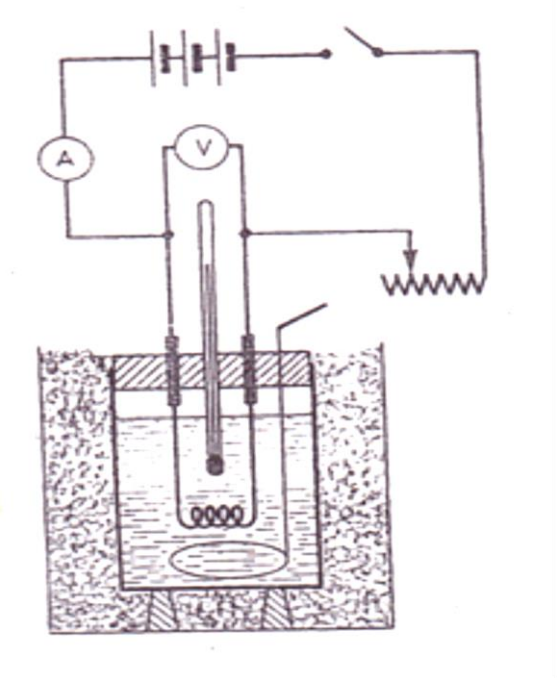
تحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة حرارية

الاجهزة المستخدمة

مسعر, مجهز قدرة DC, أميتر, فولتميتر, مقاومة متغيرة(الريوستات), محرار, ميزان حساس, ساعة توقيت, أسلاك توصيل, مفتاح كهربائي, سائل ملائم (ماء, كلسيرين, زيت البارافين)

طريقة العمل

1) زن المسعر والمحرك وحدهما (بدون غطاء) ولتكن $m_{\circ}$ ثم اسكب مقداراً من سائل في المسعر يكفي لغمر ملف التسخين واعد الوزن ثانية وليكن m_1 ثم احسب كتلة السائل ($m = m_1 - m_{\circ}$) .
2) اربط الدائرة كما في الشكل (1) ثم اغلق مفتاح الدائرة موقتاً لكي يسري فيها تيار I معين (حسب مقدار مقاومة ملف المسعر) بتغيير الريوستات, ثم سجل قيمة الفولتية V.



شكل (1): مخطط يوضح الدائرة الكهربائية

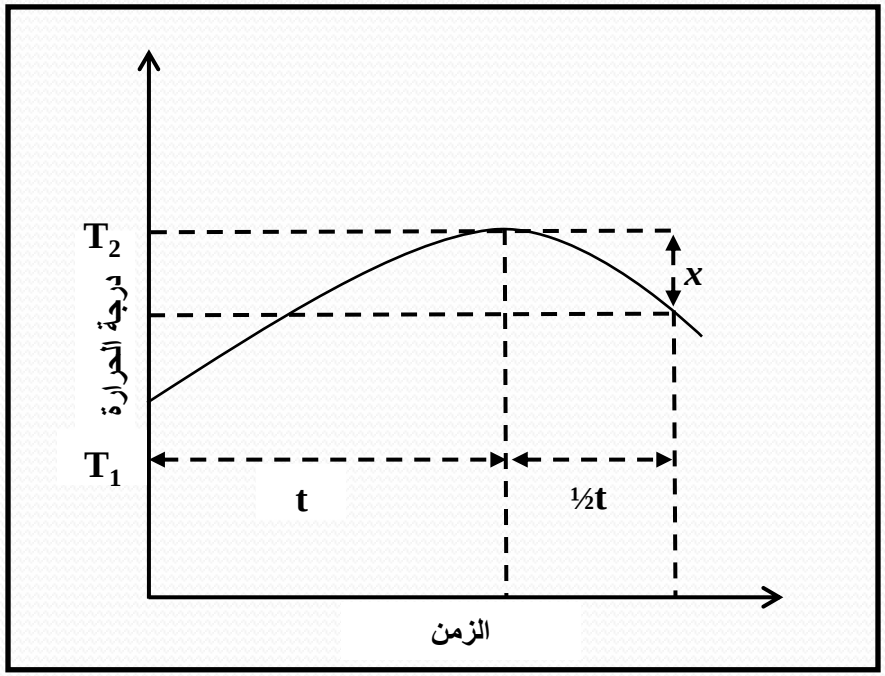
طريقة العمل

3) افتح الدائرة وانتظر قليلاً لكي يثبت السائل عند درجة حرارة الغرفة .اقرأ درجة الحرارة T_1واغلق الدائرة في نفس اللحظة مع ساعة التوقيت.
4) استمر في تحريك السائل مع ملاحظة ثبوت التيار بأستخدام الريوستات .سجل درجة الحرارة كل نصف دقيقة وبعد ان ترتفع درجة الحرارة بحوالي $10\ C^\circ$ ولتكن T_2 وسجل الزمن t مع عدم ايقاف ساعة التوقيت. استمر بتسجيل درجات الحرارة كل نصف دقيقة الى زمن اخر مقداره حوالي tايضاً.

طريقة العمل

5) ارسم منحنياً بين قيم درجات الحرارة المئوية C° على المحور العمودي وقيم الزمن المقابلة لها بالثواني على المحور الافقي كما في الشكل (2).
ومن المنحني اقرأ:

- درجة الحرارة الابتدائية للسائل, درجة الحرارة العظمى التي يصلها السائل.
- الزمن t والذي يقابل اقصى ارتفاع لدرجة الحرارة.
- الانحدار الحراري x في زمن يساوي نصف t مع العلم ان x عبارة عن تصحيح التبريد الذي يضاف الى T2 ,كما في الشكل (2).



شكل (2): منحني يبين العلاقة بين درجة الحرارة والزمن

طريقة العمل

6) احسب قيمة مكافئ جول وذلك من العلاقة (3).

$$VIt = J\left(m_{\circ}\ c_{\circ} + m\ c\right)(T_2 + x - T_1)$$