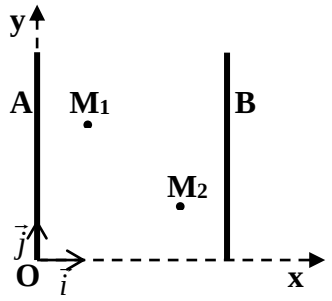
تمارين

طاقة الوضع الكهرساكنة

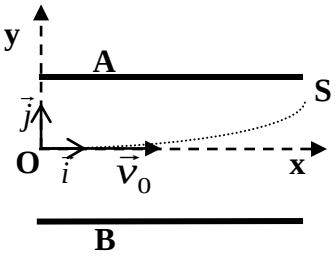
تمرين 1 :



نطبق بين صفيحتين فلزيتين A و B متوازيتين و رأسيتين تفصلهما المسافة d=6cm, توترا $U_{AB}=1,2.10^{2}V$.
تنتقل دقيقة شحنتها q=-1μC من نقطة $M_1(x_1,y_1)$ إلى نقطة $M_2(x_2,y_2)$.

1. حدد مميزات متجهة المجال الكهرساكن المحدث بين A و B .
2. أوجد تعبير الشغل $W(\vec{F})$ للقوة الكهرساكنة المطبقة على الدقيقة عند انتقالها من M_1 إلى M_2 بدلالة q و E و x_1 و x_2 .
3. احسب $W(\vec{F})$. نعطي $x_1=1cm$ و $x_2=5cm$.
4. علما أن طاقة الوضع الكهرساكنة للدقيقة في النقطة M_1 هي $Ep_1=-2.10^{-4}J$, حدد طاقة الوضع الكهرساكنة للدقيقة في النقطة M_2 و استنتج الجهد الكهربائي V_2 عند M_2 .

تمرين 2 :

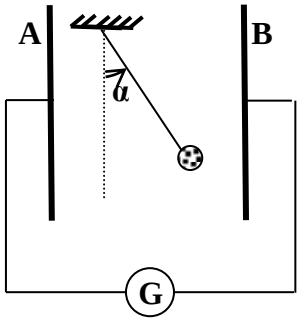


نطبق بين صفيحتين فلزيتين A و B متوازيتين تفصلهما المسافة d=10cm توترا ثابتا U_{AB} .
يدخل بروتون المجال المحدث $\vec{E}$ بين الصفيحتين من O بسرعة أفقية منظمها $v_0=10m.s^{-1}$ ليخرج من S ذات الأرتوب y_S .

1. ما إشارة التوتر U_{AB} ؟ علل إجابتك .
2. إعط مميزات متجهة المجال الكهرساكن المحدث بين A و B.
3. احسب شغل القوة الكهرساكنة المطبقة على البروتون أثناء انتقاله من O إلى S . نعطي $|U_{AB}|=100V$ و $y_S=5cm$.
4. نختار المستوى الأفقي المار من O كمرجع لطاقة الوضع الكهرساكنة . استنتج طاقة الوضع الكهرساكنة للبروتون في S .
5. احسب سرعة البروتون عند S .(نهمل وزن البروتون)

نعطي : $m_p = 1,67.10^{-27}kg$; $e = 1,6.10^{-19}C$

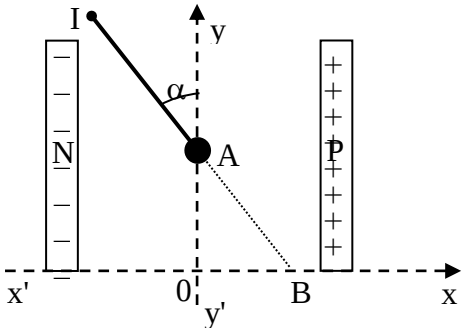
تمرين 3 :



نضع بين صفيحتين فلزيتين A و B متوازيتين و رأسيتين تفصلهما d=5cm نواسا طوله $\ell=10cm$ وتحمل كريته شحنة q=-0,5μC
نصل الصفيحتين بمولد للتوتر المستمر قوته الكهرمحركة E'=100V فينحرف النواس عن موضعه الرأسي بزاوية α=10° .

1. ما إشارة التوتر U_{AB} ؟ علل إجابتك .
2. إعط مميزات متجهة المجال الكهرساكن المحدث بين A و B.
3. احسب شدة القوة الكهرساكنة $\vec{F}_e$ المطبقة على الكرية , و حدد شغلها خلال انتقال الكرية من الموضع البدئي إلى الموضع النهائي .
4. أوجد قيمة m كتلة الكرية . نعطي $g=10N.kg^{-1}$

تمرين 4 :



نثبت كرية كتلتها $m=6g$ بطرف خيط عازل كتلته مهملة. الطرف العلوي للخيط مثبت بنقطة I من حامل. نشحن الكرية بشحنة $|q|=1\mu C$ و نضع المجموعة(نواس كهرساكن) داخل مجال كهرساكن منتظم محدث بين صفيحتين فلزيتين رأسيتين P و N .

1. تتخذ كرية النواس الموضع A عند التوازن حيث يكون المستقيم IA المجسد بخيط النواس زاوية $\alpha=25°$ بالنسبة المحور yy' .
   1.1.أوجد مميزات متجهة المجال الكهرساكن المحدث بين P و N .
   1.2.بين أن شحنة الكرية سالبة.
2. نحرق الخيط فتغادر الكرية النقطة A بدون سرعة بدئية وفق المستقيم (AB) حيث تغادر المجال عند النقطة B(2cm ;0).
   1.1. حدد احداثيتي النقطة A في المعلم (y; x ;0).
   1.2. أوجد قيمة طاقة الوضع الثقالية E_{pp} للكرية عند الموضع A, ثم عند الموضع B . نعتبر عند $E_{pp}=0$: y=0 .
   1.3. أوجد قيمة طاقة الوضع الكهرساكنة E_{pe} للكرية عند الموضع A, ثم عند الموضع B . نأخذ عند النقطة $E_{pe}=0$: O و V=0.
3. ما قيمة الطاقة الكلية للكرية عند الموضع A ؟

أوجد السرعة v_B للكرية عند الموضع B علما أن الطاقة الكلية للكرية تنحفظ.