

## تأريخ الكهربية

2 نعلك بالك

### التمرين 1:

نحيز شحنتين نقطيتين  $q_1 = 10^{-4} \text{ C}$  و  $q_2 = -2.10^{-4} \text{ C}$  موضوعتان على التوالي في نقطتين تفصل بينهما مسافة  $d$ . في نقطة  $O$  من وسط القطعة  $[AB]$  يكون منظم المجال الكهروستاتيكي المحدد طرف كل شحنة هو

$$E_1 = 10^4 \text{ V/m} \text{ و } E_2 = 2.10^4 \text{ V/m}$$

1/ مثل في النقطة  $O$  المنجهتين  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  بالسلم  $10^4 \text{ V/m} \rightarrow 1 \text{ cm}$

2/ حدد في النقطة  $O$  شدة المجال الكهروستاتيكي المحدد من طرف الشحنتين  $q_1$  و  $q_2$

3/ نضع في النقطة  $O$  شحنة نقطية  $q_3 = -10^{-4} \text{ C}$  مثل بدون سلم منجهة القوة  $\vec{F}$  المطبقة على  $q_3$

### التمرين 2:

نحيز مجالين كهروستاتيين  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  حيث  $\vec{E}_1 = -10^4 \vec{i}$  و  $\vec{E}_2 = 2.10^4 \vec{j}$

1/ أوجد منجهة المجال الكهروستاتيكي الكلي في النقطة  $O$  (أصل المعلم) ثم مثل خط المجال المار بهذه النقطة

2/ أحسب شدة القوة الكهروستاتيكية المطبقة على إلكترون موضوع في النقطة  $O$  ثم بدون سلم منجهة هذه القوة  
نعطي  $e = -1.6.10^{-19} \text{ C}$

### التمرين 3:

يوجد مجال كهروستاتيكي منتظم شدته  $E = 10^3 \text{ V/m}$  في حيز من الفضاء ثنائي الأبعاد وممتظما  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  حيث  $\vec{E} = E \vec{i}$

1/ أحسب شغل القوة الكهروستاتيكية المطبقة على نواة الهيليوم  $He^{2+}$  عند انتقالها من النقطة  $A(2,0,0)$  إلى النقطة  $B(4,2,0)$ . وحدة الطول  $\text{cm}$

2/ علما أن طاقة الوضع للنواة منعدمة في  $A$ . أحسب طاقة الوضع في  $B$ .  
 $e = 1.6.10^{-19} \text{ C}$

### التمرين 4:

يوجد ثلاث نقط  $A$ ,  $B$  و  $C$  في حيز من الفضاء ولها على التوالي  $V_A = 25 \text{ V}$  و  $V_B = -15 \text{ V}$  و  $V_C = 35 \text{ V}$

1/ أحسب شغل القوة الكهروستاتيكية المطبقة على شحنة  $q = 1 \text{ nC}$  عند انتقالها من  $A$  إلى  $B$  و عند انتقالها من  $B$  إلى  $C$  ثم من  $A$  إلى  $C$ . ماذا نستنتج

2/ أحسب طاقة الوضع في كل نقطة ثم قارن  $\Delta E_p$  مع  $W(\vec{F})$

### التمرين 5:

نطبق بين صفيحتين أفقيتين  $A$  و  $B$ ، تفصل بينهما مسافة  $d = 10 \text{ cm}$ ، نورا  $U_{AB} = 6.10^3 \text{ V}$ . يدخل إلكترون عبر النقطة

$O$  الموجودة على نفس المسافة من الصفيحتين بسرعة  $V_0 = 2.10^7 \text{ m/s}$  منجهةها أفقية

نعطي  $m = 9.1.10^{-31} \text{ Kg}$ ،  $e = 1.6.10^{-19} \text{ C}$ ،  $g = 10 \text{ N/Kg}$

1/ حدد مميزات المجال الكهروستاتيكي الموجود بين الصفيحتين

2/ أحسب شدة القوة الكهروستاتيكية المطبقة على الإلكترون و قارنها مع وزنه.

3/ نختار جهد الصفيحة  $B$  منعدما أحسب جهد المستوى الأفقي المار من  $O$

4/ بين أن الطاقة الكلية ثابتة واحسب قيمتها

5/ لإخراج الإلكترون من المجال عبر النقطة  $S$  الموجودة على مسافة  $a = 1.7 \text{ cm}$  من الصفيحة  $A$  بسرعه  $V_S$

أوجد تعبير  $V_S$  بدلالة  $d, U_{AB}, e, m, V_0$

### التمرين 6:

نحدد بين صفيحتين أفقيتين ومتوازيتين  $A$  و  $B$ ، حاملتين لشحنتين متعاكستين، و تفصلهما مسافة  $d = 10 \text{ cm}$ ، مجالاً كهروستاتياً منتظماً  $E = 10^6 \text{ V/m}$  (أنظر الشكل -1-)

1/ حدد نوع الشحنة المحمولة من طرف كل صفيحة

2/ نضع في نقطة  $O$  موجودة على نفس المسافة من الصفيحتين كويرة

$S$  كتلتها  $m = 10^{-3} \text{ Kg}$  وشحنتها

$q = -9.10^{-6} \text{ C}$

1- 2/ أوجد القوى المطبقة على الكويرة  $S$ . أحسب شدة كل منها. نعطي

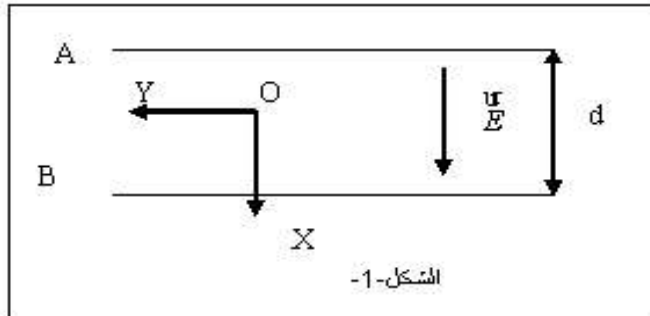
$g = 10 \text{ m.s}^{-2}$

2- 2/ نحو أي صفيحة تنجذب الكويرة. علل جوابك

3- 2/ أحسب سرعة الكويرة عند وصولها إلى الصفيحة التي انجذبت إليها، علما أن مسارها رأسي ويمر من  $O$

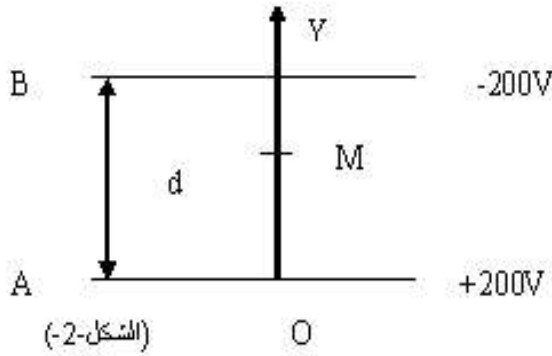
3/ أحسب طاقة الوضع الكهروستاتيكية للكويرة عند هذا الوضع. نأخذ

الحالة المرجعية الموضوعة عند  $x = 0$  حيث



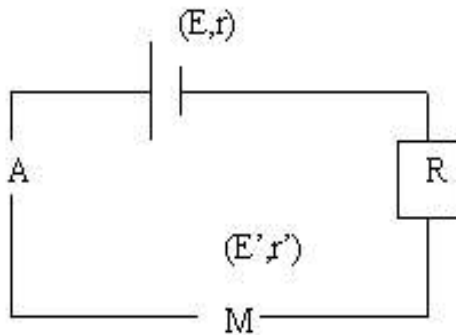
<http://mytaiah.site.voila.fr>

### التمرين 7:



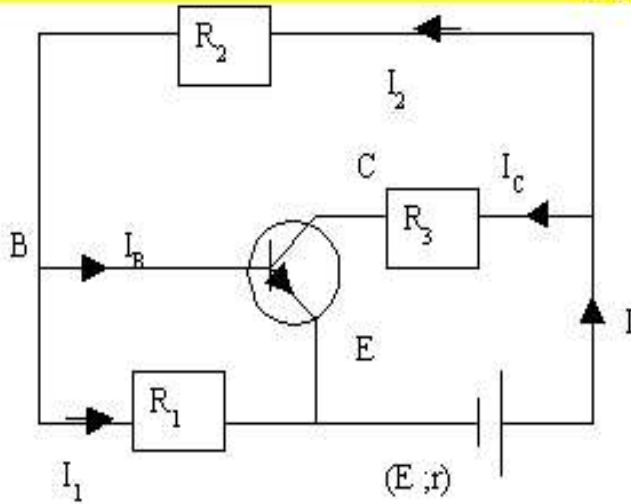
نحده بين صفيحتين A و B متوازيتين تفصل بينهما مسافة  $d=10\text{cm}$  مجالاً كهربائياً منتظماً (الشكل-2-).  
 1/ أعط مفهوم المستوى المتساوي الجهد  
 2/ نعتبر نقطة M توجد على المحور OY بحيث  $OM=y$ .  
 أوجد تعبير الجهد  $V_M$  عند النقطة M بدلالة y  
 3/ مثل المستويات المتساوية الجهد التالية :  
 $-100\text{V}$  ;  $0\text{V}$  ;  $+100\text{V}$

### التمرين 8:



تتكون الدارة الكهربائية أسفله من:  
 \* مولد كهربائي قوته الكهرومحرركة  $E=12\text{V}$  ومقاومته الداخلية  $r=4\Omega$   
 \* محرك كهربائي قوته الكهرومحرركة المضادة  $E'=3\text{V}$   
 ومقاومته الداخلية  $r'=2\Omega$   
 \* موصل أومي مقاومته R  
 \* جهاز أمبير متر يشير إلى القيمة  $I=0,5\text{A}$   
 1/ أحسب القدرة الكهربائية P التي يمنحها المولد لباقي الدارة  
 2/ أحسب القدرة الكهربائية P المكتسبة من طرف المحرك. إلى أي نوع من القدرات تتحول  
 3/ ماهي القدرة الحرارية الضائعة بمفعول جول في الدارة  
 4/ حدد مردود كل من المولد والمحرك  
 5/ هل مبدأ انحفاظ الطاقة مطبق

### التمرين 9:



يشغل ترانزستور معدل تضخيمه  $\beta=200$  حسب التركيب المبين في الشكل التالي:  
 تغذي الدارة بمولد ( $E=4,5\text{V}$ ;  $r=0$ ) فنأخذ القيمة  $U_{CE}=1,2\text{V}$   
 نعطى:  $R_1=1\text{K}\Omega$  ،  $I_C=1,4\text{mA}$  ،  $U_{BE}=0,7\text{V}$   
 1/ أوجد قيمة المقاومة  $R_3$   
 2/ أوجد تعبير شدة التيار  $I_1$  بدلالة  $U_{BE}$  و  $R_1$  ثم استنتج تعبير  
 3/ أحسب القدرة الكهربائية التي يمنحها المولد لباقي الدارة  
 4/ أحسب القدرة المبددة في الترانزستور  
 5/ ماهي إذن القدرة الحرارية المبددة بمفعول جول في مجموع المقومات. استنتج قيمة المقاومة  $R_2$

<http://mytaiah.site.voila.fr>