الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	
وزارة التربية الوطنية	الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد
تصميم جواب امتحان المستوى – دورة ماي	
المستوى والشعبة: 3 ثانوي رياضيات	المادة: علوم فيزيائية

التمرين الأول : 7 نقاط

1 . يعتبر هذا التفاعل تفاعلا بطيئا. 0.25

نسخن وسط التفاعل لكي نسرع التفاعل. 0.25

2 . إكمال الجدول:.....1

المعادلة		$(H_2N)_2CO_{(aq)} = NH_{4(aq)}^{+} + CNO^{-}(aq)$		
اللحظة	التقدم	التراكيز المولية ($mol.L^{-1}$)		
الابتدائية	$\frac{x}{V}=0$	c	0	0
الانتقالية	$\frac{x}{V}$	$c-\frac{x}{V}$	$\frac{x}{V}$	$\frac{x}{V}$
النهائية	$\frac{x_f}{V}$	$c-\frac{x_f}{V}=0$	$\frac{x_f}{V}$	$\frac{x_f}{V}$

3 . من جدول التقدم لدينا: $c-\frac{x_f}{V}=0$ 0.25

و منه نجد: $\frac{x_f}{V}=c=0{,}3\ mol.L^{-1}$ 0.25

4 . زمن نصف التفاعل هي اللحظة التي يصل فيها تقدم التفاعل (أو التقدم الحجمي) إلى نصف قيمته النهائية.0.25

من هذا التعريف نكتب: $\left(\frac{x}{V}\right)_{t_{1/2}}=\frac{\frac{x_f}{V}}{2}$ 0.25

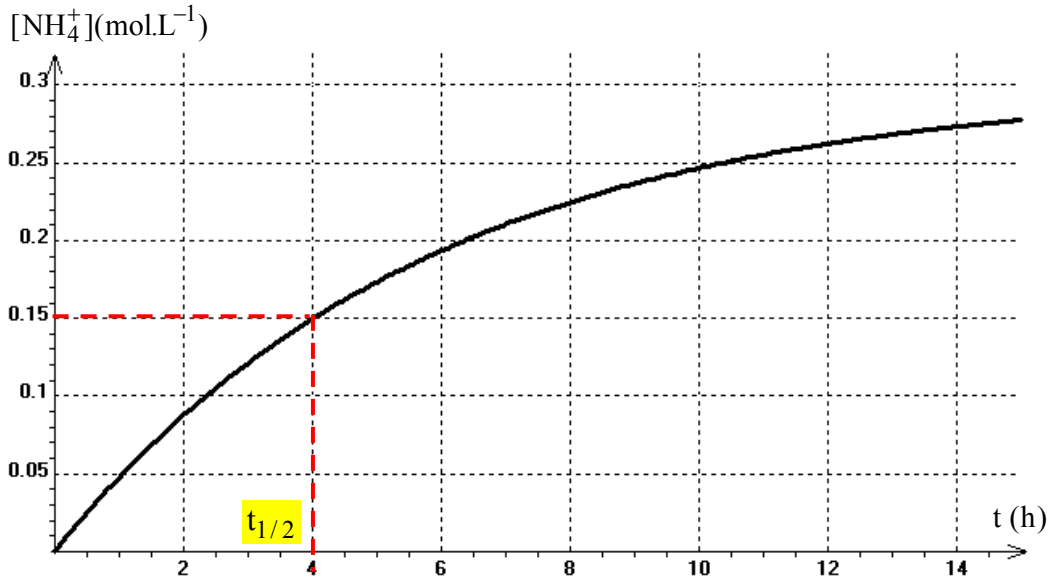
و بما أن $\frac{x_f}{V}=c$

إذا: $\left(\frac{x}{V}\right)_{t_{1/2}}=\frac{c}{2}$ 0.25

من جدول التقدم لدينا: $[NH_4^+]=\frac{x}{V}$ 0.25

و أخيرا نصل إلى: $[NH_4^+]_{t_{1/2}}=\frac{c}{V}$ 0.25

من البيان نجد: $t_{½}=4\ h$ 0.25



5 . من جدولا لتقدم لدينا:

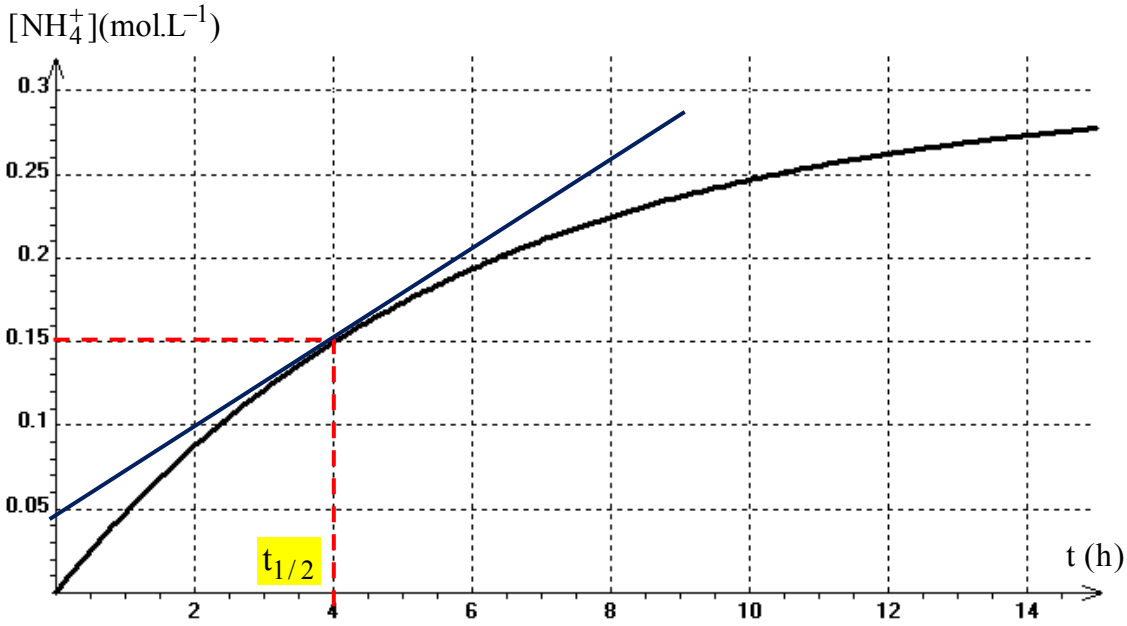
$\frac{x}{V}=[NH_4^+]$ 0.25

نشتق الطرفان فنصل إلى القانون المطلوب: $v=\frac{d\left(\frac{x}{V}\right)}{dt}=\frac{d[NH_4^+]}{dt}$ 0.25

هذه السرعة تتناقص مع مرور الوقت..... 0.25

نرسم مجموعة من المماسات للمنحنى في لحظات زمنية مختلفة و نحسب ميل هذه المماسات التي تمثل السرعة الحجمية للتفاعل، فنلاحظ أنها في تناقص مستمر..... 0.5

حساب قيمة السرعة في اللحظة $t_{½}$: نحسب ميل المماس :



$v=\frac{d\left(\frac{x}{V}\right)}{dt}=\frac{d[NH_4^+]}{dt}=\frac{(0,15-0,05)}{(4-0)}=0,025\ mol.L^{-1}h^{-1}$ 0.5

6 . عبارة كسر التفاعل: $Q_r = \frac{[NH_4^+]\cdot[CNO^-]}{[(H_2N)_2CO]}$ 0.5

من جدول التقدم لدينا: $[NH_4^+] = \frac{x}{V}$ و كذلك $[CNO^-] = \frac{x}{V}$ .... 0.25 + 0.25

و منه نكتب: $Q_r = \frac{[NH_4^+]^2}{c - [NH_4^+]}$ 0.5

التطبيق العددي : $Q_r = \frac{0,15^2}{0,3 - 0,15} = 0,15$ 0.5

التمرين الثاني 7 نقاط

1 . يتميز النشاط الإشعاعي بالطابع العشوائي.....0.25

2 . أ . أكتب معادلة النشاط الإشعاعي علما أن النواة الناتجة تكون في حالة غير مثارة.

$^{222}_{86}Rn \rightarrow ^{218}_{84}Po + ^{4}_{2}He$ 0.5

ب . القانونان هما:

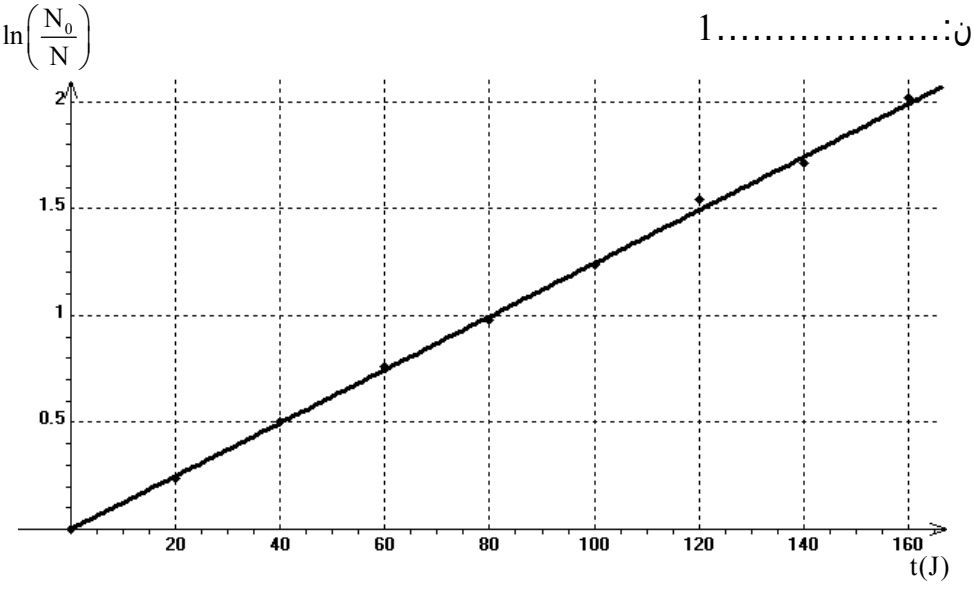
- قانون انحفاظ العدد الشحني 0.25
- قانون انحفاظ العدد الكتلي.....0.25

3 . أ . من الجدول نجد: $N_0 = 483$ Noyaux 0.25

ب . إكمال الجدول.....1

t (s)	0	20	40	60	80	100	120	140	160
N (Noyaux)	483	380	290	227	182	140	103	87	64
$\ln\left(\frac{N_0}{N}\right)$	0	0,24	0.50	0,76	0,98	1,24	1,54	1,71	2,02

جـ . رسم البيان:.....1



البيان عبارة عن خط مستقيم معادلته $\ln\left(\frac{N_0}{N}\right) = a \cdot t$ حيث a معامل توجيه المستقيم.....0.5

د . لدينا: $N = N_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$ 0.25

و منه: $\frac{N}{N_0} = e^{-\lambda \cdot t}$

نطبق اللوغاريتم النيبيري على الطرفان : $\ln\left(\frac{N}{N_0}\right) = -\lambda \cdot t$ 0.25

و منه نصل إلى: $\ln\left(\frac{N_0}{N}\right) = \lambda \cdot t$

هـ . بمطابقة عبارة البيان مع العبارة السابقة نجد: $a = \lambda$ 0.5

من البيان نحسب a فنجد: $a = 0,0125 S^{-1}$ 0.25

و منه: $\lambda = 0,0125\ j^{-1}$ 0.25

و . زمن نصف العمر هي المدة الزمنية اللازمة لكي تتفكك نصف الكمية الأصلية من الأنوية المشعة.....0.5

العلاقة: $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$ 0.5

من هذه العلاقة نجد: $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{0,0125} = 55,45\ S$ 0.5

التمرين الثالث : 6 نقاط

$\sum \vec{a} = m \vec{F}$ – 1

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

على المحور (OX) : $a = 0$ .....0,25 ن

الحركة مستقيمة منتظمة حيث : $x = V_{0x}.t = V_0 \cos\alpha .t$ العلاقة (1).....0,5 ن

على المحور (OY) : $a = g$ .....0,25 ن

الحركة مستقيمة متغيرة بانتظام حيث : $Y = \frac{1}{2} gt^2 - V_0 \sin\alpha .. t$ العلاقة (2) .....0,5 ن

من العلاقة 1 : $t = x / V_0 \cos\alpha$. بالتعويض في العلاقة 2 نجد :

$Y = g. x^2/2(V_0 \cos\alpha)^2 - x \tan g\alpha$.....0,5 ن

بالتعويض نجد : $Y = 0,261\ x^2 - 0,577x$ .....0,5 ن

وهي معادلة مسار حركة السباح في المعلم المختار .

Y= 8 m – 2

بالتعويض في المعادلة 2 : $8 = 4,9t^2 - 2,5t$ ومنه : $4,9t^2 - 2,5t - 8 = 0$ .....0,5 ن

بحل هذه المعادلة نجد : $t = 1,56s$ .....0,5 ن

3 - $x = V_0 \cos\alpha\ t = 5 \cos 30 . 1,56 = 6,75m$ .....0,5 ن

$Y = \frac{1}{2} gt^2 - V_0 \sin\alpha .t = 4,9(1,56)^2 - 5 \sin 30 . 1,56 = 8m$ .....0,5 ن

4 - $V_x = V_0 \cos 30 = 5 \cos 30 = 4,33m/s$ .....0,5 ن

$V_y = gt - V_0 \sin 30 = 9,8.1,56 - 5.0,5 = 12,8m/s$ .....0,5 ن

$V^2 = V_x^2 + V_y^2 = 4,33)^2 + (12,8)^2$

$V = 13,5m/s$ .....0,5 ن