# الفرض الثاني أفريل2020 في مادة العلوم الفيزيائية

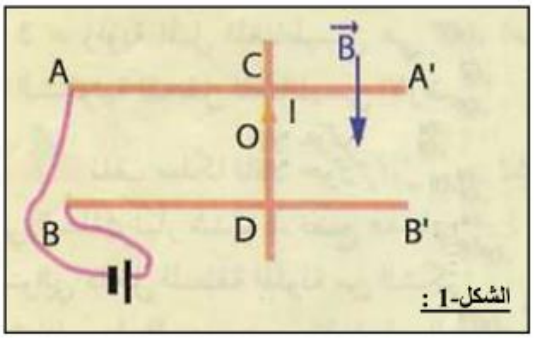
## التمرين الاول :

قضيب مغناطيسي DC كتلته M و طوله DC = L = 8cm يمكنه الإنزلاق على سكتين أفقيتين AA' و BB' و موضوع في حقل مغناطيسي منتظم ، موجه نحو الأسفل ، شدته B = 500mT . يمر في القضيب تيار شدته I = 5A من D إلى C (الشكل-1) . نأخذ في كل التمرين g = 10 N/Kg .

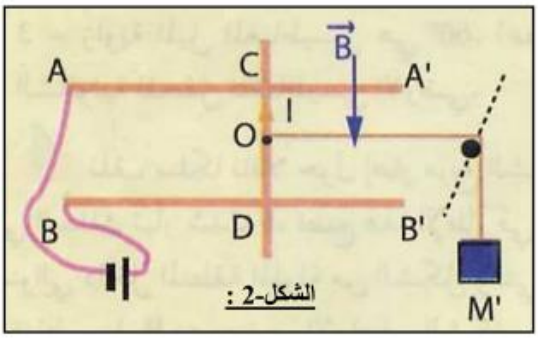
1- مثل القوة الكهرومغناطيسية $\vec{F}_1$ المؤثرة على القضيب DC ، و أحسب شدتها .

2- هل يمكن للقضيب أن يكون متوازنا في هذه الظروف ؟ علل .

3- ما هي شدة القوة $\vec{F}_2$ الموازية للسكتين اللازم تطبيقها في O منتصف DC ليبقى القضيب متوازنا ؟



الشكل-1 :



الشكل-2 :

4- نربط في O خيط مهمل الكتلة و عديم الإمتطاط يمر على محز بكرة خفيفة و في طرفه الثاني نعلق جسم كتلته M' = 15g (الشكل-2) . هل يتوازن في هذه الحالة ؟ حدد جهة حركته إذا لم يتوازن .

## التمرين الثاني :

نقوم بقياس شدة شعاع الحقل المغناطيسي المتولد في داخل وشيعة حلزونية ذات طبقة واحدة من الحلقات ، باستعمال جهاز تسلامتر مع تغيير شدة التيار المار فيها.

تجمع القياسات في الجدول التالي :

| ***I(A)*** | ***0,25*** | ***0,78*** | ***1,00*** | ***1,50*** | ***2,00*** |
|---|---|---|---|---|---|
| ***B($10^{-5}$T)*** | ***16*** | ***50*** | ***65*** | ***96*** | ***130*** |

1- أرسم البيان ***B = f(I)*** ؟

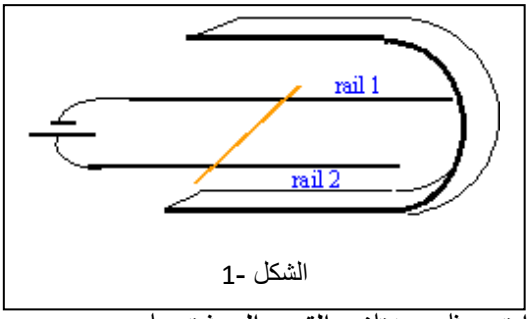
2- أكتب العلاقة بين المقدارين ***B*** و ***I*** ؟

3- هل قطر سلك الوشيعة هو: ***d = 2.5mm*** ***d =1.5mm*** ***d =2mm*** ؟

(مع التبرير)

**التمرين الثالث :**

سكتين *(rails)* أفقيتين ناقلتين كما هو موضح في (الشكل–1)، المسافة مابينهما $L = 10\ cm$ . نضع فوقهما ساق من النحاس كتلتها $m = 20\ g$ يمكنها التحرك فوق السكتين. نضع الجملة داخل مغناطيس على شكل حرف **U** الذي ينتج حقل مغناطيسي منتظم عمودي على مستوي السكتين شدته $B = 100\ mT$.



الشكل -1

1- إذا اجتاز الساق تيار كهربائي $I$ ، تتحرك من اليسار إلى اليمين. مثل على الشكل جهة التيار، الحقل المغناطيسي و القوة المسؤولة عن الإنتقال ؟

2- أحسب شدة القوة $F$ في حالة $I = 2{,}00\ A$ ؟

3- في اللحظة $t = 0$، توضع الساق على أقصى اليسار، تغلق الدارة. مثل مختلف القوى المؤثرة على الساق، نرمز لقوى الإحتكاك بـ $f$ ؟

4- نهتم بدراسة المرحلة المتسارعة عندها تنتقل الساق $2{,}0\ cm$ على السكتين، القوة $F = 0{,}02\ N$، يمكن اهمال الإحتكاك. أحسب عمل كل قوة خلال هذه المرحلة ؟

5- أحسب التغير في الطاقة الحركية خلال هذه المرحلة ؟

6- استنتج سرعة الساق في نهاية هذه المرحلة ؟

7- ماهو التغير في الطاقة الكامنة الثقالية خلال هذه المرحلة ؟

8- بعد نهاية هذة المرحلة لا يمكن إهمال قوى الإحتكاك و تثبت فيها السرعة . استنتج شدة قوة الإحتكاك ؟