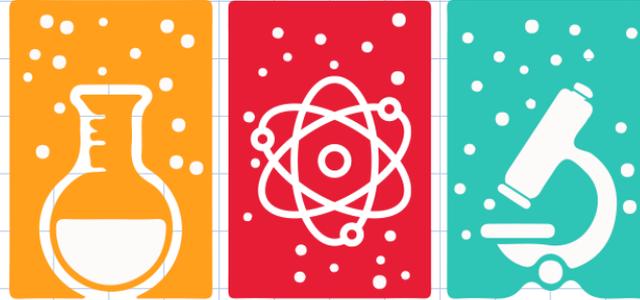


بكالوريا 2020 شعبة علوم تجريبية مادة العلوم الفيزيائية

تصحيح مقترح الموضوع الأول

الأستاذ طواهرية عبد العزيز



أكاديمية طواهرية

للعلوم الفيزيائية

WWW.TOUAHRIA.COM



التمرين الأول: (06 نقاط)

دراسة السقوط الحر لاجرة:

1. السقوط الحر للأجسام:  
يسقط الجسم سقوطا حرا عندما تؤثر عليه قوة الشقل  $\vec{P}$  فقط أي أن قوة الاحتكاك  $\vec{f}$  وداغنة  
أرخميدس  $\vec{\pi}$  مهملتين ( $\vec{f} + \vec{\pi} = \vec{0}$ )

2. المرجع المناسب لدراسة حركة سقوط الحجر:

2.1. المرجع الأرضي.

2.2. نعم يمكن اعتبار المرجع المحسار عطاليا.

التعليل: لأن المدة الزمنية لدراسة حركة سقوط الحجر **معملة** أمام المدة الزمنية لدوران الأرض حول نفسها وحول الشمس

3. تمثيل القوى:

3.1. نص القانون الثاني لنيوتن: " في معلم غاليلي (عطالي) المجموع السعامي للقوى الخارجية المؤثرة على جملة مادية يساوي جداء كتلتها بمتسارع مركز عطالنها "

3.2.  $\sum \vec{F}_{ext} = m \vec{a}_G$

3.3. امعادلة التفاضلية لمساره مركز عطالة الجلة:

- الجلة المدروسة: الحجر.  
- مرجع الدراسة: سطح أرضي نعتبره غاليليا.  
- القوى الخارجية المؤثرة:  $\vec{P}$  الشقل.

بتطبيق القانون الثاني لنيوتن

$\sum \vec{F}_{ext} = m \vec{a}_G$

$$\vec{P} = m \vec{a}_G$$

بالإسقاط على المحور (Oz):

$$P = m a_z$$

$$m g = m a$$

$$g = a$$

$$g = \frac{dv_z}{dt}$$

$$\frac{dv_z}{dt} - g = 0$$

3.4.

لدينا  $a = g = \text{cte} > 0$  والمسار لمسقيم.

ومنه حركة مستقيمة متسارعة بانتظام. امعادلة الزمنية: بكاملة العجارة:

$$v_z = g t \quad \text{نجد} \quad \frac{dv_z}{dt} = g$$

$$v_z(t) = g t$$



أكاديمية طواهرية  
العلوم الفيزيائية  
WWW.TOUAHRIA.COM

## تصحيح مقترح بكالوريا 2020 الموضوع 01 شعبة علوم تجريبية مادة العلوم الفيزيائية

1.2 - المعادلة التفاضلية  $U_c$ :  
يتطلبنا قانون جمع التوترايب:

$$U_R + U_C = \mathcal{E}$$

$$R \frac{dQ(t)}{dt} + U_C = \mathcal{E}$$

$$R C \frac{dU_C}{dt} + U_C = \mathcal{E}$$

$$\boxed{\frac{dU_C}{dt} + \frac{U_C}{RC} = \frac{\mathcal{E}}{RC}}$$

3.1 - ا- حاد A و B

$$U_C(t) = A - A e^{-t/B}$$

$$\frac{dU_C(t)}{dt} = \frac{A}{B} e^{-t/B}$$

$$\frac{A}{B} e^{-t/B} + \frac{A}{RC} - \frac{A}{RC} e^{-t/B} = \frac{\mathcal{E}}{RC}$$

$$\frac{A}{RC} - \frac{A}{RC} e^{-t/B} = \frac{\mathcal{E}}{RC} - \frac{A}{B} e^{-t/B}$$

ونه  
(  $Z_0 = 0$  لأن مبدأ الفواصل عند  $t = 0$  متطبق )  
عل حافة الجسم.

$$\boxed{Z(t) = 4,9 t^2}$$

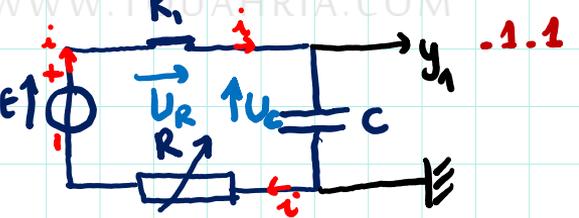
4.4 - اتأكد حسابي h  
 $Z(t) = 4,9 t^2$   
يصل الحجر الى الأرض عند  $t = 4,67 s$

ومه  
 $h = Z(4,67) = (4,9)(4,67)^2$

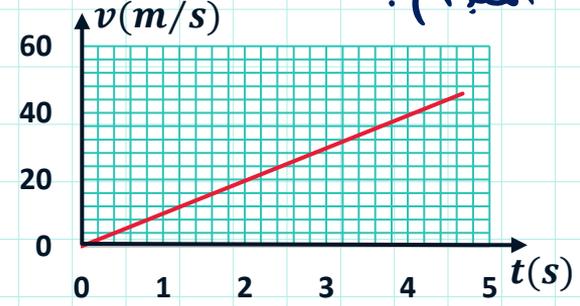
$$\boxed{h = 106,86 m}$$

### التمرين الثاني: (07 نقاط)

1 - سعى المكثف:



1.4 - رسم المنحنى  $U = f(t)$ :  
لدينا:  
 $U(t) = 9,8 t$   
(البيان عبارة عن خط مستقيم يمر من المبدأ).



2.4  
h سبيل مساحة المثلث:  
 $h = \frac{(4,67)(45,766)}{2}$

$$\boxed{h = 106,86 m}$$

3.4 - المعادلة الزمنية للحركة  $Z(t)$ :  
لدينا:  
 $U(t) = 9 t$   
 $Z(t) = \frac{9}{2} t^2 + Z_0$  (بالكتابة):



بالطبيعة نجد :

$$\frac{A}{RC} = \frac{E}{RC} \Rightarrow \boxed{A = E}$$

$$-\frac{A}{RC} e^{-t/RC} = -\frac{A}{B} e^{-t/B} \Rightarrow \boxed{B = RC}$$

-4.1

B يمثل ثابت الزمن  $\tau$ .  
المدلول الفيزيائي : الزمن اللازم لتسحي  
المكثف بنسبة 63% ( $q(\tau) = 0.63 Q_{max}$ )  
وحدة  $\tau$  : -5.1

$$\begin{aligned} [\tau] &= [R] [C] \\ &= \frac{[V]}{[I]} \frac{[q]}{[V]} \\ &= \frac{[V]}{[I]} \frac{[I][\tau]}{[V]} \end{aligned}$$

$$\boxed{[\tau] = [T] = s}$$

منه وحدة  $\tau$  هي الثانية s.

6.1 - ايجاد  $\tau$  لدينا :  
لما  $t = \tau$

$$V_c(t) = E(1 - e^{-t/RC})$$

$$\begin{aligned} V_c(\tau) &= E(1 - e^{-\tau/RC}) \\ &= E(1 - e^{-1}) \\ &= E(1 - 0.37) \\ &= 0.63E \end{aligned}$$

(السؤال 7.1 في الصفحة التالية)

$$\boxed{V_c(\tau) = 3.15 V}$$

بالسطح على البيان ثم على محور  
الزمن نجد :  $\tau = 200 \text{ ms}$

-8.1

لتسحي المكثف بشكل أسرع :  
مدة التسحي تتعلق بفترة سعة  
المكثف C وفترة متارمة انا على الأرمي R.  
عند استعمال نفس المكثف نغير من  
فترة متارمة انا على الأرمي R ونضع

فترة المتارمة R أصغر  
ما يمكن . فكلما كانت R أصغر  
كان التسحي أسرع .  
2- تفريغ مكثف :

1.1.2 - تذهب الطاقة الى الناقل  
الأومي والأسلاك الكهربية وتتحور  
الى حرارة بفعل جول.  
2.1.2 - انعبارة الحظيئة  $E_c(t)$  :

$$\begin{aligned} E_c(t) &= \frac{1}{2} C U_c(t)^2 \\ &= \frac{1}{2} C (E e^{-t/RC})^2 \end{aligned}$$

$$\boxed{E_c(t) = \frac{1}{2} C E^2 e^{-2t/RC}}$$

$$\tau' = 0.8s$$

3.1.2 - من البيان :

$$\tau' = RC \Rightarrow R = \frac{\tau'}{C} = \frac{0.8}{2 \cdot 10^{-3}}$$

$$\boxed{R' = 400 \Omega}$$

4.1.2



$$C_0 = F \cdot C_1$$

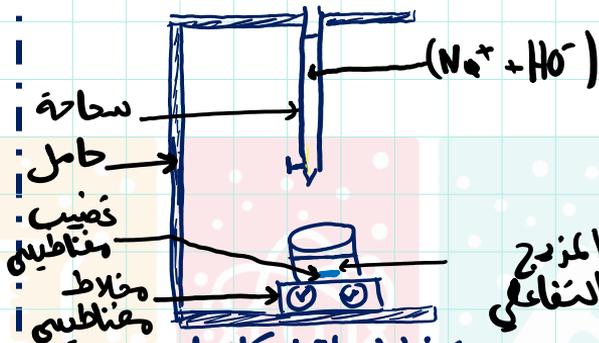
$$C_0 = (50)(0,1)$$

$$C_0 = 5 \text{ mol.l}^{-1}$$

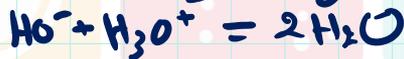
- 5- الصد فام تخفيف المحلول الجباري
- تحديد حجم الكافور  $V_0$  بدقة عند المعايير.
  - كلما كان تركيزه أخف كان أقل نظرا.
  - استهلاك كمية قليلة من موزون المحلول المعايير عند عملية المعايرة.

الجزء 02:

1. الحوض: هو كل فرد كيميائي قادر على فقدان بروتون  $H^+$  أو أكثر خلال تحول كيميائي.
  2. معادلة الانطلاق:
- $$HCOOH + H_2O = HCOO^- + H_3O^+$$



- 3- معادلة تفاعل المعايرة:



- 4- ايجاد  $C_1$ : عند الكافور:

$$C_1 V_1 = C_0 V_0 \quad (V_0 = 20 \text{ ml})$$

$$C_1 = \frac{C_0 \cdot V_0}{V_1} = \frac{(0,1)(20)}{20}$$

$$C_1 = 0,1 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$F = \frac{C_0}{C_1} \quad \text{لدينا: (F معامل التسديد)}$$

7.1. (تابع لتسعة المكسوة)

$$\pi = R C$$

$$C = \frac{\pi}{R} = \frac{0,2}{100}$$

$$C = 2 \cdot 10^{-3} \text{ F}$$

التمرين التجريبي: (07 نقاط)

الجزء 01:

- 1- تدل العبارة المكتوبة على المصفاة أن محلول صيدرو الكيد الصوديوم  $(Na^+ + HO^-)$  خطر على جلد الانسان وقد بسبب حرقا أو التهابات كما أن جزئياته قد تتطاير (ان كان مركزا) عند تناوله مع المحاليل الأخرى أو عند التسديد.
- 2- رسم تخطيطي لعملية المعايرة:



ومنه = الـنوع =  $\pi_f$   
( $[H_3O^+] = 10^{-PH}$ )

$$\pi_f = \frac{[H_3O^+]_f \cdot V}{C \cdot V}$$

$$= \frac{[H_3O^+]_f}{C}$$

$$\pi_f = \frac{10^{-PH}}{C}$$

تحديد  $\pi_f$  من البيان 1  
 $PH_1 = 2,9 \rightarrow \pi_{f_1} = 0,14$

$PH_2 = 5,0 \rightarrow \pi_{f_2} = 9,95$

$$\pi_{f_1} = \frac{10^{-PH_1}}{C_1} \Rightarrow C_1 = \frac{10^{-PH_1}}{\pi_{f_1}} = \frac{10^{-2,9}}{0,14}$$

$$C_1 \approx 9 \cdot 10^3 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$C_2 = 10^5 \text{ mol.l}^{-1}$$

بنفس الطريقة!

معاداة التناقل		$HCOOH + H_2O = HCOO^- + H_3O^+$			
النظام	المادة	كمية المادة بالمول			
الابتدائية	0	$n_0$	بؤخرة	0	0
الانتقالية	$x_c$	$n_0 - x_c$	% فزء	$x_c$	$x_c$
النهائية	$x_f$	$n_0 - x_f$	% فزء	$x_f$	$x_f$

$$\pi_f = \frac{10^{-PH}}{C}$$

$$\pi_f = \frac{x_f}{x_{max}}$$

$$[H_3O^+]_f = \frac{x_f}{V}$$

$$x_f = [H_3O^+]_f \cdot V$$

$$n_0 - x_{max} = 0$$

$$x_{max} = n_0$$

$$x_{max} = C \cdot V$$

1.5

3- حساب c:  
(F: معامل التمديد)  
 $F = \frac{C_0}{C} \Rightarrow C = \frac{C_0}{F} = \frac{2}{10}$

$$C = 0,2 \text{ mol.l}^{-1}$$

4- اختيار الزجاجيات:  
بما أننا مددنا المحلول 10 مرات  
في أن حجم المحلول (S) يكون 10  
مرات من الحجم المأخوذ للتحليل.  
أي يجب أن يكون حجم الوصلة  
10 مرات من حجم المادة الصلبة  
المستعملة لأخذ الحجم من المحلول (S).  
ومنه نستعمل:

- المادة الصلبة التي حجمها 100ml
- لأن الحجم من المحلول (S).
- الوصلة التي حجمها 1000ml عند عملية التحليل وإضافة الماء المقطر.

من بقعة أفرس

3.5- تأثير التركيز المولي الابتدائي على  
انحلال الحمض:

لدينا  $C_1 > C_2$  و  $\pi_{F_2} < \pi_{F_1}$   
رسم كلما زاد التركيز الابتدائي  
نقصت نسبة التقدم الحماض  $\pi_{F_2}$   
و بالتالي يتناقص انحلال الحمض.

ملاحظة مهمة:

يرجى التواصل معنا في حالة وجود أي خطأ  
فقد كتبت الحل بشكل سريع

تحياتي

الأستاذ طواهرية عبد العزيز

WWW.TOUAHRIA.COM

الم