

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣ/ΣΜΟΥ  
(ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

26/06/2020

ΘΕΜΑ Α

A1.β

A2.γ

A3.δ

A4.β

A5. 1.Λ 2.Λ 3.Λ 4.Σ 5.Λ

ΘΕΜΑ Β

**B1.**  $K_c = \frac{[AB]^2}{[A][B]} \Rightarrow 4 = \frac{[AB]^2}{[A][B]}$  ισχύει μόνο στο δοχείο I

**B2.** Μέχρι τη χρονική στιγμή t1 έχει σχηματιστεί ίση ποσότητα H<sub>2</sub> και στις 2 αντιδράσεις άρα

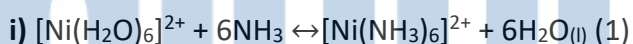
$$u_1 = \frac{\Delta[H_2]}{\Delta t} \Rightarrow u_1 = (n/0,8)/\Delta t$$

$$u_2 = \frac{\Delta[H_2]}{\Delta t} \Rightarrow u_2 = (n/0,4)/\Delta t$$

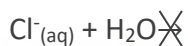
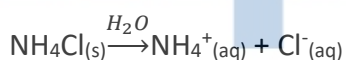
$$u_1/u_2 = 1/2$$

ΣΩΣΤΟ το ii

**B3.**



Προσθήκη NH<sub>4</sub>Cl



Αυξάνεται η ποσότητα της NH<sub>3</sub>, συνεπώς η ισορροπία (1) μετατοπίζεται προς τα δεξιά τείνοντας να αναιρέσει τη μεταβολή (αρχή Le Chatelier)

ii) Με θέρμανση, προκύπτει αέριο που είναι βασικό (αφού ο δείκτης παίρνει το χρώμα της βασικής μορφής) δηλαδή pH>10,1. Η μοναδική ουσία στην αντίδραση που έχει pH>7 (βασικό) είναι η NH<sub>3</sub>. Άρα η ισορροπία μετατοπίζεται προς την κατεύθυνση που παράγεται NH<sub>3</sub>, δηλαδή προς τα αριστερά.

αθημπινίσις

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

**B4.** από τη σχέση  $|\Delta E| = h \nu$

$$n=3 \rightarrow n=1 \quad \nu_1 = 8 |E_1| / 9h$$

$$n=3 \rightarrow n=2 \quad \nu_2 = 5 |E_1| / 9h$$

$$n=2 \rightarrow n=1 \quad \nu_3 = 3 |E_1| / 4h$$

**β)**

$$\nu_1 = \nu_2 + \nu_3$$

$$\nu_1 / \nu_3 = 32 / 27$$

**γ)** Υπάρχουν 6 διαφορετικές τιμές συχνοτήτων από την N στην K.

1<sup>ος</sup> τρόπος N  $\rightarrow$  K (1 συχνότητα)

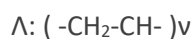
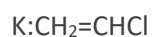
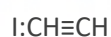
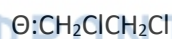
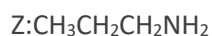
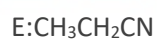
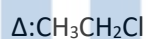
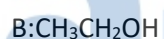
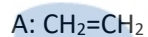
2<sup>ος</sup> τρόπος N  $\rightarrow$  M, M  $\rightarrow$  L, L  $\rightarrow$  K (3 συχνότητες)

3<sup>ος</sup> τρόπος N  $\rightarrow$  L, L  $\rightarrow$  K (2 συχνότητες)

Άρα σε μία αποδιέγερση από την N στην K μπορούν να παρατηρηθούν το μέγιστο 3 διαφορετικές συχνότητες. N  $\rightarrow$  M, M  $\rightarrow$  L, L  $\rightarrow$  K

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.**



αθημπινίσις

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

**Γ2.**

A:  $C_vH_{2v-2}$  x mol

B:  $C_\mu H_{2\mu-2}$  y mol

$v \neq \mu$

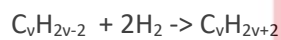
$$m_{ολ} = m_A + m_B$$

$$68,8 = x(14v-2) + y(14\mu-2) \quad (1)$$

ΜΕΡΟΣ 1°

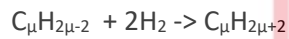
x/2 mol A και y/2 mol B

$$n_{H_2} = 2 \text{ mol}$$



$$1 \text{ mol} \quad 2 \text{ mol}$$

$$x/2 \text{ mol} \quad x \text{ mol}$$



$$1 \text{ mol} \quad 2 \text{ mol}$$

$$y/2 \text{ mol} \quad y \text{ mol}$$

$$x+y=2 \text{ mol} \quad (2)$$

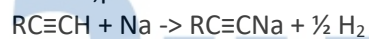
ΜΕΡΟΣ 2°

x/2 mol A και y/2 mol B

Και τα 2 αλκίνια με ακραίο τριπλό δεσμό

$$n_{H_2} = 0,7 \text{ mol}$$

Έστω  $v, \mu > 2$



$$1 \text{ mol} \quad \frac{1}{2} \text{ mol}$$

$$x/2 \text{ mol} \quad x/4 \text{ mol}$$

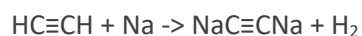


$$1 \text{ mol} \quad \frac{1}{2} \text{ mol}$$

$$y/2 \text{ mol} \quad y/4 \text{ mol}$$

άρα  $x/4 + y/4 = 0,7 \Rightarrow x+y=2,8 \text{ mol}$  ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ από την σχέση 1

Έστω το ένα αλκίνιο είναι το αιθίνιο  $v=2$  και  $\mu > 2$

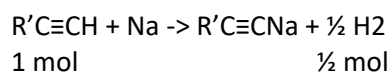


$$1 \text{ mol} \quad 1 \text{ mol}$$

$$x/2 \text{ mol} \quad x/2 \text{ mol}$$

αληθινότητας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



$$\text{άρα } x/2 + y/4 = 0,7 \Rightarrow 2x+y=2,8 \text{ mol (3)}$$

Λύνω σύστημα την (2) και (3) άρα  $x=0,8 \text{ mol}$  και  $y=1,2 \text{ mol}$

Από τη σχέση (1)  $\mu=3$

**A: CH<sub>3</sub>CH**

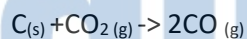
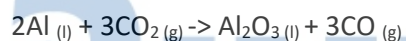
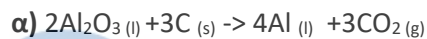
**B: CH<sub>3</sub>C<sub>2</sub>H**

**Γ3.** Λαμβάνουμε ποσότητα δείγματος από τα τρία δοχεία και την τοποθετούμε σε 3 δοκιμαστικούς σωλήνες. Προσθέτουμε ποσότητα Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> και στον δοκιμαστικό σωλήνα που θα παρατηρήσουμε σχηματισμό φυσαλίδων CO<sub>2</sub> περιέχεται το προπανικό οξύ.

Όσο αυξάνεται το Mr, τόσο αυξάνονται οι φυσικές σταθερές, άρα αυξάνεται το σημείο ζέσεως (φυσική ιδιότητα), άρα η 1-βουτανόλη έχει μεγαλύτερο σημείο ζέσεως από την 1-προπανόλη.

#### ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.**

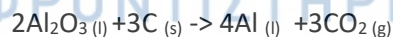


$$\beta) 1020 \text{ Kg} = 1.020.000 \text{ g}$$

$$Al_2O_3 : n = 1020 \cdot 10^3 / 102 = 10^4 \text{ mol}$$

$$C : n = 600 / 12 = 50 \text{ mol}$$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



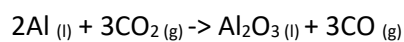
$$2 \text{ mol} \quad 3 \text{ mol} \quad 4 \text{ mol} \quad 3 \text{ mol}$$

$$10^4 \qquad \qquad \qquad x \qquad \qquad y$$

$$x = 2 \cdot 10^4 \text{ mol Al}$$

$$y = 1,5 \cdot 10^4 \text{ mol CO}_2$$

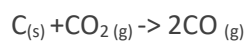
$$2\% \cdot 2 \cdot 10^4 = 400 \text{ mol Al}$$



2 mol                              3 mol

400 mol                              ω

ω=600 mol



1 mol              2 mol

50 mol              z=100 mol

$n_{\text{CO}} = 700 \text{ mol}$

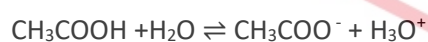
$V_{\text{CO}} = n \cdot V_m = 15.680 \text{ L}$

**Δ2.**

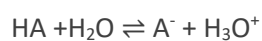
α)  $[\text{CH}_3\text{COOH}] = 0,1 \text{ M}$

Δ2  $[\text{CH}_3\text{COOH}]' = 0,02 \text{ M}$

$[\text{HA}]' = 0,1 \text{ M}$



II 0,02-x                              x                              x+y



II 0,1-y                              y                              y+x

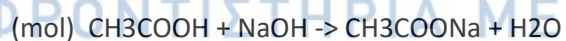
$\theta^\circ \text{C} \quad \text{CH}_3\text{COOH} : K_a \cdot 0,02 = x \cdot (x+y) \Rightarrow K_a = 4 \cdot 10^{-6}$

$K_{a\theta} < K_{a25}$  άρα  $\theta < 25^\circ \text{C}$

β)  $n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0,026 \text{ mol}$

$n_{\text{NaOH}} = 0,001 \text{ mol}$

**ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**



αρχ      0,026      0,001

τελ      0,025      0      0,001      0,001

$[\text{CH}_3\text{COOH}] = 0,025 / 0,265 \text{ M}$

$[\text{CH}_3\text{COONa}] = 0,001 / 0,265 \text{ M}$

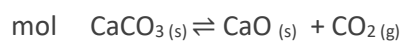
$K_a = [\text{H}_3\text{O}^+] \cdot c_{\beta} / c_{\alpha}$

$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4} \text{ M}$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-10,5} \text{ M}$$

$$K_w = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14,5}$$

**Δ3.**



$$\text{XI} \quad 0,7 \quad 0,4 \quad 0,3$$

$$\text{MET.} \quad \quad \quad +0,15$$

$$\text{A/Π} \quad +x \quad -x \quad -x$$

$$\text{NXI} \quad 0,7+x \quad 0,4-x \quad 0,45-x$$

$$K_c = 0,4/V$$

T=σταθερή άρα  $K_c$ =σταθερή

$$0,4/V = 0,45-x/V \Rightarrow x = 0,15$$

$$\text{NXI} \quad 0,85 \text{ mol CaCO}_3$$

$$0,25 \text{ mol CaO}$$

$$0,3 \text{ mol CO}_2$$

# αθημπινίσις

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ