

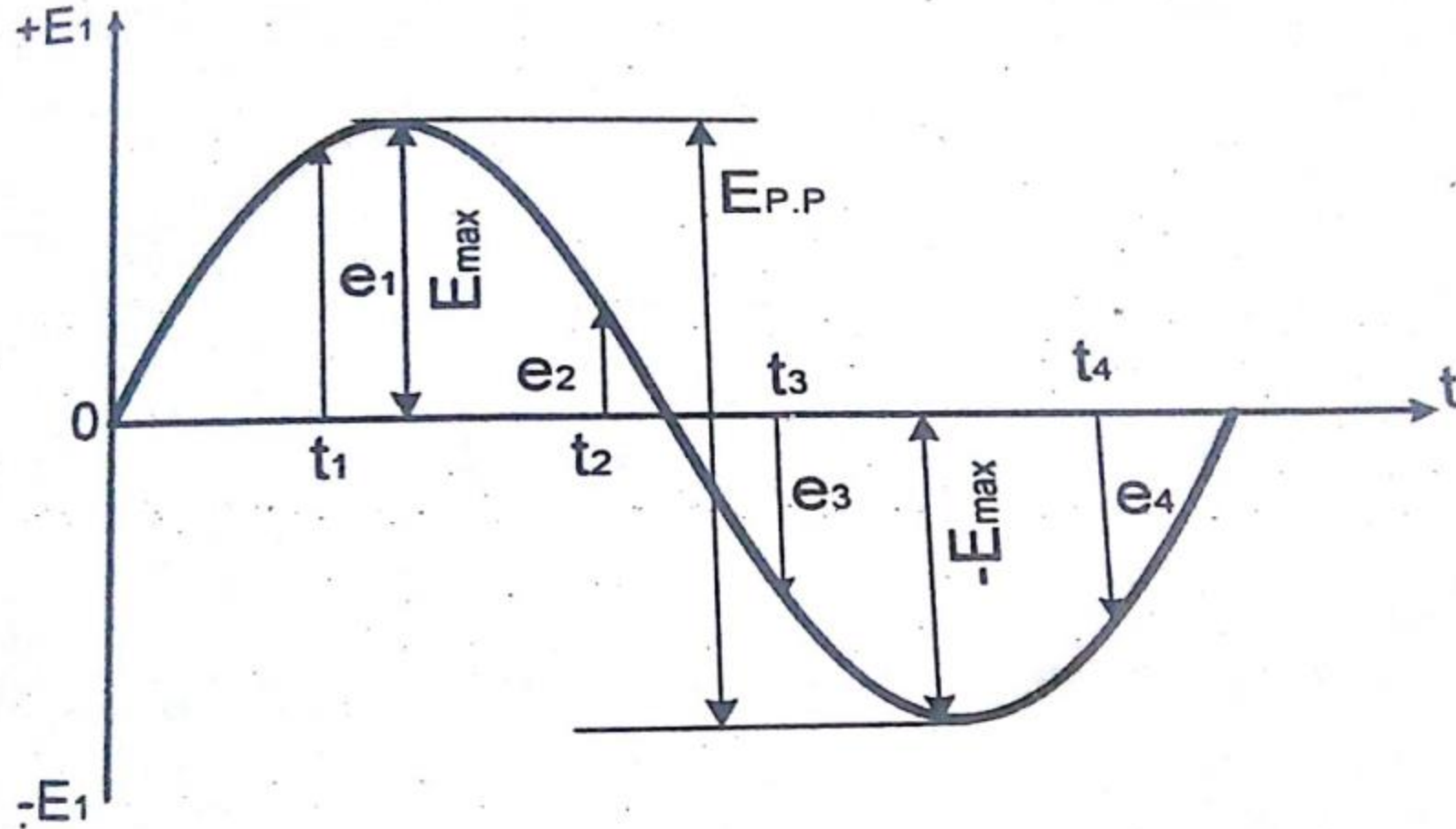
الجلسة الأولى

الموجة الجيبية المتناوبة - 1

إعداد

م. نزار سليمان

م. مهند منصور



القيمة الأعظمية أو قيمة الذروة:

هي أعظم قيمة يبلغها الجهد أو التيار خلال حركته في القسم الموجب أو السالب للموجة
القيمة بين الذروتين:

$$E_{p-p} = 2I_{max}$$

القيمة الآنية أو اللحظية:

القيمة اللحظية لموجة جيبية هي مقدار هذه الموجة في لحظة زمنية معينة

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

$$e = E_{max} \sin(\omega t)$$

القيمة المتوسطة:

القيمة المتوسطة الحقيقية لموجة جيبية تساوي الصفر لأن نصفي الدورة الموجبة والسالبة متماثلتان بالشكل والمقدار وبشكل عام تُعطى بالعلاقة:

$$I_{av} = \frac{2}{\pi} I_{max} = 0.636 I_{max}$$

وللجهد بشكل مماثل

القيمة الفعالة أو المنتجة:

وهي تعتبر من أكثر الثوابت استعمالاً في الحياة العملية وتُعطى بالعلاقة:

$$E = \frac{E_{max}}{\sqrt{2}} = 0.707E_{max}$$

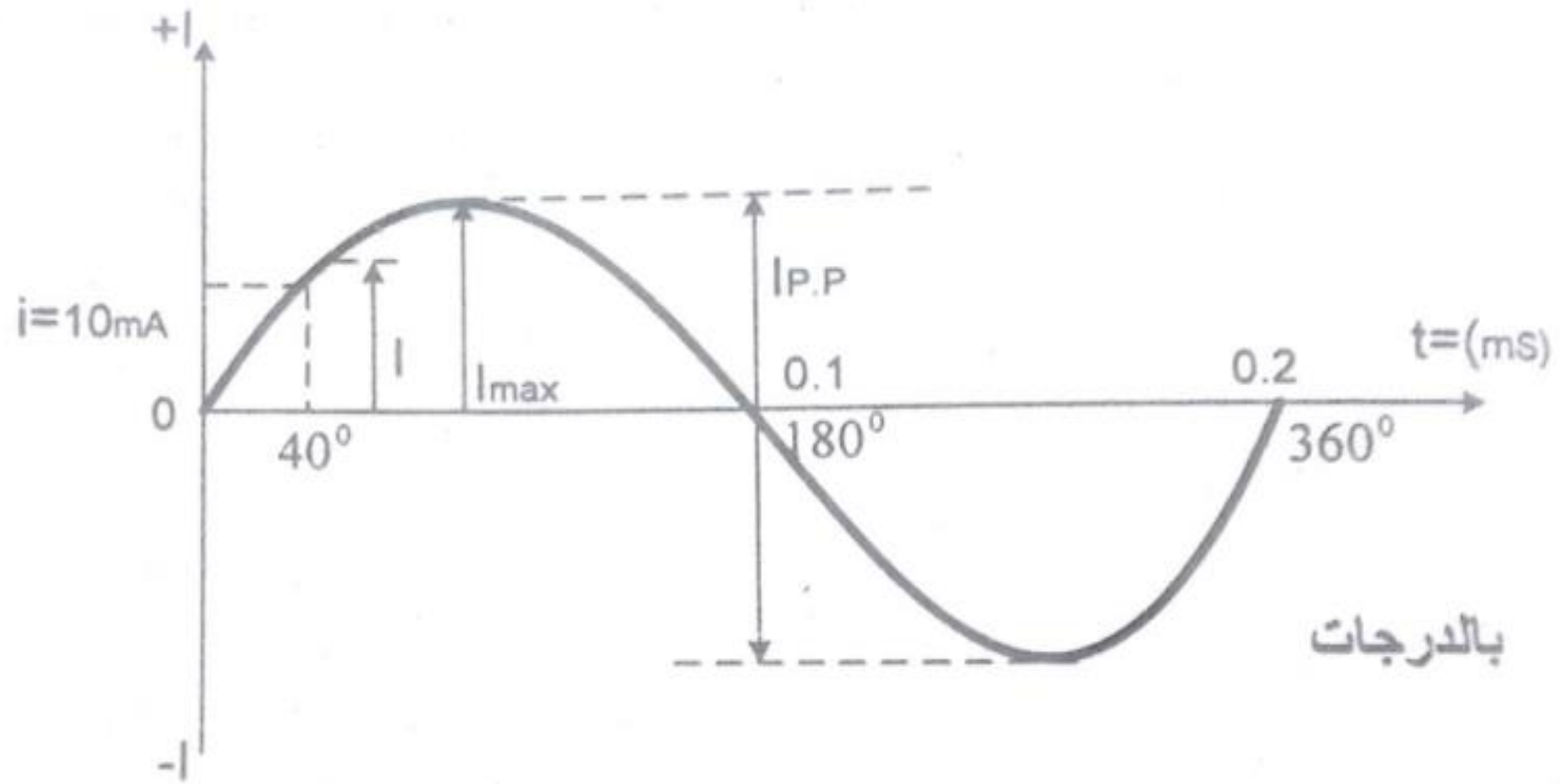
وبالمثل للتيار قيمة منتجة تساوي القيمة العظمى للتيار مقسوماً على جذر 2

مسألة رقم (1):

إذا كان جهد المدينة متناوب وقيمته 220 فولت وتردده 50 هرتز المطلوب:
القيمة العظمى والمتوسطة لهذا الجهد، القيمة اللحظية للجهد بعد 12 ثانية من
زمن البدء .

مسألة رقم (2):

إذا كانت القيمة اللحظية لموجة تيار جيبية ترددها (5 كيلو رتز) تساوي 10
ميلي أمبير عند الزاوية (40 درجة) بدءاً من الزاوية θ كما هو مبين أدناه



المطلوب:

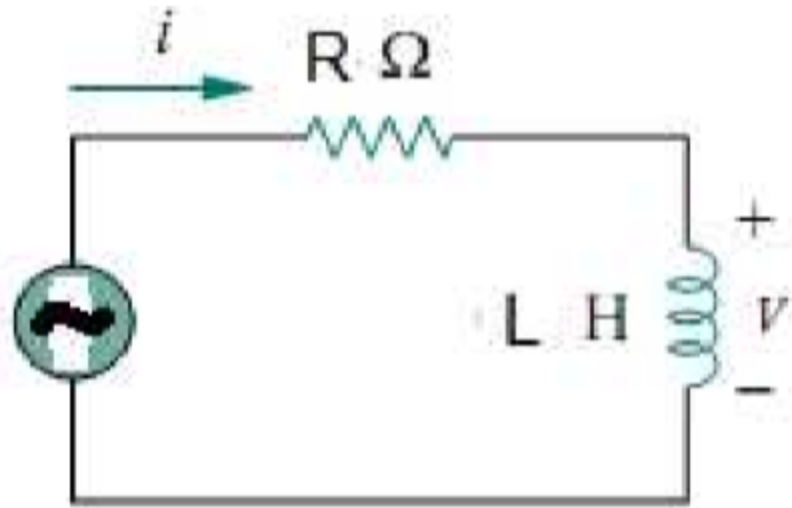
القيمة العظمى التيار، القيمة بين الذروتين للتيار، القيمة المنتجة للتيار ،
معادلة القيمة اللحظية للتيار.



جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

Electric Impedance Z

- دائرة مقاومة R وملف L على التوالي





جامعة
المنصورة

يمثل الشكل السابق حالة مستقرة **steady state** لدائرة تيار متردد **AC** تحتوي على عنصرين

فقط هما المقاومة **R** والملف **L** متصلين على التوالي **in series** مع مصدر القدرة الكهربائية المترددة.

وحيث أن المقاومة والملف متصلين على التوالي مع المصدر فإن

- جهد المصدر = الجهد على المقاومة + الجهد على الملف.

$$V = V_R + V_L$$

- تيار المقاومة (\mathbf{i}_R) = تيار الملف (\mathbf{i}_L)
 $\mathbf{i}_R = \mathbf{i}_L = I$

وباستخدام قانون أوم نجد أن

$$V_R = R I \quad \& \quad V_L = j X_L I$$

$$V = V_R + V_L = R I + j X_L I$$

$$V = (R + j X_L) I$$

$$V = Z I \quad \text{where } Z = (R + j X_L)$$

حيث تعرف Z بالمقاومة المركبة لدائرة مقاومة وملف RL وتقاس بوحدة الأوم Ω ويمكن تمثيلها بيانياً