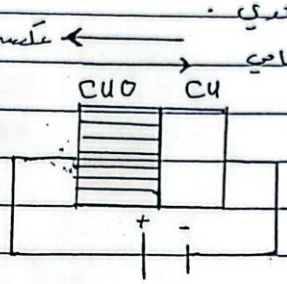
تجربة 3

« المقوّم المدني »

النظرية ..

يتألف المقوم المدني من مجموعة من الأقراص الفلزية وجه واحد من كل قرص مغطى بأكسيد الفلز. تتصل الأقراص ببعضها بحيث يفصل بين كل قرصين ضفيحة فلزية كبيرة المساحة نسبياً لزيادة ارتفاع الحرارة المتولدة في الجهاز أثناء الاستخدام. هذه الأقراص مرتبة بحيث تكون السطوح المؤكسدة جميعها تتجه باتجاه واحد. من خصائص هذه الأقراص أنها لو ربطت الى دائرة كهربائية بحيث كان اتجاه التيار من الجهة المؤكسدة الى الجهة غير المؤكسدة فإن التيار يكون كبيراً عند مرور خلال القرص لأن يلاقي مقاومة صغيرة جداً، اما اذا عكس اتجاه التيار فعندها يلاقي مقاومة كبيرة جداً. وهذا هو اساس عمل المقوم المدني.



يستخدم المقوم المدني للحصول على تيار باتجاة واحد (D.C) (ولكنة خالٍ أرتفاعات وانخفاضات كبيرة في شدة التيار المستمر) تدعى هذه العملية تقويم نصف موجه.

وللحصول على تقويم موجه كاملة (الخالي من تلاشي الارتفاعات والانخفاضات في شدة التيار المستمر) تستخدم عدة مقومات.

حيث ان العلاقة بين الفولتيه التي نحصل عليها من المقوم ($V_{d.c}$) وبين الفولتيه المتناوبه الجهزة من المصدر المتناوب (V_{eff}) تعطى كما يلي:

التقويم بنصف موجه.

$$V_{d.c} = \frac{\sqrt{2}\, V_{eff}}{\pi}$$

التقويم بموجة كاملة

$$V_{d.c} = \frac{2\sqrt{2}\, V_{eff}}{\pi}$$

الأجهزة المستخدمة .

مجهز قدره ، مقاومة ، سلكي ، فولتميتر (D.C) ، فولتميتر (A.C) ، أميتر (D.C) ، أسلاك توصيل .

الحل --

(A) دراسة خواص المقوم الحدي .

١- الربط الأمامي .

أ- أربط الدائرة الكهربائية أدناه .

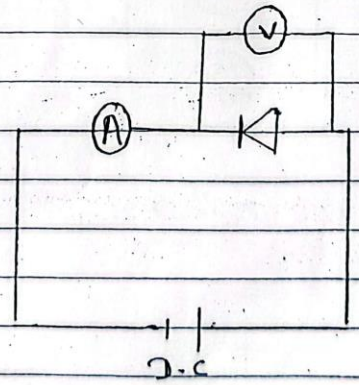
ب- بأستخدام مجهز القدره المستمر (D.C) غير قراءة الفولتميتر عدة مرات ، حسب ما يحدد لك ، وسجل في كل مرة قراءة الأميتر .

٢- الربط العكسي .

أ- أعكس الربط عبر طرفي المقوم الحدي عما كان في الربط الأمامي .

ب- بأستخدام مجهز القدر المستمر (D.C) غير قراءة الفولتميتر عدة مرات وحسب ما يحدد لك ، وسجل في كل مرة قراءة الأميتر .

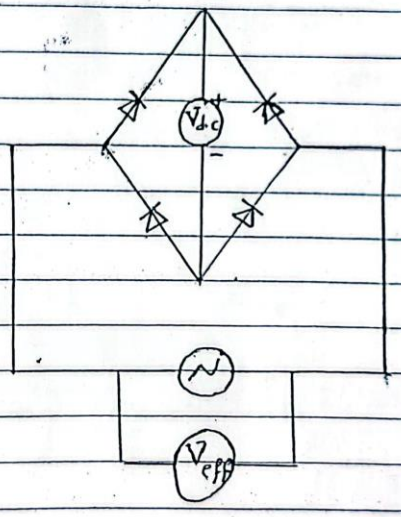
ج- أرسم أنموذج بياني بين قيم الفولتيه والتيار للربط الامامي والعكسي بنفس المرتبة البيانية ، أحسب مقاومة المقوم الحدي للحالتين .



(الدائرة الكهربائية)

(B) العلاقة بين $V_{d.c}$ و V_{eff} لتيار متردد بموجة كاملة.

١. أربط الدائرة الكهربائية أدناه.
٢. أستخدم جهاز المدرة المتناوب (A.C) غير مزاد لفولتميتر (A.C).
وحسب ما يحدد لك، وسجل في كل مرة قراءة الفولتميتر (D.C).
٣. أرسم تخطيطاً بيانياً بين قيم $V_{d.c}$ و V_{eff} ومنحنى نوع التقويم.



« الدائرة الكهربائية »

مكتبة الأمانة
النسخة الأصلية
شكراً لكم الموفقية