الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — السنة الدراسية: 2025/2024

ثانوية : المجاهد قندوز علي ، سيدي خويلد ـ ورقلة — المستوى: السنة الثالثة ثانوي

الشعب: علوم تجريبية ـ تقني رياضي — إعداد الأستاذ : مـدور سيف الدين

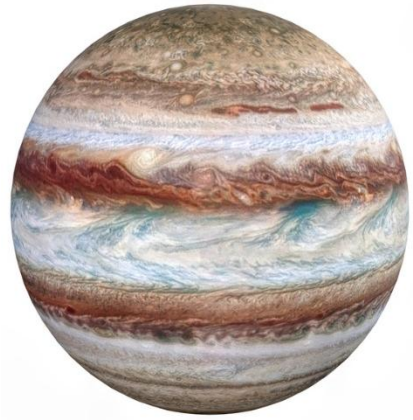
اختبار الفصل الأول **الموحد** في مادة: **العلوم الفيزيائية** — المدة: 03 ساعة و30 دقيقة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين :

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على 03 صفحات (من الصفحة 1 من 6 إلى الصفحة 3 من 6)

التمرين الأول: (07 نقاط) :



المُشْتَرِي هو أضخم كواكب المجموعة الشمسية، سمي بالمشتري لأنه يستشري في سيره أي يلج ويمضي فيه بلا فتور ولا انكسار، وكان معروفا للفلكيين القدامى وارتبط بأساطير وأديان العديد من الشعوب أطلق عليه الرومان اسم جوبيتر $Jupiter$.

يوصف كوكب المشتري بـ«منقذ المجموعة الشمسية» حيث يخفض من مستوى الخطر الذي يهدد الأرض ويحميها من الكويكبات والأجرام السماوية التي يمكن أن تصطدم بها بفضل ما يتمتع به من جاذبية كبيرة.

اكتشف غاليليو في سنة 1610 أكبر 4 أقمار من أقمار المشتري وهي: أيو ، أوروبا ، غانيميد و كاليستو باستخدام المقراب (التلسكوب).

1- تخضع هذه الأقمار فقط إلى قوة جذب المشتري (J) لها، مثل في رسم مناسب هذه القوة ثم اكتب عبارتها بدلالة: $G\ ,M_T\ ,m_s\ ,R_J, h$.

2- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن بين أن عبارة السرعة تكتب على الشكل: $v = A \cdot \sqrt{1/r}$.

3- ذكر بنص قانون كبلر الثالث، ثم بين أن: $\frac{T^2}{(R_J+h)^3} = k$.

4- يوضح الجدول خصائص بعض الأقمار التي تدور حول المشتري، أكمل الجدول.

الأقمار	Io	$Europa$	$Ganymède$	$Callisto$
ارتفاع القمر عن سطح المشتري $h\ (10^4\ km)$	35	60		
$\sqrt{\frac{1}{r}}\ (\times 10^{-5})$			3,05	
دور القمر $T\ (jour)$	1,77			16,7
$v\ (10^3\ m/s)$				

5- مثل بيانيا سرعة الأقمار بدلالة جذر مقلوب نصف قطر الدوران $v = f(\sqrt{1/r})$.

6- استنتج العبارة الرياضية التي يترجمها البيان.

7- بالاعتماد على العلاقتين الفيزيائية والرياضية، استنتج كتلة كوكب المشتري.

المعطيات: **ثابت الجذب العام:** $G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}\ SI$ **نصف قطر المشتري:** $R_J = 71500\ km$

www.ency-education.com

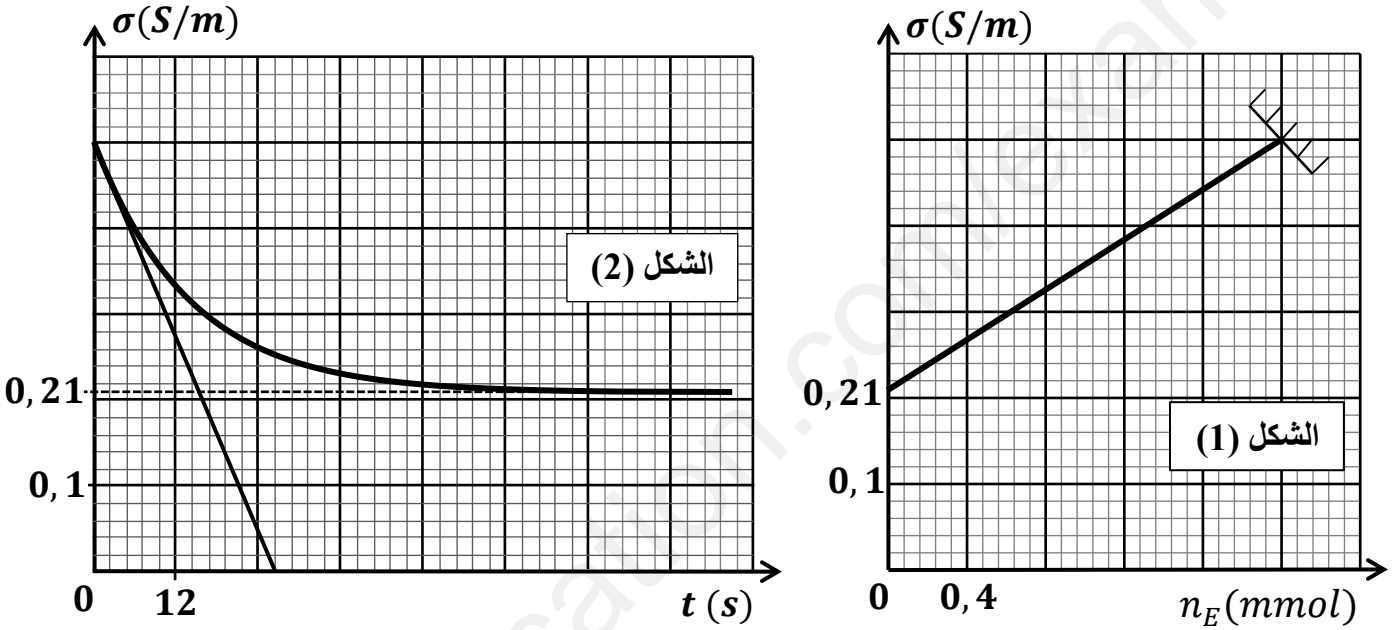
التمرين الثاني: (07 نقاط):

من أجل متابعة تطور التحول الكيميائي التام والبطيء بين المركب العضوي السائل $C_3H_6O_2$ (الذي نرمز له بـ E) وهيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + HO^-)_{aq}$ والذي ننمذجه بالمعادلة الكيميائية التالية:

$$C_3H_6O_{2\ (l)} + HO^-_{(aq)} = C_2H_6O_{(aq)} + CHO_2^-{}_{(aq)}$$

وضعنا في بيشر حجما $V_0 = 100\ ml$ من هيدروكسيد الصوديوم تركيز المولي $C_0 = 2 \cdot 10^{-2}\ mol/L$ وعند اللحظة $t = 0$ ودرجة حرارة 25°C أضفنا للبيشر بعض قطرات من المركب العضوي E والتي تكافئ كمية مادة n_{E_0}.

قمنا بقياس σ الناقلية النوعية للمزيج المتفاعل من حين لآخر، وعند كل قياس استنتجنا كمية مادة المركب العضوي E حيث $(V_T = V_0)$، ثم مثلنا بيانيا $\sigma = f(n_E)$ الشكل (1) و $\sigma = g(t)$ الشكل (2).



1- ما هو شرط متابعة تطور تفاعل كيميائي عن طريق الناقلية، بما تتعلق الناقلية النوعية لمحلول مائي.

2- انشئ جدول لتقدم التفاعل.

3- استنتج التقدم الأعظمي x_{max}.

4- اعتمادا على جدول تقدم التفاعل، بين أن الناقلية النوعية للمزيج عند كل لحظة زمنية t يعبر عنها بدلالة كمية مادة المركب العضوي (E) بالعلاقة: $\sigma(t) = 145\ n_{E(t)} + 0{,}21$

5- عرف $t_{1/2}$ زمن نصف التفاعل ثم بين أن عند هذه اللحظة يكون $n_{E(1/2)} = \frac{n_{E0}}{2}$.

6- احسب $\sigma_{1/2}$ قيمة الناقلية النوعية عند زمن نصف التفاعل ثم عين $t_{1/2}$ من بيان الشكل (3).

7- عرف السرعة الحجمية لاختفاء (E) واحسب قيمتها الأعظمية.

8- نعيد التجربة عند درجة حرارة 40°C ، أجب بصحيح أو خطأ على ما يلي:

أ- تزداد قيمة $t_{1/2}$ زمن نصف التفاعل.

ب- تنعدم قيمة v_{vol} السرعة الحجمية للتفاعل في مدة زمنية أقل.

ت- قيمة σ_{max} الناقلية النوعية الأعظمية لا تتغير.

المعطيات: $\lambda_{HO^-} = 20\ ms.m^2/mol$ $\lambda_{Na^+} = 5\ ms.m^2/mol$ $\lambda_{CHO_2^-} = 5{,}5\ ms.m^2/mol$

www.ency-education.com

التمرين التجريبي: (06 نقاط):



تبييض القماش $(Textile\ Bleaching)$ مرحلة هامة في صناعة الملابس، تتم فيها إزالة ألوان الملابس وبعض الشوائب العالقة فيها، طورها الكيميائي $Claude\ Berthollet$ من خلال استخدام **ماء جافيل** وهو محلول مائي يحتوي على شوارد هيبوكلوريت $ClO^-_{(aq)}$ وشوارد الصوديوم $Na^+_{(aq)}$ وشوارد الكلور $Cl^-_{(aq)}$ اذ تعتبر شاردة الهيبوكلوريت مؤكسد قوي، حيث تقوم هذه الشاردة بأكسدة الماء وفق تفاعل كيميائي تلقائي ينمذج بالمعادلة التالية: $2\ ClO^-_{(aq)} = O_{2(g)} + 2\ Cl^-_{(aq)}$

هذا التفاعل بطيء جدا وتام، يمكن تسريعه بواسطة وسيط يتمثل في شوارد الكوبالت $Co^{2+}_{(aq)}$.

1- اعط تعريف الوسيط، ثم حدد ما نوع الوساطة في هذه الحالة مع التعليل.

2- اكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة والارجاع مبينا الثنائيتين (Ox/Red) الداخلتين في التفاعل.

لدراسة حركية تفاعل تفكك ماء جافيل، نحضر محلولا ممددا (S_1) حجمه $V_1 = 100\ ml$ انطلاقا من محلول (S_0) حجمه $V_0 = 5{,}4\ ml$ الموجود في قارورة ماء جافيل تجاري كتب عليها: $\boldsymbol{BrileX:\ 17\ °Chl}$

يتم التفاعل في دورق حجمه $V = 1{,}3\ L$ مغلق بإحكام، ونقيس تغير الضغط الناتج عن ثنائي الاكسجين المنطلق، حيث داخل الدورق حجم $V_1 = 100\ ml$ من المحلول (S_1) ، ونشغل الميقاتية لحظة اضافة الوسيط الى الوسط التفاعلي.

3- بين ان تقدم التفاعل يعطى بالعلاقة: $x_t = 5{,}0 \cdot 10^{-7} \cdot P_{O_2}$

4- باستخدام لاقط قياس الضغط وجهاز $EXAO$ تمكننا من رسم المنحنى $P_{O_2} = f(t)$ المبين في الشكل (3).

- جد قيمة التقدم النهائي x_f.

5- احسب قيمة التركيز المولي C_1 للمحلول (S_1) ثم استنتج التركيز C_0 للمحلول (S_0).

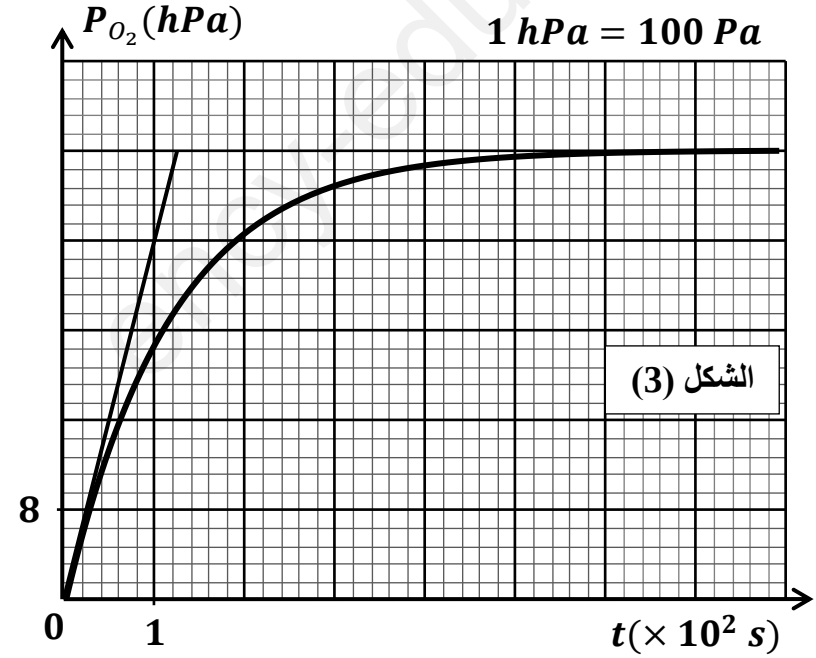
6- تعرف الدرجة الكلورومترية $(°\mathbf{Chl})$ على أنها لترات غاز الكلور اللازم استعماله لتحضير لتر واحد من ماء جافيل في الشرطين النظاميين حيث: $°\mathbf{Chl} = \boldsymbol{C_0 \cdot V_M}$، احسب الدرجة الكلورومترية $(°\mathbf{Chl})$.

7- هل ماء جافيل محضر حديثا.

8- عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ،اثبت أن: $P_{O_2}(t_{½}) = \frac{P_{O_2}(f)}{2}$، عين قيمته بيانيا.

9- بين ان السرعة الحجمية للتفاعل تعطى بالعبارة: $V_{vol} = 5{,}0.10^{-6}.\frac{d(P_{O_2})}{dt}$

10- احسب قيمتها عند اللحظة $t = 0\ s$.



المعطيات:

الحجم المولي: $V_M = 22{,}4\ L/mol$

درجة الحرارة: $T = 288\ K$

ثابت الغازات المثالية: $R = 8.31\ SI$

انتهى الموضوع الأول

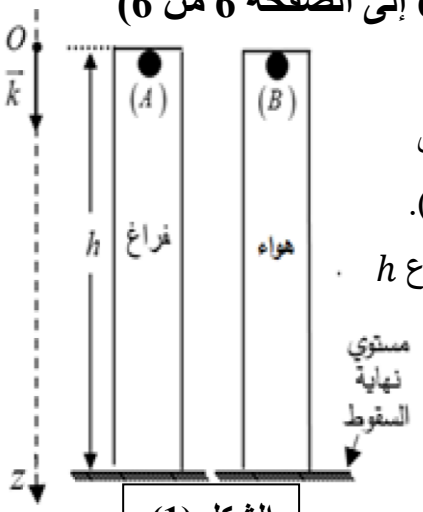
www.ency-education.com

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على 03 صفحات (من الصفحة 4 من 6 إلى الصفحة 6 من 6)

التمرين الأول: (07 نقاط):

أراد فوجان من التلاميذ أن ينجزا تجربتين، ولهذا الغرض استعملا أنبوبين زجاجين لهما الطول نفسه وكريتين (A) و (B) متماثلتين في الحجم V_s والكتلة m الشكل (1).



الشكل (1)

الفوج الأول: قذف أحد التلاميذ الكرية (A) نحو الأسفل بسرعة ابتدائية v_0 من ارتفاع h في الأنبوب الزجاجي بعد تفريغه من الهواء في لحظة نعتبرها مبدأ الأزمنة $t = 0$.

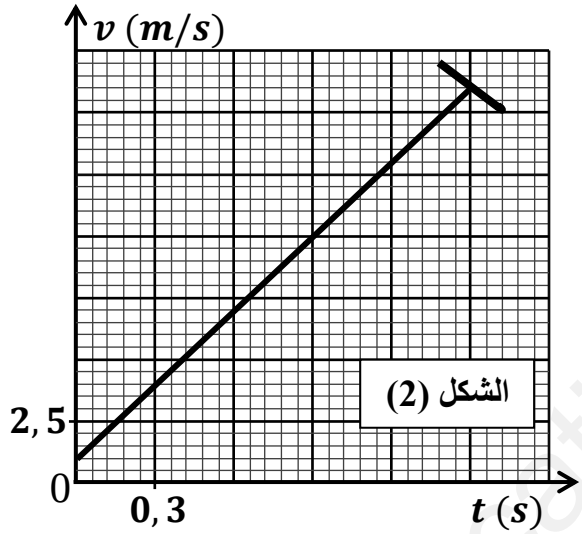
بتجهيز خاص تم تحديد تطور سرعة الكرية خلال الزمن الشكل (2).

1- مثل القوى الخارجية المطبقة على G مركز عطالة الكرية (A).

2- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، استنتج طبيعة الحركة.

3- جد المعادلات الزمنية للحركة واحسب الارتفاع h.

4- ناقش صحة الفرضية: « **لجميع الأجسام نفس حركة السقوط الشاقولي في الفراغ مهما كانت كتلتها**»



الشكل (2)

الفوج الثاني: قذف تلميذ أخر الكرية (B) نحو الأسفل بسرعة ابتدائية v_0 من الارتفاع h في الأنبوب الزجاجي المملوء بالهواء.

بتجهيز مناسب تم تسجيل تطور سرعة الكرية خلال الزمن فنحصل على البيان $v_Z = g(t)$ الشكل (3).

1- احسب النسبة $\frac{\pi}{P}$ ، ماذا تستنتج.

2- مثل القوى الخارجية المطبقة على G مركز عطالة الكرية في اللحظات $t_0 = 0$ ، t_2 و t_6.

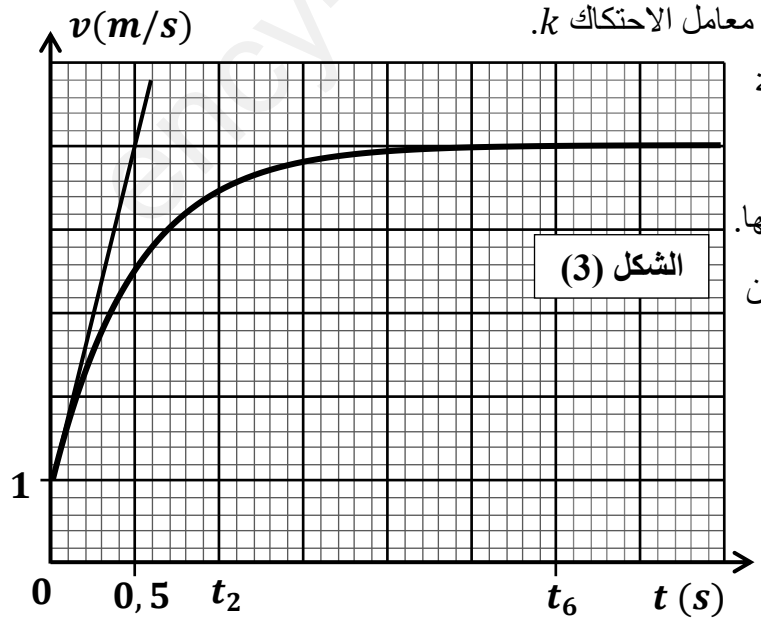
3- جد المعادلة التفاضلية لسرعة الكرية بإهمال دافعة أرخميدس وباعتبار قوة الاحتكاك من الشكل: $\vec{f} = -k\overrightarrow{v_Z}$.

4- استنتج عبارة السرعة الحدية، عين قيمتها بيانيا.

5- اعتمادا على المعادلة التفاضلية والبيان جد قيمة معامل الاحتكاك k.

6- احسب التسارع النظري a_{th} للكرية في اللحظة $t = 0$ ، ثم تحقق أن قيمة a_{th} تتوافق مع القيمة التجريبية للتسارع a_{exp} في اللحظة نفسها.

7- فسر الفارق الزمني بين لحظتي وصول الكريتين t_A و t_B الى مستوى نهاية السقوط.



الشكل (3)

المعطيات: حجم كل كرة: $V_s = 1{,}13.10^{-4}\ m^3$

الكتلة الحجمية لكل كرة: $\rho_S = 88{,}5\ Kg/m^3$

الكتلة الحجمية للهواء: $\rho_{air} = 1{,}3\ Kg/m^3$

شدة الجاذبية الأرضية: $g = 10\ m/s^2$

www.ency-education.com

التمرين الثاني: (06 نقاط):

في إطار النشاط التربوي للنادي العلمي للثانوية أراد فوج من التلاميذ زيارة مغارة حيث توجد خطورة استنشاق غاز CO_2 الذي ترتفع نسبته في الكهوف المغلقة مما يؤدي إلى الإغماء وحتى إلى الموت إذا كانت نسبته كبيرة.

يتشكل CO_2 بسبب تأثير المياه الباطنية الجارية والحمضية على كربونات الكلسيوم $CaCO_3$ الموجود في الصخور الكلسية، من أجل التعرف أكثر على هذا التفاعل اقترح أستاذ العلوم الفيزيائية على تلاميذه إجراء الدراسة الحركية للتفاعل بين كربونات الكالسيوم وحمض حمض الكبريت وفق البروتوكول التالي :

نصب في حوجلة حجما $V_S = 100\ ml$ من حمض الكبريت $(2 \cdot H_3O^+ + SO_4^{2-})_{(aq)}$ تركيز شوارد الهيدرونيوم فيه $[H_3O^+]_0 = 0{,}1\ mol/L$ عند اللحظة $t = 0$ ندخل في الحوجلة $2\ g$ من كربونات الكالسيوم $CaCO_{3(s)}$ ونشغل في نفس الوقت الميقاتية ثم نسجل قيم حجم ثنائي أوكسيد الكربون المنطلق في لحظات زمنية محددة، حيث ضغط الغاز يساوي الضغط الجوي، مكنت هذه المتابعة من رسم منحنى الشكل (4)

يمكن نمذجة التحول الكيميائي بالمعادلة الكيميائية التالية:

$$CaCO_{3(s)} + 2H_3O^+_{(aq)} \rightarrow CO_{2(g)} + Ca^{2+}_{(aq)} + 3H_2O_{(l)}$$

1- احسب كثافة غاز ثنائي أوكسيد الكربون بالنسبة للهواء، في أي جزء من المغارة يمكن لهذا الغاز أن يتجمع.

2- احسب كمية المادة الابتدائية للمتفاعلات.

3- انشئ جدول تقدم التفاعل، واستنتج التقدم الأعظمي x_{max} ، ما هو المتفاعل المحد.

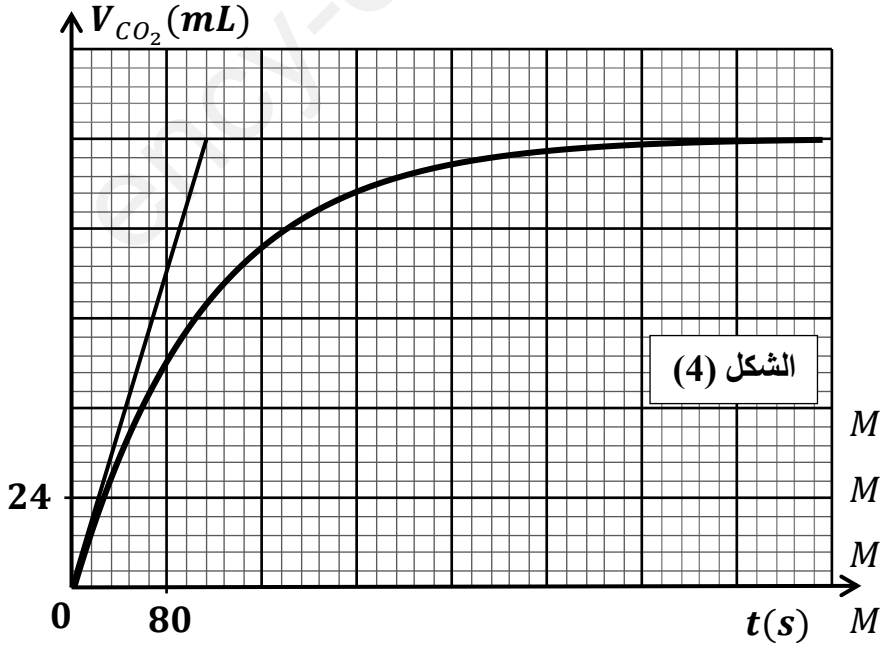
4- اوجد عبارة التقدم x عند اللحظة t بدلالة V_{CO_2} ، T ، P_{atm} و R، ثم احسب قيمته عند اللحظة $t = 160\ s$.

5- احسب الحجم الأعظمي الممكن الحصول عليه في شروط التجربة، هل هذا التفاعل تام.

6- عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.

7- بين أن عبارة $t_{1/2}$ تكتب من الشكل: $\boldsymbol{V_{CO_2}(t_{1/2}) = \frac{V_{CO_2}(f)}{2}}$ ، ثم حدد قيمته بيانيا.

8- اعط عبارة سرعة التفاعل، احسب قيمتها في اللحظة $t = 0$.



المعطيات:

درجة حرارة المخبر خلال التجربة: 20°C

الضغط الجوي: $P = 1{,}013.10^5 Pa$

ثابت الغازات المثالية: $R = 8{,}31\ SI$

كثافة غاز بالنسبة للهواء: $d = \frac{M}{29}$

الكتل المولية: $M(H) = 1\ g/mol$

$M(Ca) = 40\ g/mol$

$M(C) = 12\ g/mol$

$M(O) = 16\ g/mol$

www.ency-education.com

التمرين التجريبي: (07 نقاط):



الماء الأكسجيني $Hydrogen\ peroxide$ نوع كيميائي ينتج بشكل طبيعي في الخلايا الحية من أكسدة الغلوكوز في وجود إنزيم الغلوكوز أكسيداز له عدة استخدامات صناعية منها تبييض الورق $(Paper\ Bleaching)$ ، نريد دراسة التحول الكيميائي التام المنمذج في المعادلة التالية:

$$H_2O_{2(aq)} + 2I^-_{(aq)} + 2H^+_{(a)} = I_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

من أجل ذلك نمزج في وعاء محلولين S_1 و S_2 مع اضافة قطرات من حمض الكبريت المركز.

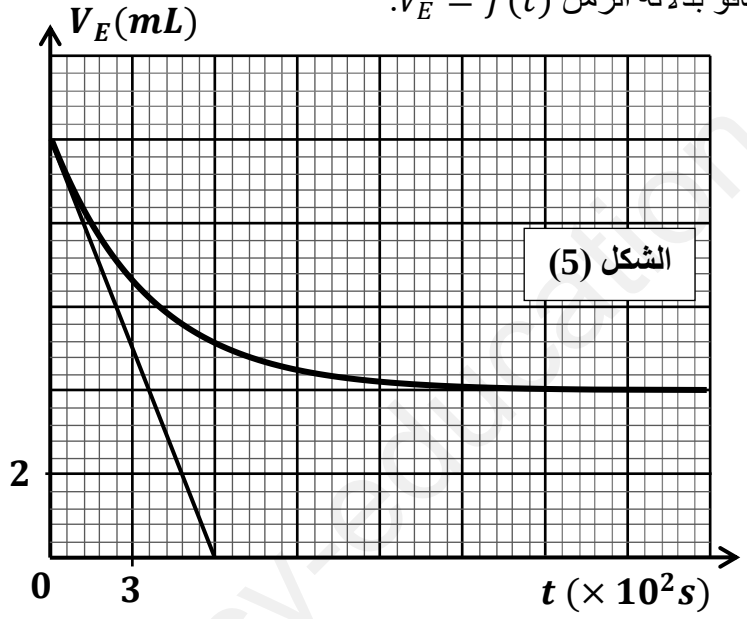
محلول S_1: $V_1 = 50\ ml$ من محلول الماء الأكسيجيني $H_2O_{2(aq)}$ تركيزه C_1 ممدد 20 مرة.

محلول S_1: $V_2 = 30\ ml$ من محلول يود البوتاسيوم $(K^+ + I^-)_{aq}$ تركيزه C_2.

قسمنا المزيج على **8** أنابيب بالتساوي، الحجم الموجود في كل أنبوب V_0 ولمعرفة كمية مادة $H_2O_{2(aq)}$ في لحظات زمنية مختلفة نعاير محتوى كل أنبوب بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+ + MnO_4^-)$ تركيزه المولي $C = 0{,}1\ mol/l$، المعادلة المنمذجة لتفاعل المعايرة هي:

$$2\ MnO_4^-{}_{(aq)} + 5\ H_2O_{2(aq)} + 6H^+_{(aq)} = 2\ Mn^{2+}_{(aq)} + 5\ O_{2(g)} + 8H_2O_{(l)}$$

مثلنا بيانيا حجم محلول برمنغنات البوتاسيوم اللازم للتكافؤ بدلالة الزمن $V_E = f(t)$.



1- أنشئ جدول التقدم لهذا التحول الكيميائي.

2- بين ان $n(H_2O_2)$ في المزيج التفاعلي تعطى بالعلاقة: $n(H_2O_2) = 20 \cdot CV_E$.

3- احسب $n_0(H_2O_2)$ و $n_f(H_2O_2)$.

4- ما هو المتفاعل المحد، استنتج قيمة x_{max}.

5- احسب قيمتي كل من C_1 و C_2.

6- حدد قيمة زمن نصف التفاعل.

7- بين أن السرعة الحجمية للتفاعل تعطى بالعلاقة: $v_{vol} = -25 \times \frac{dV_E}{dt}$ ، احسب قيمتها الأعظمية.

8- يتفكك الماء الأكسجيني ذاتيا وفق المعادلة $2\ H_2O_{2(aq)} = O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$

إن الكتابة $130V$ تعني أن تفكك $1L$ من المحلول التجاري يحرر حجما $130L$ من غاز O_2 في الشرطين النظاميين:

التجربة	1	2	3	4
$[H_2O_2]_0(mol/L)$	C_1	0,25	0,75	0,75
درجة الحرارة θ	25	25	40	25
الوسيط	لا	لا	نعم	لا

أ- اثبت أن: $C_0 = \frac{2 \cdot V_{O_2}}{V \cdot V_M}$.

ب- هل المحلول محضر حديثا.

9- نعيد التحول السابق بتغيير شروط التجربة.

أ- مثل كيفيا تطور حجم التكافؤ V_E بدلالة الزمن لكل تجربة وفي نفس المعلم.

ب- رتب تزايد $t_{1/2}$ لكل تجربة.

المعطيات:

الحجم المولي: $V_M = 22{,}4\ L/mol$

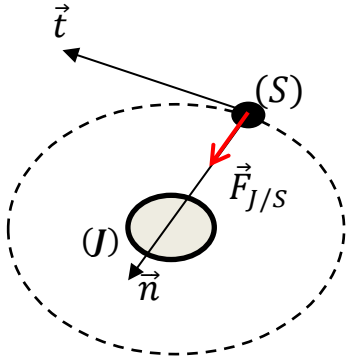
انتهى الموضوع الثاني

www.ency-education.com

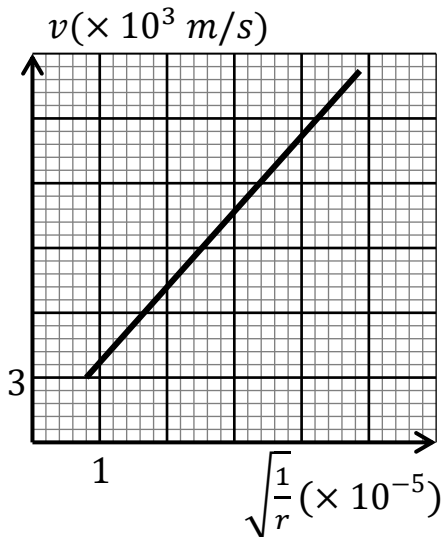
الاجابة النموذجية لاختبار الفصل الأول **الموحد** مادة : **العلوم الفيزيائية**

الموضوع الأول

التمرين الأول : (07 نقاط) :

	العلامة مجزأة	العلامة مجموع	عناصر الإجابة	
1	0,25	0,5	$F_{J/S} = G \cdot \frac{M_J \cdot m_S}{r}$.	الرسم
	0,25			العبارة
2	0,25	0,75		$\sum \vec{F}_{ext} = m_S \vec{a}$.
	0,25			$F_{J/S} = m_S \cdot a_n$
	0,25			$G\frac{M_J \cdot m_S}{r^2} = m_S \cdot \frac{v^2}{r}$.
				$v^2 = \frac{G \cdot M_J}{r} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{GM_J}{r}}$.
				$v = \sqrt{GM_J} \cdot \sqrt{\frac{1}{r}}$. $v = A \cdot \sqrt{\frac{1}{r}}$
3	0,25	0,75	إن مربع الدور لكوكب يتناسب طردا مع مكعب نصف طول المحور الكبير	قانون كبلر الثالث
	0,25		$T = \frac{2\pi r}{v}$. $T^2 = \frac{4\pi^2 r^2}{v^2}$. $T^2 = \frac{4\pi^2 r^2}{\frac{GM_S}{r}}$. $T^2 = \frac{4\pi^2 r^3}{GM_S}$.	
	0,25		$\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{GM_S}$. $\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{GM_S} = K$. $\frac{T^2}{(R_J+h)^3} = K$.	
4	0,25	3,5	$r_{Io} = (35.10^7 + 71{,}5.10^6) = 4{,}215.10^8\ m$.	
	0,25		$\sqrt{\frac{1}{r_{Io}}} = \sqrt{\frac{1}{4{,}215.10^8}} = 4{,}87.10^{-5}$.	$\sqrt{\frac{1}{r_{Io}}}$.
	0,25		$v_{Io} = \frac{2\pi \cdot r_{Io}}{T_{Io}} = \frac{2\pi \times 4{,}215.10^8}{(1{,}77 \times 24 \times 3600)} = 17{,}3.10^3\ m/s$.	v_{Io}
	0,25		$K = \frac{T^2}{r^3} = \frac{(1{,}77 \times 24 \times 3600)^2}{(4{,}215.10^8)^3} = 3{,}12.10^{-16}$.	K
	0,25		$T_{Eu}^2 = K.r_{Eu}^3 = 3{,}12.10^{-16} \times (60.10^7 + 71{,}5.10^6)^3$.	T_{Eu}
	0,25		$T_{Eu} = \sqrt{9{,}44.10^{10}} = 3{,}07.10^5 s/(24.3600) \approx 3{,}55\ jour$.	
	0,25		$\sqrt{\frac{1}{r_{Eu}}} = \sqrt{\frac{1}{(60.10^7 + 71{,}5.10^6)}} = 3{,}86.10^{-5}$.	$\sqrt{\frac{1}{r_{Eu}}}$.
	0,25		$v_{Eu} = \frac{2\pi.r_{Eu}}{T_{Eu}} = \frac{2\pi \times (60.10^7 + 71{,}5.10^6)}{(3{,}55 \times 24 \times 3600)} = 13{,}75.10^3\ m/s$.	v_{Eu}
	0,25		$r_{Ga} = \left(\frac{1}{3{,}05.10^{-5}}\right)^2 = 1{,}075.10^9\ m$.	h_{Ga}
	0,25		$h_{Ga} = 1{,}075.10^9 - 71{,}5.10^6 \approx 100{,}35.10^4\ km$.	
	0,25		$T_{Ga}^2 = K.r_{Ga}^3 = 3{,}12.10^{-16} \times (1{,}075.10^9)^3$.	T_{Ga}
	0,25		$T_{Ga} = \sqrt{3{,}77.10^{11}} = 6{,}22.10^5 s/(24.3600) \approx 7{,}2\ jour$.	
	0,25		$v_{Ga} = \frac{2\pi \cdot r_{Ga}}{T_{Ga}} = \frac{2\pi \times (1{,}075.10^9)}{(7{,}2 \times 24 \times 3600)} = 10{,}85.10^3\ m/s$.	v_{Ga}
	0,25		$r_{Cal}^3 = \frac{T_{Cal}^2}{K} = \frac{(16{,}7 \times 24 \times 3600)^2}{3{,}12.10^{-16}} = 6{,}67.10^{27}$.	h_{Cal}
			$r_{Cal} = \sqrt[3]{6{,}67.10^{27}} = 1{,}882.10^9\ m$.	

www.ency-education.com

	0,25 0,25 0,25	$h_{Cal} = 1{,}882.10^9 - 71{,}5.10^6 \approx 181{,}08.10^4\ km.$ $\sqrt{\frac{1}{r_{Cal}}} = \sqrt{\frac{1}{(1{,}882.10^9)}} = 2{,}3.10^{-5}$. $v_{Cal} = \frac{2\pi.r_{Cal}}{T_{Cal}} = \frac{2\pi\times(1{,}882.10^9)}{(16{,}7\times24\times3600)} = 8{,}2.10^3\ m/s.$		$\sqrt{\frac{1}{r_{Cal}}}$ v_{Cal}	
0,5	0,5		البيان خط مستقيم معادلته من الشكل : $y = a.x$	المنحى البياني	5
0,5	0,25 0,25		$v = a.\sqrt{\frac{1}{r}}.$ $a = \frac{(17{,}3-8{,}2)\times10^3}{(4{,}85-2{,}3)\times10^{-5}} = 3{,}56.10^8.$ $v = 3{,}56.10^8.\sqrt{\frac{1}{r}}.$	العبارة البيانية	6
0,5	0,25 0,25		بالمطابقة بين العلاقة النظرية والبيانية $\sqrt{G.M_J} = 3{,}56.10^8$ $M_J = \frac{(3{,}56.10^8)^2}{G} = \frac{1{,}26.10^{17}}{6{,}67.10^{-11}}.$ $M_J = 1{,}9.10^{27}\ kg$	كتلة الأرض	7

MEDDOUR
PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER

الموضوع الأول

التمرين الثاني : (07 نقاط)

	العلامة						
	مجزأة	مجموع	عناصر الإجابة				
1	شرط متابعة التحول عن طريق قياس الناقلية	0,25 0,25 0,25 0,25	1	الشرط : أن يحتوي الوسط التفاعلي على شوارد موجبة وشوارد سالبة.	تتعلق الناقلية النوعية لمحلول بـ : - التركيز المولي للمحلول - طبيعة الشوارد - درجة الحرارة		
2	جدول التقدم	0,25 0,25 0,25	0,5	الحالة	$C_3H_6O_2\ _{(l)} + HO^-_{(aq)} = C_2H_6O\ _{(aq)} + CHO_2^-\ _{(aq)}$		
				الابتدائية	n_{E_0}	C_0V_0	0	0
				الانتقالية	$n_{E_t} = n_{E_0} - x_t$	$n_t = C_0V_0 - x_t$	$n_t = x_t$	$n_t = x_t$
				النهائية	$n_{E_f} = n_{E_0} - x_f$	$n_f = C_0V_0 - x_f$	$n_f = x_f$	$n_f = x_f$
3	المتفاعل المحد		0,5	من بيان الشكل (2) نجد $\sigma_f = 0{,}21$ S/m ، بالاسقاط في بيان الشكل (2) نجد $n_{E_f} = 0$، ومنه المتفاعل المحد هو E			
	قيمة x_{max}	0,25 0,25		من بيان الشكل (2) نجد $\sigma_0 = 0{,}5$ s/m ، بالاسقاط في بيان الشكل (2) نجد $n_{E_0} = 5\times0{,}4.10^{-3} = 2.10^{-3}\ mol$ ومن جدول التقدم وباعتبار E متفاعل محد : $n_{E_0} - x_{max} = 0 \rightarrow n_{E_0} = x_{max} = 2.10^{-3}\ mol$			

www.ency-education.com

4	اثبات ان : $\sigma(t) = 145\, n_{E(t)} + 0.21$	$\sigma(t) = \lambda_{HO^-}[HO^-] + \lambda_{CHO_2^-}[CHO_2^-] + \lambda_{Na^+}[Na^+]$ $\sigma(t) = \lambda_{HO^-}\frac{C_0V_0 - x_t}{V_T} + \lambda_{CHO_2^-}\frac{x_t}{V_T} + \lambda_{Na^+}\frac{C_0V_0}{V_T}$, $\sigma(t) = \frac{\lambda_{CHO_2^-} - \lambda_{HO^-}}{V_T}x_t + (\lambda_{Na^+} + \lambda_{HO^-})C_0$, $\sigma(t) = \frac{5{,}5.10^{-3} - 20.10^{-3}}{0{,}1.10^{-3}}x_t + (5+20).20.10^{-3}$, $\sigma(t) = -145x_t + 0{,}5$. ومن جدول التقدم : $n_{E_t} = n_{E_0} - x \rightarrow n_{E_t} = 2.10^{-3} - x_t \rightarrow x_t = 2.10^{-3} - n_{E_t}$ $\sigma(t) = -145.(2.10^{-3} - n_{E_t}) + 0{,}5$ $\sigma(t) = -0{,}29 + 145n_{E_t} + 0{,}5$. $\sigma(t) = 145n_{E_t} + 0{,}21$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25	1,5
5	تعريف $t_{1/2}$	هو الزمن اللازم لبلوغ تقدم التفاعل نصف قيمته الأعظمية.	0,25	1
	اثبات أن $n_{E(1/2)} = \frac{n_{E0}}{2}$	من جدول التقدم لدينا $n_{E_f} = n_{E_0} - x_{max}$ وبما أن E متفاعل محد فان: $n_{E_0} - x_{max} = 0 \dots\dots\dots (1)$ $n_{E_{1/2}} = n_{E_0} - x_{\frac{1}{2}} = n_{E_0} - \frac{x_{max}}{2}$. $2n_{E_{1/2}} = n_{E_0} + n_{E_0} - x_{max} \dots\dots\dots (2)$ من 1 و 2 نجد: $2n_{E_{1/2}} = n_{E_0} \rightarrow n_{E_{1/2}} = \frac{n_{E_0}}{2}$	0,25 0,25 0,25	
6	قيمة $t_{1/2}$	لدينا: $\sigma_{\frac{1}{2}} = 145n_{E_{1/2}} + 0{,}21 \rightarrow \sigma_{\frac{1}{2}} = 145\frac{n_{E_0}}{2} + 0{,}21$ $\sigma_{1/2} = 145.\frac{2.10^{-3}}{2} + 0{,}21 = 0{,}335\ mol.$ بالاسقاط في بيان الشكل * نجد: $t_{1/2} = 9{,}6\ s$	0,25 0,25 0,25	0,75
7	السرعة الحجمية لاختفاء (E)	هي سرعة اختفاء (E) في وحدة الحجم	0,25	1
	قيمتها عند $t = 0$	$v_{vol}(E) = -\frac{1}{V_T}.\frac{dn(E)}{dt}$. لدينا مما سبق: $\sigma(t) = 145n_{E_t} + 0{,}21 \rightarrow n_{E_t} = \frac{\sigma(t) - 0{,}21}{145}$. $v_{vol}(E) = -\frac{1}{V_T}\frac{d}{dt}\left(\frac{\sigma(t)-0{,}21}{145}\right) = -\frac{1}{145 \cdot V_T}\frac{d\sigma(t)}{dt}$. $v_{vol}(E) = -\frac{1}{145 \cdot 0{,}1}\frac{(0{,}5-0)}{(0-2{,}2)\cdot 12} = 1{,}3 \times 10^{-3}\ \frac{mol}{l.s}$.	0,25 0,25 0,25	
8	صحيح او خطا	أ- تزداد قيمة $t_{1/2}$ زمن نصف التفاعل. خطأ ب- تنعدم قيمة v_{vol} السرعة الحجمية للتفاعل في مدة زمنية أقل. صحيح ت- قيمة σ_{max} الناقلية النوعية الأعظمية لا تتغير. خطأ	0,25 0,25 0,25	0,75

MEDDOUR PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER

ency-education.com/exams

الموضوع الأول

التمرين التجريبي : (06 نقاط)

		عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
1	الوسيط	هو نوع كيميائي يسرع التفاعل الكيميائي دون أن يظهر في معادلة التفاعل ولا يغير الحالة النهائية للجملة وساطة متجانسة التعليل : لأن الوسيط والوسط التفاعلي من نفس الحالة الفيزيائية	0,25 0,25 0,25	0,75
2	المعادلتين النصفيتين	$2 \times (ClO^- + 2H^+ + 2e^- = Cl^- + H_2O)$ $2H_2O = O_2 + 4H^+ + 4e^-$ $2\,ClO^-_{(aq)} = 2\,Cl^-_{(aq)} + O_{2(g)}$	0,25 0,25	0,5
3	العلاقة	$P_{O_2(t)}V_{O_2} = n_{O_2(t)}RT$; $P_{O_2(t)}V_{O_2} = x_tRT$; $x_t = \frac{V_{O_2}}{RT}P_{(O_2)(t)}$. $x_t = \frac{(1,3-0,1)\times10^{-3}}{8,31\times288}P_{O_2(t)}$. ; $x_t = 5\times10^{-7}\cdot P_{(O_2)(t)}$.	0,25 0,25 0,25	0,75
4	x_f	$x_f = 5\times10^{-7}\cdot40\times10^2$; $x_f = 2\times10^{-3}mol/L$	0,25	0,25
5	C_1	$.n_0 = 2x_f => C_1 = \frac{2x_f}{V} = \frac{2\times2\cdot10^{-3}}{0,1} => C_1 = 0,04\,mol/L$	0,25 0,25	0,5
6	C_0	$C_1\cdot V_1 = C_0\cdot V_0 => C_0 = \frac{C_1\cdot V_1}{V_0} = \frac{0,04\times100}{5,4} = 0,74\,mol/L$.	0,25 0,25	0,5
7	°Chl	$°Chl = C_0\cdot V_M = 0,74\times22,4 = 16,57°$	0,25	0,25
8		$16,57° \approx 17°$; المحلول محضر حديثا	0,25	0,25
9	تعريف	هو الزمن اللازم لبلوغ تقدم التفاعل نصف قيمته الأعظمية. $t \to t_{½} => x_{t½} = \frac{x_f}{2}$.	0,25	1,25
	العلاقة	$P_{(O_2)(t½)}V_{(O_2)} = x_{t½}RT => x_{t½} = \frac{P_{(O_2)(t½)}\cdot V_{(O_2)}}{RT}$.	0,25	
		$P_{(O_2)(f)}V_{(O_2)} = x_fRT => x_f = \frac{P_{(O_2)(f)}\cdot V_{(O_2)}}{RT}$.	0,25	
		$x_{t½} = \frac{x_f}{2} => \frac{P_{O_2(t½)}\cdot\cancel{V}}{\cancel{RT}} = \frac{\frac{P_{O_2(f)}\cdot\cancel{V}}{\cancel{RT}}}{2} = P_{O_2(t½)} = \frac{P_{O_2(f)}}{2}$.	0,25	
	قيمته	$P_{O_2(t½)} = \frac{P_{O_2(f)}}{2} = \frac{40}{2} = 20 => t \simeq 80\,s$.	0,25	
10	السرعة الحجمية	$v_{Vol} = \frac{1}{V_T}\cdot\frac{dx_t}{dt}$. ; $v_{Vol} = \frac{1}{V_1}\cdot\frac{d(5\times10^{-7}\cdot P_{O_2}(t))}{dt}$.	0,25 0,25	0,75
		$v_{Vol} = \frac{5\times10^{-7}}{0,1}\cdot\frac{dP_{O_2}(t)}{dt}$. ; $v_{Vol} = 5\times10^{-6}\cdot\frac{dP_{O_2}(t)}{dt}$.	0,25	
11	قيمتها	$v_{Vol} = 5\times10^{-6}\cdot\frac{(32-0)\times10^2}{100-0} = v_{Vol} = 1,6\times10^{-4}\,mol/l.s$.	0,25	0,25

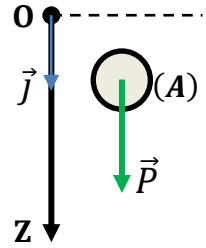
MEDDOUR PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER

www.ency-education.com

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (07 نقاط)

		العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	عناصر الإجابة		
	الفوج الأول		
1	تمثيل القوى	0,25	0,25
2	طبيعة الحركة	0,25 0,25 0,25	0,75
3	المعادلات الزمنية	0,25 0,25 0,25 0,25	1,5
	الارتفاع	0,25 0,25	
4	الفرضية	0,25	0,25
	الفوج الثاني		
1	النسبة	0,25 0,25	0,5
2	تمثيل القوى	0,25 0,25 0,25	0,75
3	المعادلة التفاضلية	0,25 0,25 0,25	0,75
4	السرعة الحدية قيمتها	0,25 0,25	0,5



$\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}$

$\vec{P} = m_S \cdot \vec{a}$

بالاسقاط على محور (OZ)

$P = m_S \cdot a \Rightarrow m_S \cdot g = m_S \cdot a$

$a = g = +10\ m/s^2$

ومنه طبيعة الحركة مستقيمة متسارعة بانتظام

بالتكامل $v_{(t)} = \frac{dZ}{dt} = gt + v_0.$ | بالتكامل $a_Z = \frac{dv_Z}{dt} = g.$

$.Z_{(t)} = \frac{1}{2}gt^2 + v_0 t + C$

$.Z_{(0)} = \frac{1}{2}g(0) + v_0(0) + C$

$.C = Z_{(0)} = 0$

$Z_{(t)} = \frac{1}{2}gt^2 + v_0 t.$

$v_{(t)} = gt + C$

$v_{(0)} = g(0) + C$

$C = v_0$

$v_{(t)} = \frac{dZ}{dt} = gt + v_0.$

الارتفاع

$h = Z_{(t)} = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 + v_0 t.$

$h = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 1{,}5^2 + 1(1{,}5).$

$h = 12{,}75\ m.$

المساحة = المسافة

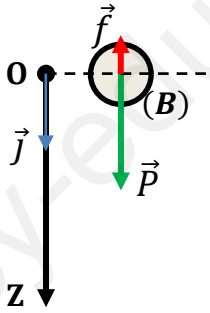
$h = d = S = \frac{(\text{ق ك}+\text{ق ص})\times \text{إ}}{2}.$

$h = \frac{(1+16)\times 1{,}5}{2} = 12{,}75\ m.$

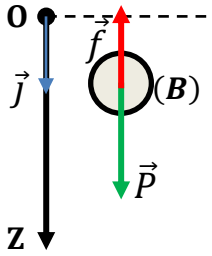
التسارع ثابت $a = g$ لا يتعلق بالكتلة وبالتالي في الفراغ لكل الأجسام نفس حركة السقوط الشاقولي.

دافعة أرخميدس مهملة

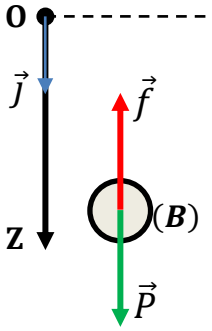
$\frac{\pi}{P} = \frac{\rho_{air} \cdot V \cdot g}{\rho_S \cdot V \cdot g} = \frac{\rho_{air}}{\rho_S} = \frac{1{,}3}{88{,}5} = 0{,}01 \approx 0.$



$t_0 = 0s$



$t_2 = 1s$



$t_6 = 3s$

في النظام الدائم : $\frac{dv_{lim}}{dt} = 0$ و $v = v_{lim}$:

$\frac{k}{m} v_{lim} = g.$

$v_{lim} = \frac{m}{k} \cdot g.$

$v_{lim} = 5\ m/s$

بيانيا :

$\sum \vec{F}_{ext} = ma.$

$\vec{P} + \vec{f} = ma.$

$P - f = m \cdot \frac{dv}{dt}.$

$mg - kv = m\frac{dv}{dt}.$

$\frac{dv}{dt} + \frac{k}{m} v = g.$

MEDDOUR PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER

www.ency-education.com

5	معامل الاحتكاك	$k = \frac{m \cdot g}{v_{lim}} = \frac{\rho_S \cdot V \cdot g}{v_{lim}} = \frac{88,5 \times 1,13 \cdot 10^{-4} \times 10}{5} = 0,02\ kg/s.$		0,25 0,25	0,5
6	a_{th}	$\frac{dv}{dt} + \frac{k}{m}v = g. \quad t = 0$ $\frac{dv}{dt} = g - \frac{k}{m}v_0 = g.$ $a_{th} = 10 - \frac{0,02}{88,5 \times 1,13 \cdot 10^{-4}} \times 1.$ $a_{th} = 8\ m/s^2$		0,25 0,25 0,25 0,25	1
	a_{exp}	$a_{exp} = \frac{dv}{dt} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}.$ $a_{exp} = \frac{5-1}{0,5-0} = 8\ m/s^2.$ $a_{th} = a_{exp} = 8\ m/s^2$			
7	التفسير	السبب في وجود فارق زمني أثناء السقوط من نفس الإرتفاع هو القوى الناتجة عن تأثير الموائع.	$t_A = 1,5\ s$ $t_B = 2,5\ s$ $t_A > t_B$	0,25	0,25

MEDDOUR
PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER

الموضوع الثاني

التمرين الثاني : (06 نقاط)

		عناصر الإجابة			العلامة مجزأة	العلامة مجموع
1	الكثافة	يتجمع الغاز في أسفل المغارة لأن كثافته أكبر من كثافة الهواء.	$d = \frac{M}{29} = \frac{44}{29}.$ $d = 1,5$	$M_{CO_2} = M_C + 2M_O$ $M_{CO_2} = 12 + (2 \times 16)$ $M_{CO_2} = 44\ g/mpl$	0,25 0,25	0,5
2	كمية المادة	$n_0 = CV = 0,1.0,1 = 0,01\ mol$		$n_0 = \frac{m}{M} = \frac{2}{100} = 0,02\ mol.$	0,5 0,5	1
3	جدول التقدم	$CaCO_{3(s)} + 2H_3O^+_{(aq)} = CO_{2(g)} + Ca^{2+}_{(aq)} + 3H_2O_{(l)}$			0,25 0,25	1,25
		$n_{0\,CaCO_3}$	$n_{0\,H_3O^+}$	0 — 0 — 0		
		$n_t = n_0 - x_t$	$n_t = n_0 - 2x_t$	$n_t = x_t$ — $n_t = x_t$ — $n_t = x_t$		
		$n_f = n_0 - x_f$	$n_f = n_0 - 2x_f$	$n_f = x_f$ — $n_f = x_f$ — $n_f = x_f$		
	التقدم الأعظمي	$n_f = n_{0\,CaCO_3} - x_{max}$ $0 = n_{0\,CaCO_3} - x_f$ $x_{max} = n_{0\,CaCO_3}$ $x_{max} = 0,02\ mol$ مرفوض	$n_f = n_{0\,H_3O^+} - 2x_{max}$ $0 = n_{0\,H_3O^+} - 2x_{max}$ $x_{max} = \frac{n_{0\,H_3O^+}}{2} = \frac{0,01}{2} = 5 \cdot 10^{-3}\ mol.$ $x_{max} = 5 \cdot 10^{-3}\ mol$ مقبول		0,25 0,25	
		ومن المتفاعل المحد هو H_3O^+			0,25	
4	عبارة التقدم	$x_{(t)} = \frac{P}{RT} \cdot V_{CO_2(t)}.$	$P.V_{CO_2(t)} = x_{(t)}RT$	$P.V_{CO_2(t)} = n_{CO_2(t)}RT$	0,25	0,5
	قيمتها عند $t = 160s$	$x_{(t=160s)} = (3,8\ cm \times 24) = 91,2\ mL$				
		$.x_{(t)} = \frac{P}{RT} \cdot V_{CO_2(t)} = \frac{1,013 \cdot 10^5}{8,31 \times (20+273)} \cdot 91,2 \cdot 10^{-6} = 3,74 \cdot 10^{-3}\ mol$			0,25	
5	الحجم الأعظمي	$V_{CO_2(max)} = \frac{x_{(max)}RT}{P} = \frac{5 \cdot 10^{-3} \times 8,31 \times 293}{1,013 \cdot 10^5} = 1,2 \cdot 10^{-4}\ m^3 = 120\ mL.$			0,25 0,25	0,75
	التفاعل تام	من خلال المنحنى البياني نلاحظ أن الحجم النهائي لغاز CO_2 مساوي للحجم الأعظمي الذي تم حسابه وبالتالي التفاعل تام.			0,25	
6	زمن نصف التفاعل	هوالزمن اللازم لبلوغ تقدم التفاعل نصف قيمته الأعظمية. $t \to t_{½} => x_{t½} = \frac{x_f}{2}.$			0,25	0,25

Ency-Education.com/exams

www.ency-education.com

7	عبارة $t½$	0,25 $P.V_{(CO_2)_{(t½)}} = x_{t½}RT \Rightarrow x_{t½} = \frac{P.V_{(CO_2)_{(t½)}}}{RT}$.	0,25 $P.V_{(CO_2)_{(f)}} = x_f RT \Rightarrow x_f = \frac{P.V_{(CO_2)_{(f)}}}{RT}$.	1
		0,25 $x_{t½} = \frac{x_f}{2} \Rightarrow \frac{\cancel{P.V_{(CO_2)_{(t½)}}}}{\cancel{RT}} = \frac{\frac{\cancel{P.V_{(CO_2)_{(f)}}}}{\cancel{RT}}}{2} = V_{(CO_2)_{(t½)}} = \frac{V_{(CO_2)_{(f)}}}{2}$.		
	قيمته	0,25 $P_{O_2(t½)} = \frac{V_{(CO_2)_{(f)}}}{2} = \frac{120}{2} = 60 \Rightarrow t \simeq 80\ min$.		
8	عبارة السرعة	0,25 $v_{Vol} = \frac{1}{V_T} \cdot \frac{dx_t}{dt}$.	0,25 $v_{Vol} = \frac{1}{V_S} \cdot \frac{d(\frac{P}{RT}.V_{CO_2(t)})}{dt}$.	0,75 $v_{Vol} = \frac{P}{V_S \cdot RT} \cdot \frac{dV_{CO_2(t)}}{dt}$.
	قيمتها	0,25 $v_{Vol(t=0)} = \frac{1{,}013 \cdot 10^5}{0{,}1 \cdot 8{,}31 \cdot 293} \cdot \frac{(120-0)\cdot 10^{-6}}{(1{,}4-0)\cdot 80} = 4{,}45 \cdot 10^{-4}\ mol/L.s$.		

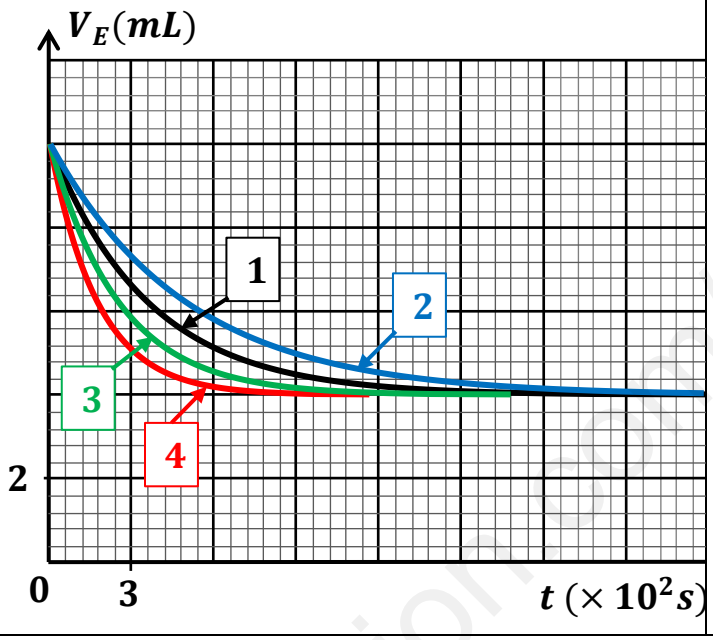
MEDDOUR
PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER

الموضوع الثاني

التمرين التجريبي : (07 نقاط)

		العلامة		
		مجزأة	مجموع	
1	جدول التقدم	عناصر الإجابة		
		0,25 $H_2O_{2(aq)} + 2I^-_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} = I_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)}$		0,5
		0,25 n_1 | n_2 | / | 0 | بزيادة		
		0,25 $n_{1_t} = n_1 - x_t$ | $n_{2_t} = n_2 - 2x_t$ | / | $n_t = x_t$ | بزيادة		
		$n_{1_f} = n_1 - x_f$ | $n_{2_f} = n_2 - 2x_f$ | / | $n_f = x_f$ | بزيادة		
2	العلاقة	لدينا: $\frac{n_1}{\alpha} = \frac{n_2}{\beta} \rightarrow \frac{n_1}{5} = \frac{n_2}{2}$ ومنه $n'(H_2O_2) = \frac{5.C.V_E}{2}$		0,75
		0,25 $n(H_2O_2) = 8n' = \frac{8.5.C.V_E}{2}$		
		0,25 $n(H_2O_2) = 20.C.V_E$		
3	n_f و n_0	0,25 $n_0 = 20.C.V_E = 20 \times 0{,}1 \times 10.10^{-3} = 20.10^{-3}\ mol$		0,5
		0,25 $n_f = 20.C.V_E = 20 \times 0{,}1 \times 4.10^{-3} = 8.10^{-3}\ mol$		
4	المتفاعل المحد	0,25 $n_f \neq 0$ ومنه المتفاعل المحد هو : I^-		0,5
	x_{max}	0,25 $n_f = n_0 - x_f \rightarrow x_f = n_0 - n_f$ $x_f = (20-8).10^{-3} = 12.10^{-3}\ mol$		
5	التركيز المولي C_1 و C_2	0,25 لدينا $n_{f(I^-)} = n_{0(I^-)} - 2x_f$ ومنه : $n_{0(I^-)} = 2x_f = 24.10^{-3}\ mol$		0,75
		0,25 $C_1 = \frac{n_1}{V_1} = \frac{20.10^{-3}}{50.10^{-3}} = C_1 = 0{,}4\ mol/L$.		
		0,25 $C_2 = \frac{n_2}{V_2} = \frac{24.10^{-3}}{30.10^{-3}} = C_2 = 0{,}8\ mol/L$.		
6	زمن نصف التفاعل	0,25 $V_{E\,t½} = \frac{V_{E0}+V_{Ef}}{2} = \frac{10+4}{2} = 7\ ml$.	$t½ = (0{,}8\ cm \cdot 300)$ $t_{1/2} = 240\ s$	0,5
7	علاقة السرعة	0,25 $n_{1_t} = n_1 - x_t$ | $x_t = n_1 - n_{1_t}$ | $x_f = n_1 - 20.C.V_E$		1
		0,25 $v_{vol} = \frac{1}{V_T}.\frac{dx}{dt}$. | $v_{vol} = \frac{1}{V_T}.\frac{d(n_1 - 20.C.V_E)}{dt}$. | $v_{vol} = -\frac{20.C}{V_T}.\frac{dV_E}{dt}$.		
		0,25 $v_{vol} = -25.\frac{dV_E}{dt}$. | $v_{vol} = -25.\frac{(10-0)\times 10^{-3}}{(0-600)} = 4{,}16 \times 10^{-4}\ \frac{mol}{l.s}$.		

www.ency-education.com

8	العلاقة	$x_f = \frac{n_{H_2O_2}}{2}$.	$0 = n_{H_2O_2} - 2x_f$	$n_{H_2O_2\,f} = n_{H_2O_2} - 2x_f$ — 0,25
		$\frac{C_0 \cdot V}{2} = \frac{V_g}{V_M}$.	$\frac{n_{H_2O_2}}{2} = n_{O_2\,f}$.	$x_f = x_f$	$n_{O_2\,f} = x_f$ — 0,25
	المحلول المحضر	المحلول المحضر غير حديث لأن $C_0 \neq C_0$	$C_0 = \frac{2 \times 130}{1 \times 22,4} = 11,6\ mol/L$.	$C_0 = \frac{2 \cdot V_g}{V \times V_M}$. — 0,25
			$C_0 = f \cdot C_1 = 20 \cdot 0,4 = 8\ mol/L$	$f = \frac{C_0}{C_1}$. — 0,25
9	التمثيل			1,25 — 0,25 — 0,25 — 0,25 — 0,25 — 0,25
	الترتيب	$t_{½(3)}$ -1 $t_{½(4)}$ -2 $t_{½(1)}$ -3 $t_{½(2)}$ -4		

MEDDOUR
PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER
ency-education.com