حل الفرض الأول في مادة العلوم الفيزيائية

المستوى : **3ASM** – 2025/2024 – المدة : **2 ساعة**

التمرين الأول: (07نقاط) 04 ن Bac S 2013

أولاً: 1- المعادلات الزمنية: $mg = ma$ ومنه: $\frac{dv}{dt} = g$ إذن: $v = g \cdot t$ ..... (1) (مع تمثيل القوى) — 3×0.25

و: $v = \frac{dz}{dt} = gt$ ومنه: $x = \frac{1}{2}gt^2$ ..... (2)

2- من (1) : $t = \frac{v}{g}$ بالتعويض في (2): ومنه: $z = \frac{v^2}{2g}$ — 0.25

$v = \sqrt{2gz} = 171,4 \ m \cdot s^{-1}$.

ثانياً : 1- التحليل البعدي: $k = \frac{f}{v^2}$ ومنه: $[k] = \frac{[F]}{[v]^2} = \frac{[M]\cdot[L]}{[T]^2} \cdot \frac{[T]^2}{[L]^2} = \frac{[M]}{[L]}$. وحدته: $kg \cdot m^{-1}$ — 0.5

2- دافعة أرخميدس: $\Pi = \rho V g = \frac{\pi \rho D^3 g}{6} = 1,8 \times 10^{-4} N$ — 0.5

قوة الثقل: $P = mg = 127,4 \times 10^{-3} N$ — 0.25

المقارنة: P / Π قوة الثقل أكبر بكثير من دافعة أرخميدس. يمكن إهمال $\vec{\Pi}$. — 0.25

3- أ- المعادلة التفاضلية: $mg - kv^2 = m\frac{dv}{dt}$ ومنه: $\frac{dv}{dt} = g - \frac{k}{m}v^2$. أي $\frac{dv}{dt} = A - Bv^2$ (مع تمثيل القوى) — 0.5

ب- عند النظام الدائم: $\frac{dv}{dt} = 0$ تكون: $v_{lim} = \sqrt{\frac{A}{B}}$. — 0.25

ج- $v_{lim} = 25 m/s$ و $k = \frac{mg}{v_{lim}^2} = 2,0 \times 10^{-4} kg/m$. — 0.5

د- المقارنة: السرعة الأولى أكبر بكثير لأننا أهملنا قوة الإحتكاك مع الهواء. — 0.25

التمرين الثاني: (13 نقطة) 04 Bac S 2016

	0.25	1. لدينا من التعريف: $°Chl = V(Cl_2) = n(Cl_2).V_M$
0.50	0.25	$n(Cl_2) = n(ClO^-) = C_0.V$; $V = 1L \rightarrow °Chl = C_0.V_M$
		2 . أ . معادلة تفاعل المعايرة :
	0.25	م.ن للأكسدة : $2S_2O_3^{-2} = S_4O_6^{-2} + 2e^-$
	0.25	م.ن للإرجاع : $I_2 + 2e^- = 2I^-$
	0.25	معادلة تفاعل الأكسدة . إرجاع : $2S_2O_3^{-2}(aq) + I_2(aq) = S_4O_6^{-2}(aq) + 2I^-(aq)$
	0.25	ب . عند التكافؤ يتحقق : $\frac{n(S_2O_3^{-2})}{2} = \frac{n(I_2)}{1} \Rightarrow C_1 = \frac{C_2.V_E}{2V_1}$
	0.25	
1.75	0.25	جـ . $C_1 = 0,5\ mol.L^{-1}$ ثم $C_0 = 4\ C_1 = 2\ mol.L^{-1}$
	0.25	$°Chl = 2x22.4 = 44.8°$
	0.25	3 . أ . من الشكل-1: $[ClO^-]_0 = 2.15\ mol/L$
	0.25	العينةA ليست حديثة الصنع
		ب . عبارة السرعة الحجمية لاختفاء شوارد الهيبوكلوريت ClO^- :
	0.25	$V_v(ClO^-) = -\frac{1}{V}\frac{dn(ClO^-)}{dt} = -\frac{d[ClO^-]}{dt}$
		عند اللحظة t = 50 jour :
	0.25	من المنحنى- 1: $V_{vol}(ClO^-)_{(20C°)} = 7.33\times10^{-3} mol/(L.Jour)$
1.75	0.25	من المنحنى- 2: $V_{vol}(ClO^-)_{(40C°)} = 15\times10^{-3} mol/(L.Jour)$
	0.25	الإستنتاج : يكون تفكك ماء جافيل أسرع بارتفاع درجة الحرارة.
	0.25	جـ- النصيحة : يحفظ ماء جافيل في مكان بارد.

تقبل النتائج ضمن المجال:
$V_{v1} = [6,5 ; 7,5].10^{-3}$ unité
$V_{v2} = [14 ; 16].10^{-3}$ unité