

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ  
ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: ΑΓΓΕΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΜΑΡΙΝΟΣ  
ΓΡΗΓΟΡΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ  
ΤΣΑΚΑΝΙΑ ΜΑΡΙΑ

**ΘΕΜΑ Α**

A1. δ    A2. α    A3. γ    A4. γ    A5. α

**ΘΕΜΑ Β**

**B1. α), β)** Στα πειράματα 1,2: ίδιες αρχικές συγκεντρώσεις των αντιδρώντων (ίδια αρχικά mol)  $\Rightarrow$  θα προκύψουν ίδια mol  $I_2$  (καμπύλες α, β). Στο πείραμα 2: μεγαλύτερη θερμοκρασία  $\Rightarrow$  μεγαλύτερη ταχύτητα αντίδρασης  $\Rightarrow$  θα ολοκληρωθεί πιο γρήγορα η αντίδραση στο πείραμα αυτό  $\Rightarrow 2 \rightarrow \alpha, 1 \rightarrow \beta$ .

Στο 3 πείραμα (ίδια θερμοκρασία με πείραμα 1): μικρότερες αρχικές συγκεντρώσεις αντιδρώντων (λιγότερα αρχικά mol)  $\Rightarrow$  θα παραχθούν λιγότερα mol  $I_2$  και ταυτόχρονα θα πραγματοποιηθεί με μικρότερη ταχύτητα  $\Rightarrow$  θα ολοκληρωθεί πιο αργά σε σχέση με την αντίστοιχη του πειράματος 1:  $3 \rightarrow \gamma$ .

**B2.**  $Ni(CO)_4(g) \rightleftharpoons Ni(s) + 4CO(g)$ ,  $\Delta H > 0$

i)  $n_{Ni} \uparrow$  αλλά  $[Ni] = \text{σταθ.}$  (στερεό)  $\Rightarrow$  η X.I δεν μετατοπίζεται,  $\alpha = \text{σταθ.}$

ii)  $T \uparrow \Rightarrow$  (Le Chatelier) ευνοείται η ενδόθερμη δηλαδή η προς τα δεξιά ( $\Delta H > 0 \Rightarrow q < 0$ )  $\Rightarrow$  η X.I μετατοπίζεται προς τα δεξιά και

$\cdot \alpha = \frac{n_{\text{αντ.}}}{n_{\text{αρχ.}}}$ ,  $n_{\text{αντ.}} \uparrow$ ,  $n_{\text{αρχ.}} = \text{σταθ.} \Rightarrow \alpha \uparrow$ .

iii)  $n_{CO} \uparrow$ ,  $V = \text{σταθ.} \Rightarrow [CO] \uparrow \Rightarrow$  (Le Chatelier) η X.I θα μετατοπιστεί προς τα εκεί όπου θέλουμε  $[CO] \downarrow$  άρα και  $n_{CO} \downarrow$  (αντιδρών)  $\Rightarrow$  προς τα αριστερά.

$\cdot \alpha = \frac{n_{\text{αντ.}}}{n_{\text{αρχ.}}}$ ,  $n_{\text{αντ.}} \downarrow$ ,  $n_{\text{αρχ.}} = \text{σταθ.} \Rightarrow \alpha \downarrow$ .

iv)  $V \uparrow \Rightarrow P \downarrow \Rightarrow$  (Le Chatelier) η X.I θα μετατοπιστεί προς τα εκεί όπου θέλουμε  $P \uparrow$  άρα και  $n_{\text{αερ.}} \uparrow$  ( $1 \text{ mol } Ni(CO)_4(g) \rightarrow 4 \text{ mol } CO(g)$ )  $\Rightarrow$  προς τα δεξιά.

$\cdot \alpha = \frac{n_{\text{αντ.}}}{n_{\text{αρχ.}}}$ ,  $n_{\text{αντ.}} \uparrow$ ,  $n_{\text{αρχ.}} = \text{σταθ.} \Rightarrow \alpha \uparrow$ .

v) Η X.I δεν μετατοπίζεται οπότε και  $\alpha = \text{σταθ.}$

**B3. A)**  $K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{O}_2]^3} \rightarrow \text{μονάδες } K_c: \frac{\text{M}^2}{\text{M}^3} = \text{M}^{-1}$

**B)**  $U_1 = k_1[\text{O}_2]^3$  (για την προς τα δεξιά αντίδραση)

$U_2 = k_2[\text{SO}_3]^2$  (για την προς τα αριστερά αντίδραση)

Στη Χ.Ι:  $U_1 = U_2 \Rightarrow k_1[\text{O}_2]^3 = k_2[\text{SO}_3]^2 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{O}_2]^3} = K_c.$

Γ)  $V \downarrow \Rightarrow P \uparrow \Rightarrow$  (Le Chatelier) η Χ.Ι θα μετατοπιστεί προς τα εκεί όπου θέλουμε  $P \downarrow$  άρα και  $n_{\text{αερ.}} \downarrow$  ( $3\text{mol O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{mol SO}_{3(\text{g})}$ )  $\Rightarrow$  προς τα δεξιά.

**• [SO<sub>3</sub>]:**

i)  $V \downarrow \Rightarrow [\text{SO}_3] \uparrow$

ii) Με την μετατόπιση προς τα δεξιά της Χ.Ι  $\Rightarrow [\text{SO}_3] \uparrow$  (προϊόν)

Τελικά:  $[\text{SO}_3] \uparrow$ .

**• [O<sub>2</sub>]:**

i)  $V \downarrow \Rightarrow [\text{O}_2] \uparrow$

ii) Με την μετατόπιση προς τα δεξιά της Χ.Ι  $\Rightarrow [\text{O}_2] \downarrow$  (αντιδρών)

Συνεπώς δεν βγάλουμε συμπέρασμα με Αρχή Le Chatelier. Πάμε με  $K_c$ :

$T = \text{σταθ.} \Rightarrow K_c = K_c' \Rightarrow \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{O}_2]^3} = \frac{[\text{SO}_3]'^2}{[\text{O}_2]'^3} \Rightarrow \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_3]'^2} = \frac{[\text{O}_2]^3}{[\text{O}_2]'^3} < 1$

(γιατί:  $[\text{SO}_3]' > [\text{SO}_3]$ ) Άρα:  $\frac{[\text{O}_2]^3}{[\text{O}_2]'^3} < 1 \Rightarrow \frac{[\text{O}_2]}{[\text{O}_2]'} < 1 \Rightarrow [\text{O}_2] < [\text{O}_2]' \Rightarrow [\text{O}_2] \uparrow$ .

**B4. Διάγραμμα: β.**

$U_1 = k_1[\text{A}][\text{B}]$  (1) (για την προς τα δεξιά αντίδραση)

$U_2 = k_2[\text{Γ}]$  (2) (για την προς τα αριστερά αντίδραση)

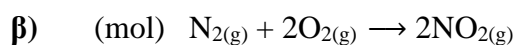
Στη Χ.Ι:  $U_1 = U_2$

· Την  $t_1$ :  $[\text{A}] \uparrow \Rightarrow$  (1):  $U_1 \uparrow$ , (2):  $U_2 = \text{σταθ.}$  ( $U_1' > U_2$ : η Χ.Ι μετατοπίζεται προς τα δεξιά).

Στη συνέχεια:  $U_1 \downarrow$  και  $U_2 \uparrow$  και στη νέα Χ.Ι γίνονται πάλι ίσες.

### ΘΕΜΑ Γ

$$\Gamma 1. \alpha) U_0 = k [N_2]_0 \cdot [O_2]_0 \Rightarrow 10^{-3} \frac{M}{\text{sec}} = k \cdot \left(\frac{4}{10} M\right) \left(\frac{5}{10} M\right) \Rightarrow k = 0,005 \frac{1}{M \cdot \text{sec}}$$



αρχ.	4	5	-	
αντ./παρ.	-x	-2x	+2x	
$t_1 = 100\text{sec}$	4-x	5-2x	2x	$(2x < 5 \Rightarrow x < 2,5\text{mol})$

$$\cdot t_1: n_{NO_2} = 4\text{mol} \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2\text{mol}$$

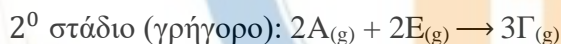
$$U = k [N_2] \cdot [O_2] \Rightarrow U = k \cdot \left(\frac{2}{10} M\right) \left(\frac{1}{10} M\right) \Rightarrow U = 10^{-4} M s^{-1}$$

**Γ2. 1.** · U δεν εξαρτάται από την [A] · U ανάλογη της [B]

$$\text{Άρα: } U = k [B] \quad (1)$$

$$2. (1) k = \frac{U}{[B]} = \frac{0,08 \frac{M}{\text{sec}}}{0,2 M} = 0,4 \text{ sec}^{-1}$$

3. 1<sup>ο</sup> στάδιο (αργό): καθορίζεται από το Νόμο Ταχύτητας  $B_{(g)} \rightarrow 2E_{(g)}$



i)  $U_1 < U_2 \Rightarrow k_1 < k_2$ ,  $E \text{ CH}_3\text{COOH}(\ell) + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\ell) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3(\ell) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$ ,  
 $a_1 > E_{a_2}$ .

ii) Η (II) γιατί παρουσία καταλύτη, η αντίδραση αναγκάζεται να ακολουθήσει μια άλλη πορεία με μικρότερη  $E_a \Rightarrow$  αυξάνεται η ταχύτητα.

$$\Gamma 3. \alpha) \text{CH}_3\text{COOH: } n = \frac{m}{M_r} = \frac{18}{60} = 0,3\text{mol}, \quad \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH: } n = \frac{m}{M_r} = \frac{13,8}{56} = 0,3\text{mol}$$



αρχ.	0,3	0,3	-	-
αντ./παρ.	-ω	-ω	+ω	+ω
X.I <sub>1</sub>	0,3-ω	0,3-ω	ω	ω

$$\cdot K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}]} = \frac{\left(\frac{\omega}{V}\right)^2}{\left(\frac{0,3-\omega}{V}\right)^2} = \left(\frac{\omega}{0,3-\omega}\right)^2 = 4 \Rightarrow \frac{\omega}{0,3-\omega} = \pm 2 \Rightarrow$$

$\Rightarrow x = 0,2 \text{ mol} < 0,3$  (δεκτό) ή  $x = 0,6 \text{ mol} > 0,3$  (απορρίπτεται)

$$\cdot \alpha = \frac{n_{\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3(\text{πρακτ.})}}{n_{\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3(\text{θεωρ.})}} = \frac{\omega}{0,3} = \frac{0,2}{0,3} = 0,67 \rightarrow 67\%$$

**β)**  $n_{\text{CH}_3\text{COOH}} \uparrow, V = \text{σταθ.} \Rightarrow [\text{CH}_3\text{COOH}] \uparrow \Rightarrow$  (Le Chatelier) η Χ.Ι θα μετατοπιστεί προς τα εκεί όπου θέλουμε  $[\text{CH}_3\text{COOH}] \downarrow$  άρα και  $n_{\text{CH}_3\text{COOH}} \downarrow$  (αντιδρών)  $\Rightarrow$  προς τα δεξιά (αυξάνονται και τα  $n_{\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3}$ ).

(mol)	$\text{CH}_3\text{COOH}(\ell) + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\ell) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3(\ell) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$			
X.I <sub>1</sub>	0,1	0,1	0,2	0,2
μεταβολή	+y		$\Rightarrow$	
αντ./παρ.	-z	-z	+z	+z
X.I <sub>2</sub>	0,1+y-z	0,1-z	0,2+z	0,2+z

( $z < 0,1, z < y$ )

$$\cdot n_{\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3(\text{X.I}_2)} = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow 0,2 + z = 0,25 \Rightarrow z = 0,05 \text{ mol} < 0,1$$
 (δεκτό)

$$\cdot K_c = 4 \Rightarrow \frac{[\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3] \cdot [\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CH}_3\text{COOH}] \cdot [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}]} = \frac{\left(\frac{0,2+z}{V}\right)^2}{\left(\frac{0,1+y-z}{V}\right)\left(\frac{0,1-z}{V}\right)} = 4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{0,25^2}{(0,05+y)0,05} = 4 \Rightarrow y = 1,2 \text{ mol} > z = 0,05$$
 (δεκτό)

$$\cdot \text{CH}_3\text{COOH}: m = y \cdot M_r = 1,2 \cdot 60 = 72 \text{ gr.}$$

**γ)** (mol)  $\text{CH}_3\text{COOH}(\ell) + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\ell) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3(\ell) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$

αρχ.	0,2	x	-	-
αντ./παρ.	-λ	-λ	+λ	+λ
X.I <sub>1</sub>	0,2-λ	x-λ	λ	λ

$$\cdot K_c = \frac{\left(\frac{\lambda}{V}\right)^2}{\left(\frac{0,2-\lambda}{V}\right)\left(\frac{x-\lambda}{V}\right)} = 4 \Rightarrow \frac{\lambda^2}{(0,2-\lambda)(x-\lambda)} = 4 \quad (1)$$

• **1<sup>η</sup> περίπτωση:**  $\text{CH}_3\text{COOH}$  σε περίσσεια ( $x < 0,2 \text{ mol}, \lambda < x$ )

$$\alpha = \frac{\lambda}{x} = 0,8 \Rightarrow \lambda = 0,8x \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{\lambda^2}{(0,2-\lambda)(x-\lambda)} = 4 \Rightarrow \frac{0,64 x^2}{(0,2-0,8x)(x-0,8x)} = 4 \Rightarrow \frac{0,64 x^2}{(0,2-0,8x)0,2x} = 4$$

$$\Rightarrow 0,64x = 0,8(0,2 - 0,8x) \Rightarrow 0,8x = 0,2 - 0,8x \Rightarrow 1,6x = 0,2 \Rightarrow x = \frac{0,2}{1,6} = 0,125 \text{ mol} < 0,2$$
 (δεκτό)

• 2<sup>η</sup> περίπτωση: CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH σε περίσσεια (x > 0,2 mol, λ < 0,2)

$$\alpha = \frac{\lambda}{0,2} = 0,8 \Rightarrow \lambda = 0,16 \text{ mol} < 0,2 \text{ (δεκτό)}$$

$$(1) \frac{0,16^2}{(0,2-0,16)(x-0,16)} = 4 \Rightarrow \frac{0,16^2}{0,04(x-0,16)} = 4 \Rightarrow \dots \Rightarrow x = 0,32 \text{ mol} > 0,2 \text{ (δεκτό)}$$

Γ4. (Ζ) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>ONa (Α) CH<sub>3</sub>CH=O (Β) CH<sub>3</sub>COONa (Γ) CH<sub>3</sub>COOH

(Δ) CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub><sup>+</sup> (Ε) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>Cl (Λ) CH<sub>3</sub>COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>

(Θ) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (Μ) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>MgCl ενδιάμεσο: CH<sub>3</sub>CHCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>  
 $\begin{array}{c} | \\ \text{OMgCl} \end{array}$

(Ε) CH<sub>3</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>

### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. α) (mol) C<sub>(s)</sub> + CO<sub>2(g)</sub> ⇌ 2CO<sub>(g)</sub>

αρχ.	κ	λ	-
αντ./παρ.	-χ	-χ	+2χ
X.I <sub>1</sub>	κ-χ	λ-χ	2χ

ii) X.I<sub>1</sub>: n<sub>C</sub> = 3 ⇒ κ - χ = 3 (1)    n<sub>CO<sub>2</sub></sub> = 4 ⇒ λ - χ = 4 (2)

n<sub>CO</sub> = 4 ⇒ 2χ = 4 ⇒ χ = 2 mol    (1) ⇒ κ = 5 mol    (2) ⇒ λ = 6 mol

iii) α<sub>1</sub> =  $\frac{n_{\text{CO}_2(\text{πρακτ.})}}{n_{\text{CO}_2(\text{θεωρ.})}} = \frac{2\chi}{2\kappa} = \frac{4}{10} = 0,4 \rightarrow 40\%$

iii) K<sub>C1</sub> =  $\frac{[\text{CO}]^2}{[\text{CO}_2]} = \frac{(\frac{2\chi}{V_1})^2}{\frac{\lambda-\chi}{V_1}} = \frac{(\frac{4}{10})^2}{\frac{4}{10}} = 0,4$

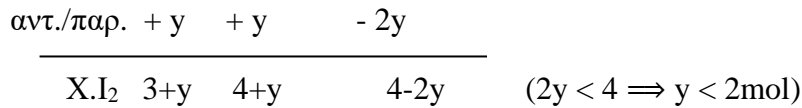
β) i) n<sub>C(X.I<sub>2</sub>)</sub> > n<sub>C(X.I<sub>1</sub>)</sub> ⇒ η X.I μετατοπίστηκε προς τα αριστερά όπου παρατηρείται μείωση των n<sub>αερ.</sub>: 1 mol CO<sub>2</sub> ← 2 mol CO, άρα η P ↓ (Le Chatelier) ⇒ αρχικά η P ↑ και V ↓ ⇒ V<sub>2</sub> < V<sub>1</sub>.

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος

ii) (mol) C<sub>(s)</sub> + CO<sub>2(g)</sub> ⇌ 2CO<sub>(g)</sub>

X.I <sub>1</sub>	3	4	4
------------------	---	---	---

μεταβολή  $P \uparrow \rightleftharpoons$



·  $n_{C(X.I_2)} = 4\text{mol} \Rightarrow 3+y = 4 \Rightarrow y = 1\text{mol} < 2$  (δεκτό)

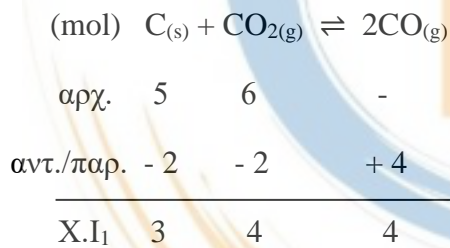
·  $T = \text{σταθ.} \Rightarrow K_{c2} = K_{c1} = 0,4 \Rightarrow \frac{[CO]'^2}{[CO_2]'} = \frac{\left(\frac{4-2y}{V_2}\right)^2}{\frac{4+y}{V_2}} = 0,4 \Rightarrow \frac{\left(\frac{4-2 \cdot 1}{V_2}\right)^2}{\frac{4+1}{V_2}} = 0,4 \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{\left(\frac{2}{V_2}\right)^2}{\frac{5}{V_2}} = 0,4 \Rightarrow \frac{4}{5V_2} = 0,4 \Rightarrow 2V_2 = 4 \Rightarrow V_2 = 2\text{L.}$

·  $\alpha_2 = \frac{n'_{CO_2(\text{πρακτ.})}}{n'_{CO_2(\text{θεωρ.})}} = \frac{4-2y}{2\kappa} = \frac{2}{10} = 0,2 \rightarrow 20\%$

iii)  $\frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{n_{\text{αερ.}(1)} \cdot R \cdot T}{V_1}}{\frac{n_{\text{αερ.}(2)} \cdot R \cdot T}{V_2}} = \frac{n_{\text{αερ.}(1)} \cdot V_2}{n_{\text{αερ.}(2)} \cdot V_1} = \frac{(3+4+4) \cdot 2}{(3+y+4+y+4-2y) \cdot 10} = \frac{22}{110} = \frac{1}{5}$

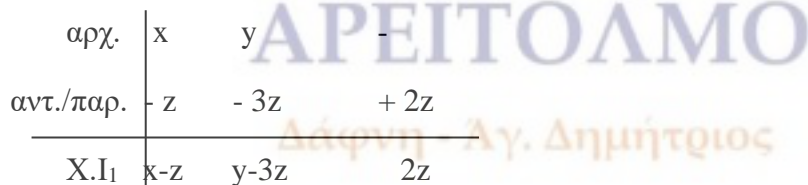
γ)  $n_C \uparrow$  αλλά  $[C] = \text{σταθ.}$  (στερεό)  $\Rightarrow$  η X.I δεν μετατοπίζεται.



μεταβολή  $+2$  (δεν μετατοπίζεται η X.I)

·  $\alpha_3 = \frac{n''_{CO_2(\text{πρακτ.})}}{n''_{CO_2(\text{θεωρ.})}} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} = 0,33 \rightarrow 33\%$

Δ2. α) (mol)  $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$



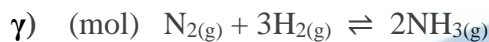
X.I<sub>1</sub>:  $[H_2] = 1\text{M} \Rightarrow \frac{y-3z}{10} = 1 \Rightarrow y-3z = 10$  (1)

$$[\text{NH}_3] = 1\text{M} \Rightarrow \frac{2z}{10} = 1 \Rightarrow 2z = 10 \Rightarrow z = 5\text{mol} \quad (1) \Rightarrow y - 15 = 10 \Rightarrow y = 25\text{mol.}$$

$$\cdot K_{c1} = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} = \frac{1^2}{\left(\frac{x-z}{10}\right) \cdot 1^3} = \frac{10}{x-5} = 2 \Rightarrow 10 = 2x - 10 \Rightarrow 20 = 2x \Rightarrow x = 10\text{mol.}$$

$$\cdot \alpha_1 = \frac{n_{\text{NH}_3(\text{πρακτ.})}}{n_{\text{NH}_3(\text{θεωρ.})}} = \frac{2z}{\frac{2 \cdot 25}{3}} = \frac{z}{\frac{25}{3}} = \frac{5}{\frac{25}{3}} = 0,6 \rightarrow 60\%$$

**β)**  $a \downarrow \Rightarrow$  η Χ.Ι μετατοπίζεται προς τα αριστερά όπου με αύξηση της θερμοκρασίας εννοείται η ενδόθερμη αντίδραση (Le Chatelier)  $\Rightarrow$  η προς τα δεξιά αντίδραση είναι εξώθερμη:  $\Delta H < 0$ .



Χ.Ι <sub>1</sub>	5	10	10
μεταβολή	+5	+10	+20

$$\cdot Q_c = \frac{[\text{NH}_3]^{1/2}}{[\text{N}_2]^{1/2}[\text{H}_2]^{3/2}} = \frac{\left(\frac{30}{10}\right)^2}{\left(\frac{10}{10}\right) \cdot \left(\frac{20}{10}\right)^3} = \frac{9}{8} < K_c = 2 \Rightarrow \text{πρέπει } Q_c \uparrow \text{ ώστε να αποκατασταθεί}$$

νέα Χ.Ι  $\Rightarrow$  πρέπει  $[\text{NH}_3] \uparrow$  (προϊόν) και  $[\text{N}_2], [\text{H}_2] \downarrow$  (αντιδρώντα)  $\Rightarrow$  θα πραγματοποιηθεί αντίδραση προς τα δεξιά.



αρχ.	0,15	-	-
αντ./παρ.	-x	+x	+x
Χ.Ι <sub>1</sub>	0,15-x	x	x

$(x < 0,15 \text{ mol})$

$$\cdot K_c = [\text{E}] = 0,01 \Rightarrow \frac{x}{5} = 0,01 \Rightarrow x = 0,05 \text{ mol} < 0,15 \text{ (δεκτό)}$$

$$\cdot \text{Χ.Ι: } n_{\text{A}} = 0,15 - x = 0,15 - 0,05 = 0,1 \text{ mol}, \quad n_{\text{B}} = x = 0,05 \text{ mol} = n_{\text{E}}$$

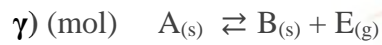
**β)**  $n_{\text{E}} \uparrow, V = \text{σταθ.} \Rightarrow [\text{E}] \uparrow \Rightarrow$  (Le Chatelier) η Χ.Ι θα μετατοπιστεί προς τα εκεί όπου θέλουμε  $[\text{E}] \downarrow$  άρα και  $n_{\text{E}} \downarrow$  (αντιδρών)  $\Rightarrow$  προς τα αριστερά.

(mol)	$\text{A}_{(\text{s})} \rightleftharpoons \text{B}_{(\text{s})} + \text{E}_{(\text{g})}$
Χ.Ι <sub>1</sub>	0,1    0,05    0,05
μεταβολή	←            +0,04
αντ./παρ.	+y    -y    -y
Χ.Ι <sub>2</sub>	0,1+y    0,05-y    0,09-y

$$T = \text{σταθ.} \Rightarrow K_{c2} = K_{c1} = 0,01 \Rightarrow [E]' = 0,01 \Rightarrow \frac{0,09-y}{5} = 0,01 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,09 - y = 0,05 \Rightarrow y = 0,04 \text{ mol (αναιρείται πλήρως η μεταβολή)}$$

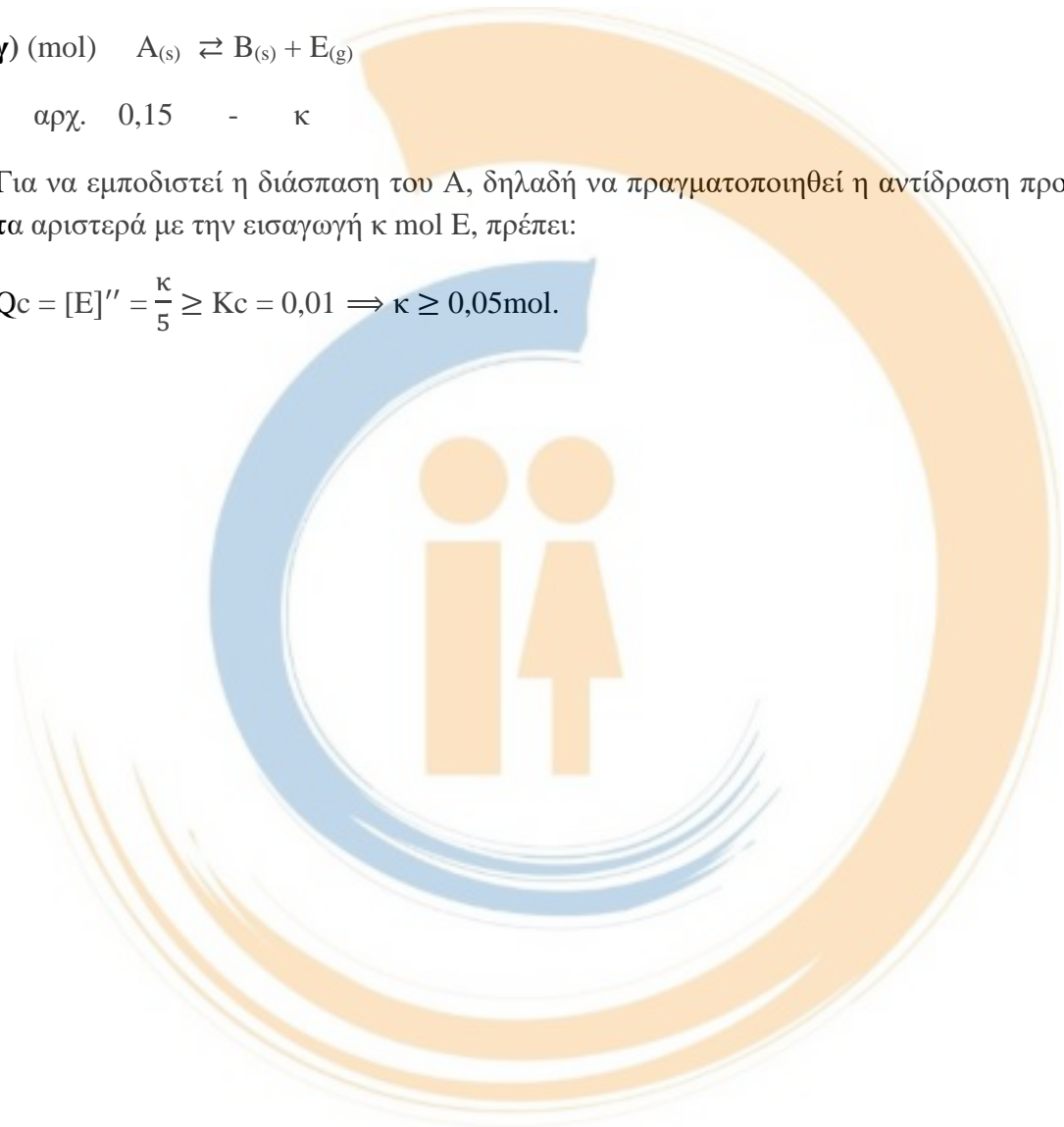
$$\cdot \text{X.I}_2: n_A = 0,1 + y = 0,1 + 0,04 = 0,14 \text{ mol.}$$



$$\text{αρχ.} \quad 0,15 \quad - \quad \kappa$$

Για να εμποδιστεί η διάσπαση του A, δηλαδή να πραγματοποιηθεί η αντίδραση προς τα αριστερά με την εισαγωγή  $\kappa$  mol E, πρέπει:

$$Q_c = [E]'' = \frac{\kappa}{5} \geq K_c = 0,01 \Rightarrow \kappa \geq 0,05 \text{ mol.}$$



# ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος