الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

وزارة التربية الوطنية. **ثانوية تاشتة الجديدة – عين الدفلى.**

الشعبة: 2ع ت ج. **المدة:** ساعتان. 2010 /2011.

إختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية.

التمرين الأول: (5نقاط)

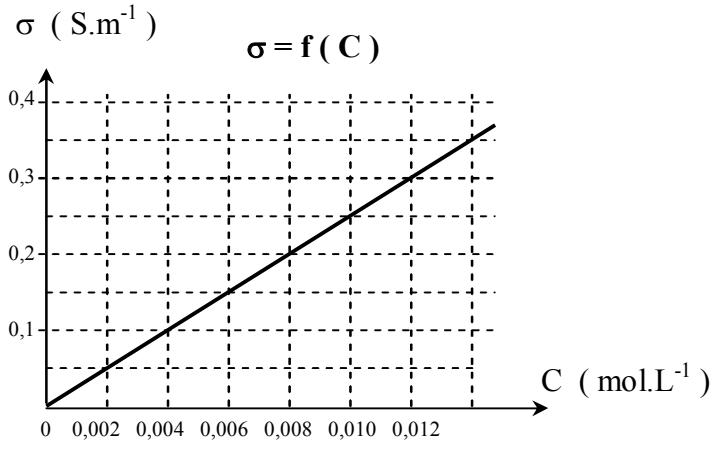
خزان حجمه $V_1 = 2L$ يحتوي على غاز مثالي في درجة الحرارة $T_1 = 20^0C$ نسخن هذا الغاز حتى الدرجة T_2، فيصبح حجمه $V_2 = 2,5L$ تحت ضغط ثابت.

1. أحسب درجة الحرارة T_2.
2. أحسب كمية المادة n التي يحتويها الحجم V_2، إذا كان الضغط المطبق على الغاز هو $P = 10^5\,pa$.
3. ما هو الحجم المولي لهذا الغاز في الشرطين التاليين: $P = 1bar$ و $T = 15^0C$؟.
4. نثبت درجة الحرارة T_2 حيث يكون حجم الغاز V_2 و نطبق عليه ضغطا مساويا لضعف الضغط السابق.
   أ. هل يزداد أم ينقص حجم الغاز؟ برر إجابتك.
   ب. أحسب حجم الغاز V_3 في هذه الحالة. يعطى: $R = 8,31j.k^{-1}.mol^{-1}$

التمرين الثاني: (6نقاط)

لتعيين التركيز المولي C_0 لمحلول مائي (S) لنترات المغنزيوم $Mg(NO_3)_2$، قمنا بمعايرة خلية قياس الناقلية بواسطة عدة محاليل من نترات المغنزيوم مختلفة التراكيز، فتحصلنا على البيان $\sigma = f(C)$ المبين في الشكل 01.

قياس ناقلية المحلول السابق (S) بواسطة الخلية المعايرة التي ثابتها $K = 10cm$ يعطي القيمة $G = 25ms$.



الشكل 01

1. أكتب معادلة إنحلال نترات المغنزيوم في الماء.
2. أحسب الناقلية النوعية للمحلول (S).
3. إستنتج من البيان قيمة التركيز C_0.
4. إستنتج التركيز المولي للشاردتين Mg^{2+} و NO_3^-.
5. علما أن $\lambda_{NO_3^-} = 7,14ms.m^2.mol^{-1}$ أحسب قيمة $\lambda_{Mg^{2+}}$.
6. نرمز بـ a لميل البيان $\sigma = f(C)$.
   أ. جد عبارة البيان $\sigma = f(C)$.
   ب. جد عبارة a بدلالة $\lambda_{NO_3^-}$ و $\lambda_{Mg^{2+}}$.

التمرين الثالث : (5نقاط)

A_1 و A_2 مغناطيسان يولدان حقلين مغناطيسيين $\overrightarrow{B_1}$ و $\overrightarrow{B_2}$ على الترتيب في النقطة M، (الشكل 01) حيث $B_1 = 8mT$ و $B_2 = 6mT$

1ـ بالإعتماد على السلم التالي: $1cm \rightarrow 2mT$ مثل $\overrightarrow{B_1}$ و $\overrightarrow{B_2}$.

2ـ مثل شعاع الحقل المغناطيسي $\overrightarrow{B}$ محصلة $\overrightarrow{B_1}$ و $\overrightarrow{B_2}$ في النقطة M، و حدد شدته بيانيا.

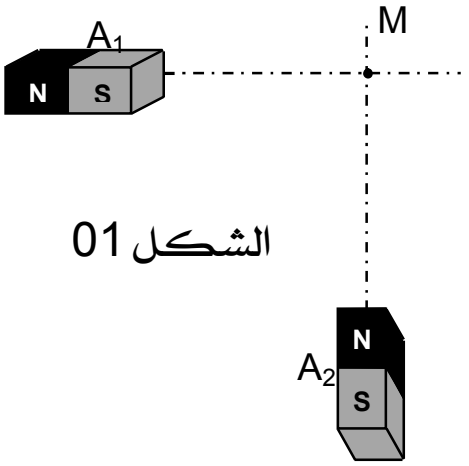
3ـ أحسب شدة الحقل المغناطيسي $\overrightarrow{B}$ حسابيا وذلك عند النقطة M.

4ـ أحسب قيمة الزاوية α المحصورة بين $\overrightarrow{B}$ و $\overrightarrow{B_2}$.

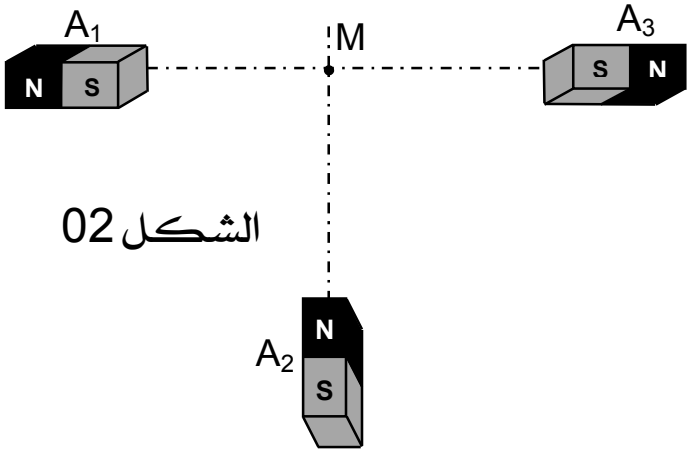
5ـ نضع الآن مغناطيس A_3 مماثل للمغناطيس A_1. ويبعد بنفس البعد الذي يبعد به A_1 عن النقطة M و على نفس محور A_1.(أنظر الشكل 02).

1ـ مثل شعاع الحقل المغناطيسي $\overrightarrow{B'}$ محصلة $\overrightarrow{B_1}$ و $\overrightarrow{B_2}$ و $\overrightarrow{B_3}$.بالإعتماد على السلم السابق.

2ـ إستنتج بيانيا شدة شعاع الحقل المغناطيسي $\overrightarrow{B'}$.



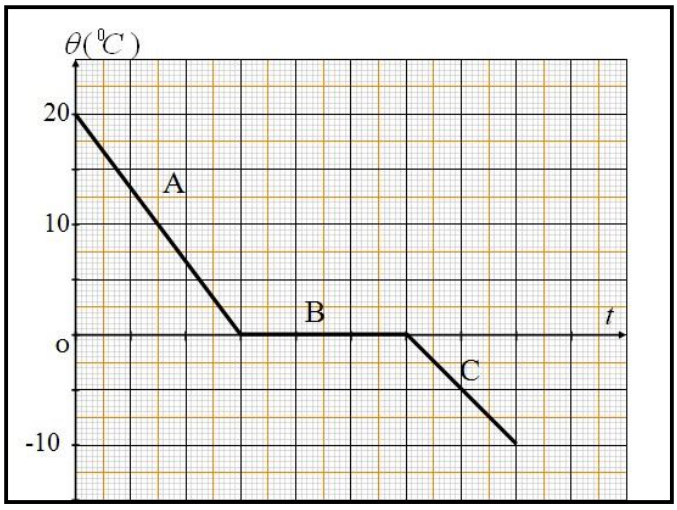
الشكل 01



الشكل 02

التمرين الرابع : (4نقاط)

نضع في إناء ماء، كتلته $m = 100g$، ودرجة حرارته $t = 20^0C$. ثم نضع الجملة في غرفة تبريد درجة حرارتها -10^0C. يمثل البيان التالي تغيرات درجة حرارة الماء بدلالة الزمن.



1ـ ما هي حالة الماء خلال الفترات الزمنية A، B و C.

2ـ إستنتج من البيان درجة حرارة تجمد الماء.

3ـ أحسب قيمة التحويل الحراري المفقود من طرف الماء في الحالة السائلة Q_l. ثم في الحالة الصلبة Q_g.

4ـ أحسب قيمة التحويل الحراري للتجمد Q_s.

يعطى: $c_e = 4185J/(kg.K)$، $c_g = 2090J/(kg.K)$، $L_f = 330J/g$.