

التاريخ: 2019/03/07

المادة: العلوم الفيزيائية

المدة: 03 سا و 30د

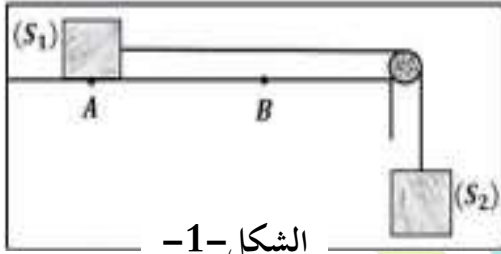
المستوى: الثالثة ثانوي

اختبار الفصل الثاني

الجزء الأول: (13 نقاط)

التمرين الأول: (6 نقاط)

نهمل دافعة أرخميدس وتأثير مقاومة الهواء في كامل التمرين. و نعتبر ثابت التسارع الأرضي $g = 10 \text{ m/s}^2$. يتحرك جسم (S_1) كتلته $m_1 = 500 \text{ g}$ على مستوي أفقي بتأثير السقوط الشاقولي لجسم (S_2) كتلته $m_2 = m_1$. الجسمان (S_1) و (S_2) مربوطان بواسطة خيط مهمل الكتلة و عديم الإمتطاط يمر على محز بكرة مهمله الكتلة بإمكانها



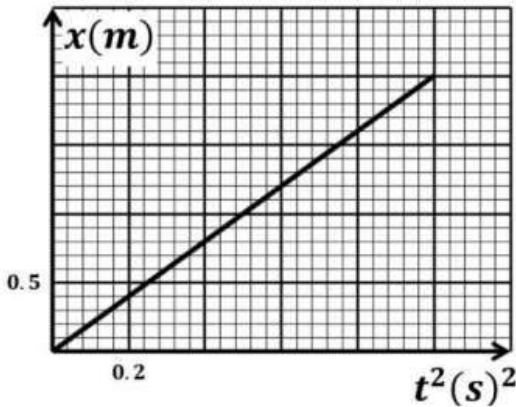
الدوران دون احتكاك حول محور أفقي ثابت (الشكل-1-1). يخضع الجسم (S_1) أثناء حركته على المستوي الأفقي إلى قوة احتكاك \vec{f} شدتها ثابتة. في اللحظة $t = 0$ ينطلق الجسم (S_1) من نقطة A نعتبرها مبدأ للفواصل، دون سرعة ابتدائية ليصل إلى النقطة B بعد قطع المسافة $AB = 2 \text{ m}$.

- 1) مثل القوى الخارجية المؤثرة على كل من الجسمين (S_1) و (S_2) .
- 2) اكتب نص القانون الثاني لنيوتن ثم بتطبيقه على الجسمين (S_1) و (S_2) في مرجع سطحي أرضي نعتبره غاليليا:

(أ) بين أن المعادلة التفاضلية للفاصلة x تعطى بالعلاقة التالية: $\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{g}{2} - \frac{f}{2m_1}$

- (ب) استنتج طبيعة حركة الجسم (S_1) .
- (ج) باستغلال الشروط الابتدائية، أوجد المعادلة الزمنية للحركة $x(t)$ حل المعادلة التفاضلية السابقة.

- (3) باستعمال تقنية التصوير المتعاقب و المعالجة بواسطة برمجية *Avistep*، تمكنا من دراسة تغيرات الفاصلة x بدلالة مربع الزمن t^2 للجسم (S_1) . النتائج المتحصل عليها مكنتنا من رسم البيان الممثل بالشكل-2-2:

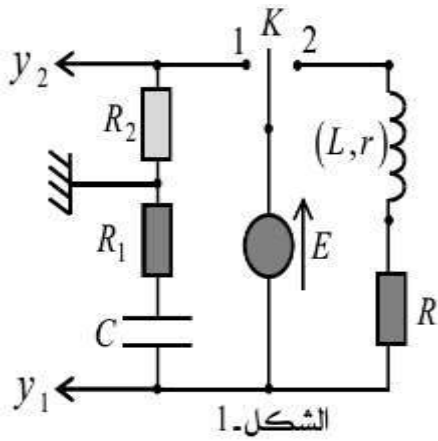


الشكل-2-2

- (أ) احسب من البيان قيمة تسارع الحركة a .
- (ب) استنتج قيمة كل من قوة الإحتكاك \vec{f} و توتر الخيط \vec{T} .
- (ج) حدد سرعة الجسم (S_1) عند الموضع B .
- (4) عند وصول الجسم (S_1) إلى النقطة B ينقطع الخيط فجأة في لحظة نعتبرها مبدأ جديد لقياس الأزمنة $t = 0$.
 - (أ) ما طبيعة السقوط للجسم (S_2) في هذه الحالة؟ علل إجابتك.
 - (ب) حدد مبررا إجابتك طبيعة حركة كل جسم بعد انقطاع الخيط ثم استنتج قيمة تسارع كل منهما.

التمرين الثاني : (7 نقاط)

نحقق التركيب التجريبي المبين في الشكل -1- و الذي يتألف من العناصر الكهربائية التالية:



الشكل-1

-مولد مثالي ذي توتر ثابت, قوته المحركة الكهربائية E

-مكثفة فارغة سعتها C

-وشيجة ذاتيتها L ومقاومتها الداخلية r

-ثلاثة نواقل أومية: $R_1 = 1 \Omega$ و R_2 و $R = 8 \Omega$

-بادلة K

-راسم اهتزاز مهبطي

(I) عند اللحظة $t = 0$ نضع البادلة في الوضع (1), فنشاهد على شاشة راسم الإهتزاز

المهبطي المنحنيين (a) و (b) المبينين في الشكل -2- و ذلك بعد الضغط على الزر العاكس INV .

(1) ما هو المدخل المعني بالضغط على الزر العاكس ؟

(2) بين أن عبارة شدة التيار المار في الدارة عند اللحظة $t = 0$ هي: $I_0 = \frac{E}{R_1 + R_2}$

(3) أرفق كل منحنى بالمدخل الموافق له مع التعليل.

(4) بتطبيق قانون جمع التوترات, بين أن المعادلة التفاضلية للتوتر U_{R_2} بين

طرفي المقاومة R_2 تكتب على الشكل: $\frac{dU_{R_2}}{dt} + \frac{1}{\tau_1} U_{R_2} = 0$ حيث

τ_1 ثابت الزمن المميز للدارة المدروسة يطلب تعيين عبارته.

(5) تقبل المعادلة التفاضلية السابقة حلا من الشكل:

$U_{R_2}(t) = Ae^{-Bt}$ حيث A و B ثابتين يطلب تعيين عبارتهما

بدلالة ثوابت الدارة.

(6) اعتمادا على المنحنيين البيانيين (a) و (b) جد قيمة كل من:

-القوة المحركة الكهربائية للمولد E -شدة التيار I_0 -المقاومة R_2 -سعة

المكثفة C

(II) نضع الآن البادلة K في الوضع (2), في لحظة نعتبرها كمبدأ جديد

لقياس الأزمنة $t = 0$.

(1) اكتب المعادلة التفاضلية لتطور التوتر $U_R(t)$ بين طرفي الناقل الأومي R

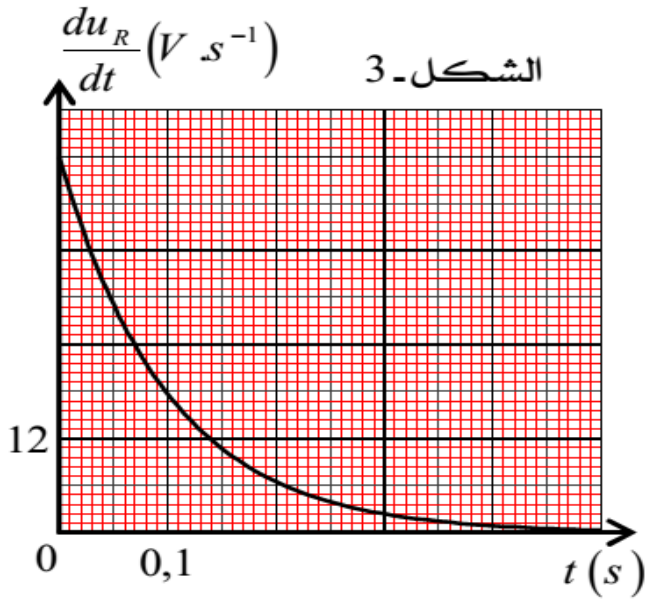
(2) تقبل المعادلة التفاضلية السابقة العبارة: $U_R(t) = RA' - B'e^{-\alpha t}$ حلا لها .

جد عبارة كل من الثوابت A' و B' و α بدلالة ثوابت الدارة المدروسة.

(3) سمحت الدراسة التجريبية و برنامج إعلام آلي مناسب برسم المنحنى البياني $\frac{dU_R}{dt} = f(t)$ المبين في الشكل -3-.

اعتمادا على هذا البيان حدد مايلي:

-ذاتية الوشيجة L - ثابت الزمن τ المميز للدارة المدروسة-المقاومة R .



4) احسب قيمة الطاقة المحولة في الناقل الأومي R بفعل جول عند اللحظة $t = 2\tau$.

5) إن تزويد وشيعة بنواة حديدية يرفع من قيمة ذاتيتها. مثل في هذه الحالة بشكل كفي منحنى $\frac{dU_R}{dt} = g(t)$ الجديد في نفس المعلم السابق للشكل-3.

الجزء الثاني: (7 نقاط)

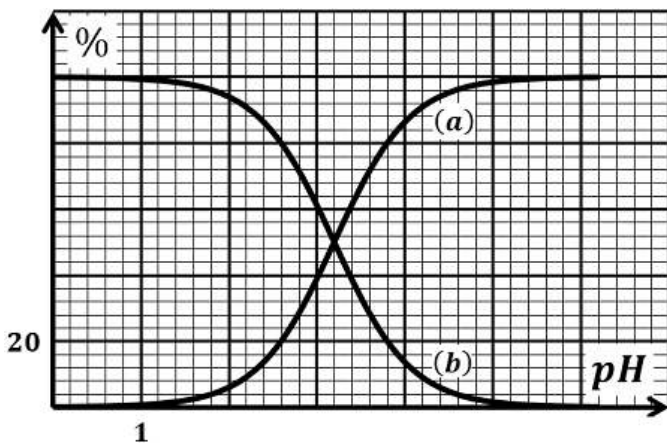
التمرين التجريبي: (7 نقاط)

في طريقه إلى ثانوية الرجاء و التفوق, و كالعادة استعمل عدنان حافلة النقل لبوزريعة و بمجرد ركوبه سمع نقاشا بين صياد سمك و أحد الركاب عن فائدة صيد سمك له رائحة كريهة, و بعد لحظة تدخل طالب جامعي كان متجها إلى القطب الجامعي للعلوم و التكنولوجيا ليخبرهم أن الأمر بسيط, و أن سبب الرائحة وجود مادة في عضلات السمك تعرف بأكسيد الثلاثي ميثيل أمين, حيث بعد خروج السمك من الماء لفترة تبدأ الإنزيمات البكتيرية في تحليل هذه المادة إلى مادتين و هما ثلاثي ميثيل أمين ذي الصيغة $(CH_3)_3N$ و ثنائي ميثيل أمين و هما المسؤولتان عن الرائحة المميزة للسمك, و بالأخص الثلاثي ميثيل أمين. لحل الإشكال نضيف حمض الخل أو الليمون لمعادلة الرائحة, حيث يعتبر السمك صحيا إذا كانت كتلة الثلاثي ميثيل أمين تتراوح بين 10 mg و 15 mg لكل 100 g من السمك.

I) دراسة الثنائية أساس / حمض لحمض الخل :

نعتبر محلولاً مائياً (S) لحمض الإيثانويك $CH_3COOH_{(aq)}$ حجمه V و تركيزه المولي $C = 10^{-2}\text{ mol/L}$. أعطى قياس pH هذا المحلول القيمة 3.

نمذج التحول الكيميائي الذي يحدث بين حمض الإيثانويك و الماء بالمعادلة التالية:

$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^{-}_{(aq)} + H_3O^{+}_{(aq)}$$


يمثل بيان الشكل-1- مخطط توزيع الصفة الغالبة للثنائية: CH_3COOH/CH_3COO^{-} .

1) أرفق كل منحنى بالنوع الكيميائي الذي يمثله مع التعليل.

2) حدد بيانيا قيمة ثابت الحموضة pKa_1 المميز للثنائية CH_3COOH/CH_3COO^{-} .

3) تعرف من البيان على النوع الكيميائي المتغلب في المحلول (S).

4) احسب قيمة النسبة $\frac{[CH_3COO^{-}]}{[CH_3COOH]}$ للمحلول (S) بطريقتين: بيانيا

و حسابيا.

الشكل-1-

(II) دراسة تأثير حمض الخل على مادة ثلاثي ميثيل أمين للأسماك:

- 1) نأخذ حجما $V_0 = 100 \text{ mL}$ من محلول مائي (S_0) لثلاثي ميثيل أمين $(\text{CH}_3)_3\text{N}(\text{aq})$ ذي التركيز $C_0 = 10^{-2} \text{ mol/L}$ و نقيس pH المحلول فنجد 10,9.
- 1.1- اكتب معادلة انحلال ثلاثي ميثيل أمين $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ في الماء.
- 2.1- احسب النسبة النهائية لتقدم هذا التفاعل τ_f . ماذا تستنتج؟
- 3.1- حدد معللا جوابك الفرد المتغلب للثنائية $(\text{CH}_3)_3\text{NH}^+ / (\text{CH}_3)_3\text{N}$ في المحلول.

2) نضيف حجما معيناً من المحلول (S) لحمض الخل إلى المحلول السابق (S_0) فينقص pH المزيج إلى القيمة 6,5.

1.2- اكتب معادلة التفاعل الكيميائي المنمذجة للتحويل الحادث. ثم جد قيمة ثابت التوازن K الموافق له.

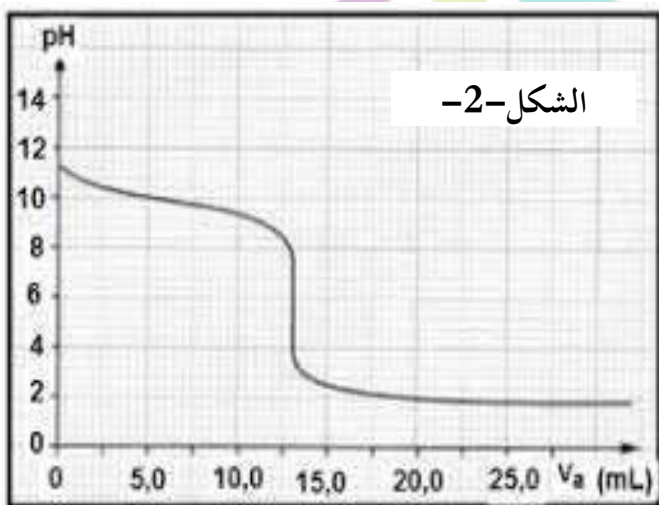
2.2- احسب النسبة: $\frac{[(\text{CH}_3)_3\text{N}]}{[(\text{CH}_3)_3\text{NH}^+]}$

3.2- ما الفائدة من إضافة حمض الخل إلى ماء طهي السمك؟

(III) مراقبة جودة الأسماك:

نأخذ من أحد صناديق السمك 100 g من سمكة و نحضر حجماً قدره 100 mL من ثلاثي ميثيل أمين بواسطة تقنية خاصة لمحلول (S_1) تركيزه المولي C_b .

نحقق المعايرة pH - مترية لحجم $V_b = 10 \text{ mL}$ من المحلول (S_1) بواسطة محلول مائي (S_2) لحمض كلور الهيدروجين $(\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-)$ تركيزه $C_a = 10^{-3} \text{ mol/L}$ فنحصل على البيان الموضح في الشكل -2-.



1) اكتب معادلة التفاعل الكيميائي المنمذج للمعايرة.

2) اعتماداً على مفهوم نقطة التكافؤ، حدد C_b تركيز المحلول (S_1) .

3) احسب m كتلة ثلاثي ميثيل أمين في عينة السمك المدروسة. هل السمك المتواجد بالصندوق قابل للإستهلاك؟

يعطى: نأخذ كل المحاليل عند درجة الحرارة 25°C . حيث:

$$K_e = 10^{-14}$$

$$\text{pKa}_2((\text{CH}_3)_3\text{NH}^+ / (\text{CH}_3)_3\text{N}) = 9,8$$

$$M_{((\text{CH}_3)_3\text{N})} = 59 \text{ g/mol}$$

الأستاذ: زاهري

انتهى الموضوع

ثانوية = الرضاء والشوق -

34

التصحيح النموذجي لامتحان الفصل (2) - مادة: الآلوم الفيزيائية

مارس 2019

التمرين (1) = (6 ن)

$$\vec{P}_2 + \vec{T}_2 = m_2 \vec{a}_2$$

بالإسقاط على محور الـ (y):

$$P_{2y} + T_{2y} = m_2 a_{2y}$$

$$P_{2x} - T_{2x} = m_2 a_{2x}$$

$$m_2 g - T_2 = m_2 a_2$$

بما أن: الخيط غير قابل للتمدد و

$$T_1 = T_2 = T \quad \text{و} \quad (a_1 = a_2 = a)$$

نضع (1) و (2) نضع:

$$f + T = m_1 a \quad (1)$$

$$m_2 g - T = m_2 a \quad (2)$$

نضع (1) و (2):

$$f + T + m_2 g - T = m_1 a + m_2 a$$

$$-f + m_2 g = a (m_1 + m_2)$$

$$a = \frac{-f + m_2 g}{m_1 + m_2}$$

$$\frac{dv}{dt} = \frac{dx}{dt^2} \quad \text{و} \quad m_1 = m_2$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{-f + m_1 g}{m_1 + m_2} = \frac{-f + m_1 g}{2m_1}$$

$$= -\frac{f}{2m_1} + \frac{m_1 g}{2m_1}$$

$$\boxed{\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{g}{2} - \frac{f}{2m_1}}$$

(S1) $\vec{a} = \text{const}$ و f و g و m_1 ثوابت مع $x \neq 0$ \Rightarrow حركة متسارعة منتظمة

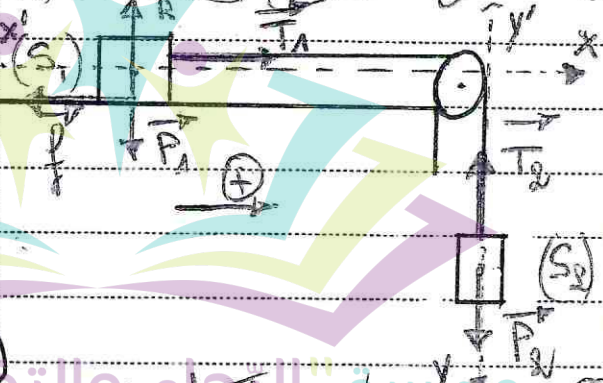
$$m_1 = m_2 = 0,5 \text{ Kg}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

(S1) f و g و x عند $t=0$: $x_0 = 0$; $v_0 = 0$

AB = $x_B - x_A = x_B = 2 \text{ m}$

1- قبل الفولتية $(S1)$ و $(S2)$



(S2) $\vec{a} = \text{const}$ و g و m_2 ثوابت مع $x \neq 0$ \Rightarrow حركة متسارعة منتظمة

2- بعد الفولتية $(S1)$ و $(S2)$ \Rightarrow حركة متسارعة منتظمة مع $x \neq 0$ \Rightarrow حركة متسارعة منتظمة

$$\sum F_{ext1} = m_1 \vec{a}_1$$

$$P_1 + R + f + T_1 = m_1 a_1$$

بالإسقاط على محور الـ (x):

$$P_{1x} + R_x + f_x + T_{1x} = m_1 a_{1x}$$

$$(1) \quad -f + T_1 = m_1 a_1$$

$$\sum F_{ext2} = m_2 \vec{a}_2$$

$x_B = 10(t_B) - a t_B^2$
 الجزيء عند t_B

$x_B = x(t_B) = AB = 2m$
 $t_B = 1 \Rightarrow \boxed{t_B = 1 = 1.5}$
 $v_B = 4 \times 1$

$\boxed{v_B = 4 m/s}$

دراسة الحركة في اتجاه (S) (الفراغ) (بدون احتكاك بالهواء)

$\sum F_{ext} = m_2 a_2$
 $P_2 = m_2 a_2$
 $(Ox): P_{2x} = m_2 a_{2x}$
 $P_2 = m_2 a_2$

$m_2 g = m_2 a_2 \Rightarrow \boxed{a_2 = g}$
 $a_2 = g$

$t_2 = 10 m/s$

$\sum F_{ext} = m_2 a_2$
 $P_1 + R + f = m_2 a_2$
 $(Ox): P_{1x} + R_x + f_x = m_1 a_{1x}$
 $-f = m_1 a_1$
 $\Rightarrow \boxed{a_1 = -\frac{f}{m_1}}$

$c_1 = -\frac{1}{0.5} \Rightarrow \boxed{a_1 = -2 m/s^2}$

$x(t) = a t^2$
 $a(t) = \frac{dv}{dt} = g$

$a = \frac{dv}{dt} \Rightarrow v(t) = \int a$
 $v(t) = at + v_0 \Rightarrow \boxed{v(t) = a \cdot t}$

$v = \frac{dx}{dt} \Rightarrow x(t) = \int v(t)$
 $x(t) = \frac{at^2}{2} + x_0$
 $\boxed{x(t) = \frac{at^2}{2}}$

$x = 2$
 $2 = \frac{0 - 4 \times 9.5}{2} = \frac{2}{1} = 2$
 $\Rightarrow \boxed{x = 2 \cdot t^2}$

$\frac{a}{2} = a \Rightarrow a = 2a = 2 \times 2$
 $\boxed{a = 4 m/s^2}$

$a = \frac{g}{2} = \frac{g}{2m_1} \Rightarrow 2a = g = \frac{f}{m_1}$
 $\frac{f}{m_1} = g - 2a \Rightarrow \boxed{f = m_1 (g - 2a)}$

ملاحظات الأستاذ (ق): $f = 0.5 \cdot (10 - 2 \times 4) \Rightarrow \boxed{f = 1N}$

$T = m_1 a + f$
 $\Rightarrow \boxed{T = 0.5 \times 4 + 1}$
 $\boxed{T = 3N}$

$$U_R = R \cdot I_0 \cdot e^{-\frac{t}{\tau_1}}$$

$$U_c(t) = \frac{R_2 \cdot E}{R_1 + R_2} \cdot e^{-\frac{t}{(R_1 + R_2) \cdot C}}$$

$$\left(\frac{R_1 + R_2}{R_2} \right) U_{R_2} + \frac{q}{C} = E$$

$$\frac{d}{dt} \left[\left(\frac{R_1 + R_2}{R_2} \right) U_{R_2} + \frac{q}{C} \right] = \frac{dE}{dt}$$

$$\left(\frac{R_1 + R_2}{R_2} \right) \frac{dU_{R_2}}{dt} + \frac{1}{C} \frac{dq}{dt} = 0$$

في $t=0$ عند $U_{R_1}(0) + U_{R_2}(0) = E = 6V$
 $U_{R_2}(0) = 2V \rightarrow U_{R_1}(0) = (a)$
 $U_{R_1}(0) = 4V \rightarrow U_{R_2}(0) = (b)$
 $E = 2 + 4 \Rightarrow E = 6V$

$$\left(\frac{R_1 + R_2}{R_2} \right) \frac{dU_{R_2}}{dt} + \frac{1}{C} i = 0$$

$$\left(\frac{R_1 + R_2}{R_2} \right) \frac{dU_{R_2}}{dt} + \frac{U_{R_2}}{R_2 \cdot C} = 0$$

$$\frac{dU_{R_2}}{dt} + \frac{U_{R_2}}{(R_1 + R_2) \cdot C} = 0$$

$$U_{R_1}(0) + U_{R_2}(0) = R_1 \cdot I_0$$

$$\frac{U_{R_1}(0)}{R_1} = \frac{4}{1} \Rightarrow I_0 = 4A$$

$$\frac{dU_{R_2}}{dt} + \frac{U_{R_2}}{\tau_1} = 0$$

$$I = \frac{E}{R_1 + R_2} \Rightarrow R_1 + R_2 = \frac{E}{I_0}$$

$$R_2 = \frac{E}{I_0} - R_1 = \frac{6}{4} - 1 \Rightarrow R_2 = 0.5 \Omega$$

$$\tau_1 = (R_1 + R_2) \cdot C$$

$$C = \frac{\tau_1}{R_1 + R_2}$$

$$C = \frac{1.5}{1 + 0.5} \Rightarrow C = 1F$$

$$U_{R_2} = A \cdot e^{-Bt}$$

$$\frac{dU_{R_2}}{dt} = \frac{d(A \cdot e^{-Bt})}{dt} = -A \cdot B \cdot e^{-Bt}$$

$$-A \cdot B \cdot e^{-Bt} + \frac{A \cdot e^{-Bt}}{\tau_1} = 0$$

$$A \cdot e^{-Bt} \left(-B + \frac{1}{\tau_1} \right) = 0$$

$$-B + \frac{1}{\tau_1} = 0 \Rightarrow B = \frac{1}{\tau_1}$$

إمضاء الوالي:

ملاحظات الأستاذ (ة):
 - في التروط إلى الأسئلة:
 $U_{R_2}(0) = A \cdot e^0 = A = (t=0)$
 $U_{R_2}(0) = R_2 \cdot I_0$
 $\Rightarrow A = R_2 \cdot I_0$

من الشروط الابتدائية $(t=0)$

$$i_R(0) = R \quad i(0) = 0$$

$$i_R(0) = RA' - B'e^{-\alpha t} = RA' - B'$$

$$\Rightarrow RA' - B' = 0 \Rightarrow \boxed{B' = RA'} = \frac{RE}{R+r}$$

$$U_R(t) = \frac{RE}{R+r} - \frac{RE}{R+r} e^{-\frac{R+r}{L}t}$$

$$\boxed{U_R(t) = \frac{RE}{R+r} (1 - e^{-\frac{R+r}{L}t})}$$

$$\frac{dU_R}{dt} = f(t) \quad \text{من السان (ب) نظر}$$

$$\frac{dU_R}{dt} = dB'e^{-\alpha t} = \frac{R+r}{L} \cdot \frac{RE}{R+r} \cdot e^{-\alpha t}$$

$$\boxed{\frac{dU_R}{dt} = \frac{RE}{L} e^{-\frac{R+r}{L}t}}$$

$$\left. \frac{dU_R}{dt} \right|_{t=0} = \frac{RE}{L} \quad \text{عند } (t=0) \text{ من السان (ب)}$$

$$\left(\frac{dU_R}{dt} \right)_{t=0} = 12 \times 4 = 48 \text{ V/s}$$

$$\Rightarrow L = \frac{RE}{\left(\frac{dU_R}{dt} \right)_{t=0}} = \frac{8.6}{48}$$

$$\boxed{L = 1 \text{ H}}$$

$$U_R(\tau) = 0,37 \cdot \left. \frac{dU_R}{dt} \right|_{t=0} = 0,37 \cdot 48 = 17,76 \text{ V}$$

$$\boxed{\tau = 0,13}$$

$$\frac{L}{R+r} \Rightarrow R+r = \frac{L}{\tau} = 7,69$$

$$\frac{L}{\tau} - R = 1 - 8 = -7$$

$$\boxed{r = 2 \Omega}$$

الباردة في التورن (2)

في حالة ظفر التورن

$$U_R + U_b = E$$

$$U_R + r i + L \frac{di}{dt} = E$$

$$U_R = R i \quad i = \frac{U_R}{R}$$

$$U_R + r \frac{U_R}{R} + L \frac{d(U_R/R)}{dt} = E$$

$$\left[U_R \left(1 + \frac{r}{R} \right) + \frac{L}{R} \frac{dU_R}{dt} \right] = E$$

$$\frac{dU_R}{dt} + \left(\frac{R+r}{L} \right) U_R = \frac{R \cdot E}{L}$$

$$U_R = RA' - B'e^{-\alpha t} \quad \text{من السان (ب)}$$

$$\frac{dU_R}{dt} = d(RA' - B'e^{-\alpha t}) = B'\alpha e^{-\alpha t}$$

$$B'\alpha e^{-\alpha t} + \left(\frac{R+r}{L} \right) (RA' - B'e^{-\alpha t}) = \frac{RE}{L}$$

$$B'e^{-\alpha t} \left(\alpha - \frac{R+r}{L} \right) + \frac{R+r}{L} RA' - \frac{RE}{L} = 0$$

$$\frac{R+r}{L} RA' - \frac{RE}{L} = 0$$

$$\boxed{\alpha = \frac{R+r}{L}}$$

$$\frac{R+r}{L} RA' = \frac{RE}{L}$$

$$\boxed{A' = \frac{E}{R+r}}$$

التحليل الكهربائي للفضة
 (I) دراسة سرعة التفاعل

المعادلة العامة لـ E_R (الفولتية) $E_R = E_L - E_R$
 $E_R = E_L - E_R$

CA: $COOH$ و COO^- (أكثر من 50%)
 CA: $COOH$ و COO^- (أكثر من 50%)
 CA: $COOH$ و COO^- (أكثر من 50%)

$$E_R(t) = E_L - E_R$$

$$= \frac{1}{2} L I_0^2 - \frac{1}{2} L I_0^2 (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$

$$= \frac{1}{2} L I_0^2 - \frac{1}{2} L I_0^2 (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$

(b) $H = pK_{a1}$ عند $pH = 3$
 $pK_{a1} = 4.18$

$$E_R(t) = \frac{1}{2} L I_0^2 [1 - (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})]$$

$$E_R(t) = \frac{1}{2} L I_0^2 [1 - (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})]$$

$$I_0 = \frac{E}{R+r} = \frac{6}{8+2} = 0.6A$$

CA: $COOH$ و COO^- (أكثر من 50%)
 CA: $COOH$ و COO^- (أكثر من 50%)

$$E_R(t) = 0.0454 J$$

$$\frac{dU_R}{dt} = g(t)$$

$$H = pK_{a1} + \log \frac{[CA_{COO^-}]}{[CA_{COOH}]}$$

$$\frac{[CA_{COO^-}]}{[CA_{COOH}]} = 10^{pH - pK_a}$$

$$= 10^{3 - 4.18}$$

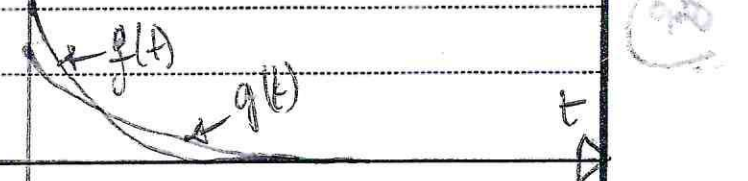
التي تزداد مع زيادة R
 والتي تزداد مع زيادة R
 والتي تزداد مع زيادة R

$$\frac{[CA_{COO^-}]}{[CA_{COOH}]} = 9.0158$$

$$\frac{[CA_{COO^-}]}{[CA_{COOH}]} = 4$$

$$H = 4.18 + \log 4$$

$$H = 5.14$$



ملاحظات الأستاذ (ة):

$$x_f = n_f(OH) = [OH]_f \cdot V_0$$

$$k_e = [CH_3O^+]_f \cdot [OH]_f \Rightarrow [OH]_f = \frac{k_e}{[CH_3O^+]_f}$$

$$x_f = \frac{k_e}{[CH_3O^+]_f} \cdot V_0 = \frac{k_e \cdot V_0}{10^{pH}}$$

Handwritten notes in Arabic: "تغير في التركيز" (change in concentration), "في pH" (in pH), "نسبة" (ratio), "الحمض" (acid), "القاعدة" (base).

$$C_f = \frac{k_e \cdot V_0}{10^{pH} \cdot C_0 \cdot V_0} \Rightarrow C_f = \frac{k_e}{10^{pH} \cdot C_0}$$

$$\Rightarrow C_f = \frac{10^{-14} \cdot 10^{10}}{10^2} \Rightarrow C_f = 9.08$$

$$\% CH_3COOH = \frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COOH] + [CH_3COO^-]} \times 100$$

$$[CH_3COOH] + [CH_3COO^-] = C = 20$$

$$\% CH_3COOH = \frac{[CH_3COOH]}{C} \times 100$$

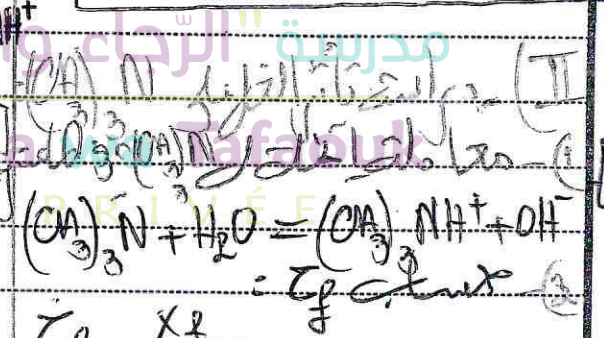
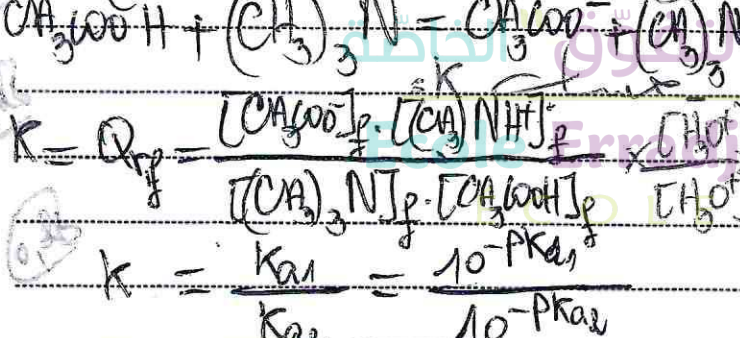
Handwritten notes in Arabic: "تساوي" (equality), "الحمض" (acid), "القاعدة" (base), "نسبة" (ratio), "الحمض" (acid), "القاعدة" (base).

$$[CH_3COOH] = \frac{\% CH_3COOH \cdot C}{100}$$

$$\Rightarrow [CH_3COOH] = \frac{28 \times 10^2}{100}$$

$$[CH_3COOH] = 2.8 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$[CH_3COO^-] = 4 \cdot [CH_3COOH] = 0.0112 \text{ mol/L}$$



$$K = 10^{pK_{a2} - pK_{a1}} = 10^{9.8 - 4.8}$$

$$K = 10^5$$

$$\frac{[(CH_3)_3N]}{[(CH_3)_3NH^+]} = 10^{pH - pK_{a2}} = 10^{6.5 - 9.8}$$

$$\frac{[(CH_3)_3N]}{[(CH_3)_3NH^+]} = 5.011 \cdot 10^{-4}$$

t=0	n ₀ = 0.5 g	0	0
t	n ₀ - x	x	x
t _f	n ₀ - x _f	x _f	x _f

Handwritten notes in Arabic: "تساوي" (equality), "الحمض" (acid), "القاعدة" (base), "نسبة" (ratio), "الحمض" (acid), "القاعدة" (base).

النقطة التي ليست عند هاتين نقطتي التجمد والتي أساسية أخرى

$$n_b = n_{aE} \Rightarrow C_b V_b = C_a V_{aE}$$

$$V_{aE} = 13 \text{ mL}$$

$$C_b = \frac{C_a \cdot V_{aE}}{V_b} = \frac{10^3 \cdot 13}{10}$$

$$C_b = 13 \cdot 10^3 \text{ mol/L}$$

$$C = \frac{m_b}{V_1} \Rightarrow n_b = C_b V_1$$

$$\Rightarrow n_b = 13 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1$$

$$n_b = 1,3 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$n_b = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n_b \cdot M$$

$$m = 1,3 \cdot 10^{-4} \cdot 50$$

$$m = 7,67 \cdot 10^{-3} \text{ g}$$

$$m = 7,67 \text{ mg}$$

وبما أن $n \in [10; 15] \text{ (mg)}$

وزن: السك (توجد بالعين) في

تغير قابل الاستدلال

إمضاء الوالي:

الفائدة من إضافة الخل ماء

من تلك الخلل المستقيمة

1. قبل أن نأخذ خل ماء

طعم السك يحتوي على كمية كبيرة من مادة $(\text{CA})_3\text{N}$

عند إضافة خل ماء (أو ماء طعم السك) يتفاعل السك مع $(\text{CA})_3\text{N}$ في الأساس

تأثير $(\text{CA})_3\text{N}$ في فاعل حمض أناس

أو الاحتفاء للامادة $(\text{CA})_3\text{N}$ في فاعل حمض أناس

أو $(\text{CA})_3\text{N}$ أصبح مادة في ماء طعم السك

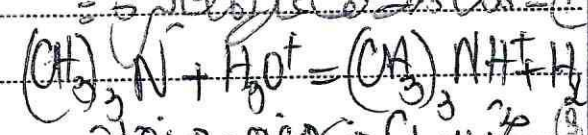
في إضافة خل ماء طعم السك يتفاعل مع ماء طعم السك

احتفاء مادة في ماء طعم السك

المسألة الثالثة التي تهمنا

III) مزيج 100g سك + 100mL (S_1) $C_b = ?$

المزيج (S_2) $C_b = ?$



من C_b من فاعل حمض أناس