السؤال	الإجـــــــــــــــابـــــــة	التنقيط

1- أ- معادلة التفاعل : $AH_{aq} + OH^-_{aq} ---> A^-_{aq} + H_2O_l$

ت- تعريف نقطة التكافؤ:
هي النقطة التي يكون فيها المتفاعلين محدين

2- أ- جدول تقدم التفاعل

معادلة التفاعل		H_2O	A^-	OH^- ====	AH +
الحالة	التقدم	$n(H_2O)$	$n(A^-)$	n_b	n_a
الإبتدائية	0		0	n_0b	n_0a
الإنتقالية	x		x	$xn_0b - x$	$n_0a - x$

ب - إثبات العلاقة : $n_a = C_b.(V_{bE} - V_b)$

لدينا $n_a = n_{0a} - x$

حيث x يمثل كمية مادة الأساس المسكوب من الأجل الحجم V_b

$n_a = C_b.V_{bE} - C_b.V_b$;

$n_a = C_b.(V_{bE} - V_b)$

ب- عبارة الكسر :

$$\frac{[AH]}{[A^-]} = \frac{\frac{n_a}{V}}{\frac{n_{0a} - n_a}{V}}$$

$$= \frac{n_a}{n_{0a} - n_a}$$

$$= \frac{C_b.(V_{bE} - V_b)}{C_b.V_{bE} - C_b.(V_{bE} - V_b)}$$

$$\frac{[AH]}{[A^-]} = \frac{V_{bE} - V_b}{V_b}$$

$$\frac{[AH]}{[A^-]} = V_{bE}.\frac{1}{V_b} - 1 \quad \dots\dots\dots\dots\dots (1)$$

ج- عبارة $[H_3O^+_{(aq)}]$

$$K_a = \frac{[A^-].[H_3O^+]}{[AH]}$$

$$[H_3O^+] = K_a.\frac{[AH]}{[A^-]}$$

$$[H_3O^+] = K_a.\left(V_{bE}.\frac{1}{V_b} - 1\right)$$

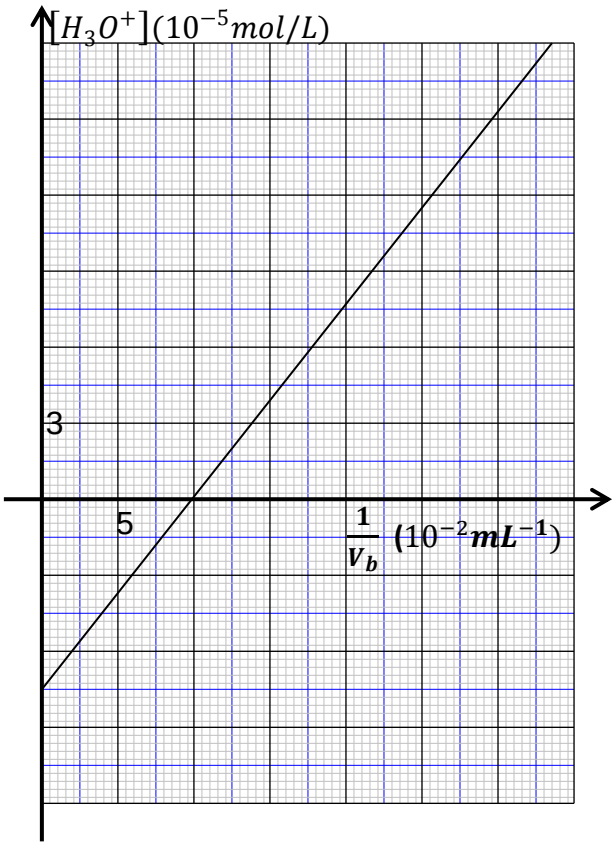
$$[H_3O^+] = K_a.V_{bE}.\frac{1}{V_b} - K_a \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2)$$

3as.ency-education.com

3- أ- إكمال الجدول :

V_b (mL)	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6.0
pH	3,63	3,74	3,83	3,92	4,01	4,1	4,19	4.28
$[H_3O^+](10^{-4}mol/L)$ mol L-1	2,34	1,82	1,48	1,2	0,98	0,79	0,65	0,52
$\frac{1}{V_b}$ (mL^{-1})	0,4	0,33	0,29	0,25	0,22	0,2	0,18	0,17

ب- المنحنى البياني :



ج- المنحنى عبارة عن خط لا يمر من المبدأ معادلته من الشكل : y=a .x+b أي أن :

$$(3).....[H_3O^+] = a.\frac{1}{V_b} + b$$

بالمطابقة :

$b = -K_a$

$b = -2.5 \times 3 \times 10^{-5} mol/L$

; $K_a = 7.5 * 10^{-5}$

$PKa = -\text{Log Ka} = 4.12$

تحديد V_{bE} :

$a = V_{bE} * Ka$; $V_{bE} = \frac{a}{K_a}$

حساب الميل $a = 8.4*10^{-4}$

$V_{bE} = 11.2mL$

4- حساب كتلة الحمض

نحسب كمية مادة الحمض

Ca.Va=Cb.Vbe

Ca=Cb.Vbe/VbE

$Ca = 2.8*10^{-2} mol/L$

نحسب كمية المادة

$n = Ca * V = 2.8*10^{-2} mol/L * 0.1L = 2.8*10^{-3} mol$

$m = n * M = = 2.8*10^{-3} * 174 g/mol$

m = 487.2 mg

3as.ency-education.com