

فيزياء 1: (ن 5)

تتكون الدارة الكهربائية المعطاة جانبه من

+ مولد كهربائي \mathcal{G} قوته الكهروموتريّة $E = 100\text{V}$ ومقاومته الداخلية $r = 1\Omega$

+ موصل أومي مقاومته $R = 4\Omega$

+ محلل كهربائي قوته الكهروموتريّة $E' = 40\text{V}$ ومقاومته الداخلية r'

1. أحسب الشدة I للتيار الكهربائي عندما ان الغزوة النافعة للمحلل

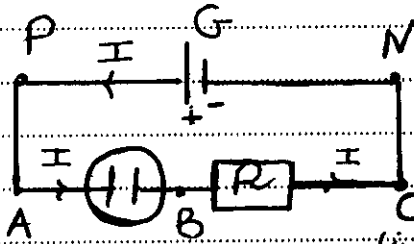
$$P_u = 400\text{W} \quad (ن 1)$$

2. باستخدام الحيلة الطايقية، أثبت العلاقة: $I = \frac{E - E'}{R + r + r'}$ (ن 1)

3. أحسب قيمة r' (ن 1)

4. أحسب الغزوة الحرارية P الكلية التي تظهر بمفعول حول (ن 1)

5. أحسب مردود المحلل الكهربائي (ن 1)



فيزياء 2: (ن 8)

نجز الدارة الكهربائية المعطاة في الشكل جانبه والعنونة من

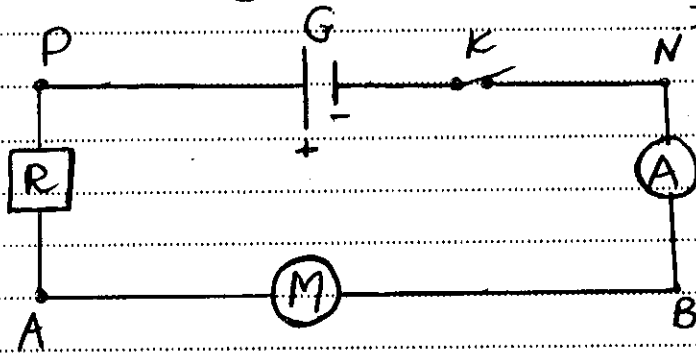
* عمود \mathcal{G} قوته الكهروموتريّة E ومقاومته الداخلية r

* موصل أومي مقاومته $R = 20\Omega$

* محرك كهربائي قوته الكهروموتريّة المفاداة $E' = 3\text{V}$ ومقاومته الداخلية $r' = 2\Omega$

* أوهيمتر (A) مقاومته مهملة وقاطع تيار (K) . تغلق القاطع، فيعبر في الدارة

تيار كهربائي شدته $I = 0,1\text{A}$



1. الحيلة الطايقية في المحرك

1.1 عرف المشتغل (ن 1)

2.1 أنقل الشكل على ورقة التبرير

وحدد عليه مدنى التيار الكهربائي

ومثل التوتر بين مربطى المحرك،

موضحا الإحلال المشتغل (ن 1)

3.1 أحسب القدرة الكهربية المكتسبة من طرف المحرك (ن 1)

4.1 أحسب القدرة الكهربية النافعة للمحرك (ن 1)

5.1 استنتج قيمة مردود المحرك (ن 1)

2. الحيلة الطايقية في الدارة الكهربية

1.2 أنجز الحيلة الطايقية في الدارة ثم استنتج قانون بويي (ن 1)

2.2 علما أن مردود الدارة هو $0,50$ أحسب قيمة E القوة الكهروموتريّة للعمود (ن 1)

3.2 أحسب قيمة مقاومة العمود (ن 1)

كيمياء:

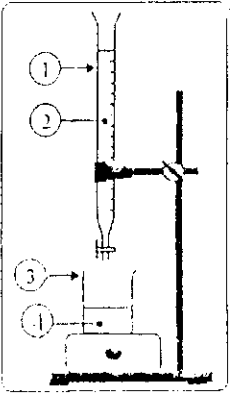
(7 نقلة)

نحضر محلولاً مائياً (S₁) للكبريتات الحديدية II (Fe²⁺SO₄²⁻) بإذابة

كمية m من كبريتات الحديد II (FeSO₄) في حجم V = 0,5l من الماء الخالص
1. اكتب معادلة ذوبان (FeSO₄) في الماء. (0,5 ن)

2. ليكن C₁ التركيز المولي للمحلول المعدل عليه (S₁). أوجد تعبير C₁ بدلالة m و V و M
الكمية المولية لكبريتات الحديد II (FeSO₄). (0,5 ن)

3. نأخذ V₁ = 40 ml من المحلول (S₁) مع بعض قطرات من حمض الكبريتيك ثم نضيف
إليه نذرياً محلولاً مائياً (S₂) لبرمنغنات البوتاسيوم (K⁺MnO₄⁻). نركزه
بالماء الذي يتميز باللون البنفسجي العميق للأيونات MnO₄⁻ التي تختزل
إلى أيونات المanganوز Mn²⁺ كما أن الأيونات Fe²⁺ تتأكسد إلى Fe³⁺
عند صبها في V₂ من المحلول (S₂) ينتهي اختفاء اللون البنفسجي
نغطي المزيجين المتفاعلين Fe³⁺/Fe²⁺ و MnO₄⁻/Mn²⁺



1.3 نستعمل في هذه المعاييرة التركيب التجريبي الممثل في الشكل جانبه
أعط أسماء الأجزاء المرقمة 1، 2، 3، 4. (2 ن)

2.3 اكتب معادلة تفاعل هذه المعاييرة، وما نوع هذا التفاعل. (1 ن)

3.3 أيسئء الجدول الوهمي الموافق لتفاعل المعاييرة. (1 ن)

4.3 أوجد علاقة التكافؤ لهذه المعاييرة. (2 ن)

5.3 استسخ C₁ التركيز المولي للمحلول (S₁). (1 ن)

6.3 حدد قيمة m. (1 ن)

نغطي: M(Fe) = 56 g/mol ; M(S) = 32 g/mol ; M(O) = 16 g/mol