

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

**26/06/2020**

**ΘΕΜΑ Α**

A1.β

A2.γ

A3.δ

A4.β

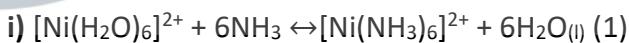
A5. 1.Λ 2.Λ 3.Λ 4.Σ 5.Λ

**ΘΕΜΑ Β**

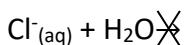
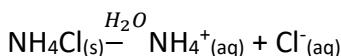
**B1.**  $K_c = [AB]^2/[A][B] \Rightarrow 4 = [AB]^2/[A][B]$  ισχύει μόνο στο δοχείο I

**B2.** Μέχρι τη χρονική στιγμή t1 έχει σχηματιστεί ίση ποσότητα  $H_2$  και στις 2 αντιδράσεις άρα  
 $u_1 = \Delta[H_2]/\Delta t \Rightarrow u_1 = (n/0,8)/\Delta t$   
 $u_2 = \Delta[H_2]/\Delta t \Rightarrow u_2 = (n/0,4)/\Delta t$   
 $u_1/u_2 = 1/2$   
ΣΩΣΤΟ το ii

**B3.**



Προσθήκη  $NH_4Cl$



Αυξάνεται η ποσότητα της  $NH_3$ , 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  $NH_3$ . Άρα η ισορροπία μετατοπίζεται προς την κατεύθυνση που παράγεται  $NH_3$ , δηλαδή προς τα αριστερά.

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

$$n=3 \rightarrow n=1 \quad v_1 = 8 |E_1| / 9h$$

$$n=3 \rightarrow n=2 \quad v_2 = 5 |E_1| / 9h$$

$$n=2 \rightarrow n=1 \quad v_3 = 3 |E_1| / 4h$$

**β)**

$$v_1 = v_2 + v_3$$

$$v_1/v_3 = 32/27$$

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

1<sup>ος</sup> τρόπος N-> K (1 συχνότητα)

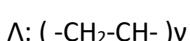
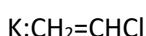
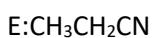
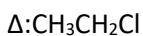
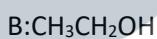
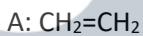
2<sup>ος</sup> τρόπος N->M, M->L, L->K (3 συχνότητες)

3<sup>ος</sup> τρόπος N->L, L->K (2 συχνότητες)

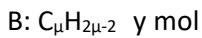
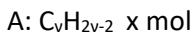
Άρα σε μία αποδιέγερση από την N στην K μπορούν να παρατηρηθούν το μέγιστο 3 διαφορετικές συχνότητες. N->M, M->L, L->K

**ΘΕΜΑ Γ**

Γ1.



Γ2.



$$v \neq \mu$$

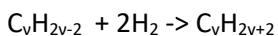
$$m_{total} = m_A + m_B$$

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

ΜΕΡΟΣ 1°

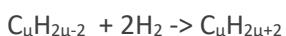
$$x/2 \text{ mol } A \text{ και } y/2 \text{ mol } B$$

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



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

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



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

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

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

ΜΕΡΟΣ 2°

$$x/2 \text{ mol } A \text{ και } y/2 \text{ mol } B$$

Και τα 2 αλκίνια με ακραίο τριπλό δεσμό

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

Έστω  $v, \mu > 2$



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

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

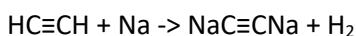


$$1 \text{ mol} \quad \frac{1}{2} \text{ mol}$$

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

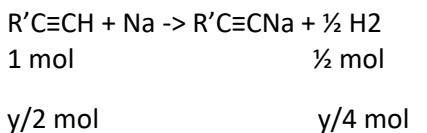
$$\text{άρα } x/4 + y/4 = 0,7 \Rightarrow x+y=2,8 \text{ mol} \text{ ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ από την σχέση 1}$$

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



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

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



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

Λύνω σύστημα την (2) και (3) άρα **x=0,8 mol και y=1,2 mol**

Από τη σχέση (1)  $\mu=3$

**A: CH≡CH**

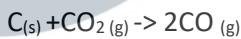
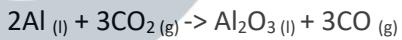
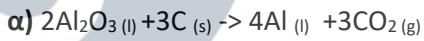
**B: CH<sub>3</sub>C≡CH**

**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.

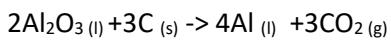
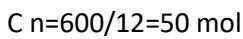
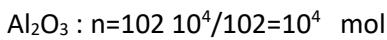
Όσο αυξάνεται το Mr, τόσο αυξάνονται οι φυσικές σταθερές, άρα αυξάνεται το σημείο ζέσεως (φυσική ιδιότητα), άρα η 1-βουτανόλη έχει μεγαλύτερο σημείο ζέσεως από την 1-προπανόλη.

**ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.**



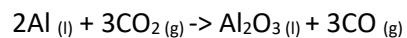
**β) 1020 Kg=1.020.000 g**



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

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

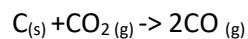
$$2\% * 2 * 10^4 = 400 \text{ mol Al}$$



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

$$400 \text{ mol} \quad \quad \quad \omega$$

$$\omega = 600 \text{ mol}$$



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

$$50 \text{ mol} \quad \quad \quad z=100 \text{ mol}$$

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

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

**Δ2.**

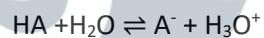
$$\alpha) [\text{CH}_3\text{COOH}] = 0,1 \text{ M}$$

$$\Delta 2 [\text{CH}_3\text{COOH}]' = 0,02 \text{ M}$$

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



$$\text{II } 0,02-x \quad \quad \quad x \quad \quad \quad x+y$$



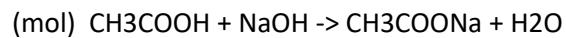
$$\text{II } 0,1-y \quad \quad \quad y \quad \quad \quad y+x$$

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

$$K_a @< K_a @ 25 \text{ } \alpha \rho \alpha \theta < 25^\circ \text{ C}$$

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

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



$$\alpha \rho \chi \quad 0,026 \quad 0,001$$

$$\tau \varepsilon \lambda \quad 0,025 \quad 0 \quad 0,001 \quad 0,001$$

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

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

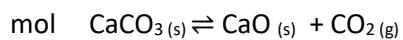
$$K_a = [\text{H}_3\text{O}^+] \text{ co} \xi / c \beta \alpha \sigma$$

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

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

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

Δ3.



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

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

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

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

$$K_c = 0,4/V$$

$T = \sigma\tau\alpha\theta\epsilon\rho\gamma$  άρα  $K_c = \sigma\tau\alpha\theta\epsilon\rho\gamma$

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

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

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

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

