



انتقال الطاقة في دائرة كهربائية تمارين

تمرين 1

حدد على الدارة الكهربائية التالية المولدات المستقبلة للطاقة الكهربائية .
أحسب القدرة الكهربائية المستهلك من طرف كل ثنائي قطب .

نعطي : $I_2=1,2A$ ، $I_1=3A$ ، $U_{BA}=12V$ ، $U_{DC}=5V$ ،
 $I_3=1,8A$

تمرين 2

نطبق بين مربطي محرك كهربائي توترا كهربائيا مستمرا $U=24,3V$ يمر فيه في النظام الدائم تيار كهربائي شدته $I=778mA$.

1 - أحسب الطاقة الكهربائية المكتسبة من طرف المحرك خلال ساعة .

2 - أحسب القدرة الكهربائية المكتسبة من طرف المحرك

تمرين 3

يحتوي مسعر كظيم على سعته الحرارية $\mu = 100J.K^{-1}$ على $m=500g$ من الماء . نغمر داخل المسعر موصل أومي مقاومته $R=10\Omega$ يمر فيها تيار كهربائي شدته $I=5A$. درجة الحرارة البدئية للمجموعة هي : $\theta = 18^\circ C$.

1 - أحسب الطاقة اللازم منحها للمجموعة { الماء + المسعر } لكي تصبح درجة حرارته $\theta_f = 100^\circ C$.

2 - ما هي المدة الزمنية التي سيستغرقها مرور التيار الكهربائي للحصول على درجة الحرارة $100^\circ C$ ؟

نعطي الحرارة الكتلية للماء : $C_e = 4185J.K^{-1}.kg^{-1}$.

تمارين توليفية

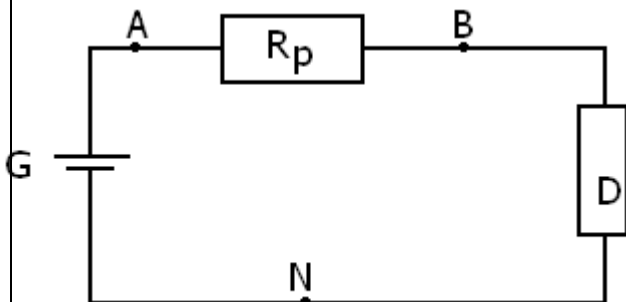
تمرين 1

يتحمل ثنائي قطب كهربائي (D) تيارا كهربائيا شدته $I_{max}=50mA$.

عندما يمر فيه تيار كهربائي شدته أكبر من I_{max} ، فإنه يتلف نتيجة السخونة المفرطة التي تظهر فيه .

لحمايته من الإتلاف نركب معه ، على التوالي ، موصلا أوميا مقاومته R_p يلعب دور صهيرة (fusible) . المعطيات : $U_{AN}=6V$ ،
 $U_{BN}=4V$.

1 - مثل على الشكل التوتر U_{AN} بين





مربطي G .

2 - احسب قيمة المقاومة R_p في الحالة التي يكون لدينا $I=I_{max}$.

3 - 1 احسب P_J القدرة المبددة بمفعول جول في الموصل الأومي .

3 - 2 احسب P_g القدرة الكهربائية التي يمنحها المولد لباقي الدارة .

3 - 3 ما مصير فرق القدرة P_g-P_J ؟

3 - 4 تلعب المقاومة R_p للموصل الأومي دورا إيجابيا يتجلى في وقاية ثنائي (D)

القطب من الإلتلاف . ما دورها السلبي ؟

تمرين 2

ننجز التركيب التجريبي الممثل في الشكل 1 والمكون من :

- G مولد قوته الكهرومحركة $E=12V$ ومقاومته

مهمله .

- DEL : صمام ثنائي متألّق كهربائيا مميّزته

ممثلة في الشكل 2

- R موصل أومي .

يمر في الدارة تيار كهربائي شدته $I=10mA$.

1 - احسب القدرة المكتسبة من طرف DEL .

2 - احسب التوتر بين مربطي الموصل الأومي ،

ثم استنتج قيمة R مقاومة الموصل الأومي .

3 - احسب القدرة المبددة بمفعول جول في الموصل الأومي .

4 - ما القيمة الدنيا التي يجب أن تأخذها

مقاومة الموصل الأومي لحماية الصمام من

التلف ؟

تمرين 3

عندما نغدي مسخن كهربائي بتوتر $U=220V$

يمكنه تسخين $70cl$ من الماء خلال مدة زمنية

$\Delta t=4min30s$ لرفع درجة حرارته من $18^\circ C$ إلى

$100^\circ C$. يقدر ضياع الحرارة خلال هذا التسخين

ب 18% .

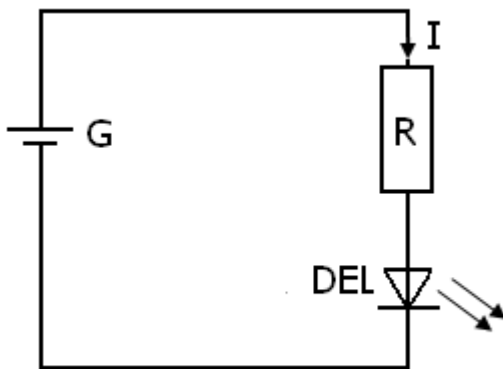
1 - احسب كمية الحرارة المكتسبة من طرف

الماء خلال عملية التسخين .

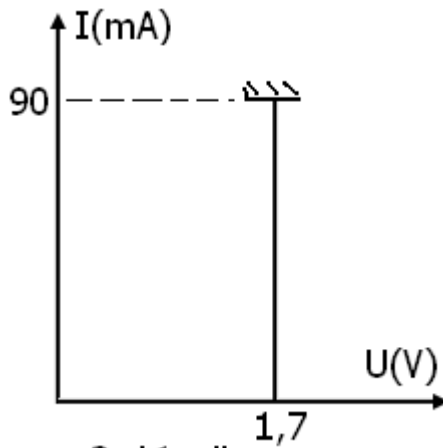
2 - ما هي الطاقة الكهربائية اللازمة لتسخين الماء ؟

3 - ما هي القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف المسخن ؟

4 - احسب المقاومة الداخلية للمسخن .



الشكل 1



الشكل 2