

### 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 حوجة معيارية ذات حجم  $V'=150\text{mL}$  تحتوي مسبقا على  $50\text{mL}$  من الماء المقطر، ثم نضيف هذا الأخير حتى خط معيار الحوجة

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 فلزيتين رأسييتين ومتوازيتين تفصلهما المسافة  $d=8\text{cm}$ . تحمل كرية النواس الشحنة  $q=-2.10^{-6}\text{C}$ ، وتوجد في الموضع A ذي الأفصول  $X_A=0$ .

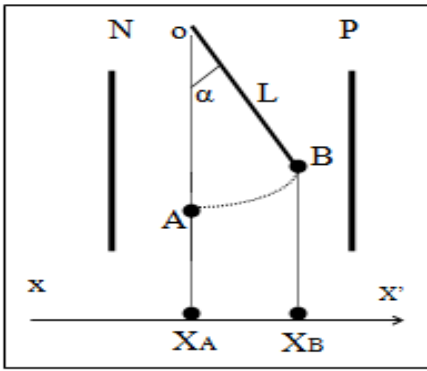
نطبق توترا  $U_{PN} = V_P - V_N = 100 \text{ V}$  بين الصفيحتين فينحرف النواس بالزاوية  $\alpha = 30^\circ$ . (أنظر الشكل)

1- اعط تعريف المجال الكهركساكن المنتظم.

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

3- أثبت أن تعبير شغل القوة الكهركساكنة 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

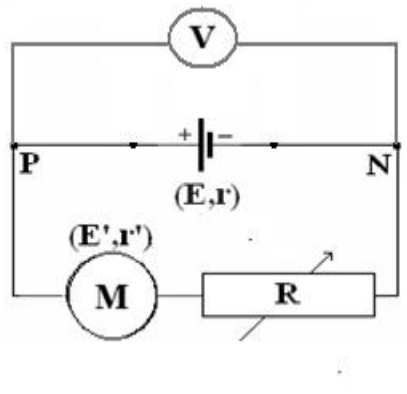
ننجز التركيب الممثل على الشكل جانبه حيث:

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

- محرك كهربائي قوته الكهركمركة 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  $I_2$ .

3-1 أوجد القيمة الجديدة لشدة التيار.

3-2 احسب قيمة المقاومة  $R_2$ .