ثانوية الحاج أحمد حطاب – مدروسة – تيارت

الاختبار الفصل الأوّل — **08 ديسمبر 2022**

الشعبة : تقني رياضي + رياضيات

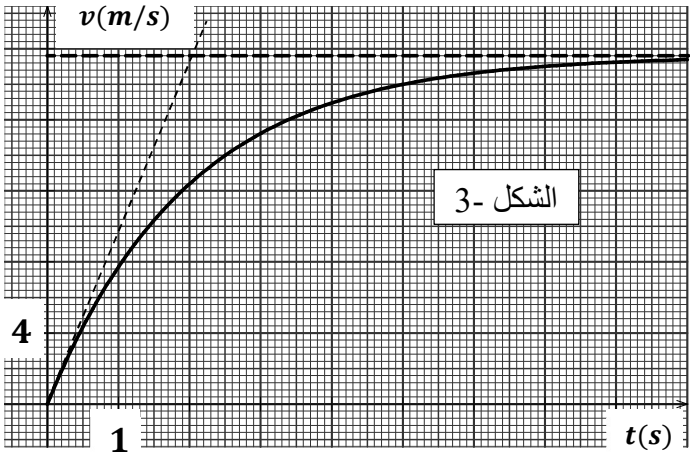
ABBAS 2022 LYCEE MEDROUSSA

الأستاذ: عبّاس محمد – علوم فيزيائية

اختبار في مادة : العلوم الفيزيائية — **الأقسام النهائية** — **المدة : ساعتان**

التمرين الأوّل: (06 نقاط)

قام أحد التلاميذ بدراسة السقوط الشاقولي لجسم صلب (s) في الهواء، وذلك باستعمال كاميرا رقمية، وعالج شريط الفيديو ببرمجية خاصة فتحصل على البيان $v = f(t)$ الذي يمثّل تغيّرات سرعة مركز عطالة الجسم بدلالة الزمن (الشكل-3).



الشكل -3

1 – حدّد طبيعة حركة مركز عطالة الجسم في النظامين الانتقالي والدائم. علّل.

2 – بالاعتماد على البيان عيّن:

أ – السرعة الحدّية $v_{\ell im}$. ب ـ تسارع الحركة في اللحظة $t = 0$ ج – بيّن أنّ دافعة أرخميدس مهملة.

3 – مثّل القوى المؤثرة على الجسم أثناء السقوط، ثم أوجد المعادلة التفاضلية التي تعطي السرعة وذلك في حالة السرعات الصغيرة $(f = kv)$.

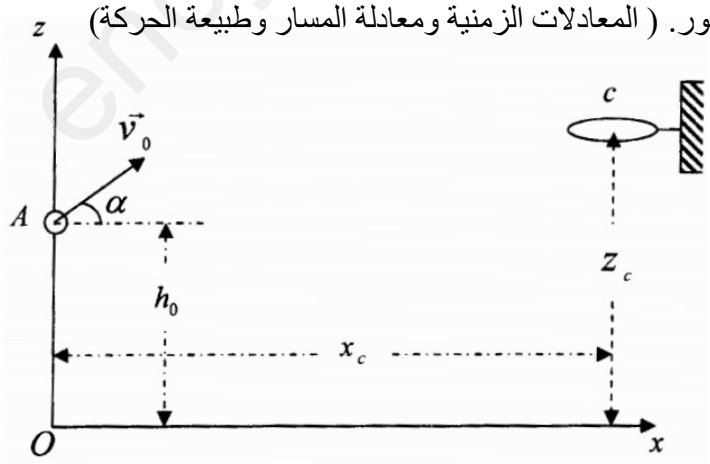
4 – تأخذ شدة قوة الاحتكاك القيمة $0{,}294\ N$ في النظام الدائم. أوجد عندئذ كتلة الجسم (s).

5 – لكل الاجسام نفس السقوط في الفراغ. علّل.

تعطى: $\mathbf{g = 9{,}8\ (SI)}$

التمرين الثاني: (06 نقاط)

قام لاعب في مقابلة لكرة السلة، بتسديد الكرة نحو السلة من نقطة A منطبقة على مركز الكرة الموجود على ارتفاع $h_0 = 2{,}10\ m$ من سطح الأرض بسرعة ابتدائية $v_0 = 8\ m/s$ يصنع حاملها زاوية $\alpha = 37°$ مع الأفق، ليمر مركز الكرة بمركز السلة C الذي احداثياه: $(x_C = 4{,}50\ m\ ,\ z_C)$ في المعلم الأرضي $(\overrightarrow{ox}\ ,\overrightarrow{oz})$.



1 – ادرس حركة مركز عطالة الكرة في المعلم المذكور. (المعادلات الزمنية ومعادلة المسار وطبيعة الحركة (نهمل دافعة ارخميدس ومقاومة الهواء)

2 – احسب z_C.

3 – يعبر مركز عطالة الكرة مركز السلة بسرعة $\overrightarrow{v_C}$ ، يصنع حاملها الزاوية β مع المحور الأفقي.

استنتج كل من v_C و β.

تعطى: $\mathbf{g = 9{,}8\ (SI)}$

www.ency-education.com

التمرين الثالث : (08 نقاط)

يعرف محلول بيروكسيد الهيدروجين $H_2O_2(aq)$ بالماء الأكسجيني، الذي يستعمل في تطهير الجروح وتنظيف العدسات اللاّصقة والتّبييض.

ندرس التفكك الذاتي للماء الأكسجيني $H_2O_2(aq)$ وفي وجود وسيط مناسب نُنمذج التحوّل الكيميائي الحاصل بتفاعل كيميائي معادلته:

$$2H_2O_2(aq) = O_2(g) + 2H_2O(\ell)$$

نأخذ في اللحظة $t = 0$ حجما V من الماء الأكسجيني حضر حديثا تركيزه المولي C ونضعه في دورق، يسمح تجهيز مناسب بقياس حجم غاز ثنائي الأكسجين V_{O_2} المنطلق عند لحظات مختلفة، تمّت معالجة النتائج المتحصّل عليها بواسطة برمجية خاصّة ، فأعطت المنحنيين الموافقين للشكلين (1) و (2).

1 – انجز جدولا لتقدّم التفاعل.

2 – اثبت ان التركيز المولي للماء الأكسجيني H_2O_2 في أية لحظة t يعطى بالعبارة:

$$[H_2O_2] = -\frac{2}{V.V_M}.V_{O_2} + C$$ حيث: V_M يمثل الحجم المولي $V_M = 22{,}4\ L/mol$

3 – بالاعتماد على المنحنى الشكل (1) $[H_2O_2] = f(V_{O_2})$، جد:

أ – كلا من التركيز المولي الابتدائي C للماء الأكسجيني وحجمه V.

ب – حجم غاز ثنائي الأكسجين المنطلق في نهاية التفاعل $V_f(O_2)$.

4 – المنحنى الموضح في الشكل (2) يمثل تطور تقدم التفاعل الكيميائي المدروس بدلالة الزمن $x = f(t)$

أ – جد قيمة زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ وحدد أهميته.

ب – عرف سرعة التفاعل $v(t)$ واكتب عبارتها .

جـ – أحسب قيمة سرعة التفاعل الأعظمية عند اللحظة $t_0 = 0$.

د – استنتج سرعة اختفاء ال $H_2O_2(aq)$ وسرعة تشكل ال $O_2(aq)$ عند نفس اللحظة $t_0 = 0$.

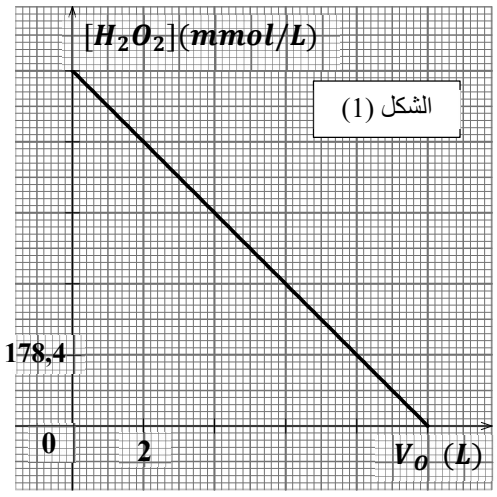
5 – الوسيط المستعمل في التفاعل هو بضع قطرات من محلول يحتوي على شوارد الحديد الثلاثي $Fe^{3+}(aq)$.

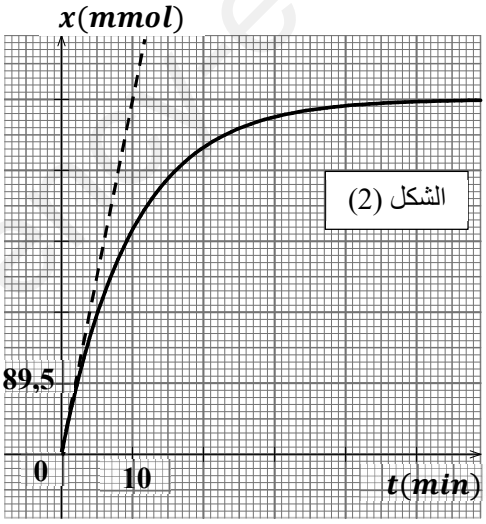
أ – عرف الوسيط.

ب – ما هو دور الوسيط.

جـ – ما نوع الوساطة؟ مع التعليل.

د – ارسم كيفيا شكل منحنى تغير تقدم التفاعل بدلالة الزمن نسميه $x = g(t)$ على نفس البيان السابق $x = f(t)$ في حالة غياب الوسيط.





انتهى

www.ency-education.com