وزارة التربية الوطنية | مديرية التربية لولاية البليدة
ثانوية : قصار عبد الرحمان – قرواو | الموسم الدراسي : 2022/2021
المستوى: ثانية علوم تجريبية 1 | المدة: 60 دقيقة

فرض الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية | الأستاذ بن غريب

التمرين الأول:

توجد في مخبر ثانويتنا علبة لكبريتات الصوديوم Na_2SO_4 ،نتيجة للعوامل الطبيعية تمزقت لصاقة العلبة وضاعت المعلومات التي عليها ومن بينها النقاوة، فبهدف تحديد نسبة هذه النقاوة قمنا بما يلي:

- أخذنا عينة من المركب الموجود في العلبة كتلتها $m = 1.16g$ ، وأذبناها في $V_0 = 250ml$ من الماء فتحصلنا على المحلول (S_0).
- انطلاقا من المحلول (S_0) نحضر المحلول (S_1) وذلك بتمديد S_0 بـ 10 مرات.
- نحقق التجهيز التجريبي اللازم لقياس G جزء من ناقلية المحلول (S_1) ونقوم بالقياسات فكانت النتائج كما يلي: $I = 2mA$ ، $U = 0.5\ V$

1) اكتب معادلة انحلال كبريتات الصوديوم في الماء.
2) أحسب G ناقلية جزء من المحلول ثم استنتج قيمة الناقلية النوعية σ.
3) اكتب عبارة الناقلية النوعية σ بدلالة $\lambda_{SO_4^{2-}}$ ، λ_{Na^+} و C_1.
4) أحسب تركيز المولي C_1 المحلول (S_1) ثم استنتج C_0 تركيز المحلول (S_0).
5) استنتج كتلة كبريتات الصوديوم النقية m_0 الموجودة في المحلول (S_0).
6) عين نسبة نقاوة المركب، حيث: $\boldsymbol{P = \frac{m_0}{m}.100}$

المعطيات:

$\lambda_{SO_4^{2-}} = 16\ mS.m^2/mol$ ، $\lambda_{Na^+} = 5\ mS.m^2/mol$ ، $K = 5.87cm$ ، $M(Na_2SO_4) = 142g.mol^{-1}$

التمرين الثاني:

لتحضير الشاي تسخن الأم نصف لتر من الماء في غلاية كهربائية (bouilloire éléctrique).

1ـ احسب التحويل الحراري اللازم لرفع درجة حرارة الماء من 10°C إلى 80°C.

2ـ تحتوي الغالية على مقاومة كهربائية تحول كل الطاقة التي تتلقاها عن طريق تحويل كهربائي إلى تحويل حراري.

أ ـ لماذا تسمى هذه الظاهرة ؟

ب ـ بين أن عبارة التحويل الحراري Q الذي يتلقاه الماء تعطى بالعلاقة التالية:

$$Q = R.I^2.\Delta t$$

حيث: R شدة المقاومة الكهربائية، I شدة التيار الكهربائي المار في المقاومة، Δt الزمن المستغرق للتحويل.

ج ـ اذا علمت أن مقاومة الغلاية هي $R = 200\Omega$ ، احسب I شدة التيار الكهربائي المار في المقاومة لتسخين ماء الشاي خلال مدة قدرها ربع ساعة.

المعطيات:

$c_e = 4185\ J.kg^{-1}.K^{-1}$ ، $\rho_{eau} = 1kg/l$