

- 4- مستعينا بمخطط تجريبي، اشرح كيف يمكن تحسين هذا المردود بنزع الماء المتشكّل. هل ذلك ممكن في جميع الحالات؟
- 5- لتسريع التفاعل، نستعمل تركيب معيّن. اذكر اسمه وارسم المخطط التجريبي الخاصّ به.
- 6- ارسم على نفس المنحنى، شكل البيان في حالة إجراء التجربة في درجة حرارة أكبر.
- 7- لجذب الحشرات الضّارة نحو المناطق اللاّزمة، يلزم على الأقلّ كمية من الأستر السّابق تركيزه الكتلي $10^{-3} g.L^{-1}$.
- هل الكمية المحضّرة سابقا كافية؟ اقترح بروتوكولا تجريبيا لتحضير هذا المحلول انطلاقا من المحلول السّابق.
- دراسة تفاعل المعايرة:

- لمعرفة كمية الأستر المتشكّل، لا نملك أيّ وسيلة قياس مباشرة لذلك نلجأ إلى طريقة المعايرة اللونية حيث نقسم المزيغ إلى 10 أنابيب ثم نأخذ في أزمنة مختلفة $t_1, t_2, t_3, \dots, t_i$ أنبوب ونقوم بمعايرة الحمض المتبقي بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)$ تركيزه $C' = 0,225 mol/L$.
- 1- انطلاقا من معادلة تفاعل الأستر، بيّن كيف يمكن الوصول إلى كمية الأستر المتشكّل انطلاقا من كمية الحمض المتبقي.
- 2- بالاستعانة بمخطط تجريبي، اذكر طريقة أخرى تمكّننا من الوصول إلى كمية الأستر.
- 3- اكتب معادلة المعايرة مبينا الثنائيتين (أساس/حمض) المشاركتين في التفاعل.
- 4- تأكد من كتلة المركّب A المتبقي عند التوازن حيث نلاحظ تغيّر لون المزيغ عند إضافة $V_{be} = 20 mL$.
- يُعطي: $M(H) = 1g/mol, M(O) = 16g/mol, M(C) = 12g/mol$.



الشكل 1

التمرين الثاني: (06 نقاط)

تعتبر قطارات Maglev الأسرع في العالم حيث تبلغ سرعتها $600 km/h$! يعتمد مبدأ اشتغال هذه الأخيرة على تقليص احتكاك السطح وذلك بجعل القطار يطفو فوق السكة (10cm لقطار اليابان و 1,3cm لقطار الصين). لتحقيق ذلك، يتم استعمال مبادئ المغناطيس والكهرومغناطيسية.

يهدف هذا التمرين إلى دراسة مبدأ عمل هذا القطار.

الجزء 1: بعض مبادئ المغناطيس.

1- الحقل المغناطيسي الناتج عن تراكب مغناط:

- أ- ارسم شدة الحقل المغناطيسي الناتج عن تراكب المغناط وبيّن جهة الابرّة المغناطيسية.
- ب- احسب شدة الحقل الإجمالي $\vec{B}$ علما أنّ $B_1 = 50 mT$ و $B_2 = 73 mT$.
- ج- استنتج الزاوية بين $\vec{B}$ و $\vec{B}_1$.



الشكل 2

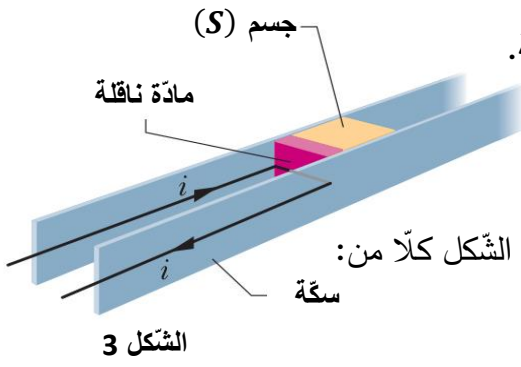
- تُعطى شدة الحقل المغناطيسي الأرضي: $B_h = 2 \times 10^{-5} T$ (1)

2- قوة الدّفع الناتجة عن تراكب مغناط:

(2)

- أ- يمكن توليد حقل مغناطيسي عن طريق تيّار كهربائي، اشرح التجربة الدّالة على ذلك.
- ب- هذه الطّريقة لها عدّة إيجابيات، اذكر ثلاثة منها.

3- نريد استغلال هذه الطريقة في انطلاق جسم (S) موضوع في سكة حديدية.



أ- كيف يمكن توفير القوة اللازمة لدفع هذا الجسم؟ وما اسمها؟

ب- يمكن استعمال هذه القوة في تدوير دولا ب (عجلة)، قدّم تجربة مع الشرح.

ج- الشكل 4 يوضح جسم (S) موضوع بين طرفي سكة حديدية، مثل على هذا الشكل كلاً من:

- جهة الحقل المغناطيسي اللازم لتوليد القوة $\vec{F}$ ($\otimes$ أو $\odot$)

- القوة التي تؤثر بها السكة 1 على 2 $\vec{F}_{1/2}$.

- القوة التي تؤثر بها السكة 2 على 1 $\vec{F}_{2/1}$.

الجزء 2: رفع القطار 8cm فوق السكة وهو في حالة سكون «Levitation».

يتم تزويد القطار بمغناطيس كبير موصول بنظام تبريد وذلك للحصول على مغنطة فائقة

Supraconducting ونلف حول السكة سلكا ناقلا. عند تمرير التيار في هذا الناقل،

يرتفع القطار ويبقى يطفو ما لم يتم قطع التيار.

1- بالاعتماد على الدراسة السابقة، فسّر سبب طفو القطار.

2- إذا علمت أن:

• كتلة القطار هي 70 tonnes،

• طول القطار $L = 153m$ ،

• شدة الجاذبية $g = 9,81m.s^{-1}$ ونفاذية الفراغ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}T.m/A$.

- احسب كلاً من شدة التيار I وشدة الحقل المغناطيسي B اللازمين لذلك.

الجزء 3: انطلاق القطار على السكة «Propulsion».

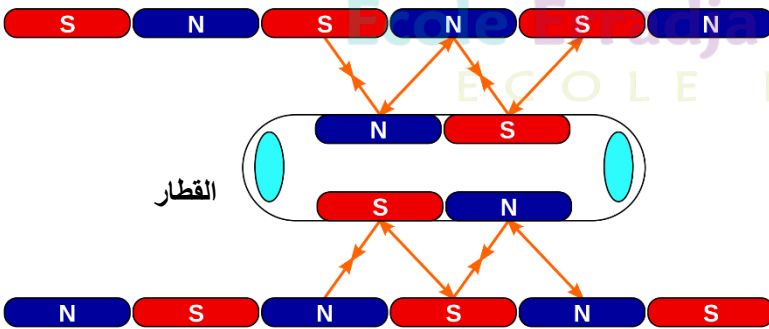
لانطلاق القطار، يجب في كل مرة تغيير أقطاب الحقل

المغناطيسي المتولد في السكة.

- اقترح طريقة تمكّننا من ذلك.

- في رأيك، كيف يمكننا التحكم في سرعة القطار؟

- اذكر بعض سلبيات هذا القطار.



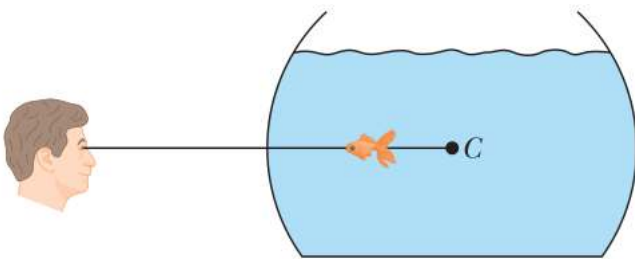
الشكل 5

التمرين الثالث: (02 نقاط)

بالاعتماد على رسم توضيحي، بيّن:

1- أين يرى الرجل السمكة.

2- أين ترى السمكة الرجل.



بالتوضيح

$$n_{\text{فد}} = C_b V_{be}$$

$$\frac{m}{M} = C_b V_{be}$$

$$m = C_b V_{be} \cdot 88$$

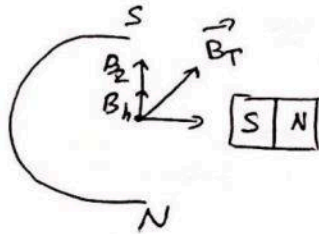
$$= 0,396 \text{ g}$$

في المخزيج الكلي

$$m_T = 0,396 \times \text{عدد أنابيب} \times 10$$

$$= 3,96 \text{ g}$$

التحليل بين 2:



$$B_T = \sqrt{(B_2 + B_h)^2 + B_1^2}$$

$$B_T = 88,5 \text{ mT}$$

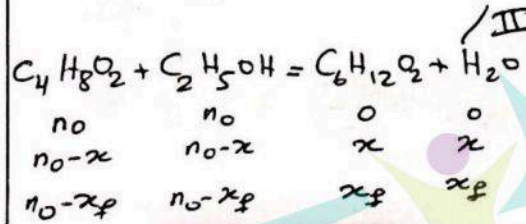
$$\tan \alpha = \frac{B_2 + B_h}{B_1}$$

$$\alpha = 55,6^\circ$$

إعداد: بن طاهر

تمهيد اختبار الفصل (3)

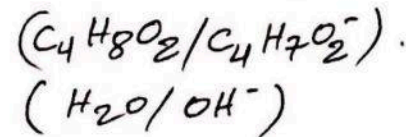
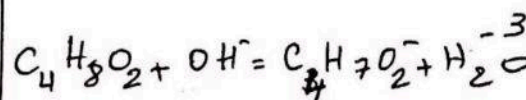
بواسطة حامة عيارية مزودة بإضافة
مقنن نأخذ V_0 ونضغه في حويلة
عيارية سعته V_1 ونكمل بالملء
المقنن إلى كذا العيار



$$\begin{cases} n_{\text{فد}} = n_0 - x_f \\ n_{\text{فد}} = x_f \end{cases}$$

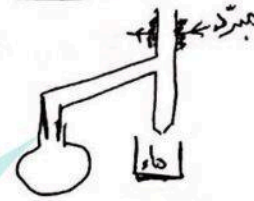
$$n_{\text{فد}} = n_0 - n_{\text{فد}}$$

$$n_{\text{فد}} = n_0 - n_{\text{فد}}$$

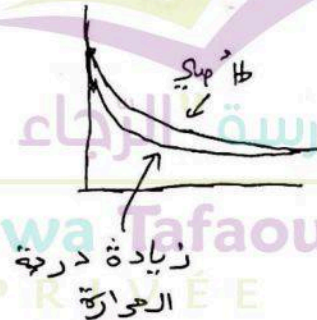


$$\tau = \frac{x_f}{x_{\text{max}}} \times 100$$

$$= 67\%$$



الماء أقل
درجة تبخر



$$C_m = \frac{m}{V} = \frac{10,44}{0,1} = 104,4 \text{ g/L}$$

يجب تحديد المحلول:

$$C_{m_0} V_0 = C_{m_1} V_1$$

$$V_0 = \frac{10^{-3} \cdot 0,1}{104,4}$$

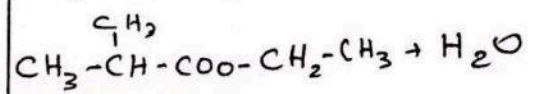
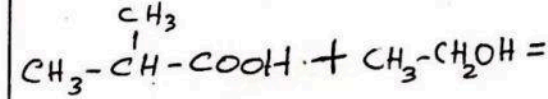
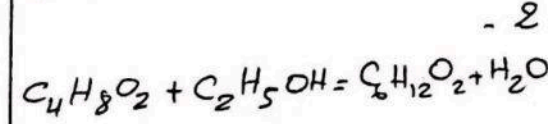
التحليل بين 1:

A - 1: جوفن كوكسيلاي

A: حمض ميثيل برويل

B: إيثانول

أستر: 2 ميثيل بروبانوئيل إيثيل



3 لا يطبق قانون الزمن min

محدود $x_f \neq 0$

$$x_{\text{max}} = n_0 = \frac{m_0}{M} = 0,136 \text{ mol}$$

$$n_f = n_0 - x_f \Rightarrow x_f = n_0 - n_f$$

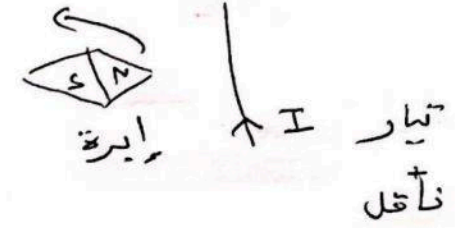
$$\left. \begin{aligned} x_f &= \text{تجريبية} \\ x_{\text{max}} &= \text{نظرية} \end{aligned} \right\} = \frac{m_0 - m_f}{M} = 0,09 \text{ mol}$$

$$n_{fE} = x_f \Rightarrow \frac{m_E}{M} = x_f$$

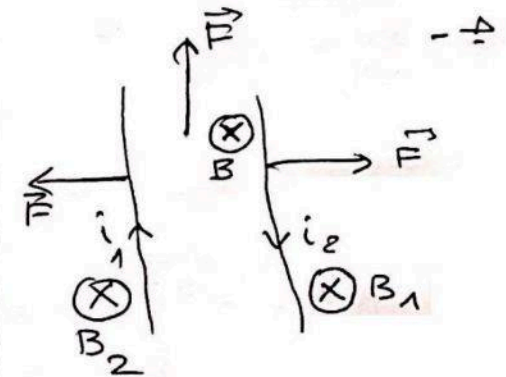
$$m_E = 116 \times 0,09$$

$$= 10,44 \text{ g}$$

2- تجربة أوستند



ب- مغنطة متحركة في
مغنطة دائمة
وزن أخف
3- قوة بلية
* شح دوي بارلو



II / تناظر

III /

* زيادة التيار - سرعة تغيير
* قطب Commutator
* استقراري

$$\begin{cases} F = BIL \sin \theta \\ B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R} \end{cases}$$

$$F = P = mg$$

بالتقريب:

$$mg = \frac{\mu_0 I}{2\pi R} I L \sin \theta$$

$$I = \sqrt{\frac{2\pi R mg}{\mu_0 L}}$$

$$= \sqrt{\frac{2\pi (0,08) mg}{\mu_0 \cdot 153}}$$

$$I = 42,37 \text{ kA}$$

$$B = 0,1 \text{ T}$$

التعريف 3:

مدرسة "الرجاء والتفوق" الخاصة
Ecole Erradjia wa Tafacil
ÉCOLE IMPRIMERIE