

الجزء الأول (12 نقطة)

التمرين الأول : (06 نقاط)

نحقق التحليل الكهربائي لمحلول كلور النحاس الثنائي $(\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-)$ باستعمال مسريين من الغرافيت ومولد للتيار المستمر.

بعد مدة نلاحظ: توضع طبقة حمراء على أحد المسريين، وانطلاق غاز ذي رائحة مميزة عند المسرى الآخر.

1. ارسم مخطط التجربة موضّحًا: المصعد، المهبط، جهة التيار الكهربائي وجهة حركة الشوارد.

2. سمّ الطبقة الحمراء والغاز المنطلق، وحدّد المسرى الذي يظهر عنده كل منهما.

3. كيف نكشف عن الغاز المنطلق؟

4. اكتب المعادلتين النصفيتين للتفاعلين الحادثين عند المسريين.

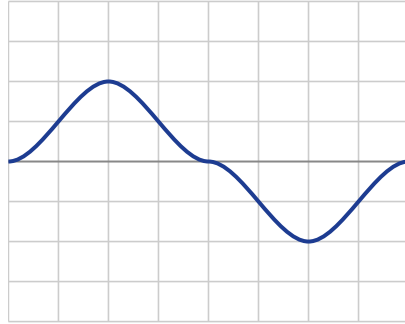
5. استنتج المعادلة الإجمالية للتحليل الكهربائي.

التمرين الثاني : (06 نقاط)

نوصل مدخل راسم الاهتزاز المهبطي بمربطي مولد، فنشاهد على الشاشة البيان الممثل في الشكل.

الحساسية الشاقولية: 5 V/div

سرعة المسح الأفقي: 5 ms/div



1. ما نوع التوتر الذي يقدمه المولد؟ علّل.

2. عيّن قيمة التوتر الأعظمي $U_{\max}$.

3. عيّن الدور T ثم احسب التواتر f .

4. احسب التوتر المنتج U_{eff} علمًا أن $U_{\text{eff}} = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}}$.

5. ما الجهاز الذي يقيس مباشرة التوتر المنتج؟ وكيف يُربط في الدارة؟

الجزء الثاني (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية

علّق أحمد في سقف غرفته مصباحًا معدنيًا كتلته $m = 0,5 \text{ kg}$ بواسطة سلك، فبقي المصباح ساكنًا. ($g = 10 \text{ N/kg}$) وبعد أيام، لمس أخوه الهيكل المعدني للمصباح فأحسّ بصدمة كهربائية خفيفة، لأن سلك الطور أصبح ملامسًا للهيكل المعدني.

الجزء الأول:

1. حدّد القوى المؤثرة على المصباح، وصنّفها (تأثير بعدي أو تلامسي).
2. احسب شدة ثقل المصباح.
3. اذكر شرطي توازن جسم خاضع لقوتين، ثم استنتج شدة توتر السلك.
4. مثّل القوتين باستعمال سلم الرسم: $2,5 \text{ N} \rightarrow 1 \text{ cm}$.

الجزء الثاني:

1. فسّر سبب إحساس الأخ بالصدمة الكهربائية.
2. كيف يمكن لأحمد أن يميّز سلك الطور عن سلك الحياد؟
3. اقترح وسيلتين من وسائل الحماية تمنع هذا الخطر، وشرح دور كل منهما.

بالتوفيق