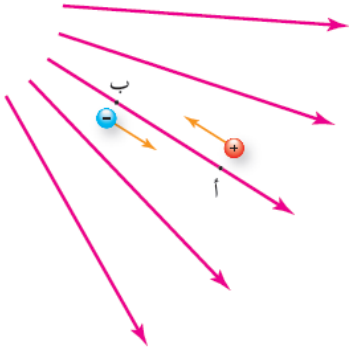
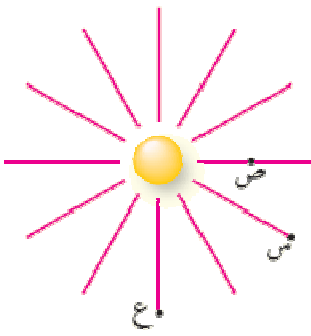


أسئلة وتمارين على المجال الكهربائي والجهد الكهربائي (المنهاج الجديد ٢٠١٨)



سؤال ١ : احسب طاقة وضع بروتون عن نقله بقوة خارجية من النقطة (أ) إلى النقطة (ب) بسرعة ثابتة ، اذا علمت ان $U_B - U_A = 10$ فولت .

سؤال ٢ : ثلاث نقاط (س ، ص ، ع) تقع ضمن المجال الكهربائي لشحنة نقطية كما في الشكل



جـ ع ص = ٨ فولت ، أجب عما يأتي :

أ- مانوع الشحنة المولدة للمجال الكهربائي

ب- حدد اتجاه المجال الكهربائي

ج- قارن بين $U_B - U_C$ و $U_C - U_E$.

د- احسب شغل القوة الكهربائية لنقل شحنة مقدارها 2×10^{-6} بين النقطتين (س ، ص) . [اعتمد على فرع أو لتحديد اتجاه حركة الشحنة]

سؤال ٣ : يبين الشكل نقطة (س) تقع على الخط الواصل بين شحنتين نقطيتين ، اذا كانت (س) موجبة و $U_B - U_C = 0$ ، فأجب عما يلي



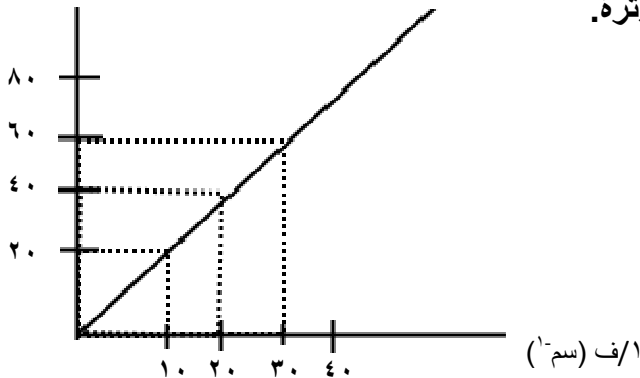
أ) مانوع الشحنة (س) ؟

ب) إذا علمت أن $U_B - U_C = 0,4$ سم فما قيمة $U_B - U_C$ ، $U_C - U_A$ ؟

ماذا تستنتج ؟

سؤال ٤ : من خلال الشكل البياني التالي الذي يمثل العلاقة بين الجهد الكهربائي ومقلوب

جـ (فولت)



البعد عن شحنة أخرى ، اوجد مقدار الشحنة المؤثرة.

سؤال ٥ : يمثل الشكل التالي سطوح تساوي الجهد لتوزيع من الشحنات الكهربائية والمسافة بين الشحنتين

تساوي ٢ف ، جد مايلي :

(أ) مانوع كل من الشحنتين

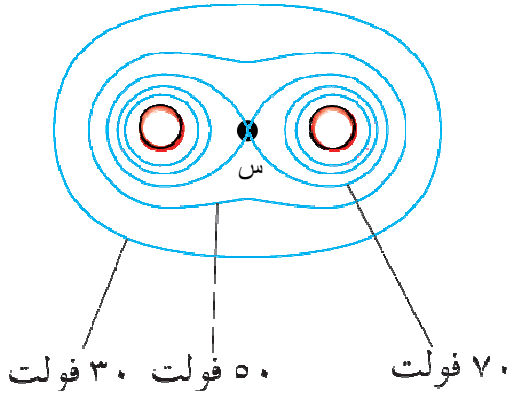
(ب) إذا علمت أن المسافة بين الشحنتين تساوي ٤ف

احسب طاقة وضع النظام .

(ج) إذا علمت أن قيمة المجال في منتصف المسافة بين الشحنتين

تساوي صفر وقيمة الشحنة الأولى تساوي ٢ كولوم فما قيمة

الشحنة الثانية ؟



سؤال ٦: إذا علمت أن جـ او = -١٠ فولت ، (أ) احسب شغل القوة الكهربائية

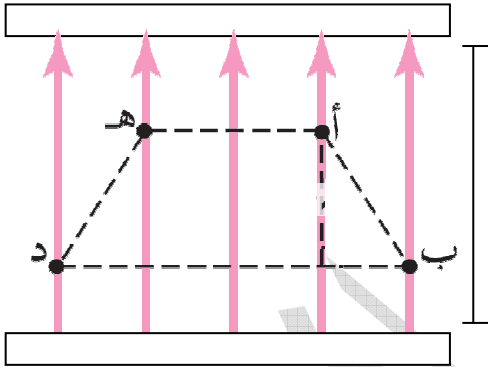
لنقل شحنة مقدارها ٢ ميكروكولوم من النقطة عبر

المسار د ← هـ ؟!

(ب) احسب سرعة شحنة مقدارها ٣ ميكروكولوم

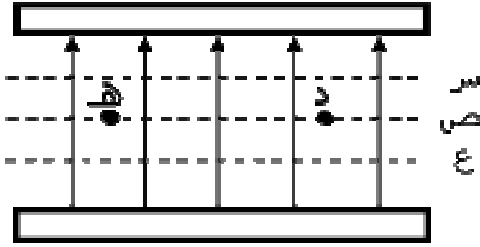
قطعت مسافة مقدارها ٨سم إذا علمت أن

كتلتها تساوي ٠,٣ X ١٠^{-١٠} جم .



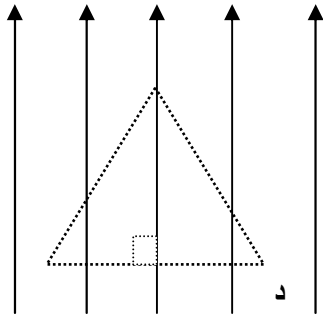
سؤال ٧ : يوضح الشكل مجال كهربائي منتظم وتمثل الخطوط (أ ، ب ، ج) سطوح متساوية في الجهد

معتمداً على الشكل أجب عما يلي :



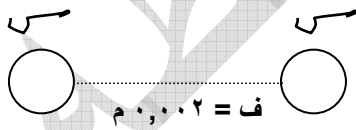
- أ- رتب سطوح تساوي الجهد تنازلياً ، حسب قيمة كل جهد منها
ب- فسر لماذا لا يلزم بذل شغل لنقل شحنة من النقطة (هـ) الى (د)

سؤال ٨ : يوضح الشكل مجالاً كهربائياً منتظماً مقداره 10^6 فولت / متر ، النقاط (أ،ب،د) واقعة في المجال وتمثل رؤوس مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه ٢سم ، احسب الشغل المبذول في نقل شحنة كهربائية موجبة مقدارها 1×10^{-6} كولوم من النقطة أ إلى ب عبر المسار (أ ← د ← ب)



سؤال ٩ : شحنتان نقطيتان موضوعتان في الهواء كما في الشكل ،،

احسب ماييلي ؟



أ- مقدار المجال الكهربائي المؤثر في الشحنة الأولى ؟

ب- طاقة وضع الشحنة الثانية ؟

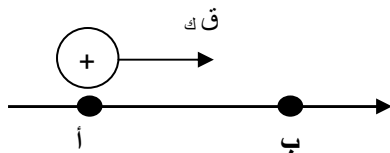
سؤال ١٠ : نقطتان (أ،ب) ضمن مجال كهربائي ، كما في الشكل إذا كان ج ا ب = +٨ فولت

ج ب = ٢ فولت ، فاحسب ماييلي :

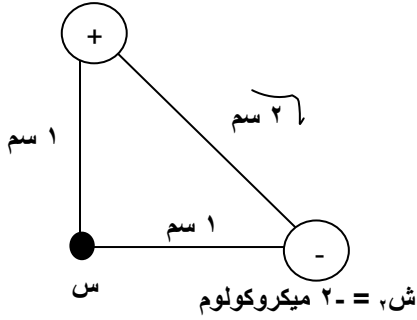
ج ب = 2×10^{-7} كولوم

أ- شغل القوة الكهربائية لنقل الشحنة من (أ) إلى (ب)

ب- مقدار التغير في طاقة الوضع للشحنة المنقولة



سؤال ١١ : يبين الشكل شحنتين نقطيتين موضوعتين في الهواء كما في الشكل ، معتمداً على البيانات أوجد مايلي :

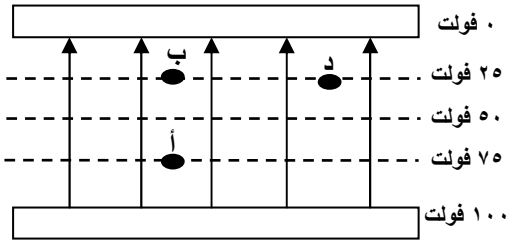


(أ) المجال الكهربائي عند النقطة س ؟

(ب) جهد النقطة س ؟

(ج) طاقة وضع الشحنة الأولى ؟

سؤال ١٢ : يبين الشكل سطوح تساوي الجهد في الحيز بين صفيحتين موصلتين متوازيتين ،



(أ) بما ان الجهد لا يعتمد على المسار أثبت أن ج ا ب = ج ا د

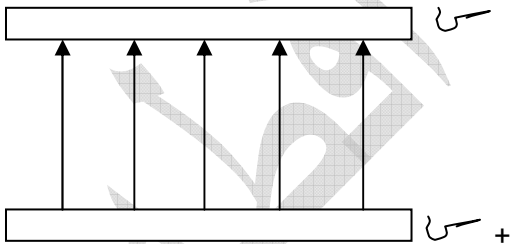
(ب) شغل القوة الكهربائية المبذول لنقل بروتون

من (ب) إلى (د)

(ج) إذا علمت أن المسافة بين الصفيحتين تساوي ٠,٠٤ م

فما قيمة المجال الكهربائي في منتصف المسافة بين

الصفيحتين ؟



سؤال ١٣ : يمثل الشكل لوحين فلزيين متوازيين مساحة كل

كل منهما (أ) احدهما مشحون بشحنة موجبة والآخر مشحون

بشحنة سالبة ، وتفصل بينهما مسافة (ف) ، أثبت أن فرق

$$\frac{س ف}{ع ا} = ج$$

الجهد بين اللوحين

سؤال ١٤ : تحرك جسيم شحنته (١٠ X ١٠^{-٤}) كولوم ، وكتلته (٥ X ١٠^{-٢٠}) كغ ، من السكون

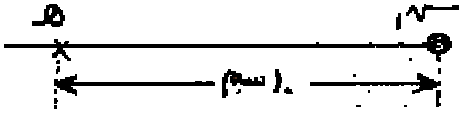
من اللوح الموجب إلى اللوح السالب بين لوحين متوازيين ، إذا كانت المسافة بين اللوحين (١ X ١٠^{-٢}) م

وسرعة وصول الجسم الى اللوح السالب (٢ X ١٠^{-٤}) م/ث فاحسب مايلي :

(أ) فرق الجهد بين الصفيحتين

(ب) القوة الكهربائية المؤثرة في الجسيم أثناء حركته (باهمال الجاذبية الأرضية)

سؤال ١٥ : شحنة كهربائية نقطية (q) موضوعة في الهواء وتبعد مسافة ١٠ سم عن النقطة (هـ) فإذا كانت القوة التي تؤثر بها الشحنة (q) على شحنة الاختبار $q' = 10^{-9}$ كولوم موضوعة عند النقطة (هـ) تساوي ١,٨ $\times 10^{-3}$ نيوتن باتجاه محور السينات الموجب. احسب :



(أ) مقدار المجال الكهربائي عند النقطة (هـ)

(ب) مقدار الشحنة (q) ونوعها .

(ج) الشغل اللازم لنقل الشحنة (q') من النقطة (هـ) الى اللانهاية

سؤال ١٦ : ثبت لوحان فلزيان مشحونان متوازيان قبالة بعضهما البعض داخل انبوب مفرغ من الهواء وعلى بعد (4×10^{-3}) م من بعضهما ، فكان فرق الجهد بينهما 8×10^1 فولت احسب :

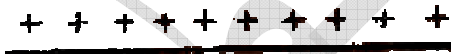
(أ) المجال الكهربائي بين اللوحين

(ب) مقدار القوة المؤثرة في شحنة مقدارها (-2×10^{-10}) كولوم ، وضعت بين اللوحين

(ج) الشغل القوة الكهربائية لنقل الشحنة (1×10^{-10}) كولوم من اللوح الموجب الى اللوح السالب

(د) مقدار التغير في طاقة الوضع للشحنة (1×10^{-10}) عند نقلها من اللوح الموجب إلى اللوح السالب

سؤال ١٧ : يمثل الشكل لوحين فلزيين متوازيين لانهائيين ، الفرق في الجهد الكهربائي بينهما (٢) فولت، وتفصل بينهما مسافة (١,٠) م ، اذا كانت النقطتان (هـ ، ك) تقعان في منتصف المسافة بين اللوحين ، والنقطة (و) تقع على اللوح السالب ، احسب :



(١) المجال الكهربائي عند النقطة (هـ)

(٢) فرق الجهد جـ هـ

(٣) الشغل المبذول لنقل الكترول من (و) إلى (ك)

(٤) القوة الكهربائية المؤثرة في نقل الالكترول من (و)

إلى (ك) .

(٥) شغل القوة الكهربائية المؤثرة في نقل الالكترول من (هـ) إلى (و)

(٦) احسب الطاقة الحركية في نقل الالكترول من (هـ) إلى (و)

سؤال ١٨ فسر كل ممايلي :

(أ) جسيم مشحون بشحنة موجبة تحرك في مجال كهربائي منتظم باتجاه المجال فقلت طاقة وضعه الكهربائية .

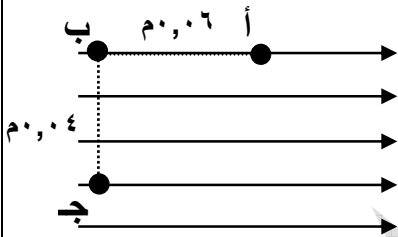
(ب) جسيم مشحون بشحنة سالبة تحرك عكس مجال كهربائي منتظم باتجاه المجال فقلت طاقة وضعه الكهربائية .

سؤال ١٩ : يمثل الشكل مجالاً كهربائياً بين صفيحتين ، فرق الجهد بين الصفيحتين يساوي (١٠ ٣) فولت ، والمسافة بين الصفيحتين تساوي (١,٠) م والنقاط (أ ، ب ، ج) واقعة داخله ، اعتماداً على الشكل احسب ماييلي :

(أ) الشغل المبذول لنقل شحنة مقدارها (٢ X ١٠^{-٩}) كولوم من (أ) إلى (ج) بسرعة ثابتة

(ب) حدد نقطتان على الشكل فرق الجهد بينهما يساوي صفراً ، فسر ذلك

(ج) شغل القوة الكهربائية لنقل شحنة مقدارها (٣ X ١٠^{-٩}) من النقطة (ب) إلى النقطة (أ)



سؤال ٢٠ : يوضح الشكل مجالاً منتظماً ، مقداره ٤ X ١٠^٤ فولت / متر ، والنقاط (أ، ب، هـ) واقعة في المجال ، بحيث تقع النقطتان (أ ، هـ) على خد مجال واحد والزاوية (هـ أ ب) قائمة ، وطول (أ هـ) ٤ سم

أجب عما يأتي :

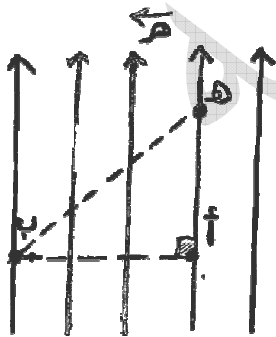
(أ) ماذا يحدث لبروتون عند وضعه في النقطة (هـ)

(ب) احسب كتلة جسيم شحنته (١ X ١٠^{-٦}) إذا اترن عند وضعه في النقطة (ب)

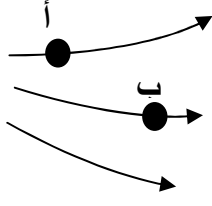
(ج) احسب الشغل اللازم لنقل شحنة مقدارها (٥ X ١٠^{-٦}) من النقطة (هـ) إلى (ب)

(د) احسب التغير في طاقة وضع شحنة مقدارها (٢ X ١٠^{-٦}) عند انتقالها

بفعل القوة الكهربائية من النقطة (أ) إلى النقطة (هـ)



سؤال ٢١ : الشكل المجاور يمثل مجالاً كهربائياً منتظماً والنقطتان (أ ، ب) تقعان في المجال الكهربائي :



(أ) هل يُعد هذا المجال منتظماً ولماذا ؟

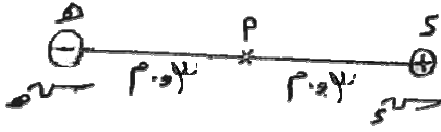
(ب) ماذا حدث لإلكترون حر عند وضعه في النقطة (ب) ، فسر اجابتك.

(ج) قارن بين مقدار المجال والجهد الكهربائي عند النقطة (أ) و (ب)

مفسراً اجابتك

سؤال ٢٢ : اذا كان المجال عند (أ) بين الشحنتين الكهربائيتين الموضحتين في الشكل المجاور تساوي

(١٠ نيوتن / كولوم ، معتمداً على الشكل وبياناته ، احسب :



١- مقدار كل من الشحنتين ؟

٢- الشغل اللازم لنقل شحنة سء إلى النقطة (أ)؟

٣- طاقة الوضع الكهربائية المخزنة في النظام ؟