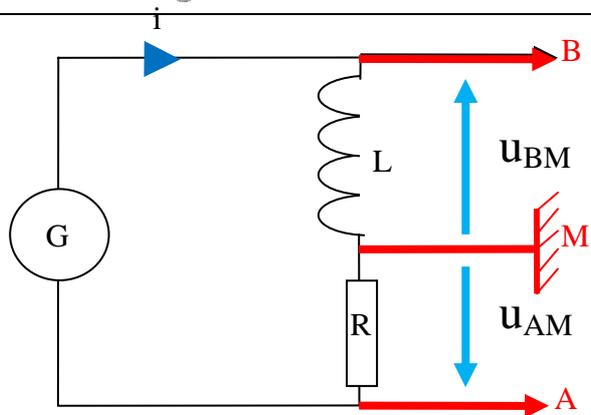


حل الموضوع 05



.1

$$u_{BM} = L \frac{di}{dt} \quad .1.1$$

$$u_{MA} = Ri \Rightarrow u_{AM} = -Ri \quad .1.2$$

$$.1.3$$

$$u_{AM} = -Ri \Rightarrow i = -\frac{u_{AM}}{R}$$

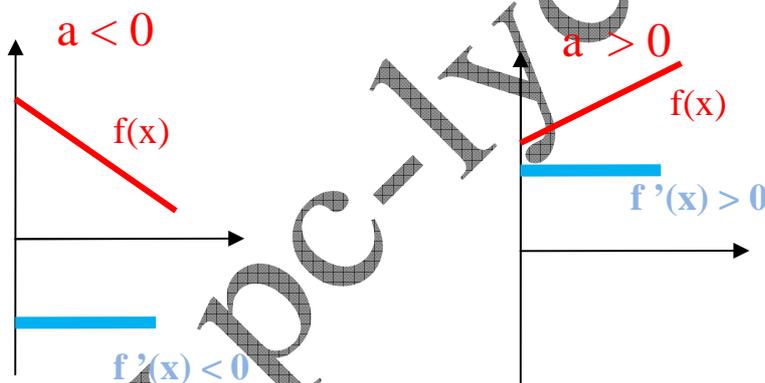
$$u_{BM} = L \frac{di}{dt} \Rightarrow u_{BM} = L \frac{d(-\frac{u_{AM}}{R})}{dt} \Rightarrow u_{BM} = -\frac{L}{R} \frac{du_{AM}}{dt}$$

.2. تذكير في الرياضيات :

نعتبر الدالة التآلفية $f(x) = ax + b$ مشتقتها $f'(x) = a$.

في حالة $a > 0$ تكون $f(x)$ تزايدية والمشتقة $f'(x)$ ثابتة موجبة .

في حالة $a < 0$ تكون $f(x)$ تناقصية والمشتقة $f'(x)$ ثابتة سالبة .

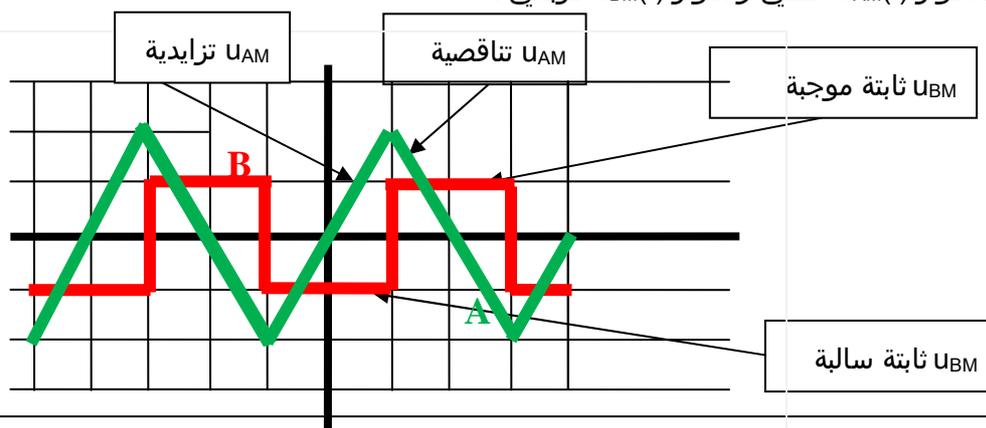


$$u_{BM} = -\frac{L}{R} \frac{du_{AM}}{dt} \quad \text{حسب العلاقة}$$

في حالة u_{AM} تزايدية ، $\frac{du_{AM}}{dt}$ ثابتة موجبة و $-\frac{L}{R} \frac{du_{AM}}{dt}$ ثابتة سالبة إذن u_{BM} ثابتة سالبة .

في حالة u_{AM} تناقصية ، $\frac{du_{AM}}{dt}$ ثابتة سالبة و $-\frac{L}{R} \frac{du_{AM}}{dt}$ ثابتة موجبة إذن u_{BM} ثابتة موجبة .

نلاحظ أن التوتر $u_{AM}(t)$ مثلثي و التوتر $u_{BM}(t)$ مربعي .



Mohammed Sobhi

3. حساب معامل التحريض الذاتي L للوشية :

$$u_{BM} = -\frac{L}{R} \frac{du_{AM}}{dt} \Rightarrow -\frac{L}{R} = \frac{u_{BM}}{\frac{du_{AM}}{dt}} \Rightarrow L = -R \left(\frac{u_{BM}}{\frac{du_{AM}}{dt}} \right)$$

نعتبر المجال الذي تكون فيه u_{AM} تزايدية :

$$u_{BM} = -1 \times 0,2V = -0,2V \quad \text{و} \quad \frac{du_{AM}}{dt} = \frac{4 \times 2}{2 \times 0,2 \cdot 10^{-3}} = 2 \cdot 10^4 \text{ V/s}$$

$$0L = -5 \cdot 10^3 \left(\frac{-0,2}{2 \cdot 10^4} \right) \Rightarrow L = 0,05H \quad \text{نستنتج .}$$

4. تعبير الطاقة E_m المخزونة في الوشية : $E_m = \frac{1}{2} Li^2$

تعبير الطاقة القصوى المخزونة في الوشية :

$$E_{m_{\max}} = \frac{1}{2} Li_{\max}^2$$

$$i = -\frac{u_{AM}}{R} \Rightarrow i_{\max} = -\frac{(u_{AM})_{\max}}{R} \Rightarrow i_{\max} = -\frac{2 \times 2}{50 \cdot 10^{-3}} = 8 \cdot 10^{-5} \text{ A}$$

$$\Rightarrow E_{m_{\max}} = \frac{1}{2} \times 0,05 \times (8 \cdot 10^{-5})^2 \Rightarrow E_{m_{\max}} = 1,6 \cdot 10^{-10} \text{ J}$$

