة (نيوتن/كولوم) والتي تكافئ :

أ) جول / م
ب) جول. م
ج) فولت / م
د) فولت. م

انتهت الأسئلة

محبكم الأستاذ أمجد دودين

البحر الهادئ لا يصنع بحارا ماهر . . . الأوقات الصعبة ستمضي

السؤال الأول : (19علامة)

٤ (م)

١- السطح الذي يكون الجهد عند نقاطه جميعها متساوي ويساوي قيمة ثابتة . (٢)

٢- ① سطوح تساوي الجهد عمودية على خطوط المجال . (١)

② سطوح تساوي الجهد تتقارب من بعضها اينما تقاربت خطوط المجال . (١)

١١ (ب)

١- $\frac{\text{س}}{\text{ف}} = \frac{\text{م}}{\text{ف}} \Leftarrow \text{م} = \text{ف} \times \frac{\text{س}}{\text{ف}}$ (١)

$٩ \times ١٠^{٩} = ١٨ \times ١٠^{٥} \Leftarrow \frac{٩ \times ١٠^{٩}}{٢ \times ١٠^{-١١}}$ (١)

$\text{س} = ٢ \times ١٠^{-٦}$ كولوم (١)

٢- $\text{ف}_{\text{ر}} = \text{م} \times \text{س}$ (١)

$= ١٨ \times ١٠^{٥} \times (-٢ \times ١٠^{-٩})$

$= -٣٦ \times ١٠^{-٤}$ (١) نيوتن .

٣- $\text{ج} = \frac{\text{م}}{\text{ف}} = \frac{٩ \times ١٠^{٩}}{٣ \times ١٠^{-٤}}$ (١)

$= -٦ \times ١٠^{٤}$ (١) فولت

$\text{ج} = \text{ف} \times \text{م}$

$= ٣ \times ١٠^{-٤} \times ٢ \times ١٠^{٥}$

$= -٦ \times ١٠^{١}$ فولت

لانها سالبة (١)

$\text{ط} = \frac{١}{٢} \text{س} \times \text{ج} = \frac{١}{٢} \times ٢ \times ١٠^{-٦} \times -٦ \times ١٠^{١}$ (١)

$= -٦ \times ١٠^{-٥}$ جول (١)

ج) ١- (ب) جـ أقل من جـ ب ، وتقل طاقة الوضع الكهربائية للشحنة (٢)

٢- (ج) (ص ، ل) . (٢)

السؤال الثاني (21علامة)

٦ (م)

$\text{ش}_{\text{ر}} = -\frac{\text{ج}_{\text{ب}}}{\text{د}_{\text{م}}}$ (١)

$\text{م} = \frac{\text{د}}{\text{ف}}$

$١٢ \times ١٠^{-٥} = -\frac{\text{ج}_{\text{ب}}}{(-٣ \times ١٠^{-٦})}$ (١)

$\text{ج}_{\text{ب}} = ٤ \times ١٠^{١}$ فولت

$\text{ج}_{\text{ب}} = \text{ف}_{\text{م}} \text{ جتا } \theta$ (١)

$\text{ف}_{\text{ب}} = ٤ \times ١٠^{١} \Leftarrow \text{ف}_{\text{ب}} \times ١٠^{٣} \times (١)$ (١)

من نظرية فيثاغورس

$(\text{ف}_{\text{ر}})^{٢} = (\text{ف}_{\text{ب}})^{٢} + (\text{ف}_{\text{م}})^{٢}$

$\text{ف}_{\text{م}}^{٢} = (\text{ف}_{\text{ر}})^{٢} - (\text{ف}_{\text{ب}})^{٢} = ٤٨ - ٤ = ٩$ (١)

$\text{ف}_{\text{م}} = ٣ \text{ كم}$.

$\text{ج}_{\text{ب}} = \text{ج}_{\text{ر}} + \text{ج}_{\text{ب}}$

$\text{ج}_{\text{ب}} = \text{ج}_{\text{ر}} + \text{ج}_{\text{ب}}$ (١)

$\text{ج}_{\text{ب}} = \text{ج}_{\text{ر}}$ لان $\text{ج}_{\text{ب}} = \text{ج}_{\text{م}}$

نقطتان تقعان على سطح سلاوي جهد .

مركز المثابرون الثقافي
Center Muthabiroun
إبداع
تميز
مثابرة
حي نزال - شارع الدستور - مثلث المدارس - مقابل مطعم الهنيني
079/7715093 06/4394440
مركز المثابرون الثقافي

١١ ب)

١) عند سـ ← مـ = صفر

$م = \frac{ك}{ف^2}$ ①

$م = \frac{ك سـ}{ف^2}$ ①

$\frac{٩ \times ١٠^{-٩}}{(٠.٣ \times ١٠^{-١})^2} = \frac{٩ \times ١٠^{-٩}}{(٠.١ \times ١٠^{-١})^2} + \frac{١}{سـ^2}$ ②

$\frac{٩ \times ١٠^{-٩}}{٠.٠٩ \times ١٠^{-٢}} = \frac{٩ \times ١٠^{-٩}}{٠.٠١ \times ١٠^{-٢}} + \frac{١}{سـ^2}$

$سـ = ٠.٣٦ \times ١٠^{-١}$ م ①

ج) $جـ_{م} = جـ_{١} + جـ_{٢}$

$= \frac{ك سـ_{١}}{ف_{١}^2} + \frac{ك سـ_{٢}}{ف_{٢}^2}$

$= \frac{٩ \times ١٠^{-٩}}{(٠.٣ \times ١٠^{-١})^2} + \frac{٩ \times ١٠^{-٩}}{(٠.٦ \times ١٠^{-١})^2}$

$= ١٠ \times ٠.٨ \times ١٠^{١} - ١٠ \times ٠.٣٦ \times ١٠^{١}$

$= -٧٥$ فولت ①

$جـ_{م} = ٤٠ \times ١٠^{-٩}$ ①

$سـ = ٧٥ \times ١٠^{-٩} \times ٤٠ \times ١٠^{-٩}$ ①

$سـ = ٣ \times ١٠^{-٩}$ كولوم ①

ج) $جـ_{م} = جـ_{١} + جـ_{٢}$

نقطة المنتصف الموضوع عندها الشحنة مثلاً نعني النقطة P

عند P يوجد جهدين من سـ١ و سـ٢

لان سـ٣ تأثيرها على نفسها صفر.

$جـ_{م} = \frac{ك سـ_{١}}{ف_{١}} + \frac{ك سـ_{٢}}{ف_{٢}} = ٠.٤ \times ١٠^{-٩} + ٠.٣ \times ١٠^{-٩}$ ①

$= \frac{٩ \times ١٠^{-٩}}{٠.٣ \times ١٠^{-١}} + \frac{(-٩ \times ١٠^{-٩})}{٠.١ \times ١٠^{-١}}$ ①

$= ٨١ \times ١٠^{١} - ٣٦ \times ١٠^{١}$

$= ٤٥$ فولت ①

$جـ_{م} = ٣٠ \times ١٠^{-٩}$ ①

$٤٥ = ٣٠ \times ١٠^{-٩} \times سـ$ ①

$سـ = ١٥ \times ١٠^{-٩}$ كولوم ①

٤) ج) ١- ② ج) ٢ فولت ②

٢- ② ج) فولت/م ②

توضيح الدائرة الأولى

$م = \frac{جـ}{ف} = \frac{-١٦ - ١٦}{٢ \times ١٠^{-٢}}$

$= \frac{٣٢}{٢ \times ١٠^{-٢}} = ١٦ \times ١٠^{٢}$

$جـ_{س ص} = ف_{س ص} \cdot م \cdot \cos\theta$

$جـ_{س} - جـ_{ص} = \frac{١}{٢} \times ١٠^{-٢} (١٦ \times ١٠^{٢})^2$ (١)

$١٠ - جـ_{ص} = ٨$

$جـ_{ص} = ٢$ فولت

ن

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