| الثانوية التأهيلية بومالن دادس<br>السنة الدراسية : 2010 - 2011 | فرض محروس رقم 4<br>*** سعيد الجليل *** 2011/03/17 | المادة : العلوم الفيزيائية<br>القسم : جذع مشترك علوم 1 |
|---|---|---|

## تمرين 1 :

يمثل الشكل ( 1 ) عارضة متجانسة AB طولها L وكتلتها m = 200 g ، قابلة للدوران حول محور أفقي ثابت (Δ) يمر من طرفها A . عند الطرف B للعارضة، نربط الطرف الحر لنابض مرن كتلته مهملة وصلابته $k = 40\ N.m^{-1}$ . عند توازن العارضة التي تكون زاوية $\alpha = 30^{\circ}$ مع المستقيم الرأسي المار من A ، يكون النابض متعامدا معها .

1 - أجرد القوى المطبقة على العارضة AB عند التوازن .

2 - بتطبيق مبرهنة العزوم ، أوجد تعبير شدة القوة $\vec{T}$ المطبقة من طرف النابض على العارضة AB بدلالة m و g و sinα . أحسب T .

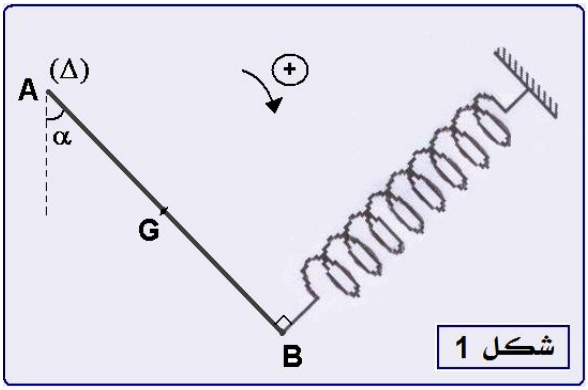
3 - استنتج إطالة النابض $\Delta l$ .

4 - باستعمال السلم : 1 cm يمثل 1 N

أ - مثل الخط المضلعي لمتجهات القوى المطبقة على العارضة AB .

ب - استنتج شدة القوة $\vec{R}$ المطبقة من طرف المحور (Δ) على العارضة AB .

نعطي : شدة الثقالة : $g = 10\ N.kg^{-1}$




---

## تمرين 2 :

نعتبر التبيانة الكهربائية الممثلة في الشكل ( 2 ) ، حيث :

* المصابيح الثلاثة مماثلة .
* الأمبيرمترات الثلاثة مماثلة تحتوي على 100 تدريجة وذات العيارات 0,5 A و 1 A و 5 A .
* الفولطمترات الثلاثة مماثلة تحتوي على 150 تدريجة .

1 - مثل على التبيانة المنحى الإصطلاحي للتيار الكهربائي ومنحى انتقال الإلكترونات .

2 - تشير إبرة الأمبيرمتر ( $A_2$ ) إلى التدريجة 85 عند استعمال العيار 1 A ، حدد شدة التيار الكهربائي $I_2$ .

3 - استنتج قيمتي $I_3$ و $I_1$ .

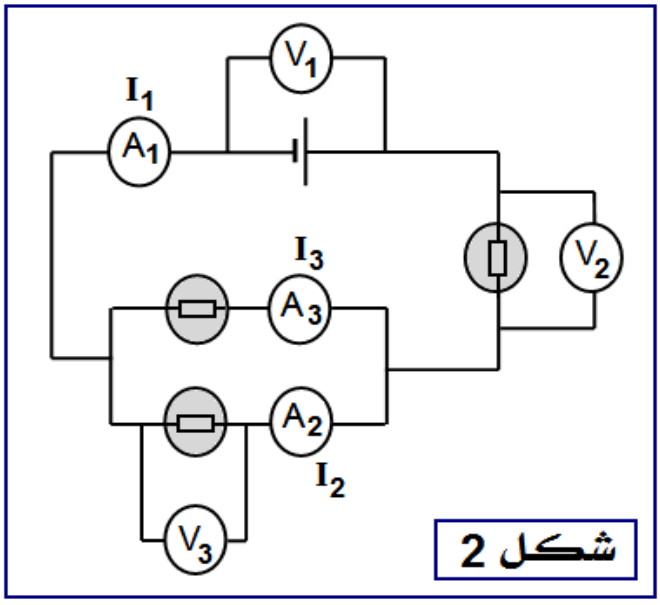
4 - ماهي التدريجة n التي تشير إليها إبرة الأمبيرمتر ( $A_1$ ) عند استعمال العيار 5 A ؟

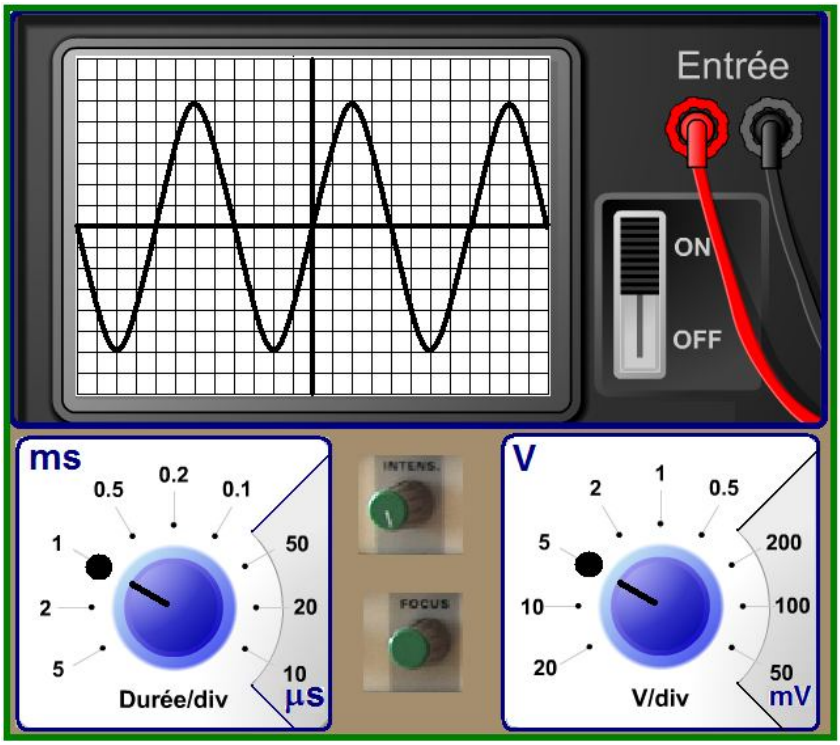
5 - تشتغل الدارة الكهربائية السابقة لمدة خمس دقائق ، أوجد N عدد الإلكترونات التي تجتاز الأمبيرمتر ( $A_1$ ) خلال هذه المدة . نعطي الشحنة الإبتدائية : $e = 1,6.10^{-19}\ C$

6 - علما أن ( $V_1$ ) يقيس التوتر $U_1 = 6\ V$ والفولطمتر ( $V_2$ ) يقيس التوتر $U_2 = 2\ V$ أوجد التوتر الذي يقيسه الفولطمتر ( $V_3$ ) .

7 - أوجد قيمة العيار C المستعمل في الفولطمتر ( $V_2$ ) علما أن إبرته تشير إلى التدريجة 100 .

8 - فئة الفولطمتر ( $V_3$ ) هي $a = 1,5$ . حدد الإرتياب المطلق للتوتر $U_3$ . استنتج دقة القياس .
نستعمل نفس العيار المستعمل في الفولطمتر ( $V_2$ ) .






## تمريـــن 3 :

يمثل الرسم التذبذبي الممثل على شاشة راسـم التذبذب في الشكل ( 3 ) توترا متناوبا جيبيا .

1 - حدد مبيانيا الدور $T$ لهذا التوتر .

2 - استنتج $f$ تردد هذا التوتر .

3 - عين $U_m$ القيمة القصوية لهذا التوتر .

4 - استنتج $U$ القيمة الفعالة لهذا التوتر .

---

## تمريـــن 4 :

1 ) البنية الإلكترونية لأيون $X^-$ هي : $(K)^2(L)^8(M)^8$

1 - 1 - حدد العدد الذري للذرة $X$ الموافقة لهذا الأيون . استنتج رمز الأيون $X^-$ .

1 - 2 - أكتب التمثيل الرمزي $\left({}^{A}_{Z}X\right)$ لنواة هذه الذرة علما أنها تحتوي على 16 نوترون .

2 ) نعتبر عنصرا كيميائيا $Y$ ينتمي إلى الدورة الثالثة في الجدول الدوري لترتيب العناصر الكيميائية ويسعى لفقدان إلكترونين لتحقيق القاعدة الثمانية .

2 - 1 - استنتج البنية الإلكترونية لذرة هذا العنصر الكيميائي $Y$ .

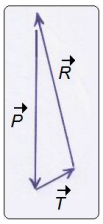
2 - 2 - أوجد رمز الأيون المستقر الذي يمكن أن ينتج عن هذه الذرة .

3 ) أوجد الصيغة الكيميائية للمركب الأيوني الذي يمكن الحصول عليه انطلاقا من الذرتين $X$ و $Y$ .

ما اسم هذا المركب ؟

| الثانوية التأهيلية بومالن دادس<br>السنة الدراسية : 2010 - 2011 | تصحيح الفرض المحروس رقم 4<br>*** سعيد الجليل *** 2011/03/17 | المادة : العلوم الفيزيائية<br>القسم : جذع مشترك علوم 1 |
|---|---|---|

**تمرين 1 :**

| عناصر الإجابة | التنقيط |
|---|---|
| 1 - القوى المطبقة على العارضة AB عند التوازن :<br>- وزنها : $\vec{P}$ - تأثير النابض : $\vec{T}$ - تأثير المحور : $\vec{R}$ | 1 |
| 2 - شدة القوة المطبقة من طرف النابض :<br>- تطبيق مبرهنة العزوم : $M_\Delta(\vec{P}) + M_\Delta(\vec{T}) + M_\Delta(\vec{R}) = 0$<br>$\Rightarrow \quad mg \times \frac{L}{2} sin\alpha - T \times L + 0 = 0$<br>$\Rightarrow \quad T = \frac{1}{2} mg\, sin\alpha = 0{,}5\ N$ | 1 |
| 3 - إطالة النابض : $\Delta l = \frac{T}{k} = 0{,}0125\ m = 1{,}25\ cm \quad \Leftarrow \quad T = k.\Delta l$ | 0,5 |
| 4 ) 4 - 1 - الخط المضلعي :<br>السلم : 1 cm يمثل 1N .<br>لدينا : T = 0,5 N و P = mg = 2 N<br>  <br> | 1 |
| 4 - 2 – شدة القوة $\vec{R}$ : طول المتجهة $\vec{R}$ هو 1,8 cm إذن : R = 1,8 N | 0,5 |

**تمرين 2 :**

| | |
|---|---|
| 1 - تمثيل منحى التيار الكهربائي ومنحى انتقال الإلكترونات . | 0,5 |
| 2 - شدة التيار الكهربائي $I_2$ : $\boxed{I_2 = \frac{C.n}{n_0} = 0{,}85\ A}$ | 0,5 |
| 3 - قيمتي $I_3$ و $I_1$ : بما أن المصابيح مماثلة فإن : $\boxed{I_3 = I_2 = 0{,}85\ A}$ .<br>نستنتج أن : $\boxed{I_1 = I_2 + I_3 = 1{,}7\ A}$ | 1 |
| 4 - التدريجة التي تشير إليها إبرة الأمبيرمتر $(A_1)$ : $\boxed{n = \frac{I_1.n_0}{C} = 34}$ | 1 |
| 5 - عدد الإلكترونات التي تجتاز الأمبيرمتر $(A_1)$ : $\boxed{N = \frac{I_1.\Delta t}{e} = 3{,}18.10^{21}}$ | 1 |
| 6 - التوتر الذي يقيسه الفولطمتر $(V_2)$ : لدينا : $U_1 = U_2 + U_3$ إذن : $U_2 = U_1 - U_3 = 4\ V$ | 1 |

| | |
|---|---|
| 7 - قيمة العيار المستعمل في الفولطمتر $(V_2)$ : $\boxed{C=\frac{U_2.n_0}{n}=3V}$ | **1** |
| 8 - الإرتياب المطلق للتوتر $U_3$ : $\boxed{\Delta U_3=\frac{C\times a}{100}=0,045V}$ دقة القياس : $\boxed{\frac{\Delta U_3}{U_3}=\frac{0,045}{4}=1,125\%}$ | **1** |

## تمريـن 3 :

| | |
|---|---|
| 1 - **الدور :** $T=8\times 1ms=8\ ms$ | **1** |
| 2 - **التردد :** $f=\frac{1}{T}=\frac{1}{8.10^{-3}}=125\ Hz$ | **1** |
| 3 - **القيمة القصوية للتوتر :** $U_m=6\times 5V=30\ V$ | **1** |
| 4 - **القيمة الفعالة للتوتر :** $U=\frac{U_m}{\sqrt{2}}=\frac{30}{\sqrt{2}}=21,21\ V$ | **1** |

## تمريـن 4 :

| | |
|---|---|
| 1 ) 1 - 1 - **العدد الذري للذرة** $X$ : $Z=17$ ، **رمز الأيون :** $Cl^-$ | **1** |
| 1 - 2 - **التمثيل الرمزي لنواة هذه الذرة :** $^{33}_{17}Cl$ | **1** |
| 2 ) 1 - 2 - **البنية الإلكترونية لذرة العنصر الكيميائي** $Y$ : $(K)^2(L)^8(M)^2$ | **1** |
| 2 - 2 - **رمز الأيون المستقر الذي يمكن أن ينتج عن هذه الذرة :** $Mg^{2+}$ | **1** |
| 3 ) **الصيغة الكيميائية للمركب الأيوني الذي يمكن الحصول عليه انطلاقا من الذرتين** $Cl$ **و** $Mg$ **هو :** $MgCl_2$ **اسم هذا المركب : كلورور المغنيزيوم .** | **1** |