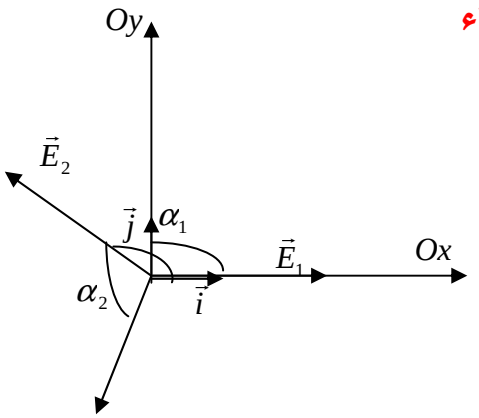
عناصر الاجابة

الفيزيـــــــــــــــاء

تمرين 1



1. مميزات $\vec{E}_T$ متجهة المجال المغناطيسي الكلي

1 $\vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3$

نختار في هذه الحالة معلما $(O,\vec{i},\vec{j})$ يكون فيه المحور $(O,\vec{i})$ منطبقا مع

مع المتجهة $\vec{E}_1$

نسقط العلاقة 1 في المعلم فنجد:

$$\vec{E}_T = (E_1 + E_2\cos\alpha_1 + E_3\cos\alpha_2)\vec{i} + (E_2\cos\alpha_1 + E_3\cos\alpha_2)\vec{j}$$

تعبير متجهة المجال الكهرساكن $\vec{E} = -2{,}026.10^6\vec{i} + 0{,}645.10^6\vec{j}$

منظم متجهة المجال المغناطيسي $E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2} = 2{,}12.10^6 V/m$

2. مميزات متجهة القوة الكهرساكنة

نعلم أن $\vec{F}_e = q\vec{E}$ ادن نجد

مميزات متجهة القوة الكهرساكنة $\vec{F}_e = 8{,}1.10^{-2}\vec{i} - 2{,}58.10^{-2}\vec{j}$

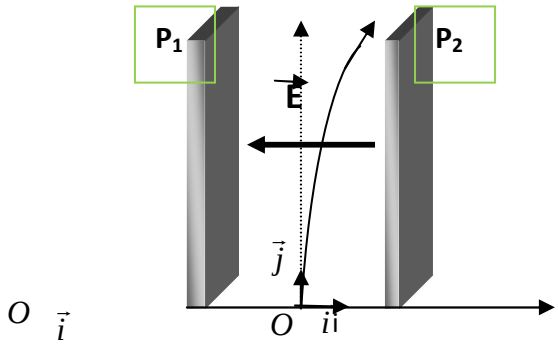
الاتجاه يكون زاوية β مع المحور $(O,\vec{i})$

حيث $tg\beta = \dfrac{|F_y|}{|F_x|} = 0{,}318$ ادن $\beta = 17^\circ 40'$

منظم متجهة القوة الكرساكنة $F_T = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = 8{,}5.10^{-2} N$

E

تمرين 2



1. مميزات المجال الكهرساكن
   - الا تجاه عمودي على الصفيحتين
   - المنحي نحو الجهود التناقصية من الصفيحة P_2 إلى الصفيحة P_1
   - شدة المجال الكهرساكن $E = \dfrac{U_0}{d} = 10^4 V/m$

2. فرق الجهد $V_0 - V_S = \vec{E}.\vec{OS}$ ادن $V_0 - V_S = \dfrac{-U_0}{4}$

3. تعبير $W(\vec{F}_e)$

شغل القوة الكهرساكنة لا يتعلق بالمسار المتبع ادن :

نعلم $W(\vec{F}_e) = q(V_O - V_S)$ ادن : $W(\vec{F}_e) = e.\dfrac{U_0}{4}$

4. تعبير سرعة الإلكترون عند النقطة S

بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين الموضعين O و S مع إهمال وزن الإلكترون أمام شغل القوة الكهرساكنة :

فنجد $\dfrac{1}{2}mv_s^2 - \dfrac{1}{2}mv_s^2 = W(\vec{F}_e)$

$$v_s = \sqrt{v_0^2 + \frac{eU_0}{2m}}$$

تمرين 3

1. لدينا $Q = KS_L(\theta_e - \theta_a).\Delta t$ و $R = \rho.l/S$ و نعلم أن $Q = RI^2\Delta t$ و مساحة المقطع $S = \pi.r^2$

و منه نجد:

2. $$(\theta_e - \theta_a) = \frac{4.\rho I^2}{\pi^2 KD^3}$$

3. نعبر عن K ب: $K = \frac{4.\rho I^2}{\pi^2 D^3(\theta_e - \theta_e)}$ ت ع $K = 1{,}3910^4\ J/m^2\ ^\circ C$

4. قيمة $(\theta_e - \theta_a)$ ادا بلغت شدة التيار القيمة $100A$.

$(\theta_e - \theta_a) = 989{,}2^\circ C$ نلاحظ أن هذه القيمة كبيرة بالمقارنة مع درجة حرارة انصهار الرصاص ادن يمكن استعمال صهيرات من الرصاص تركب على التوالي مع الأجهزة لتفادي إتلافها في حالة حدوث دارة قصيرة

الكميـــــــــــــــــاء

1. نعلم التكافؤ خلال هذه المعايرة ببقاء اللون البنفسجي المميز لأيون البرمنغنات بارزا .
نسمي الحجم V_2 حجم اللازم لحدوث التكافؤ , $V_2 = V_{eq}$

2. المعادلة الحصيلة

أكسدة المختزل SO_2 نصف معادلة الأكسدة $1 \quad SO_2 + 6H_2O \rightarrow SO_4^{2-} + 4H_3O^+ + 2e^-$

اختزال المؤكسد MnO_4^- نصف معادلة الاختزال $2 \quad MnO_4^- + 8H_3O^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 12H_2O$

معادلة الحصيلة

بما أن الالكترونات لا يمكن أن توجد حرة في المحاليل المائية نضرب طرفي المعادلة 1 في العدد 5 و طرفي المعادلة 2 في العدد 2 فنجد:

$$2MnO_4^- + 5SO_2 + 6H_2O \rightarrow 2Mn^{2+} + 5SO_4^{2-} + 4H_3O^+$$

3. وصف تفاعل المعايرة

قبل التكافؤ المتفاعل المحد هو أيون البرمنغنات MnO_4^- لان اللون البنفسجي يختفي بسرعة عند كل إضافة

بقاء اللون البنفسجي بارزا يدل على عدم حدوث تحول كيميائي، و يعني الاختفاء الكلي لثنائي اوكسيد الكبريث ادن حدت التكافؤ , أي أن الخليط ستيكيومتري. يعني كميات مادة الأنواع الكيميائية المتفاعلة تتناسب مع معاملات تناسبها

بعد التكافؤ يكون المتفاعل المحد هو ثنائي اوكسيد الكبريث لان لون المحلول يبقى بنفسجيا نتيجة عدم تفاعل MnO_4^- مع SO_2

4. العلاقة بين C_1 و C_2 هي :

يمكن الاعتماد على الجدول الوصفي من أجل تحديد العلاقة بين C_1 و C_2 , أو بالاعتماد على التناسب بين كميات مادة الأنواع الكيميائية المتفاعلة و معاملات تناسبها $C_1 = \frac{5.C_2V_2}{2V_1}$ أن $C_1 = 6{,}25.10^{-5}\ mol/L$

5. كتلة ثنائي أوكسيد الكبريت

نعلم أن $m(SO_2) = n_1(SO_2).M(SO_2)$ و $n_1(SO_2) = C_1.V$ ونجد $m(SO_2) = 4mg$

6. الكتلة الموجودة في لتر واحد من الهواء تتجاوز بكثير الكمية المسموح بها من طرف المنظمة العالمية للصحة ,وهذا يبين أن هواء المدينة الصناعية شديد التلوث

صلاح الدين بنساعد