

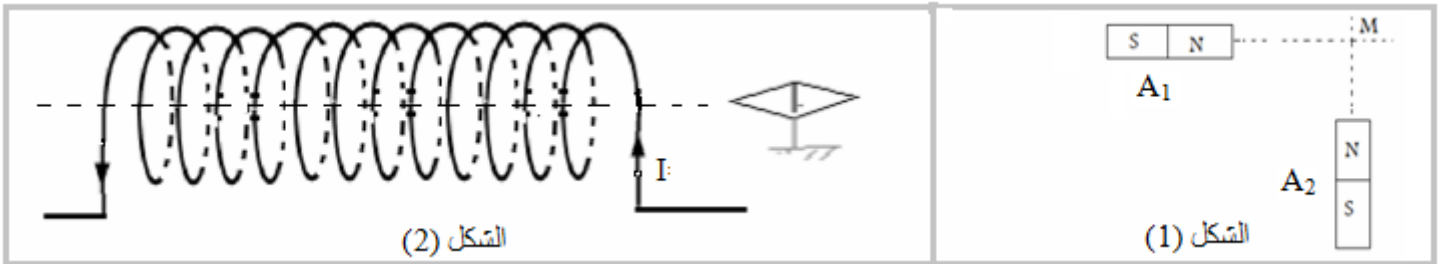
موضوع الكيمياء (ن.7)

نحضر محلولاً مائياً S_1 لبرمنغنات البوتاسيوم $(K^+_{(aq)} + MnO_4^-_{(aq)})$ ذي اللون البنفسجي بإذابة كتلة m من $KMnO_4 (s)$ في حجم $V=100mL$ من الماء والمحمض بإضافة قطرات من حمض الكبريتيك. لتحديد تركيز المحلول S_1 نصب في كأس حجم $V_1=10mL$ من هذا المحلول ونضيف إليه تدريجياً محلولاً مائياً S_2 لحمض الأوكساليك $H_2C_2O_4$ ذي تركيز مولي $C_2=0,4mol/L$.

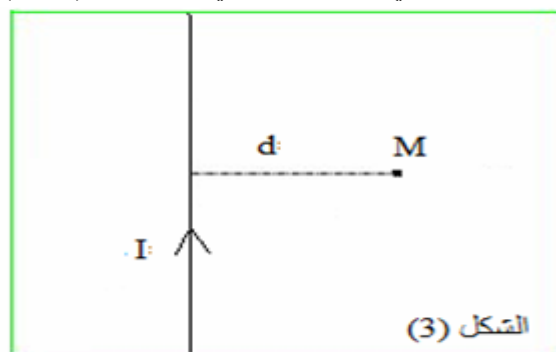
- (1) ما اسم هذه الدراسة التجريبية التي الهدف منها من تحديد تركيز المحلول S ؟ (0.5 ن.)
 - (2) ارسم تبيانة التركيب التجريبي الكامل المستعمل في هذه الدراسة مع تسمية مختلف مكوناته . (1 ن.)
 - (3) بم يسمى المحلول المراد تحديد تركيزه؟ وبم يسمى المحلول المضاف؟ (0.5 ن.)
 - (4) أوجد معادلة التفاعل الحاصل خلال هذه الدراسة علماً أن : حمض الأوكساليك مختزل المزوجة : $CO_2/H_2C_2O_4$ وأيونات البرمنغنات مؤكسد المزوجة : MnO_4^-/Mn^{2+} . (1 ن.)
 - (5) ارسم الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستنتج علاقة التكافؤ. (1 ن.)
 - (6) كيف يمكن تحديد أي معمة التكافؤ خلال هذه الدراسة ؟ (0.5 ن.)
 - (7) ما النوع المحد قبل التكافؤ وما النوع المحد بعد التكافؤ؟ (0.5 ن.)
 - (8) علماً أن الحجم المضاف عند التكافؤ : $V_{2eq}=12,5mL$ أوجد التركيز C_1 للمحلول S . (0.5 ن.)
 - (9) أوجد الكتلة m المستعملة لتحضير المحلول S_1 . (1 ن.)
 - (10) لتخفيف المحلول S_1 ما حجم الماء الذي يجب إضافته لـ 90mL من المحلول S_1 لكي يصبح تركيزه $C' = 0,1mol / L$ (0.5 ن.)
- نعطي : $g=10N/kg$ و $M(K)=39,1g/mol$ $M(Mn)=54,9g/mol$ $M(O)=16g/mol$

تمرين الفيزياء رقم 1 (ن.8)

- (1) نعتبر مغنطيسين مستقيمين A_1 و A_2 موضوعين على نفس المسافة من النقطة M كما يوضحه الشكل (1). علماً أن شدتا المجالين المحدثين من طرف المغنطيسين في M هما $B_1=20mT$ و $B_2=30mT$.
(أ) مثل المتجهتين على الشكل باستعمال السلم : $10mT \rightarrow 1cm$ ثم مثل متجهة المجال $\vec{B}$ الإجمالي في النقطة M . (1 ن.)
نهمل المجال المغنطيسي الأرضي.
- (ب) أوجد مبيانياً ثم حسابياً شدة المجال المغنطيسي $\vec{B}$ ثم اوجد الزاوية التي تكونها $\vec{B}$ مع المستوى الأفقي. (1 ن.)

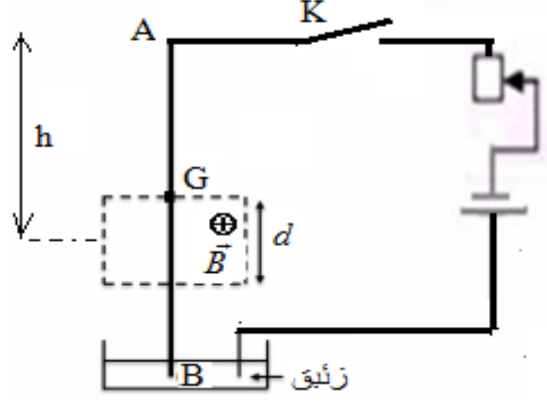


- (2) نعتبر وشيعة شعاعها $R=2,5cm$ طولها $L=60cm$ وعدد لفاته $N=600$ يمر فيها تيار كهربائي شدته $I=239mA$ كما يبينه الشكل (2).
(أ) عرف الملف اللولبي. (0.5 ن.)
(ب) بين أن الوشيعة السابقة يمكن اعتباره ملفاً لولبياً. (0.5 ن.)
(ت) أوجد شدة المجال المغنطيسي المحدث من طرف هذا الملف اللولبي. (0.5 ن.)
(ث) حدد وجهها هذا الملف اللولبي معطلاً جوابك. (0.5 ن.)
(ج) حدد قطبي الإبرة الممغنطة معطلاً جوابك. (0.5 ن.)
(ح) حدد منحى واتجاه متجهة المجال $\vec{B}$ في مركز الملف اللولبي ثم مثلها على الشكل. (0.5 ن.)
(خ) ارسم طيف المجال المحدث من طرف الملف اللولبي. (0.5 ن.)
(د) علماً أن قطر السلك الملفوف $d=2mm$ ما عدد الطبقات الملفوفة حول الأسطوانة المكونة للملف اللولبي؟ (1 ن.)
- (3) نعتبر موصلًا مستقيماً طويلاً يمر فيه تيار كهربائي شدته $I=12A$ كما يبينه الشكل (3).
(أ) أعط تعبير متجهة المجال المغنطيسي المحدث من طرف التيار في النقطة M . (0.5 ن.)
(ب) أعط اسم الثابتة التالية : $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$ ؟ (0.5 ن.)
(ت) مثل باستعمال أحد الرمزتين التالية : $\odot$ أو $\otimes$: متجهة المجال المغنطيسي المحدث من طرف الموصل في النقطة M . معطلاً جوابك. (0.5 ن.)
(ث) أوجد شدة المجال المغنطيسي المحدث من طرف الموصل في النقطة M . نعطي $d=2mm$. (0.5 ن.)



تمرين الفيزياء رقم 2 (5ن)

ننجز التركيب التجريبي الممثل في الشكل أسفله حيث AB ساق متجانسة طولها $L = 20cm$ وكتلتها $m = 12mg$ ، قابلة للدوران بدون احتكاك حول محور أفقي (Δ) ثابت يمر من طرفها A . تمر الساق في تفرجة الحديد لمغنطيس على شكل U عرض فرعه $d = \frac{L}{4}$ كما يبينه الشكل. يوجد خط التماثل للحيز الذي يحدث فيه المجال المغنطيسي في مسافة h من النقطة A، (انظر الشكل).



عند غلق قاطع التيار يمر في الساق تيار كهربائي مستمر شدته $I = 10A$ من B نحو A فتتحرف بزاوية $\alpha = 40^\circ$ تم تستقر.

- (1) ما سبب انحراف الساق؟ علل جوابك. (0.5ن)
- (2) لتكن C نقطة تأثير القوة المسببة في الانحراف . حدد على الشكل هذه النقطة معللا جوابك، ثم مثل هذه القوة في الموضع الرأسي للساق (0.5ن)
- (3) اوجد القوى المطبقة على الساق عند التوازن ثم مثلها على شكل واضح في موضع التوازن. (1ن)
- (4) أعط تعبير القوة المسببة في انحراف الساق ثم حدد لهذه القوة : نقطة التأثير و خط التأثير والمنحى. (0.5ن)
- (5) أعط تعبير شدة القوة المسببة في انحراف الساق بدلالة : I ، B و L . (0.5ن)
- (6) علما أن G هو مركز قصور الساق ، عبر عن المسافة h بدلالة L . (0.5ن)
- (7) بتطبيق مبرهنة العزوم بين أن شدة القوة المسببة في انحراف الساق : $F = \frac{4}{5} . m . g . \sin \alpha$ (1.25ن)
- (8) استنتج تعبير شدة المجال المغنطيسي بدلالة m و I و g و α و L ثم احسب قيمتها (0.75ن)
نعطي $g = 10N/kg$.