

**Big Five** اقصد بها : اذا انتقلت شحنة اختبار من نقطة الى نقطة في مجال كهربائي واعطيت معلومة واحدة من المعلومات الخمس التالية فانه يمكن معرفة المعلومات الاربعة الباقية وهي :

# Big Five

١. فرق الجهد بين النقطتين او جهد كل من النقطتين
٢. نوع القوة ( كهربائية او خارجية) التي اثرت في شحنة الاختبار
٣. اتجاه خطوط المجال الكهربائي
٤. التغير في طاقة ( الوضع او الحركة ) او الشغل
٥. نوع الشحنة المولدة للمجال او الجهد الكهربائي

معلومات اساسية :

- (١) شغل القوة الكهربائية =  $\Delta ط و = + \Delta ط ح$  ،، شغل القوة الخارجية =  $\Delta ط و = - \Delta ط ح$   
الشغل = ق ف جتا  $\theta$  هذا القانون استخدمه لتحديد هل الشغل موجب او سالب ، الشغل موجب طالما القوة مع اتجاه الازاحة (الحركة) ، وسالب اذا كانت القوة عكس اتجاه الازاحة (الحركة)
- (٢) اذا تحركت الشحنة بسرعة ثابتة فهذا يعني انها تتأثر بقوتان : قوة خارجية وقوة كهربائية واحدى القوتين هي التي تحرك الشحنة باتجاهها ويكون شغلها موجب والاخرى شغلها سالب وسنرى بالأمثلة .

سنبدأ بهذا المثال لنعم فكرته على كل الاسئلة

- (١) ثلاث نقاط (أ ، ب ، د) تقع في مجال كهربائي منتظم اتجاهه كما في الشكل ، حدد القوى المؤثرة في الشحنة (س) و اشارة الشغل لكل قوة في الحالات التالية :



## المعلومة المعطاة : اتجاه خطوط المجال

(أ) نقل الشحنة من (ب) الى (د) بسرعة ثابتة ؟

قوتان :

قوة خارجية لليساار مع اتجاه الازاحة ، والشغل موجب ، الشغل = ق ف جتا صفر = + ق ف  
وقوة كهربائية لليمين عكس اتجاه الازاحة ، والشغل سالب ، الشغل = ق ف جتا  $180^\circ = - ق ف$

(ب) انتقال الشحنة من السكون من النقطة (ب) الى النقطة (أ) بتاثير القوة الكهربائية فقط ؟  
تتاثر بقوة كهربائية فقط لليمين باتجاه الازاحة والشغل موجب ، الشغل = ق ف جتا صفر = + ق ف

(ج) نقل الشحنة من (ب) الى (ا) بسرعة ثابتة ؟

تتاثر بقوتان :

قوة كهربائية لليمين باتجاه الازاحة ، والشغل موجب ، الشغل = ق ف جتا صفر = + ق ف  
قوة خارجية عكس اتجاه الازاحة ، والشغل سالب ، الشغل = ق ف جتا  $180^\circ = - ق ف$

٢) يبين الشكل ثلاث نقاط (س ، ص ، ع) تقع ضمن المجال الكهربائي لشحنة نقطية ، بعد النقطة (س) عن الشحنة = بعد النقطة (ع) عن الشحنة وانتقلت شحنة اختبار موجبة من النقطة (س) الى النقطة (ص) وكان  $J_{سص} = J_{صع}$  (٣ فولت) . اجب عما يلي :

### المعلومة المعطاة : فرق الجهد بين نقطتين

(أ) أي النقطتين (س ، ص) الجهد عندها اعلى ؟

حيث ان  $J_{سص} = J_{صص} - J_{صس} = + \leftarrow J_{صس} < J_{سص}$

(ب) ما نوع الشحنة المولدة للمجال الكهربائي ؟

بما ان  $(J_{سص} < J_{صص})$  فان خطوط المجال تنتقل من نقطة الجهد العالي (س) الى نقطة الجهد المنخفض (ص) بمعنى ان خطوط المجال تدخل بالشحنة ، لذلك الشحنة سالبة

(ج) حدد اتجاه خطوط المجال الكهربائي ؟ داخل في الشحنة السالبة

(د) ما القوى المؤثرة في شحنة الاختبار ؟

قوة كهربائية فقط (قوة تجاذب)

(هـ) ما اشارة الشغل ؟ شغل القوة الكهربائية = ق ف جتا  $\theta = ق ف جتا 0 = ق ف + ق ف$  ، فالشغل موجب لان

القوة مع اتجاه الازاحة

(و) ماذا يحدث لطاقة الوضع الكهربائية والطاقة الحركية لشحنة موجبة تنتقل من النقطة (س) الى النقطة (ص) ؟

لان الشحنة انتقلت بفعل القوة الكهربائية فان :

طاقة الوضع تقل ( $\Delta ط و$  : سالبة) والطاقة الحركية تزداد ( $\Delta ط ح$  : موجبة)

(ز) قارن بين  $(J_{سص} ، J_{صع})$  ؟

$J_{سص} = 3$  ،  $J_{صع} = -3$

لان  $J_{سص} = ج ع$  . لان لهما نفس البعد عن الشحنة

٣) يبين الشكل نقطتان (س ، ص) في مجال كهربائي ، وضعت شحنة سالبة عند النقطة (س) فتحررت بفعل القوة الكهربائية نحو النقطة (ص) . اجب عما يلي :

### المعلومة المعطاة : نوع القوة كهربائية

(أ) ما القوى المؤثرة في الشحنة ؟  
قوة كهربائية فقط

(ب) هل الشغل موجب ام سالب ؟  
شغل القوة الكهربائية موجب ، حيث الشغل = ق ف جتا صفر = + ق ف ، لان القوة مع اتجاه الازاحة

(ج) ما نوع الشحنة المولدة ؟  
شحنة سالبة

(د) حدد اتجاه خطوط المجال الكهربائي ؟

الشحنة السالبة تتحرك بشكل حر بفعل القوة الكهربائية عكس اتجاه خطوط المجال ، لذلك اتجاه خطوط المجال (ص ← س)

(هـ) ايهما اعلى جهد النقطة (س) ام جهد النقطة (ص) ؟

خطوط المجال تنتقل من الجهد العالي الى المنخفض لذلك (ج ص < ج س )

(و) هل (ج س ص) موجب ام سالب ؟

اتجاه المجال يكون دائما باتجاه تناقص الجهد الكهربائي لذلك فان (ج س ص) سالب

(ز) هل تزداد طاقة الوضع الكهربائية للشحنة ام تقل ؟ وكذلك الطاقة الحركية ؟ لماذا ؟

الشحنة انتقلت بفعل قوة تنافر كهربائية ، ولان الجهد الكهربائي يزداد اثناء حركة الشحنة فان :  
طاقة الوضع تقل ( $\Delta ط و$  : سالبة) والطاقة الحركية تزداد ( $\Delta ط ح$  : موجبة)

٤) انتقلت شحنة اختبار موجبة من النقطة (س) الى النقطة (ص) بسرعة ثابتة بفعل قوة خارجية . اجب عما يلي :

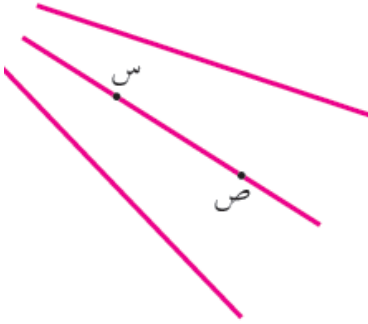
### المعلومة المعطاة : نوع القوة خارجية

(أ) ما القوى التي تؤثر بالشحنة ؟

قوتان :

قوة خارجية من (س ← ص) وهي باتجاه الحركة (الازاحة)

وقوة كهربائية من (ص ← س) وهي تعيق الحركة



(ب) ما اشارة الشغل ؟

شغل القوة الخارجية موجب ، لان الازاحة باتجاه القوة الخارجية ، الشغل = ق ف جتا صفر = + ق ف  
شغل القوة الكهربائية سالب ، لان الازاحة عكس اتجاه القوة الكهربائية ، الشغل = ق ف جتا 180 = - ق ف

(ج) ماذا حدث للطاقة الحركية لشحنة الاختبار ؟

تبقى ثابتة او ( $\Delta ط = صفر$ ) لان السرعة ثابتة

(د) ماذا حدث لطاقة الوضع الكهربائية ؟

القوة الخارجية هي التي نقلت الجسم لذلك تزداد طاقة الوضع الكهربائية

(هـ) ما نوع الشحنة المولدة للمجال الكهربائي ؟ سالبة

(و) حدد اتجاه المجال الكهربائي ؟ حيث ان الشحنة السالبة فان اتجاه المجال (ص ← س)

(ز) ايهما اعلى جهد النقطة (س) ام جهد النقطة (ص) ؟

خطوط المجال تنتقل من الجهد العالي الى المنخفض لذلك (ج ص < ج س )

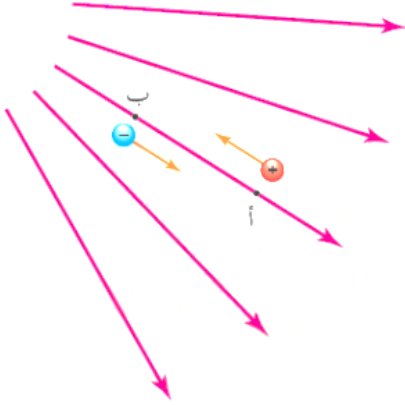
(ح) هل (ج س ص) موجب ام سالب ؟

اتجاه المجال يكون دائما باتجاه تناقص الجهد الكهربائي لذلك فان (ج س ص) سالب

٥) شحنة نقطية (+٢) نانوكولوم نقلت من النقطة (أ) الى النقطة (ب) في مجال كهربائي بسرعة ثابتة كما في الشكل ، فإذا بذلت القوة الخارجية شغلا مقداره ( ١٤ ) نانوجول فاحسب:

المعلومة المعطاة : نوع القوة خارجية واتجاه المجال (يكفي معلومة واحدة)

(أ) ما نوع الشحنة المولدة ؟  
موجبة



(ب) ما القوى المؤثرة في الشحنة ؟  
قوتان :

خارجية من (أ ← ب) وهي باتجاه الحركة  
كهربائية من (ب ← أ) وهي عكس اتجاه الحركة

(ج) ماذا حدث لطاقة الوضع الكهربائية والطاقة الحركية للشحنة المنقولة ؟

القوة التي نقلت الشحنة هي القوة الخارجية لذلك طاقة الوضع تزداد والطاقة الحركية تبقى كما هي

(د) ايهما اعلى جهدا : النقطة (أ) ام النقطة (ب) ؟ ب

(هـ) (ج ب) هل هو موجب ام سالب ؟ موجب

(و) احسب فرق الجهد الكهربائي بين النقطتين (أ ، ب) ؟

$$(شخ) \text{ أ ب} = \text{ش. المنقولة} \times (ج ب \text{ أ}) \Leftarrow 14 = 10^{-10} \times 2 = 10^{-10} \times 2 \times (ج ب \text{ أ}) \Leftarrow (ج ب \text{ أ}) = 7 \text{ فولت}$$

(ز) احسب الشغل الذي تبذله قوة خارجية لنقل شحنة (-٢) نانوكولوم من النقطة (ب) الى النقطة (أ) بسرعة ثابتة ؟ اين ذهب (صرف) هذا الشغل ؟

$$(شخ) \text{ ب أ} = \text{ش. المنقولة} \times (ج ب - ج أ) = 10^{-10} \times 2 - 10^{-10} \times 14 = 7 \text{ جول}$$

صرف لزيادة طاقة الوضع الكهربائية .

٦) يبين الشكل بروتونا يتحرك في مجال كهربائي بشكل حر تحت تأثير القوة الكهربائية من النقطة (س) الى النقطة (ص) ، فاذا بذلت القوة الكهربائية شغلا  $(1.0 \times 10^{-19} \text{ جول})$  فاحسب (جس ص) ؟

### المعلومة المعطاة : نوع القوة كهربائية واتجاه المجال (يكفي معلومة واحدة)

(أ) ما القوى المؤثرة في الشحنة ؟

قوة كهربائية فقط من (س ← ص) باتجاه الحركة

(ب) ما نوع الشحنة المولدة ؟

موجبة

(ج) ماذا حدث لطاقة الوضع الكهربائية والطاقة الحركية للشحنة المنقولة ؟

بفعل قوة كهربائية : طاقة الوضع تقل والطاقة الحركية تزداد

(د) ايهما اعلى جهدا : النقطة (س) ام النقطة (ص) ؟

النقطة (س)

(هـ) (جس ص) موجب ام سالب ؟

موجب

(و) احسب فرق الجهد الكهربائي بين النقطتين (س، ص) ؟

(شك)  $س ص = - س ص \times ج ص س$

$1.0 \times 10^{-19} = - 1.6 \times 10^{-19} \times ج ص س \Rightarrow ج ص س = - ٥ \text{ فولت}$

$\Rightarrow ج ص س = + ٥ \text{ فولت}$

(٧) شحنة كهربائية مقدارها  $(-1.0 \times 10^{-6} \text{ كولوم})$  موضوعة عند النقطة (أ) التي طاقة الوضع عندها  $(-3.2 \times 10^{-9} \text{ جول})$  : جد :

لم تعطى أي معلومة من المعلومات الخمس

أ. جهد النقطة (أ) ؟

$$(ط) \text{ أ} = \text{ب} \text{ ج} \leftarrow -3.2 \times 10^{-9} - = -1.0 \times 10^{-6} \times \text{ج} \leftarrow \text{ج} = 0.5$$

ب. الشغل اللازم لنقل الشحنة من موقعها عند النقطة (أ) إلى النقطة (ب) التي جهدها  $(+3 \text{ فولت})$  ؟

$$(ش) \text{ أ} = \text{ب} = \text{ج} \text{ ب} \text{ أ} = - = -1.0 \times 10^{-6} \times (3 - 0.5) = +1.0 \times 10^{-6} \text{ جول}$$

الآن معروف لدينا جهد نقطتين



ج. اتجاه خطوط المجال ؟

تنتقل الخطوط من الجهد الكهربائي العالي الى المنخفض أي من (ب ← أ)

د. نوع الشحنة المولدة ؟

شحنة مولدة سالبة عند (أ) او شحنة مولدة موجبة عند (ب)

هـ. ماذا حدث لطاقة الوضع الكهربائية والطاقة الحركية ؟

تقل طاقة الوضع وتزداد الطاقة الحركية لان الجهد يزداد

و. شغل القوة الكهربائية ؟

$$(ش) \text{ أ} = \text{ب} = (\Delta \text{طح}) \text{ أ} = \text{ب} = 1.0 \times 10^{-6} \text{ جول} \text{ ، ، ، ، ، } \text{طاقة الحركة زادت}$$

ز. كم مقدار التغير في طاقة الوضع الكهربائية ؟

$$\text{قلت بمقدار : (ش) أ} = \text{ب} = (\Delta \text{طو}) \text{ أ} = \text{ب} = - = -1.0 \times 10^{-6} \text{ جول} \leftarrow \text{ط} \text{ أ} < \text{ط} \text{ ب}$$

ح. كم مقدار التغير في الطاقة الحركية ؟

$$\text{وطاقة الحركة زادت بمقدار : (ش) أ} = \text{ب} = (\Delta \text{طح}) \text{ أ} = \text{ب} = 1.0 \times 10^{-6} \text{ جول}$$

٨) نقطتان ( د ) ، ( هـ ) ضمن مجال كهربائي ، اذا كان ( جـ د = - ٤ ) فولت و ( جـ هـ = ٨ ) فولت فاجب عما يلي :

### المعلومة المعطاة : فرق الجهد بين نقطتين

أ) ايهما اعلى جهدا : النقطة (د) ام (هـ) ؟  
حيث ( جـ د مقدار سالب ) فان ( جـ د < جـ هـ )



ب) ما هو اتجاه المجال الكهربائي ؟

هـ ← د

ج) ما نوع الشحنة المولدة للمجال ؟

نفترض صفيحتان عند (د) صفيحة سالبة وعند (هـ) صفيحة موجبة

د) شغل القوة الكهربائية لنقل الكترولون من النقطة (د) الى النقطة (هـ) ؟ صف التغير في الطاقين ؟

بناء على المعلومات السابقة فان القوة التي ستنقل الالكترولون من (د ← هـ) قوة كهربائية

$$جـ د = جـ هـ - ٤ = جـ هـ - ٨ \leftarrow جـ هـ = ٤ \text{ فولت}$$

$$\text{شك} \text{ د هـ} = \text{سه المنقولة} \times جـ هـ = - (١٠ \times ١,٦ \times ١٠^{-٩}) \times (٤) = - ٦,٤ \times ١٠^{-٩} \text{ جول}$$

طاقة الوضع الكهربائية تقل (  $\Delta ط و$  : سالبة ) والحركية تزداد (  $\Delta ط ح$  : + )

ه) شغل القوة الخارجية لنقل بروتون من اللانهاية الى النقطة (د) بسرعة ثابتة؟

بناء على المعلومات السابقة فان القوة التي ستنقل البروتون من (  $\infty \leftarrow د$  ) قوة خارجية

$$\text{شخ} \text{ د } \infty = \text{سه المنقولة} \times جـ د = (١٠ \times ١,٦ \times ١٠^{-٩}) \times (٠ - ٤) = - ٦,٤ \times ١٠^{-٩} \text{ جول}$$

طاقة الوضع الكهربائية تزداد (  $\Delta ط و$  : + ) والطاقة الحركية تبقى ثابتة (  $\Delta ط ح$  : صفر )



٩) يبين الشكل شحنة مولدة (س) عند النقطة (أ) تولد حولها مجالاً كهربائياً، وعندما وضعت شحنة (-س) فتأثرت

بقوة كهربائية نحو (+س). اجب عما يلي :



### المعلومة المعطاة : القوة الكهربائية

(أ) حدد اتجاه المجال الكهربائي ؟ (- س) لان الشحنة (-س) انجذبت مع (س)

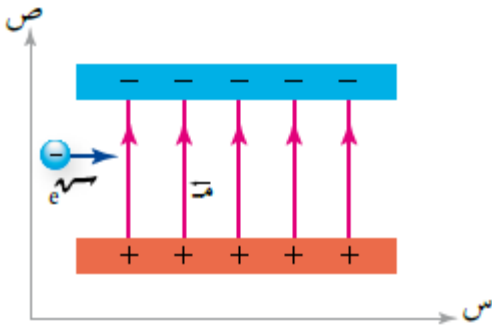
(ب) ما نوع الشحنة المولدة (س) ؟ موجبة

(ج) ماذا حدث لطاقة الوضع الكهربائية وطاقة الحركة للشحنة (-س) ؟

لان القوة المؤثرة قوة كهربائية فان طاقة الوضع الكهربائية تقل والطاقة الحركية تزداد

(د) ماذا يحدث للجهد الكهربائي اثناء حركة الشحنة (-س) ؟ يزداد

١٠) عندما يدخل الكترون الى مجال كهربائي منتظم كما في الشكل . اجب عما يلي :



### المعلومة المعطاة : اتجاه المجال الكهربائي

(أ) ما القوى المؤثرة في الالكترن عند دخوله المجال الكهربائي المنتظم ؟

قوة تجاذب كهربائية فقط

(ب) ما اتجاه هذه القوة ؟

نحو (- ص) تجاذب مع الصفيحة الموجبة

(ج) ماذا يحدث لطاقة الوضع الكهربائية والطاقة الحركية للإلكترون ؟

طاقة الوضع تقل والحركة تزداد

(د) ماذا حدث لفرق الجهد الكهربائي اثناء حركة الالكترن ؟

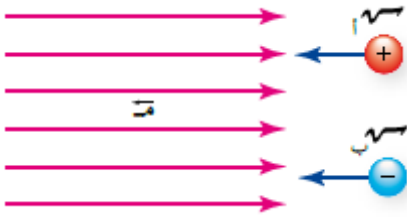
يزداد

(هـ) ما اتجاه تسارع الالكترن ؟

نحو (- ص)

(و) ما اشارة الشغل الكهربائي ؟

موجب ، لان الازاحة بنفس اتجاه القوة بالتالي الشغل = ق ف جتا  $\theta$  = ق ف جتا  $0$  = ق ف جتا  $0$  = + ق ف



(١١) بالاعتماد على الشكل المجاور ، حيث ادخلت شحنتان بسرعة ابتدائية الى منطقة مجال كهربائي منتظم . اجب عما يلي :

### المعلومة المعطاة : اتجاه المجال الكهربائي

(أ) ما نوع واتجاه القوة المؤثرة في كلا من الشحنتين ؟

كهربائية فقط ، (لا يوجد قوة خارجية تؤثر بهما نحو اليسار)  
اتجاه القوة المؤثرة في الشحنة الموجبة نحو (+س)  
واتجاه القوة المؤثرة في الشحنة السالبة نحو (-س)

(ب) ماذا يحدث للجهد الكهربائي اثناء حركة الشحنتين ؟ يزداد ، لان خطوط المجال تنتقل من الجهد العالي

(ج) ما اشارة الشغل الكهربائي لكل من الشحنتين ؟

الشحنة الموجبة شغلها : سالب ، لان القوة الكهربائية عكس اتجاه الحركة (الشغل = ق ف جتا ١٨٠)  
الشحنة السالبة شغلها : موجب ، لان القوة الكهربائية باتجاه اتجاه الحركة (الشغل = ق ف جتا ٠)

(د) صف الحالة الحركية للجسيمين ؟

الجسيم الموجب تقل سرعته وقد يتوقف ويرتد لان القوة معيقة للحركة  
اما الجسيم السالب فتزداد سرعته لان القوة مع اتجاه الحركة

(ه) ماذا حدث لطاقة الوضع الكهربائية والطاقة الحركية لكل من الشحنتين ؟

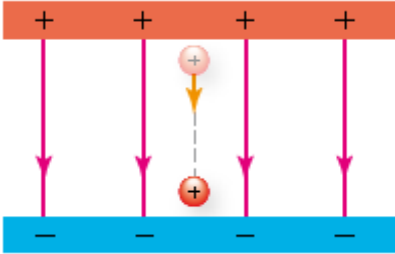
بالنسبة للشحنة الموجبة : حسب ( شغل =  $\Delta ط$  - =  $\Delta ط$  + = طح ) وحيث ان الشغل سالب فان طاقة الوضع تزداد ، وطاقة الحركة تقل لان الجهد يقل ، بمعنى انه تسحب الطاقة الحركية من الجسيم وتخزن على شكل طاقة وضع كهربائية في الشحنة (ستمر في الظاهرة الكهروضوئية)  
بالنسبة للشحنة السالبة : طاقة الوضع تقل ، وطاقة الحركة تزداد لان الجهد يزداد

١٢) تحركت شحنة موجبة في مجال كهربائي منتظم كما في الشكل. اجب عن الاسئلة التالية :

### المعلومة المعطاة : شحنة الصفائح المولدة واتجاه المجال

(أ) ما نوع القوة التي اثرت في الشحنة ؟ قوة كهربائية

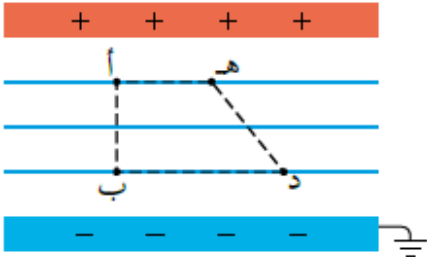
(ب) ماذا حدث لطاقة الوضع الكهربائية والطاقة الحركية ؟ طاقة الوضع تقل والحركية تزداد



(ج) ما اشارة الشغل ؟ موجب حسب الشغل = ق ف جتا ، = ق ف

(د) ماذا حدث للجهد الكهربائي اثناء انتقال الشحنة ؟ قل

١٣) بالاعتماد على الشكل المجاور وبياناته ، عند نقل شحنة موجبة بين نقطتين زادت طاقة وضعها الكهربائية . اجب عما يلي :



### المعلومة المعطاة : شحنة الصفائح المولدة والتغير في طاقة الوضع الكهربائية

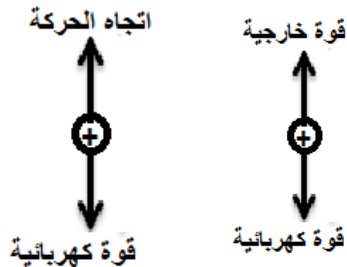
(أ) ما القوى المؤثرة في الشحنة ؟

حتى تزداد طاقة الوضع الكهربائية للشحنة يجب ان تتحرك الشحنة نحو الصفيحة الموجبة ، فهناك احتمالان :

الاحتمال الاول : ان تكون الشحنة قذفت لاعلى فتؤثر بها القوة

الكهربائية فقط عكس اتجاه الحركة فيكون الشغل سالب وبالتالي تزداد طاقة الوضع

والاحتمال الثاني : ان تؤثر بالشحنة قوتان قوة خارجية تنقل الشحنة نحو الاعلى لان طاقة الوضع زادت (نحو الصفيحة الموجبة) وهي التي تنقل الشحنة وبنفس الوقت القوة الكهربائية تؤثر لاسفل



(ب) حدد المسارات الممكنة للشحنة الموجبة (حتى تزداد طاقة الوضع) ؟

حتى تزداد طاقة الوضع الكهربائية لا بد ان تنتقل الشحنة بفعل قوة خارجية (ب ← أ او د ← هـ او ب ← د ← هـ او ب ← د ← هـ او د ← هـ ← أ ، المهم ان تنقل عكس اتجاه خطوط المجال)

(ج) حدد اتجاه خطوط المجال الكهربائي ؟ ( - ص )

(د) رتب النقاط تصاعديا حسب جهدها ؟ ب = د > هـ = أ

(هـ) هل (ج د) موجب ام سالب ؟ لماذا ؟ موجب لان خطوط المجال تنتقل من الجهد المرتفع الى المنخفض

(و) هل شغل القوة الخارجية موجب ام سالب ؟ موجبة ، الشغل = ق ف جتا ، = ق ف

١٤) فسر ما يلي : جسيم مشحون بشحنة موجبة يتحرك في مجال كهربائي منتظم باتجاه خطوط المجال فقلت طاقة وضعه الكهربائية .

حسب العلاقة ( $\Delta ط = س. \Delta \times ج$ ) وحيث ان الشحنة انتقلت بشكل حر تحت تأثير القوة الكهربائية طاقة الوضع تقل ، لان الجهد يقل ( حيث انتقلت الشحنة من منطقة جهد مرتفع الى منطقة جهد منخفض).

١٥) ماذا يحدث لطاقة الوضع الكهربائية لإلكترون يتحرك في مجال كهربائي مع اتجاه المجال الكهربائي بسرعة ثابتة ؟ فسر اجابتك .

حسب العلاقة ( $\Delta ط = س. \Delta \times ج$ ) وحيث ان الشحنة انتقلت بفعل قوة خارجية لذلك طاقة الوضع تزداد لان الجهد يقل ( حيث انتقلت الشحنة من منطقة جهد مرتفع الى منطقة جهد منخفض).

١٦) ماذا يحدث لطاقة الوضع الكهربائية لإلكترون يدخل مجال كهربائي مع اتجاه المجال الكهربائي ؟ فسر اجابتك .

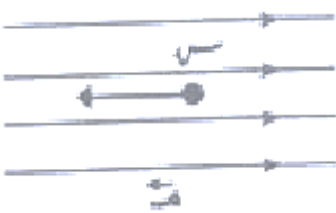
حسب العلاقة ( $\Delta ط = س. \Delta \times ج$ ) وحيث ان الشحنة تتاثر فقط بقوة كهربائية تعيق حركتها لذلك طاقة الوضع تزداد لان الجهد يقل (حيث انتقلت الشحنة من منطقة جهد مرتفع الى منطقة جهد منخفض).

١٧) تزداد طاقة الوضع الكهربائية لشحنة متحركة بسرعة ثابتة في مجال كهربائي عندما تكون الشحنة :

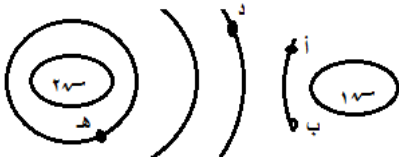
- (أ) موجبة وتتحرك مع المجال  
(ب) موجبة تتحرك عكس المجال  
(ج) سالبة تتحرك عموديا على المجال  
(د) سالبة تتحرك عكس المجال

### من اسئلة الوزارة

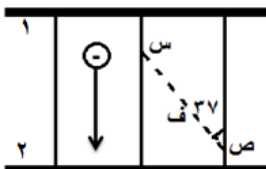
١٨) شحنة كهربائية سالبة تتحرك بتأثير مجال كهربائي منتظم كما في الشكل ، ان ما يحدث لطاقتها الحركية وطاقة الوضع على الترتيب :  
(أ) تزداد ، تزداد (ب) تزداد ، تقل (ج) تقل ، تزداد (د) تقل ، تقل

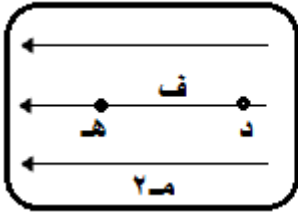


١٩) يمثل الشكل المجاور توزيع سطوح متساوية الجهد لشحنتين متجاورتين ، فاذا علمت ان (جـ موجب) و (جـب = صفر) فان : (أ) (جـا سالب و جـر موجب) ، (ب) (جـا صفر و جـر موجب) ، (ج) (جـا موجب و جـر صفر) ، (د) (جـا صفر و جـر صفر)



٢٠) انتقلت شحنة سالبة بشكل حر بين صفيحتين مشحونتين بشحنتين متساويتين مقداراً ومختلفة نوعاً كما في الشكل فان فرق الجهد الكهربائي :  
(جـ ص) هو : (فـ مـ جـ ٣٧ ، فـ مـ جـ ٥٣ ، فـ مـ جـ ٥٣ ، فـ مـ جـ ٣٧)

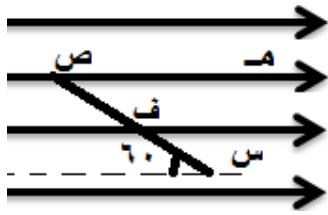




(٢١) في الشكل المجاور ، الشغل الذي تبذله القوة الكهربائية لنقل شحنة موجبة من النقطة (أ) الى النقطة (ب) يكون اكبر من الشغل الذي تبذله لنقل الشحنة نفسها من النقطة (د) الى النقطة (هـ) . فسر ذلك ؟

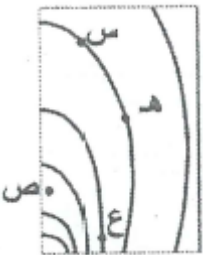
فولت ١٤+ \_\_\_\_\_  
صفر فولت \_\_\_\_\_  
فولت ١٤- \_\_\_\_\_

(٢٢) يمثل الشكل المجاور بعضا من سطوح تساوي الجهد بين صفيحتين متوازيتين مشحونتين . أي العبارات الاتية تصف المجال الكهربائي بين الصفيحتين : ( منتظم باتجاه (+ص) ) - منتظم باتجاه (-ص) ) - متزايد باتجاه (+ص) ) - متزايد باتجاه (-ص) )



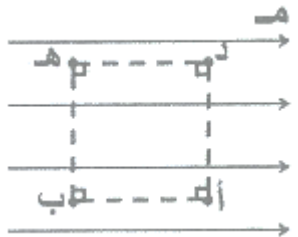
(٢٣) في الشكل المجاور يعبر عن (ج-ص) بالعلاقة الرياضية التالية :  
( ف م جتا ١٨٠ ، ف م جتا ١٢٠ ، ف م جتا ٦٠ ، ف م جتا ٣٠ )  
الجواب : ف م جتا ١٢٠

(٢٤) عندما يدخل الكترون متحركا بسرعة ثابتة باتجاه (-ص) الى منطقة مجال كهربائي منتظم اتجاهه نحو (-ص) فان هذا الالكترن يكتسب تسارعا باتجاه : (أ) (+ص) (ب) (-ص) (ج) (+ص) (د) (-ص)



(٢٥) يبين الشكل المجاور اجزاء من سطوح تساوي الجهد لتوزيع من الشحنات الكهربائية ، فان النقطتين اللتين يتساوى الجهد عندهما : (أ) (س ، ص) (ب) (ص ، ع) (ج) (س ، ع) (د) (هـ ، س)

(٢٦) عندما تتحرك شحنة سالبة بتاثير القوة الكهربائية فقط ، فاي العبارات الاتية تصف كلا من اتجاه حركة الشحنة بالنسبة لاتجاه المجال ، وطاقة وضعها الكهربائية على الترتيب : (أ) مع اتجاهه ، تقل (ب) عكس اتجاهه ، تقل (ج) مع اتجاهه ، تزداد (د) عكس اتجاهه ، تزداد



(٢٧) في الشكل المجاور يكون الشغل المبذول من القوة الخارجية لنقل شحنة موجبة من النقطة (أ) الى النقطة (ب) بسرعة ثابتة يساوي الشغل المبذول لنقل الشحنة نفسها بسرعة ثابتة : (أ) من النقطة (ب) الى النقطة (هـ) (ب) من (هـ) الى النقطة (د) (ج) من النقطة (د) الى النقطة (هـ) (د) من النقطة (أ) الى النقطة (د)

(٢٨) يبين الشكل المجاور مجالا كهربائية منتظما . تمثل (س ، ص ، ع ، هـ) مسارات داخله . المسار

الذي يكون فرق الجهد بين أي نقطتين عليه صفرا هو :  
(أ) س (ب) ص (ج) د (د) هـ

