

تمرين 1

نقوم بتحضير محلول مائي لحمض الكلوريدريك انطلاقا من محلول مسوق لحمض الكلوريدريك تحمل قنيتته المعلومات الآتية

$$d=1.14 ; p=54\% ; M(\text{HCl}) = 36.5 \text{ g/mol}$$

1- ما دلالة المعلومات المسجلة على لصيقة القنينة ؟

2- بين أن التركيز للمحلول التجاري هو : $C_{\text{HCl}} = 16,86 \text{ mol/L}$

3- أكتب معادلة التفاعل حمض- قاعدة بين حمض الكلوريدريك و الماء محددا المزدوجتين المشاركتين في التفاعل.

بواسطة ماصة معيارية مناسبة نأخذ حجما $V=15\text{mL}$ من الحمض التجاري ونضعها في حوالة معيارية ذات حجم $V'=150\text{mL}$ تحتوي مسبقا على 50mL من الماء المقطر، ثم نضيف هذا الأخير حتى خط معيار الحوالة

1-3 ما اسم هذه العملية

2-3 أحسب تركيز المحلول المحصل عليه.

4- نمزج حجما $V_1 = 20\text{mL}$ من هذا المحلول مع حجم V_2 من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم ذي التركيز $C_2 = 1\text{mol/L}$.

1-4 أعط المزدوجتين حمض-قاعدة اللتين تشاركان في التفاعل عند مزج المحلولين، استنتج معادلة التفاعل الحاصل.

أحسب الحجم V_2 من محلول هيدروكسيد الصوديوم اللازم لاستهلاك كل أيونات الأوكسونيوم الموجودة في الحجم V_1 من محلول حمض الكلوريدريك

تمرين 2

نضع نواسا كهربائيا طوله $L=10\text{cm}$ بين صفيحتين P و N فلزييتين رأسيين ومتوازيين تفصلهما المسافة $d=8\text{cm}$. تحمل كرية النواس الشحنة $q=-2.10^{-6}\text{C}$ ، وتوجد في الموضع A ذي الأفصول $X_A=0$.

نطبق توترا $U_{PN} = V_P - V_N = 100 \text{ V}$ بين الصفيحتين فينحرف النواس بالزاوية $\alpha = 30^\circ$. (أنظر الشكل)

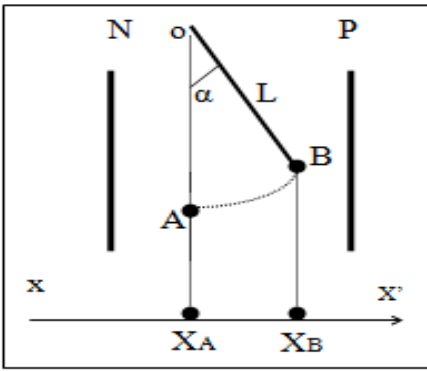
1- اعط تعريف المجال الكهروساكن المنتظم.

2- حدد مميزات \vec{E} متجهة المجال الكهروساكن المحدث بين الصفيحتين P و N.

3- أثبت أن تعبير شغل القوة الكهروساكنة المطبقة على الشحنة q عند انتقالها من الموضع A إلى

الموضع B هو : $W(\vec{F}) = -q.E.L.\sin\alpha$. أحسب قيمة $W(\vec{F})$.

4- استنتج فرق الجهد الكهربائي : $V_B - V_A$.



تمرين 3

ننجز التركيب الممثل على الشكل جانبه حيث:

- مولد كهربائي قوته الكهرومحرركة $E=12\text{V}$ و مقاومته الداخلية $r=2\Omega$

- محرك كهربائي قوته الكهرومحرركة المضادة E' و مقاومته الداخلية r'

- موصل أومي مقاومته R قابلة للضبط.

- فولطمتر مقاومته كبيرة جدا.

يمثل مبيان الشكل أعلاه مميزة المحرك الكهربائي: $U=f(I)$

1- باستعمال المبيان بين أن $E'=6\text{V}$ و $r'=2\Omega$.

2- ضبط المقاومة عند قيمة معينة R_1 فيشير الفولطمتر الى القيمة $U_{PN}=11\text{V}$.

1-2 بتطبيق قانون أوم بين مربطي المولد بين أن شدة التيار الكهربائي المار في المولد هي $I_1=0,5\text{A}$.

2-2 بتطبيق قانون بويي بي التعبير $R_1 = \frac{E-E'}{I_1} - (r+r')$ ، أحسب R_1 .

2-3 اعط تعبير كل من القدرة الكهربائية P_e المكتسبة من طرف المحرك

الكهربائي و القدرة النافعة P_u لهذا الأخير (أي المحرك) و احسب قيمتهما.

2-4 أحسب قيمة مردود المحرك الكهربائي.

2-5 احسب القدرة الكهربائية المبددة بمفعول جول في الدارة.

3- يحول المحرك 90% من القدرة الكهربائية التي يكتسبها إلى قدرة ميكانيكية، عند ضبط مقاومة الموصل الأومي على القيمة R_2 فيمر في

الدارة تيار كهربائي شدته المار I_2 .

3-1 أوجد القيمة الجديدة لشدة التيار.

3-2 احسب قيمة المقاومة R_2 .

