

Courant alternatif.

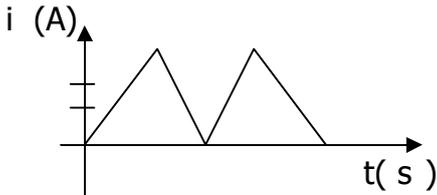
التيار المتناوب

1

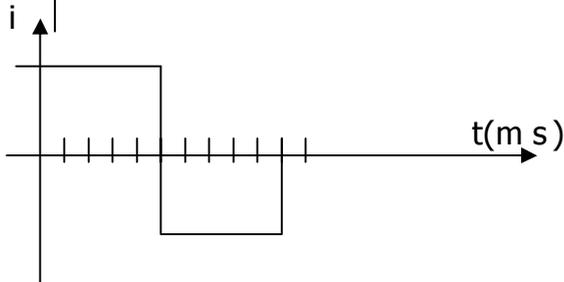
الوحدة . تجربة : إكتشاف عنوان الدرس 2

1 - التيارات الدورية :

أ - تيار على شكل اسنان منشار :



ب - تيار مربع :



مثال : كيفية حساب القيمة المتوسطة و الفعالة : c

1 - القيمة المتوسطة :

كمية الكهرباء المنقولة خلال الدورة :

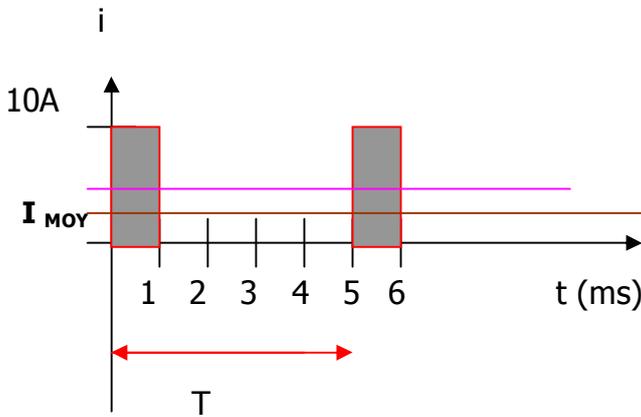
$$Q = i \cdot t = 10 \cdot 1 = 10 \text{ ms}$$

لأن بين 1 و 5 معدومة

إذا كان لدينا تيار مستمر، ينقل هذه الكمية خلال نفس الدورة :

$$I = q / T = 10 / 5 = 2 \text{ A}$$

إذا : $I = I_{\text{MOY}}$ هي القيمة المتوسطة لهذا التيار .



2 - القيمة الفعالة :

كمية الحرارة خلال دورة هي :

$$W = RI^2t = R \cdot 10^2 \cdot 1 = 100R \text{ (1)}$$

إذا كان تيار مستمر ينتج نفس الكمية يعني :

$$W = R \cdot I_{\text{eff}}^2 \cdot T = R \cdot I_{\text{eff}}^2 \cdot 5 \text{ (2)}$$

$$I_{\text{eff}}^2 = 20 \text{ A}^2 \rightarrow I_{\text{eff}} = 4.47 \text{ A} \text{ : (2) و (1) من خلال}$$

2 - التيار المتناوب الجيبي :

أ - الدالة الجيبية

- الشعاع AB طويلته x يدور عكس عقارب الساعة بسرعة زاوية w . هذا الدوران يكون لنا دالة جيبيية زمنية عابرتها : $Y = x \sin (wt + \phi_0)$

Animation (aimant tournant)

$$i(t) = I_{\max} \sin(\omega t + \varphi)$$

دوران المغناطيس أمام الوشيعة أنتج لنا تيار متناوب جيبي عبارته :

I_{\max} : قيمة التيار الأقصى

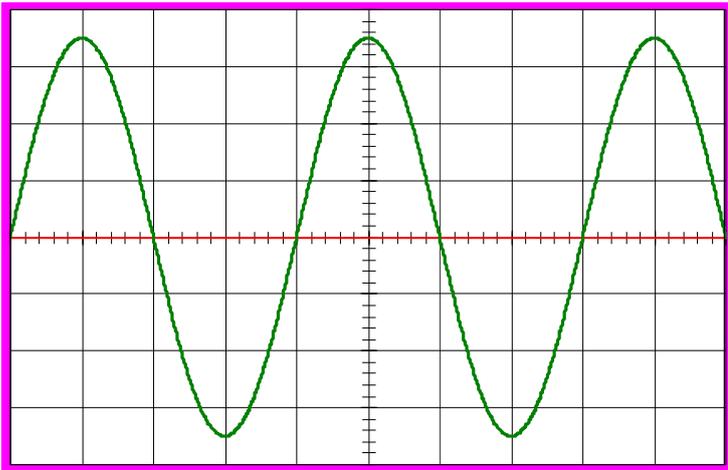
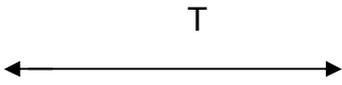
ω : التذبذب (النبض) وحدته rd/s

φ : زاوية فرق الطور

: الدورة ب -

لاحظ المنحنى الديكارتي التالي :

عين الدورة .



$$T = 2\pi / \omega$$

(S)

هي مجال زمني يفصل بين نقطتين حيث يأخذ التيار بهما نفس القيمة عبارتها :

$$f = 1 / T$$

(S⁻¹)

جـ - التردد : f

هو عدد الدورات في الثانية و عبارته :

د - التذبذب (النض) : w

يمثل الزاوية التي تناسب دورة كاملة في الثانية , وحدتها rd / s و نعبر عنها بالعلاقة التالية :

$$W = 2 \pi / T$$

ه - القيمة الفعالة :

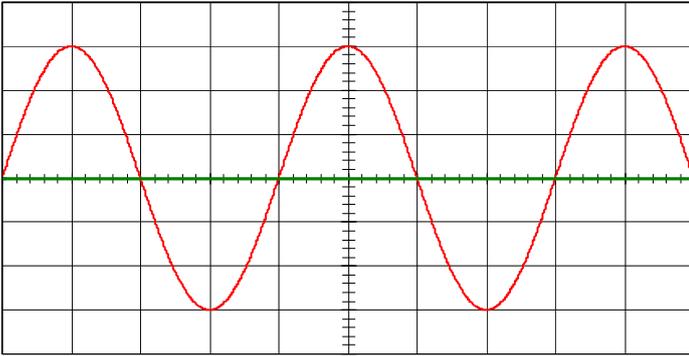
$$I = I_{\max} / (2)^{1/2}$$

نعبر عنها بالعلاقة التالية :

مثال : لدينا التوتر الجيبي التالي :

معيار التوتر : 1 v / cm

معيار الزمن : 1ms / cm



المطلوب حساب المقادير التالية :

1 - U_{\max} , U .

2 - الدورة w , f , T .

3 - فرق الطور ϕ .

4 - إستنتج عبارة التوتر الجيبي .

الحل :

هـ - مخطط فرينال :

$$u_1(t) = 4 \sin (\omega t + 0)$$

لدينا توترين لحظيين عبارتهما :

$$u_2(t) = 5 \sin (\omega t + 45^\circ)$$

أنجز مخطط فرينال .

الحل :

.....

.....

.....

.....

.....

ملاحظة : لإنجاز مخطط فرينال يشترط أن تكون المقادير لها نفس النبط ω .

الحل :

