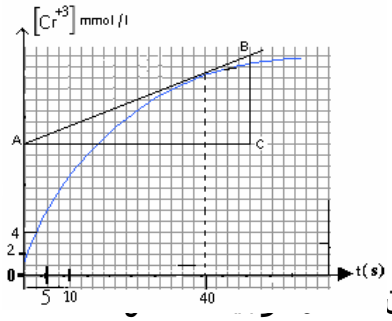
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	
وزارة التربية الوطنية	الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد
تصميم جواب امتحان المستوى – دورة ماي	
المستوى والشعبة: 3 ثانوي رياضيات	المادة: علوم فيزيائية

التمرين الأول: 4 ن



1 - $v = d[Cr^{+3}]/dt$ ..... 0,5 ن

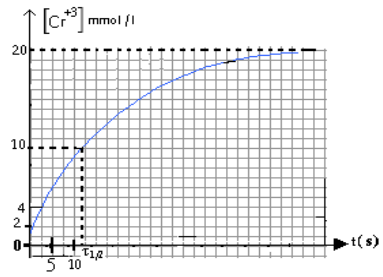
لحساب السرعة عند t = 40s يكفي حساب ميل المماس للمنحنى عند t = 40 s

$v\ (40s) = BC/AC$

$=8/50=0,16.10^{-3}$ mol/l.s ..... 0.5 ن

2 – من خلال البيان نستنتج أن سرعة التفاعل الكيميائي تتناقص مع مرور الزمن لأن للمنحنى يتناقص من لحظة لأخرى ..1 ن

3 – زمن نصف التفاعل $\tau_{1/2}$ هو الزمن اللازم لكي يصل تقدم التفاعل أو التقدم الحجمي إلى نصف قيمته النهائية .....1 ن



من البيان نجد $\tau_{½} = 12s$ .....1 ن

التمرين الثاني : (8 نقاط)

1 . يتميز النشاط الإشعاعي بالطابع العشوائي.....0.5

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

$^{222}_{86}Rn \rightarrow ^{218}_{84}Po + ^{4}_{2}He$ 1

ب. القانونان هما :

– قانون انحفاظ العدد الشحني 0.5

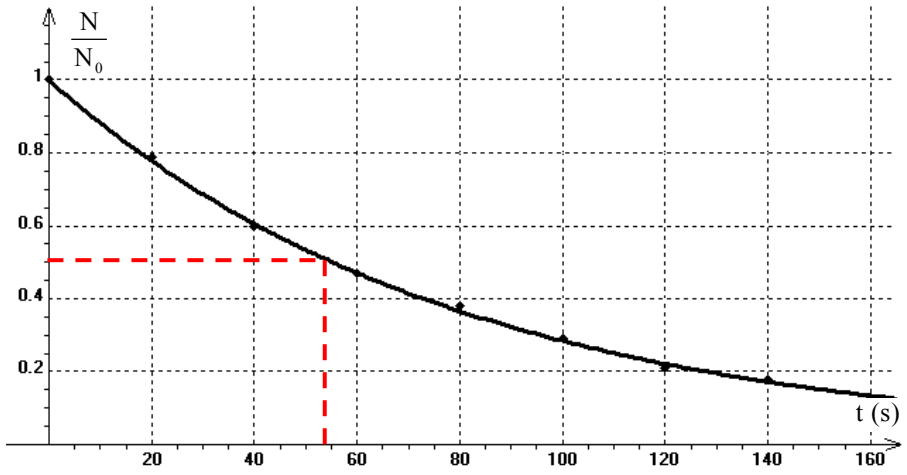
– قانون انحفاظ العددي الكتلي.....0.5

3 . أ . من الجدول نجد: $N_0 = 483$ Noyaux 0.5

ب . إكمل الجدول. 1

t (s)	0	20	40	60	80	100	120	140	160
N	483	380	290	227	182	140	103	87	64
N/N_0	1	0.79	0.60	0.47	0.38	0.29	0.21	0.18	0.13

جـ . رسم البيان $\frac{N}{N_0} = f(t)$ 1.5



د . زمن نصف العمر هي المدة الزمنية اللازمة لكي تتفكك نصف كمية الأنوية المشعة التي كانت موجودة في اللحظة الابتدائية.....0.5

من البيان نجد: $t_{1/2} = 54\ s$ 0.5

هـ . في اللحظة $t_{½}$ لدينا: $N=N_0/2$

و منه: $\frac{N_0}{2} = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$

بعد اختزال N_0 و أخذ لوغاريتم الطرفين نصل إلى العبارة المطلوبة: $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$ 1

التطبيق العددي يعطي: $\lambda = \frac{\ln 2}{54} = 0{,}013\ s^{-1}$ 0.5

التمرين الثالث : (8 نقاط)

1 . حسب برونشتد، الأساس هو كل فرد كيميائي قادر على تثبيت بروتون H^+ أو أكثر.....0.25

الثنائيتين الداخلتين في هذا التفاعل هما:

$NH_{4(aq)}^{+} / NH_{3(aq)}$ 0.25

$H_2O_{(\ell)} / HO^{-}_{(aq)}$ 0.25

2 . نشير إلى درجة حرارة المحلول عندما نعطي قيمة الـ pH لأن الـ pH يتعلق بدرجة الحرارة ...0.5

3 . عدد المولات: $n_1 = CV = 0{,}01 \times 100.10^{-3} = 0{,}001\ mol$ 0.25

4 . إكمال جدول التقدم التالي:.....1

المعادلة		$NH_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)} = NH_{4(aq)}^{+} + HO^{-}(aq)$			
الحالة	التقدم	كميات المادة (mol)			
الإبتدائية	x= 0	0,001	بالزيادة	0	0
النهائية	$x = x_f$	0,001-x_f	بالزيادة	x_f	x_f

5 . نعلم أن $[H_3O^+]_f = 10^{-pH}$ 0.25

و منه نجد: $[H_3O^+]_f = 10^{-10,59} = 2,57.10^{-11} mol.L^{-1}$ 0.25

6 . لدينا: $K_e = [H_3O^+] \cdot [HO^-] = 10^{-14}$

و منه نجد: $[HO^-]_f = \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]_f}$ 0.25

التطبيق العددي يعطي: $[HO^-]_f = \frac{10^{-14}}{2,57.10^{-11}} = 3,89.10^{-4}\ mol.L^{-1}$ 0.25

من جدول التقدم لدينا: $[HO^-]_f = \frac{x_f}{V}$

و منه نجد: $x_f = [HO^-]_f \cdot V$ 0.25

التطبيق العددي يعطي: $x_f = 3,89.10^{-4} \times 0,1 = 3,89.10^{-5}\ mol$ 0.25

7 . لدينا من جدول التقدم: $x_{max} = c \cdot V$ 0.25

التطبيق العددي يعطي: $x_{max} = 1.10^{-2} \times 0,1 = 10^{-3}\ mol$ 0.25

8 . عبارة التقدم النهائي: $\tau = \frac{x_f}{x_{max}}$ 0.25

التطبيق العددي يعطي: $\tau = \frac{3,89.10^{-5}}{10^{-3}} = 0.0389$ 0.25

نلاحظ أن $\tau < 1$ و منه التفاعل غير تام ..... 0.25 + 0.25

9 . من جدول التقدم لدينا: $[NH_{3(aq)}]_f = \frac{c - x_f}{V}$ 0.5

التطبيق العددي يعطي: $[NH_{3(aq)}]_f = \frac{0,001 - 3,89.10^{-5}}{0,1} = 9,61.10^{-3}\ mol$ ... 0.25

كذلك من جدول التقدم نجد: $[NH_4^+]_f = \frac{x_f}{V} = 3,89.10^{-4}\ mol.L^{-1}$ 0.25

10 . عبارة ثابت الحموضة K_a . $K_a = \frac{[H_3O^+]_f \times [NH_3]_f}{[NH_4^+]_f}$ 1

التطبيق العددي يعطي: $K_a = \frac{9,61.10^{-3} \times 2,57.10^{-11}}{3,89.10^{-4}} = 6,35.10^{-10}$ 0.25

و منه نجد: $pKa = -\log K_a = -\log 6,35.10^{-10} = 9,2$ 0.25