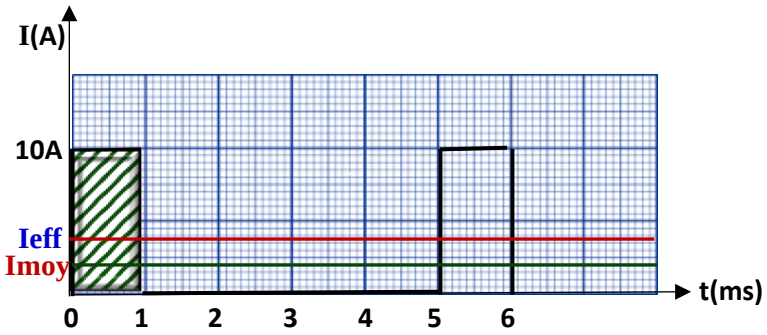
مفهوم القيمة العظمى والمتوسطة والفعالة للتيارات الدورية

نشاط: لاحظ البيان التالي:

- **استنتج من البيان القيمة العظمى والدور T**



القيمة العظمى: **Imax=10A**

الدور: **T=5ms**

- **كمية الكهرباء المنقولة خلال الدور T هي:**

Q=I.t=10A.1ms=10mC

وهي ممثلة بالمنطقة **المهشرة**.

القيمة المنقولة بين t=1ms و t=5ms هي **منعدمة**.

في نفس الزمن المكافئ الى الدور T ، تيار مستمر لا ينعدم ابدا ينقل نفس الكمية Q حيث:

I=Q/T=10mC/5ms=**2A** ، **I=I moy هي القيمة المتوسطة لهذا التيار الدوري**

➢ **عمليا القيمة المتوسطة هي المساحة التي يشكلها منحنى الإشارة مع محور الزمن خلال دور T.**

القيمة الفعالة: الشدة الفعالة لتيار متغير تساوي شدة التيار المستمر الذي ينتج في نفس المقاومة R وخلال نفس المدة الزمنية t انتشار الحرارة: $W=R.I^2.t$ والتي تمثل ايضا القيمة المتوسطة لـ $i^2(t)$

من نفس النشاط السابق: $W=R.10^2.1=100.R$

ثم بالنسبة للتيار المستمر الذي ينتج نفس كمية الحرارة:

$W=RI^2_{eff}T= W=RI^2_{eff}.5$ ، وبما أن $W=100.R$ **نستخلص أن** : $I^2_{eff}=100.R/5.R=20$

ومنه **القيمة الفعالة**: $I_{eff}=4,472A$

➢ **عمليا مربع القيمة الفعالة يساوي القيمة المتوسطة لمربع الإشارة أي:**

$$U^2=\overline{u^2(t)} \quad ، \quad I^2=\overline{i^2(t)}$$

اتفاقية يرمز للقيمة:

- **العظمى Imax:** $\hat{I}$
- **الفعالة Ieff: I**
- **المتوسطة Imoy:** $\bar{I}$