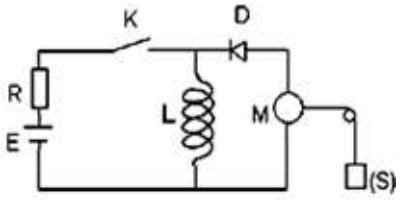
ثانوية سيدي احمد بناصر
مادة الفيزياء و الكيمياء

سلسلة تمارين — **السنة الدراسية 2012-2013**
تنائى القطب R L — **المستـــــوى :2ème BAC**

تمرين 1

نعتبر التركيب الكهربائي التالي:



نعتبر الصمام الثنائي مثالي , ونعتبر ان للوشيعة معامل تحريض L=1H ومقاومة مهملة . يدير المحرك بكرة لف حول مجراها خيط غير قابل للامتداد ولا ينزلق.نعلق في الطرف الحر للخيط جسما وزنه P=2,5 N .

1-فسر لماذا لا يدور المحرك عند اغلاق القاطع K؟

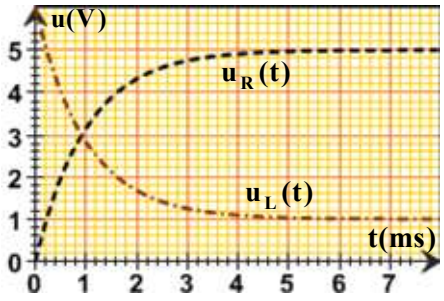
2-عند فتح القاطع يدور المحرك ويسحب الجسم (S) نحو الاعلى , فسر مصدر الطاقة التي تمكن المحرك من الاشتغال , حدد منحى التيار والفروع التي يمر فيها.

3- ما الارتفاع الذي يصله الجسم (S) اذا تحولت كل الطاقة المختزنة في الوشيعة الى طاقة ميكانيكية بواسطة المحرك ؟

4-تبين التجربة ان الجسم يرتفع بمسافة h=70cm , احسب مردود التحول . نعطي E=12V و R=2Ω.

تمرين 2

نعتبر الدارة الممثلة في الشكل جانبه حيث $E = 6V$ و $R = 50\ \Omega$. في لحظة $t = 0$ نغلق قاطع التيار **K** ونسجل تغيرات التوترين u_R و u_L فنحصل على الشكل جانبه.



1- أعط تعبير u_R و u_L بدلالة **R** و **r** و **E** في النظام الدائم، واستنتج u_R/u_L .

2- حدد قيمة **r** باستغلال المنحنى.

3- أثبت المعادلة التفاضلية ل $i(t)$ ، ثم استنتج المعادلة التفاضلية للتوتر u_R .

4- تحقق أن $u_R(t) = E.\frac{R}{R+r}(1-e^{-t/\tau})$ حل للمعادلة التفاضلية وأعط تعبير τ .

5- استنتج تعبير $u_L(t)$.

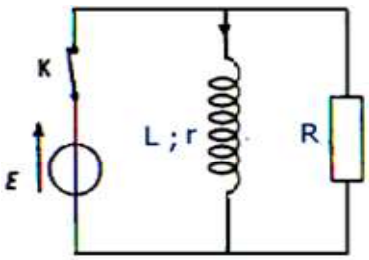
6- حدد مبيانيا قيمة τ ، ثم استنتج قيمة معامل التحريض **L** للوشيعة.

7- عند فتح **K** تظهر شرارة كهربائية بين مربطيه، أعط تفسيرا لذلك و أوضح كيف يمكن تفادي ظهور الشرارة.

8- لتفادي ظهور الشرارة , نركب على التوازي مع الو شيعة موصلا أوميا وصماما ذو وصلة .علل التركيب المستعمل

تمرين 3

تمثل التركيب دارة اشعال مصباح من النيون الذي يمكن نمدجته بواسطة موصل اومي مقاومته R يتوهج المصباح عندما يتجاوز التوتر بين مربطيه توتر الاشتعال U=12V.



$E = 4\ V : R = 1\ k\Omega$
$r = 8\ \Omega ; L = 0{,}8\ H$

1- نغلق قاطع التيار مدة طويلة لتشتغل الدارة في النظام الدائم

1-1- احسب التوتر بين مربطي المصباح، هل يتوهج المصباح

1-2 ااعط تعبير شدة التيار المار بالوشيعة ثم احسب قيمتها

2- عند لحظة من لحظات النظام الدائم نعتبرها اصلا للتواريخ نفتح قاطع التيار

2-1- اوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها i(t)

2-2- حدد تعبير تابثة الزمن τ

2-3- تحقق من ان $i(t)=A\ e^{-t/\tau}$ محدد تعبير التابثة A باستعمال نتيجة السؤال (2-1)

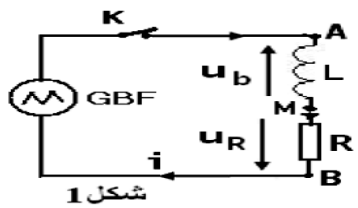
2-4- استنتج تعبير التوتر بين مربطي المصباح

3- عند فتح قاطع التيار يرسل المصباح ومضة سريعة و شديدة الاضاءة اشرح هذه الظاهرة اعتمادا على ماسبق

4- ما الظاهرة التي يمكن ان تحدث عند فتح قاطع التيار في غياب المصباح؟ اذكر تطبيقات لهذه الظاهرة

تمرين 4

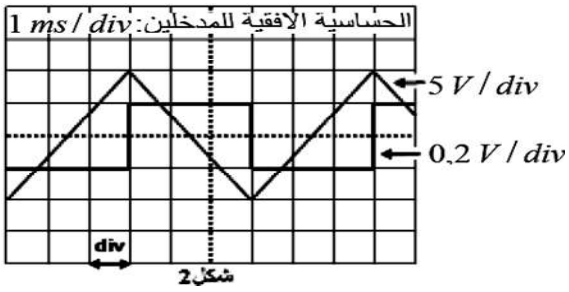
ننجز التركيب التالي الممثل في الشكل 1و المكون من وشيعة معامل تحريضها Lو مقاومتها مهملة مركب على التوالي مع موصل اومي مقاومته R=5KΩ و قاطع للتيار. يغدي المولد GBF الدارة الكهربائية بتوتر مثلثي



شكل 1

1- مثل كيفية ربط مدخلي راسم التذبذب لمعاينة التوتر u_R و التوتر u_b

2- بعد معاينة هذين التوترين نحصل على شاشة راسم التذبذب على المنحيين التاليين شكل 2



شكل2

2-1- احسب تردد المولد

2-2- عبر عن التوتر $U_{BM}(t)$ بدلالة i(t) و L

2-3- عبر عن التوتر $U_{AM}(t)$ بدلالة R و i(t)

2-4- استنتج العلاقة $u_b = -\frac{L}{R}.\frac{du_R}{dt}$

2-5- عين على الشكل التوتر $U_b(t)$ والتوتر $U_R(t)$ ، علل

2-6- حدد تعبير τ ثم احسب قيمتها، استنتج قيمة معامل L التحريض الذاتي للوشيعة.

2-7- أحسب الطاقة القصوى ξ_m المخزونة في الوشيعة.