المستوى	فرض محروس رقم : 3	مـــــادة : العلوم الفيزيـــائية
الأولى بكالوريا علوم	الدورة الأولى	مدة الإنجاز: ســاعتــان

تمرين 1

نحصل على نترات الأمونيوم الذي يستعمل كسماد للتربة بمزج الأمونياك مع محلول مائي لحمض النتريك في محرك .

معادلة التفاعل المنمذج لهذا المحلول هي : $NH_3(g) + H_3O^+_{aq} \rightarrow NH_4^+_{aq} + H_2O(l)$ نستخلص بعد إزالة الماء نترات الأمونيوم الصلب .

1- بين أن المعادلة تتعلق بتفاعل حمض ـ قاعدة وحدد الحمض و القاعدة .

2- أنشيء الجدول الوصفي و عبر عن التقدم الأقصى باعتبار $H_3O^+_{aq}$ متفاعل محد .

3- يحضر محلول حمض النتريك بتفاعل حمض ـ قاعدة بين حمض النتريك $HNO_3(l)$ و الماء . أكتب معادلة التفاعل .

4- احسب كمية مادة أيونات الأكسونيوم الموجودة في حجم $V = 1000L$ من محلول تمثل فيه النسبة الكتلية المائوية ل : HNO_3 $p = 60\ \%$

5- احسب الحجم V' للأمونياك $NH_3(g)$ الدنوي اللازم لتفاعل أيونات الأكسونيوم كليا عند درجة الحرارة $20\ ^0C$ وتحت الضغط الجوي .

معطيات :

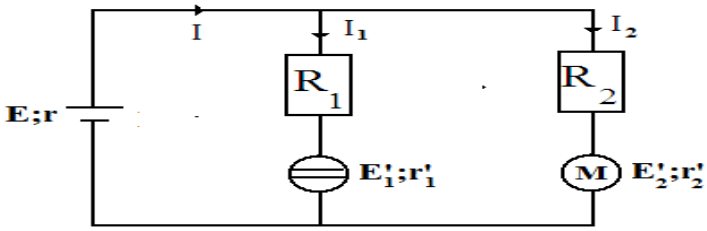
$M(HNO_3) = 63,0\ g.mol^{-1}$; $d = 1,37$ (كثافة محلول حمض النتريك) $\rho = 1,000\ g/cm^3$ (الكتلة الحجمية للماء)

$V_m = 24,0\ L.mol^{-1}$; (الحجم المولي للغازات عند $20\ ^0C$ و $1,013.10^5\ Pa$)

تمرين 2

نقوم بدراسة التركيب جانبه ، والمكون من

- مولد : $(E = 6V, r = 2\Omega)$ ،
- محلل كهربائي $(E'_1 = 2V, r'_1 = 10\Omega)$
- محرك $(E'_2 = 1,5V, r'_2 = 3\Omega)$
- موصلين أوميين $R_2 = 50\Omega$ و $(R_1 = 100\Omega, P_{max} = 0,25W)$



1. نعطي قيمة شدة التيار $I_1 = 34,4mA$

1.1. أوجد شدة التيار I واستنتج شدة التيار I_2 .

1.2. أحسب شدة التيار القصوية التي يمكن أن يتحملها R_1 .

2. حصيلة المولد :

2.1. أحسب القدرة الكهربائية الممنوحة من طرف المولد للدارة .

2.2. أحسب القدرة المبددة بمفعول جول في المولد .

2.3. أحسب مردود المولد.

3. حصيلة المستقبلات :

4.1. أحسب القدرة النافعة التي يمنحها المحلل الكهربائي.

4.2. أحسب القدرة النافعة التي يمنحها المحرك.

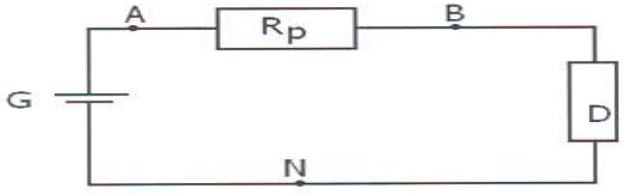
4.3. أحسب مردود المحلل الكهربائي.

4.4. أحسب مردود المحرك.

4.5. يرفع المحرك كتلة معلمة كتلتها $m = 50g$ ، أحسب المسافة التي ترتفع بها الكتلة خلال مدة $\Delta t = 2S$ نعطي $g = 10N/kg$

تمرين 3

يتحمل ثنائي قطب كهربائي (D) تيارا كهربائيا شدته I_{max}=50 mA .عندما يمر فيه تيار كهربائي شدته أكبر من I_{max} فإنه يتلف نتيجة السخونة المفرطة التي تظهر فيه.لحمياته من الإتلاف نركب معه، على التوالي ،موصلا أوميا مقاومته R_P يلعب دور صهيرة.



نعطي: U_{AN}=6V و U_{BN}=4V .

1- مثل على الشكل التوتر U_{AN} بين مربطي الموصل الأومي.

2- أحسب قيمة المقاومة R_P في الحالة التي يكون لدينا $I=I_{max}$.

3- أحسب P_J القدرة القصوية المبددة بمفعول جول في الموصل الأومي.

4- أحسب P_G القدرة الكهربائية التي يمنحها المولد لباقي الدارة.

5- ما مصير فرق القدرة P_G-P_J ؟

6- تلعب المقاومة R_P للموصل الأومي دورا إيجابيا يتجلى في وقاية ثنائي القطب (D) من الإتلاف. ما دورها السلبي ؟