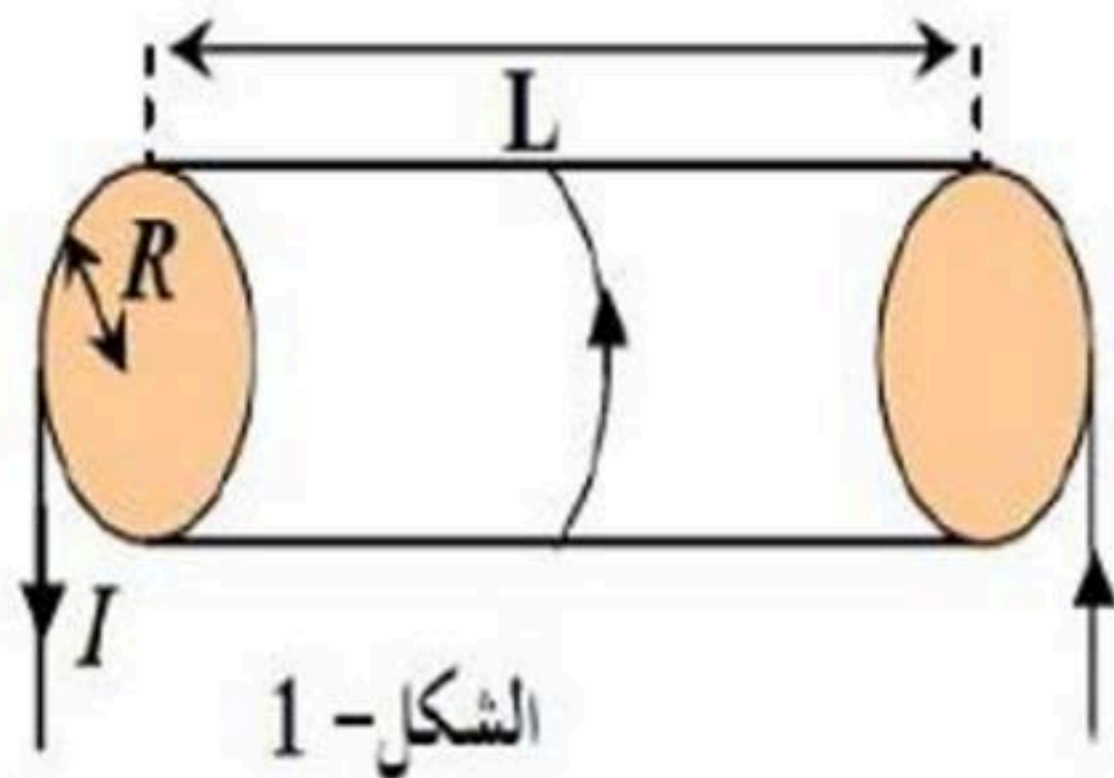


## التمرين الأول: 04 نقاط

وشية طولها  $L=20\text{cm}$  و نصف قطرها  $R=1,5\text{ cm}$  تتكون من 500 لفة. يجتاز هذه الوشية تيار كهربائي شدته  $I$



الشكل- 1

1- أرسم أربعة خطوط للحقل المغناطيسي لهذه الوشية؟

2- ماهي مميزات الحقل المغناطيسي داخل هذه الوشية ؟

3- أكتب العبارة الحرفية لشدة الحقل داخل الوشية وأحسب شدة التيار المار

فيها علما أن الحقل المغناطيسي داخلها يساوي  $0,15\text{ mT}$

## التمرين الثاني: 06 نقاط

نخرج من الثلاجة قطعة من الجليد كتلتها  $m=1050\text{ g}$  درجة حرارتها  $(-35^\circ\text{C})$  وبعد ساعتين وربع تصبح ماء درجة حرارته  $(22^\circ\text{C})$ .

1- أذكر التحولات الحرارية الحادثة ؟

2- . أحسب مقدرا كمية الحرارة الممتصة من طرف قطعة

تعطى:

الجليد بالتحويل الحراري. ؟

السعة الكتلية للجليد:  $C_g=2100\text{ J/Kg.}^\circ\text{C}$

3- أحسب استطاعة التحويل لهذا التحويل الحراري. ؟

السعة الحرارية الكتلية للماء:  $C_e=4185\text{ J/Kg.}^\circ\text{C}$

درجة انصهار الجليد :  $\theta_f = 0^\circ\text{C}$

السعة الكتلية لإنصهارالجليد:  $L_f=335\text{ KJ/Kg}$

## التمرين الثالث: 10 نقاط

نحضر محلولاً من كلور الألمنيوم  $\text{Al Cl}_3$  بتركيز مختلفة ، ثم نقيس ناقلية كل محلول عند الدرجة  $25^\circ\text{C}$  . و تجمع النتائج في الجدول أسفله .

المحلول	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>
G(mS)	4.50	8.25	11.85	15.45	19.05	22.80	26.55	30.30	33.90
$\sigma(\text{s/m})$	0.30	0.55	0.79	$\sigma_4$	1.27	1.52	1.77	2.02	2.26

1- أكتب معادلة انحلال هذا المركب في الماء ؟

2- أرسم المنحنى  $G=f(\sigma)$  . حيث  $\sigma$  هي الناقلية النوعية للمحلول ماذا تلاحظ ؟ و أكتب المعادلة الرياضية له ؟ .

3- أحسب ميل المنحنى . ماهو المقدار الفيزيائي الذي يمثل هذا الميل ؟

4- أكتب العلاقة التي تربط ناقلية محلول  $G$  بناقليته النوعية  $\sigma$  . أذكر وحدة كل مقدار . ؟

5- قارن هذه العلاقة مع المعادلة الرياضية للمنحنى . ماذا تلاحظ ؟

6- أحسب البعد  $L$  بين الصفيحتين علما أن سطح مقطع الصفيحة هو  $S = 3\text{cm}^2$  .

7- استنتج من المنحنى الناقلية النوعية المولية  $\sigma_4$  للمحلول S<sub>4</sub> ؟ .

8- احسب تركيز المحلول S<sub>4</sub> ؟ .

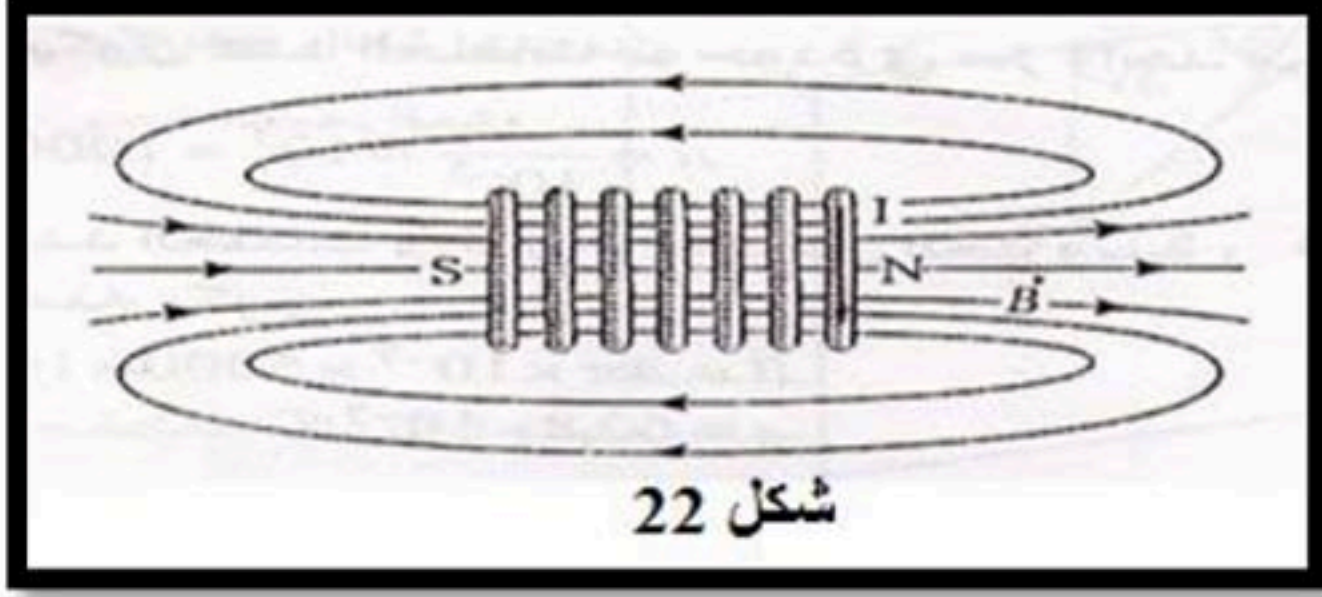
$$\left( \lambda_{\text{Al}^{3+}} = 6,10\text{mS.m}^2.\text{mol}^{-1} , \lambda_{\text{Cl}^-} = 7,63\text{mS.m}^2.\text{mol}^{-1} \right)$$

## التصحيح النموذجي لاختبار امتحان الفترة الثانية

التمرين الأول

1- رسم خطوط الحقل المغناطيسي

2- مميزات الحقل المغناطيسي



شكل 22

نقطة تأثيره مركز الوشيعية

حامله عمودي على مستوى الوشيعية .

جهته تتعلق بجهة التيار وتحدد بقواعد معينة .

شدته تتعلق بشدة التيار I وطول الوشيعية L وعدد حلقاتها n

$$3- \text{عبارة شدة الحقل } B = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} n I}{L}$$

حساب شدة التيار المار

$$I = \frac{B \cdot L}{4\pi \cdot 10^{-7} n} \quad I = 0.04 \text{ A}$$

التمرين الثاني

1- التحولات الحرارية الحادثة :

القطعة الجليدية : استقبلت تحويلا حراريا على 3 مراحل :

انخفضت درجة حرارتها من  $35^\circ\text{C}$  الى  $0^\circ\text{C}$  دون تغير لحالتها الفيزيائية ثم تحولت حالتها عند درجة حرارة ثابتة  $0^\circ\text{C}$  من حالة صلبة إلى حالة سائلة ثم استقبلت تحويلا حراريا وارتفعت درجة حرارتها من  $0^\circ\text{C}$  إلى  $22^\circ\text{C}$  :

2- مقدرا كمية الحرارة الممتصة من طرف قطعة

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

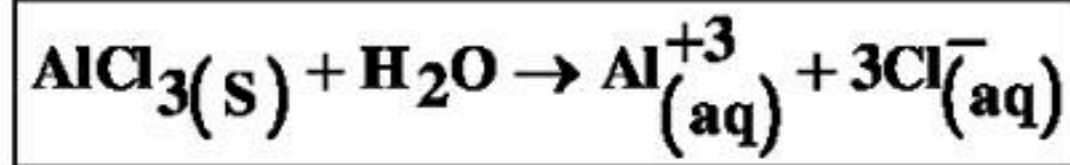
$$Q = Mc(T_f - T_i) + ML_f + mc(T_f - T_i)$$

$$Q = 1,05 \cdot 2100 \cdot (35) + 1050 \cdot 335 + 1,05 \cdot 4185 \cdot 22 = 77175 + 351750 + 96673,5 = 525598,5 \text{ J}$$

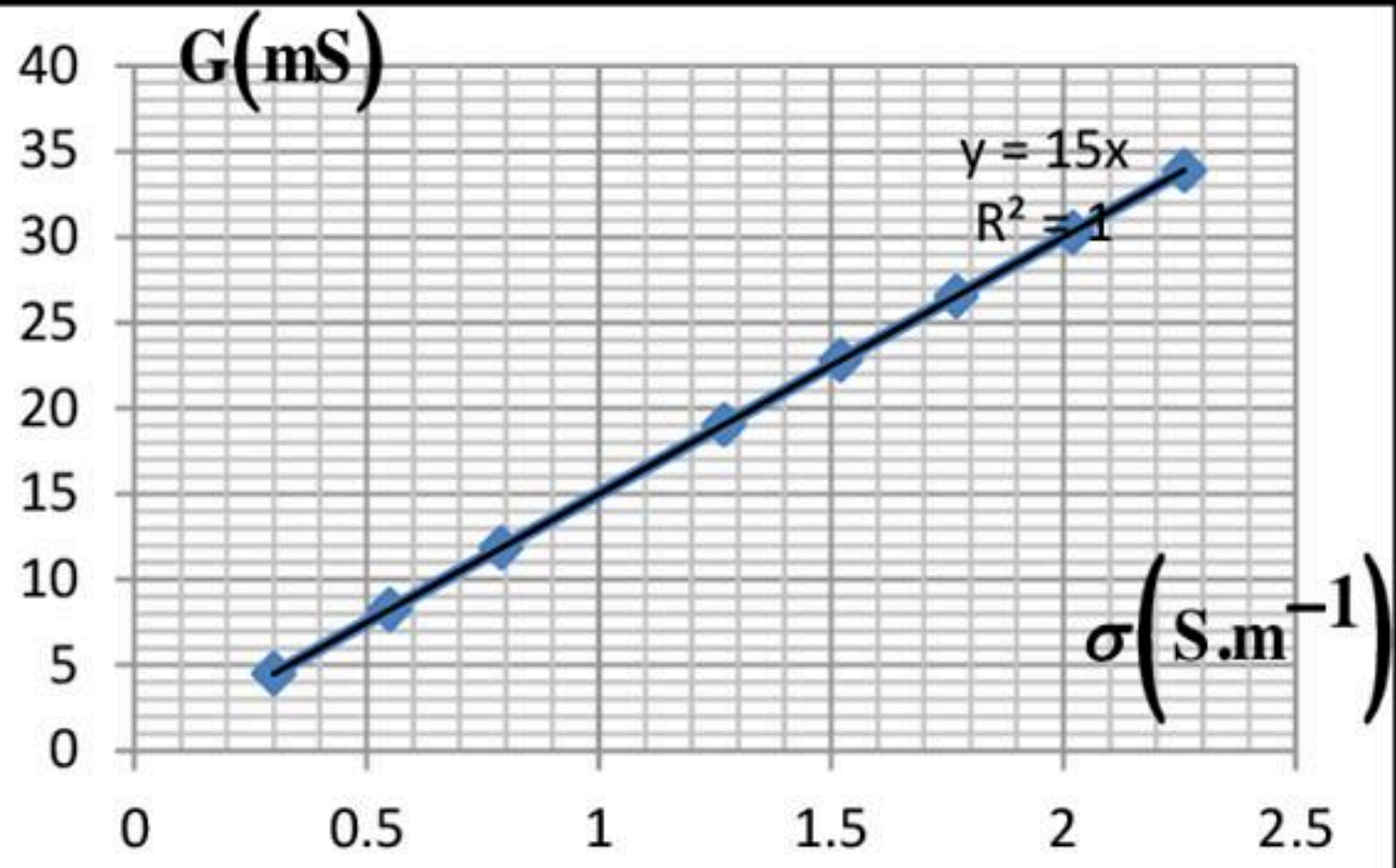
$$P = Q/t = 433319,25 / 7900 = 66,53 \text{ wat}$$

3- استطاعة التحويل

## التمرين الثالث



1. معادلة انحلال المركب في الماء :



2. رسم المنحنى . المنحنى عبارة عن مستقيم يمر بالمبدأ

$$\boxed{G = A \cdot \sigma} \dots\dots\dots (1)$$

3. حساب ميل المنحنى :

$$A = \frac{G_2 - G_1}{\sigma_2 - \sigma_1} = \frac{(33,9 - 4,50) \text{ mS}}{(2,26 - 0,30) \text{ S.m}^{-1}} = \frac{29,4 \text{ mS}}{1,96 \text{ S.m}^{-1}} \Leftrightarrow \boxed{A = 15 \text{ mm}}$$

الميل يمثل فيزيائيا ثابت خلية قياس الناقلية (K).

4. العلاقة التي تربط ناقلية المحلول بناقليته النوعية :

$$\boxed{G(\text{s}) = K(\text{m}) \cdot \sigma(\text{s/m})} \dots\dots\dots (2)$$

5. بمطابقة العلاقة (1) مع العلاقة (2) نلاحظ :  $\boxed{A = K}$

6. حساب البعد بين الصفيحتين :

$$K = \frac{S}{L} \Leftrightarrow L = \frac{S}{K} = \frac{3 \text{ cm}^2}{15 \text{ mm}} = \frac{3 \text{ cm}^2}{1,5 \text{ cm}} \Leftrightarrow \boxed{L = 2 \text{ cm}}$$

7. استنتاج الناقلية النوعية للمحلول 4 :

$$\sigma_4 = \frac{G}{A} = \frac{15,45 \text{ mS}}{15 \text{ mm}} = \frac{15,45 \text{ mS}}{15 \times 10^{-3} \text{ m}} \Leftrightarrow \boxed{\sigma_4 = 1,03 \text{ S/m}}$$

8. حساب تركيز المحلول 4 :

$$\sigma_4 = \lambda_{\text{Al}^{3+}} \cdot [\text{Al}^{3+}] + \lambda_{\text{Cl}^{-}} \cdot [\text{Cl}^{-}]$$

$$[\text{Al}^{3+}] = C, [\text{Cl}^{-}] = 3C$$

$$\sigma_4 = \lambda_{\text{Al}^{3+}} \cdot C + \lambda_{\text{Cl}^{-}} \cdot 3C$$

$$\sigma_4 = C (\lambda_{\text{Al}^{3+}} + 3 \lambda_{\text{Cl}^{-}})$$

$$C = \frac{\sigma_4}{(\lambda_{\text{Al}^{3+}} + 3 \lambda_{\text{Cl}^{-}})} \Leftrightarrow C = \frac{1,03 \text{ S/m}}{(6,10 + 3 \times 7,63) \text{ mS.m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}} = \frac{1,03 \text{ S/m}}{28,99 \text{ mS.m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}} = \frac{1,03 \text{ S.m}^{-1}}{28,99 \times 10^{-3} \text{ S.m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}}$$

$$C = \frac{1,03 \text{ mol}}{28,99 \times 10^{-3} \text{ m}^3} = \frac{1,03 \text{ mol}}{28,99 \times 10^{-3} \times 10^3 \text{ L}} \Leftrightarrow C = 0,0355 \text{ mol.L}^{-1} \Leftrightarrow \boxed{C = 3,5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}}$$

$$\boxed{G = f(\sigma)}$$