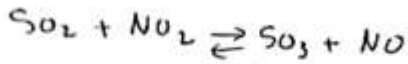


مستم الطالب الجيد

$$[SO_2]_0 = [NO_2]_0 = \frac{n}{V} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ mol.l}^{-1} \quad (1)$$



توازن ابتدائية

$$0.5 \quad 0.5 \quad 0 \quad 0$$

توازن

$$0.5-x \quad 0.5-x \quad x \quad x$$

$$K_c = \frac{[NO][SO_3]}{[SO_2][NO_2]}$$

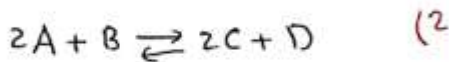
$$0.25 = \frac{x^2}{(0.5-x)^2} \Rightarrow 0.5 = \frac{x}{0.5-x}$$

$$x = 0.25 - 0.5x \Rightarrow 1.5x = 0.25$$

$$x = \frac{0.25}{1.5} = \frac{1}{6} \text{ mol.l}^{-1}$$

كل 0.5 mol لـ NO₂ يتفاعل منها 1/6 mol
كل 100 " " " " 100 " "

$$Z = \frac{100 \times \frac{1}{6}}{\frac{1}{2}} = \frac{100}{3} = 33.3\% \quad \text{الجواب (c)}$$



$$1.5 \quad 0 \quad 1.5-2x \quad 2x$$

$$[C]_{eq} = 2x = 0.6 \text{ mol.l}^{-1}$$

كل 1.5 mol لـ A يتفاعل منها 0.6 mol

كل 100 " " " " 100 " "

$$Z = \frac{0.6 \times 100}{1.5} = 40\%$$

هذا البنك المؤتمت لبحث ثابت التوازن الكيميائي

مستم الطالب المبتدئ

D (3)

B (2)

B (6)

C (5)

K_p = K_c (9)

B (8)

Δn = 0 (8)

C (12)

D (11)

D (15)

A (14)

مستم الطالب المتوسط

C (3)

B (2)

B (6)

A (5)

D (3)

B (8)

D (12)

C (11)

C (15)

B (14)

A (18)

D (17)

D (21)

B (20)

C (24)

B (23)

A (26)

المدرس فراس قلعه جبي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
ديبلوم في التأهيل التربوي
0988440574

A (1)

C (4)

C (7)

D (10)

B (13)

C (1)

D (4)

D (7)

A (10)

B (13)

A (16)

A (19)

C (22)

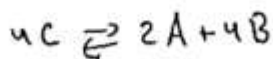
C (25)

2/ $K_c = \frac{k_1}{k_2} = \frac{3.3 \times 10^{-2}}{1.1 \times 10^{-2}}$ (9)

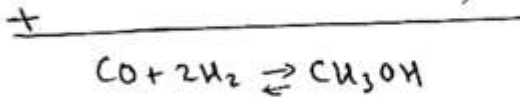
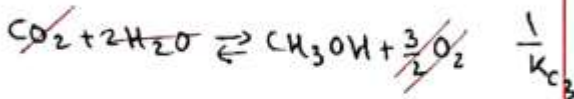
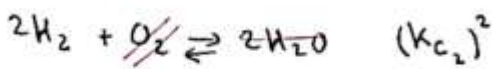
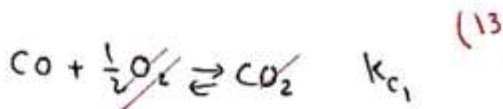
$K_c = 3$ الجواب (A)

D (11) C (10)

(12) نكتب المعادلات ونضرب بـ (2)

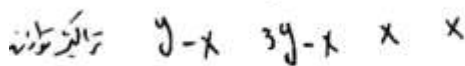
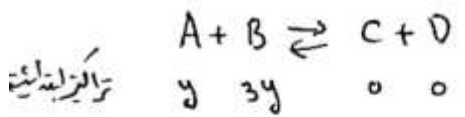


$K'_c = \left(\frac{1}{K_c}\right)^2$ الجواب (C)



$K_c = \frac{K_{c1} \cdot (K_{c2})^2}{K_{c3}}$ الجواب (D)

$\frac{[A]_0}{[B]_0} = \frac{1}{3} \Rightarrow [B]_0 = 3[A]_0$ (14)



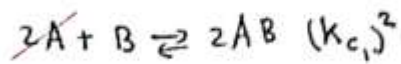
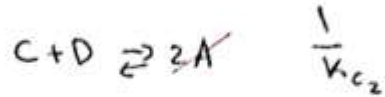
$[C]_{eq} = \frac{1}{6} [B]_0 = \frac{1}{6} (3y) = \frac{y}{2} = x$

كل y من مادة A تتفاعل منها $x = \frac{y}{2}$

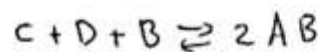
كل " " " " = 100

$z = \frac{100 \times \frac{y}{2}}{y} = \frac{100}{2} = 50\%$

الجواب (C)



+



$K_c = \frac{1}{K_{c2}} \cdot K_{c1}^2 = \frac{K_{c1}^2}{K_{c2}}$

$K_c = \frac{(0.18)^2}{3 \times 10^{-2}} = 10.8 \times 10^{-5}$

$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$
 $= 10.8 \times 10^{-5} (0.082 \times 100)^{-1}$

$K_p = \frac{10.8 \times 10^{-5}}{0.082 \times 100} = 1.31 \times 10^{-5}$

الجواب (D)

$[A_2] = \frac{m}{V} = \frac{0.4}{4} = 0.1 \text{ mol.l}^{-1}$ (8)

$[B_2] = \frac{0.8}{4} = 0.2 \text{ mol.l}^{-1}$

$[AB] = \frac{0.16}{4} = 0.04 \text{ mol.l}^{-1}$

$Q = \frac{[AB]^2}{[A_2][B_2]} = \frac{(0.04)^2}{(0.1)(0.2)}$

$Q = 0.08 < K_c$ حالة عدم توازن

يبرجح التفاعل في الاتجاه الأمامي

الجواب (B)

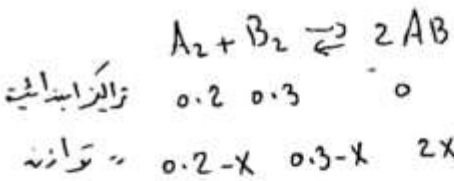
3/

قسم الطالب المتفوت

$$[A_2]_0 = \frac{n}{V} = \frac{4}{20} = 0.2 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[B_2]_0 = \frac{n}{V} = \frac{6}{20} = 0.3 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[AB]_{eq} = \frac{n}{V} = \frac{7.2}{20} = 0.36 \text{ mol.l}^{-1}$$



$$[AB] = 2x = 0.36 \Rightarrow x = 0.18 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[A_2]_{eq} = 0.2 - x = 0.2 - 0.18 = 0.02 \text{ mol.l}^{-1}$$

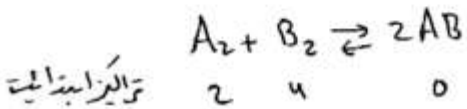
$$[B_2]_{eq} = 0.3 - x = 0.3 - 0.18 = 0.12 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$K_c = \frac{[AB]^2}{[A_2][B_2]} = \frac{(0.36)^2}{(0.02)(0.12)}$$

$$K_c = 54 \quad \text{الجواب (B)}$$

$$[A_2]_0 = \frac{n}{V} = \frac{2}{1} = 2 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[B_2]_0 = \frac{n}{V} = \frac{4}{1} = 4 \text{ mol.l}^{-1}$$



توازن = 2-x 4-x 2x

كل 100 mol A يتفكك لـ 20 mol

كل 2 " " " " 2 " " " " X mol

$$X = \frac{20 \times 2}{100} = 0.4 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[A_2]_{eq} = 2 - x = 2 - 0.4 = 1.6 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[B_2]_{eq} = 4 - x = 4 - 0.4 = 3.6 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[AB]_{eq} = 2x = 0.8 \text{ mol.l}^{-1}$$

(1)

الموسم فراس قلعه جي

إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية

ديوم في التاميل التريدي

$$K_c = \frac{K_1}{K_2} = \frac{8.8 \times 10^{-2}}{2.2 \times 10^{-2}} = 4 \quad (15)$$

$$[A] = \frac{n}{V} = \frac{0.2}{10} = 0.02 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[B] = \frac{n}{V} = \frac{0.1}{10} = 0.01 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[C] = \frac{n}{V} = \frac{0.4}{10} = 0.04 \text{ mol.l}^{-1}$$

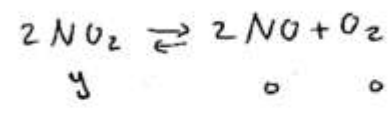
$$Q = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(0.04)^2}{(0.02)(0.01)}$$

الجواب
 (A) $Q = 8 > 4$ حال عدم توازن
 سيرجى بقا على في الاتجاه يسار

D (17)

$$K_c = \frac{[NO]^2 [O_2]}{[NO_2]^2} \quad (18)$$

$$K_c = \frac{(0.12)^2 (0.06)}{(0.03)^2} = 0.96$$



y-2x 2x x

$$[O_2] = x = 0.06 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[NO_2] = y - 2x = 0.03$$

$$y = 0.03 + 2x = 0.03 + 0.12$$

$$y = 0.15 \text{ mol.l}^{-1} = [NO_2]_0$$

كل 0.15 mol NO₂ يتفكك لـ 0.12 mol

كل 100 " " " " 80 %

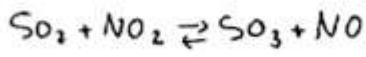
$$z = \frac{100 \times 0.12}{0.15} = 80\% \quad \text{الجواب (A)}$$

A (19)

$$K_c = \frac{[C]^2[D]}{[A]^2[B]}$$

$$K_c = \frac{(0.6)^2(0.3)}{(0.9)^2(1.7)} = 0.078 \quad \text{البراب (D)}$$

$$[SO_2]_0 = [NO_2]_0 = \frac{n}{V} = \frac{2}{4} = 0.5 \text{ mol.l}^{-1} \quad (7)$$



التركيز الابتدائي:	0.5	0.5	0	0
تركيز التوازن:	0.5-x	0.5-x	x	x

$$K_c = \frac{[SO_3][NO]}{[SO_2][NO_2]}$$

$$0.25 = \frac{x^2}{(0.5-x)^2} \Rightarrow$$

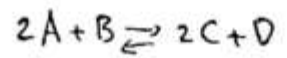
$$0.5 = \frac{x}{0.5-x} \Rightarrow x = 0.25 - 0.5x$$

$$1.5x = 0.25 \Rightarrow x = \frac{0.25}{1.5} = \frac{1}{6} \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[SO_3]_{eq} = [NO]_{eq} = \frac{1}{6} \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[SO_2]_{eq} = [NO_2]_{eq} = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \text{ mol.l}^{-1}$$

البراب (A)



التركيز الابتدائي:	2	1.5	0	0
تركيز التوازن:	2-2x	1.5-x	2x	x

$$[C]_{eq} = 2x = 1.5 \Rightarrow x = 0.75 \text{ mol.l}^{-1} = [D]_{eq}$$

$$[A]_{eq} = 2 - 2x = 2 - 1.5 = 0.5 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[B]_{eq} = 1.5 - x = 1.5 - 0.75 = 0.75 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$K_c = \frac{[C]^2[D]}{[A]^2[B]} = \frac{(1.5)^2(0.75)}{(0.5)^2(0.75)}$$

$$K_c = 9 \quad \text{البراب (C)}$$

$$K_c = \frac{[AB]^2}{[A_2][B_2]} = \frac{(0.8)^2}{(1.6)(3.6)} = 0.11 \quad \text{البراب (B)}$$

$$[A_2]_{eq} = \frac{n}{V} = \frac{2}{10} = 0.2 \text{ mol.l}^{-1} \quad (3)$$

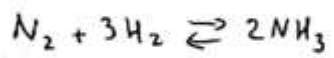
$$[B_2]_{eq} = \frac{n}{V} = \frac{1.2}{10} = 0.12 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[AB]_{eq} = \frac{n}{V} = \frac{9.2}{10} = 0.92 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$K_c = \frac{[AB]^2}{[A_2][B_2]} = \frac{(0.92)^2}{(0.2)(0.12)} = 21.6 \quad \text{البراب (C)}$$

$$K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} \quad (4)$$

$$K_c = \frac{(2)^2}{(1)(2)^3} = \frac{4}{8} = 0.5 \quad \text{البراب (C)}$$



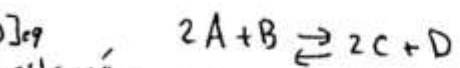
التركيز الابتدائي:	y	z	0
تركيز التوازن:	y-x	z-3x	2x

$$[NH_3]_{eq} = 2x = 2 \Rightarrow x = 1 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[N_2]_{eq} = y - x = y - 1 = 1 \Rightarrow y = 2 \text{ mol.l}^{-1} = [N_2]$$

$$[H_2]_{eq} = z - 3x = z - 3 = 2 \Rightarrow z = 5 \text{ mol.l}^{-1} = [H_2]_0$$

البراب (D)



التركيز الابتدائي:	1.5	2	0	0
تركيز التوازن:	1.5-2x	2-x	2x	x

$$[C]_{eq} = 2x = 0.6 \Rightarrow x = 0.3 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[A]_{eq} = 1.5 - 2x = 1.5 - 0.6 = 0.9 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[B]_{eq} = 2 - x = 2 - 0.3 = 1.7 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[D]_{eq} = x = 0.3 \text{ mol.l}^{-1} \Rightarrow$$

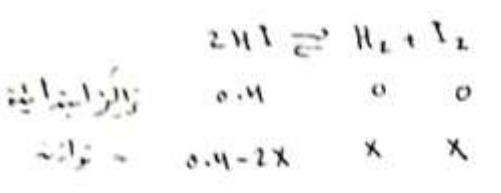
المحسن فراس قلعه جيبي
 إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
 بدمشق في التاجين الربيعي
 09.11.2014

(8)

(6)

المدرس فراس قلعه جيبي
أستاذ في العلوم الفيزيائية والكيميائية
ديبوم في التأهيل التربوي
٩٨٨٤٤٠٥٧٤

(12) $[HI] = \frac{n}{V} = 0.4 \text{ mol.l}^{-1}$



لك 0.4 mol.l⁻¹ من HI يتفكك منها 2x

لك 100 mol.l⁻¹ " " " " 100

$2x = \frac{100 \times 0.4}{100} = 0.04 \Rightarrow$

$x = 0.02 \text{ mol.l}^{-1} = [H_2]_{eq} = [I_2]_{eq}$

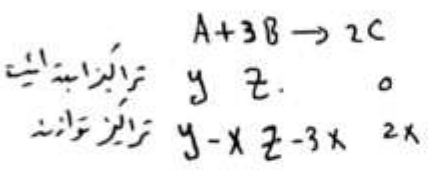
$[HI]_{eq} = 0.4 - 2x = 0.4 - 0.04 = 0.36 \text{ mol.l}^{-1}$

$K_c = \frac{[H_2][I_2]}{[HI]^2} = \frac{(0.02)(0.02)}{(0.36)^2}$

$K_c = 3 \times 10^{-3}$ الجواب (c)

(13) $K_c = \frac{[C]^2}{[A][B]^3} = \frac{(2)^2}{(1)(2)^3}$

$K_c = 0.5$ الجواب (c)



$[C]_{eq} = 2x = 2 \Rightarrow x = 1 \text{ mol.l}^{-1}$

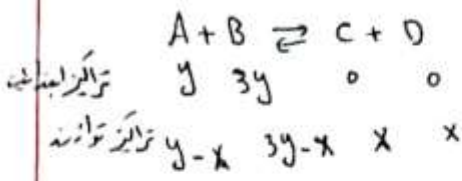
$[A]_{eq} = y - x = 1 \Rightarrow y = 1 + x$

$y = 1 + 1 = 2 \text{ mol.l}^{-1} = [A]_0$

$[B]_{eq} = z - 3x = 2 \Rightarrow z = 2 + 3x$

$z = 2 + 3(1) = 5 \text{ mol.l}^{-1} = [B]_0$
الجواب (d)

$\frac{[A]_0}{[B]_0} = \frac{1}{3} \Rightarrow [B]_0 = 3[A]_0$



$[C]_{eq} = \frac{1}{6}[B]_0 = \frac{1}{6}(3y) = \frac{y}{2} = x$

$[A]_{eq} = y - x = y - \frac{y}{2} = \frac{y}{2}$

$[B]_{eq} = 3y - x = 3y - \frac{y}{2} = \frac{5y}{2}$

$[C]_{eq} = [D]_{eq} = x = \frac{y}{2} \Rightarrow$

$K_c = \frac{[C][D]}{[A][B]} = \frac{(\frac{y}{2})(\frac{y}{2})}{(\frac{y}{2})(\frac{5y}{2})} = \frac{1}{5}$

$K_c = 0.2$ الجواب (B)

(10) عند خلط سلك نحاس عند درجة الحرارة وبالتالي يرفع التوازن باتجاه نقصان درجة الحرارة أي باتجاه المصاحبة

ومن عند خلط سلك نحاس عند ازدياد درجة الحرارة تنزد قيمته K بالتالي يزداد تركيز المواد الناتجة عليه بحيث أنه يرفع التوازن باتجاه المصاحبة الجواب (B)

(11) عند خلط سلك نحاس عند نقصان درجة الحرارة وبالتالي يرفع التوازن باتجاه زيادة درجة الحرارة أي باتجاه المصاحبة

ومن عند خلط سلك نحاس عند نقصان درجة الحرارة تنزد قيمته K وعليه يرفع التوازن باتجاه المصاحبة الجواب (A)

b/

$$x = 0.06 - 0.2x \Rightarrow$$

$$1.2x = 0.06 \Rightarrow x = \frac{0.06}{1.2} = 0.05 \text{ mol l}^{-1}$$

$$\Rightarrow [SO_3]_{eq} = [NO]_{eq} = 0.05 \text{ mol l}^{-1}$$

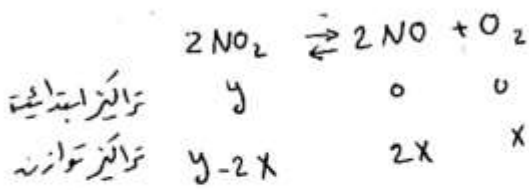
$$[SO_2]_{eq} = [NO_2]_{eq} = 0.3 - x$$

$$= 0.3 - 0.05 = 0.25 \text{ mol l}^{-1}$$

الجواب (A)

$$K_c = \frac{[NO]^2 [O_2]}{[NO_2]^2} \quad (17)$$

$$K_c = \frac{(0.12)^2 (0.06)}{(0.03)^2} = 0.96 \quad \text{الجواب (D)}$$



$$[NO] = 0.12 = 2x \Rightarrow x = 0.06 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[NO_2]_{eq} = y - 2x = 0.03 \Rightarrow$$

$$y = 0.03 + 2x = 0.03 + 0.12 = 0.15 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[NO_2]_0 = 0.15 \text{ mol l}^{-1} \quad \text{الجواب (C)}$$

$$[NH_3]_{eq} = \frac{n}{v} = \frac{7.2}{2} = 3.6 \text{ mol l}^{-1} \quad (19)$$

$$[H_2]_{eq} = \frac{n}{v} = \frac{1.2}{2} = 0.6 \text{ mol l}^{-1}$$

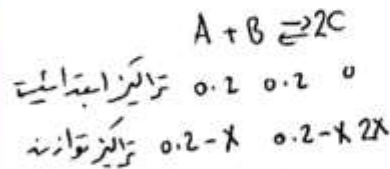
$$[N_2] = \frac{n}{v} = \frac{2}{2} = 1 \text{ mol l}^{-1}$$

$$K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} = \frac{(3.6)^2}{(1)(0.6)^3}$$

$$K_c = 60 \quad \text{الجواب (B)}$$

$$K_c = \frac{k_1}{k_2} = \frac{8.8 \times 10^{-2}}{2.2 \times 10^{-2}} = 4 \quad (15)$$

$$[A] = [B] = \frac{n}{v} = \frac{2}{10} = 0.2 \text{ mol l}^{-1}$$



$$K_c = \frac{[C]^2}{[A][B]}$$

$$4 = \frac{(2x)^2}{(0.2-x)^2} \quad \text{بجذر الطرفين}$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{2x}{0.2-x} \Rightarrow 2x = 0.4 - 2x$$

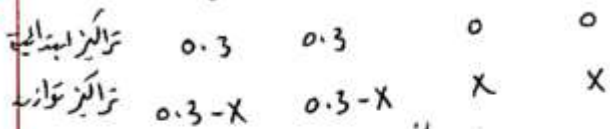
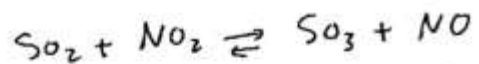
$$4x = 0.4 \Rightarrow x = \frac{0.4}{4} = 0.1 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[A]_{eq} = [B]_{eq} = 0.2 - x = 0.2 - 0.1 = 0.1 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[C]_{eq} = 2x = 2(0.1) = 0.2 \text{ mol l}^{-1}$$

الجواب (B)

$$[SO_2] = [NO_2] = \frac{n}{v} = \frac{1.5}{5} = 0.3 \text{ mol l}^{-1} \quad (16)$$



$$K_c = \frac{[SO_3][NO]}{[SO_2][NO_2]}$$

$$0.04 = \frac{x^2}{(0.3-x)^2} \quad \text{بجذر الطرفين}$$

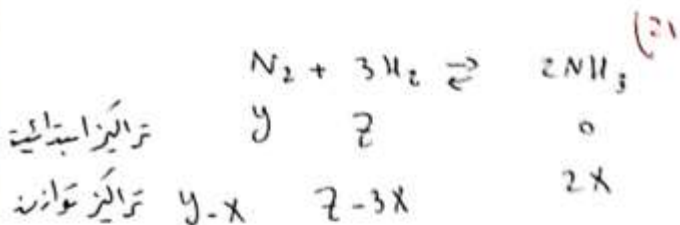
$$0.2 = \frac{x}{0.3-x} \Rightarrow$$

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
ديبلوم في التأهيل التربوي
٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

1

$$K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} \quad (20)$$

$$K_c = \frac{(4)^2}{(3)(9)^3} = 75.15 \times 10^{-4} \quad \text{الجواب (18)}$$



$$[NH_3]_{eq} = 2x = 4 \Rightarrow x = 2 \text{ mol L}^{-1}$$

$$[N_2]_{eq} = y - x = 3 \Rightarrow y = 3 + x = 3 + 2$$

$$y = 5 \text{ mol L}^{-1} = [N_2]_0$$

$$[H_2]_{eq} = z - 3x = 9 \Rightarrow z = 9 + 3x$$

$$z = 9 + 6 = 15 \text{ mol L}^{-1} = [H_2]_0$$

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التاهيل التربوي
*٩٨٨٤٤٠٥٧٤

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التاهيل التربوي
*٩٨٨٤٤٠٥٧٤