

فيزياء تمارين 04	الكهرباء	2 باك علوم
------------------	----------	------------

## الموضوع 09

### التمرين 8 صفحة 127 من كتاب المسار

نركب على التوالي وشيعة معامل تحريضها  $L=1,0H$  وموصلا أوميا مقاومته  $R=1k\Omega$  ومولدا قوته الكهرومحركة  $E=5,0V$  وقاطعا للتيار  $K$ . نغلق قاطع التيار عند اللحظة  $t=0$ .

.1

1.1. أوجد المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار  $i(t)$ .

1.2. أعط القيمة البدئية لشدة التيار  $i(0)$ .

.2

2.1. انطلاقا من المعادلة التفاضلية أحسب القيمة البدئية  $\frac{di}{dt}(0)$ .

2.2. تمكن طريقة أولير من حساب  $i(t)$  و  $\frac{di}{dt}$  خلال كل مدة زمنية  $\Delta t$ .

حسب تعريف الاشتقاق، إذا كانت  $\Delta t$  صغيرة فإن:  $i(t_n + 1) = i(t_n) + \frac{di}{dt}(t_n)\Delta t$ ، نختار  $\Delta t = 5.10^{-5}s$ .  
أنقل الجدول أسفله على دفترك واملأه بتطبيق طريقة أولير:

1,5	1	0,5	0	$t(\times 10^{-4}s)$
				$i(t)$
				$\frac{di}{dt}$

.3

3.1. حل المعادلة التفاضلية يكتب على الشكل التالي:  $i(t) = A \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$  حدد قيمتي  $A$  و  $\tau$ .

3.2. أحسب القيم النظرية لشدة التيار في اللحظات المدونة في الجدول السابق. كيف يمكن تحسين دقة حساب شدة التيار باستعمال طريقة أولير؟