



Προτεινόμενες λύσεις

ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ 08/06/2023

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. δ

A3. β

A4. δ

A5. (1) Σωστό

(2) Λάθος

(3) Σωστό

(4) Λάθος

(5) Λάθος

ΘΕΜΑ Β

B1. (α) ${}_{7}\text{N}$: $1s^2 2s^2 2p^3$, 2^η περίοδος, VA ομάδα

${}_{15}\text{P}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$, 3^η περίοδος, VA ομάδα

${}_{33}\text{As}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$, 4^η περίοδος, VA ομάδα

Τα χημικά στοιχεία βρίσκονται στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα. Με την αύξηση του πεξ, μειώνονται οι ελκτικές δυνάμεις πυρήνα- ηλεκτρονίων εξωτερικής στιβάδας και αυξάνεται το μέγεθος του ατόμου. Η ατομική ακτίνα αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω σε μια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα, άρα $r_{\text{N}} < r_{\text{P}} < r_{\text{As}}$.

(β) $K_{bAsH_3} < K_{bPH_3} < K_{bNH_3} < K_{bCH_3NH_2}$

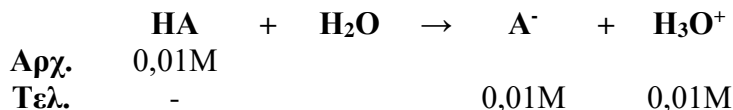
Ο βασικός χαρακτήρας των υδρογονούχων βάσεων αυξάνεται από κάτω προς τα πάνω σε μια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα άρα $K_{bAsH_3} < K_{bPH_3} < K_{bNH_3}$. Επίσης, ο υποκαταστάτης $-CH_3$ προκαλεί +I επαγωγικό φαινόμενο αυξάνοντας την ισχύ της βάσης.

B2. (α) $CH_3OH: 65^\circ C$, $CH_4: -162^\circ C$, $H_2: -253^\circ C$

Μεταξύ των μορίων CH_3OH αναπτύσσονται δεσμοί υδρογόνου. Μεταξύ των μορίων CH_4 και του H_2 αναπτύσσονται δυνάμεις διασποράς αλλά λόγω μεγαλύτερου M_r το CH_4 έχει ισχυρότερες δυνάμεις και υψηλότερο σημείο ζέσεως.

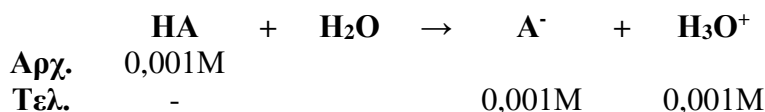
(β) Με αύξηση του όγκου και ελάττωση της πίεσης, το σύστημα θέλει να αυξήσει τη πίεση, άρα σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier, η θέση της χημικής ισορροπίας θα μετατοπιστεί προς τους μεγαλύτερους συντελεστές αερίων, δηλαδή προς τα αριστερά. Άρα, η ποσότητα του H_2 αυξάνεται.

B3. (α) Για το διάλυμα ισχυρού οξέος HA ισχύει:



$$pH = -\log[H_3O^+] = 2$$

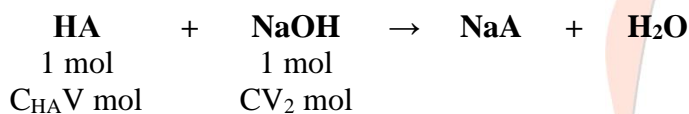
Με την αραίωση, η συγκέντρωση του οξέος γίνεται: $c' = c/10 = 10^{-3}M$

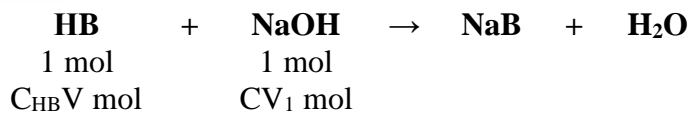


$$pH = -\log[H_3O^+] = 3$$

Άρα το Δ2 είναι το **ισχυρό οξύ HA** και το Δ1 το **ασθενές οξύ HB**.

(β) Σωστή η επιλογή (i) : $V_1 > V_2$





Για ίδιο pH= 2:

$$C_{\text{HA}} = 10^{-2}\text{M}, C_{\text{HB}} > 10^{-2}\text{M},$$

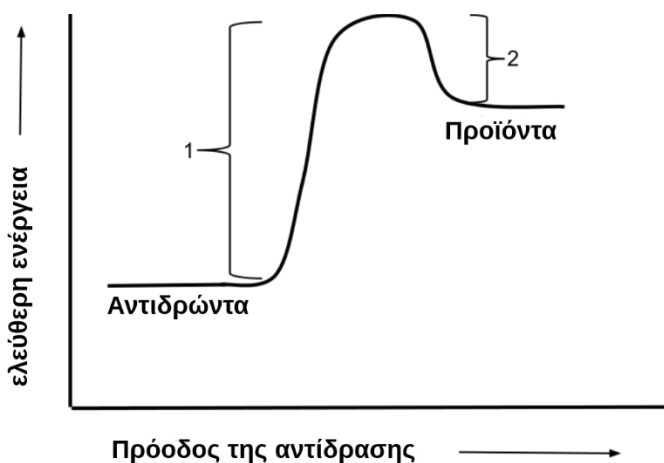
$$C_{\text{HA}} < C_{\text{HB}} \rightarrow n_{\text{HA}} < n_{\text{HB}} \rightarrow CV_2 < CV_1 \rightarrow V_2 < V_1$$

B4.

i. Σωστό

Νόμος Lavoisier- Laplace (Αρχή διατήρησης της ενέργειας)

ii. Λάθος



Από το διάγραμμα προκύπτει: $E_{a2} = E_{a1} - \Delta H$

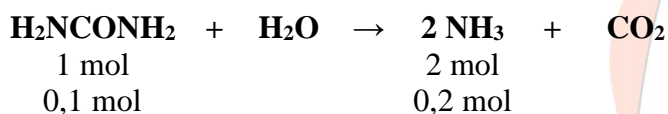
iii. Λάθος

Στην χημική ισορροπία ισχύει ότι:

$$U_1 = U_2 \rightarrow k_1[A]^2[B] = k_2[A_2B] \rightarrow [A_2B] / [A]^2[B] = k_1 / k_2 = K_c$$

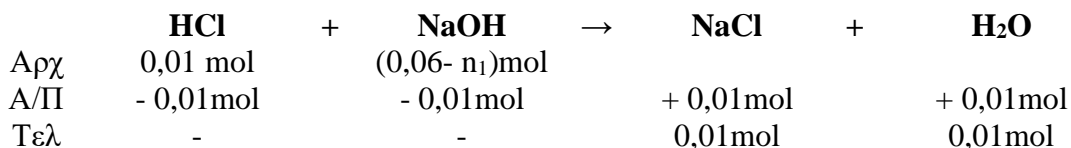
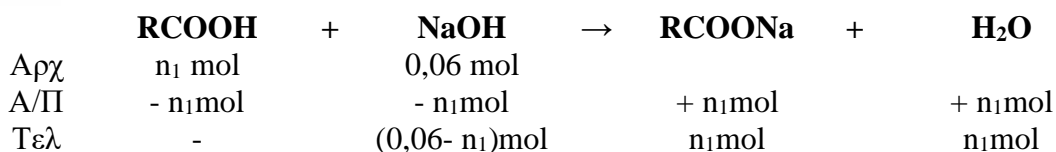
ΘΕΜΑ Γ

Γ1. (α) $\Delta H = (2\Delta H_{f\text{NH}_3} + \Delta H_{f\text{CO}_2}) - (\Delta H_{f\text{H}_2\text{NCONH}_2} + \Delta H_{f\text{H}_2\text{O}}) = 120 \text{ kJ}$



$$q = 12 \text{ kJ}$$

$$\begin{array}{l} \Delta H = 120 \text{ kJ} \\ \text{Απορροφώνται } 120 \text{ kJ} \\ q = ; \end{array}$$

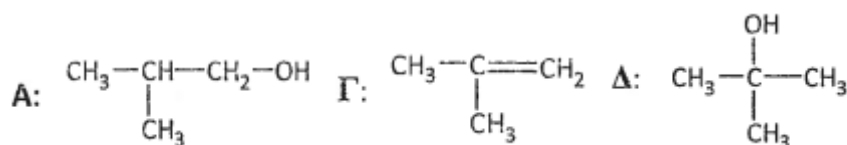


NaOH: 0,06- n₁= 0,01 → n₁= **0,05 mol**

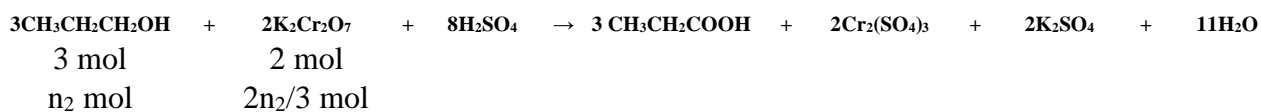
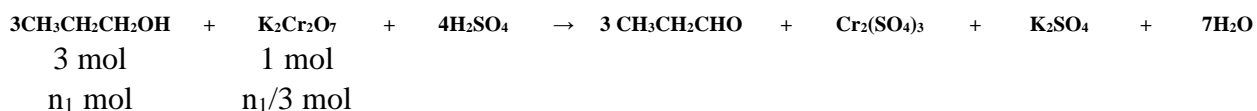
C_vH_{2v+1}CH₂OH: n₁=m/Mr → v = 3



(β)



Δ2.



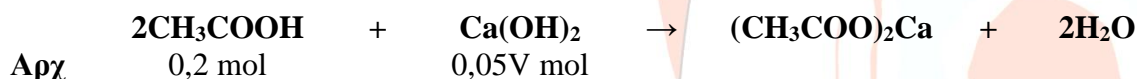
CH₃CH₂CH₂OH: n = m/Mr → n = 0,05 mol → n₁ + n₂ = 0,05 (1)

K₂Cr₂O₇: n = cV → n₁/3 + 2n₂/3 = 0,07/3 (2)

Από (1), (2): n₁= **0,03 mol**, n₂= **0,02 mol**.

Π= 0,02/0,05 = 0,4 ή **40%**

Δ3.



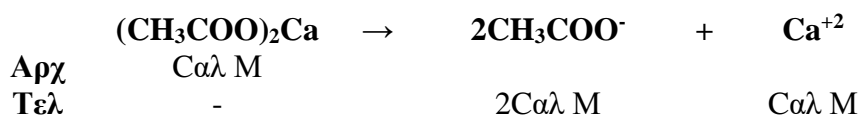
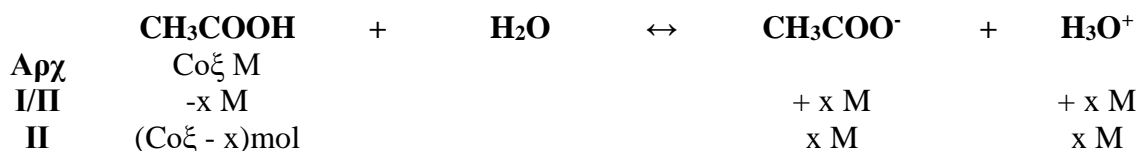


σπουδαστήριο Κυριακίδης – Ανδρεάδης

A/Π	- 0,1Vmol	- 0,05V mol	+ 0,05V mol
Tελ	(0,2-0,1V)mol	-	0,05V mol

$$\text{CH}_3\text{COOH: } C_{o\xi} = (0,2-0,1V) / V_{\text{τελ}} \text{ M}$$

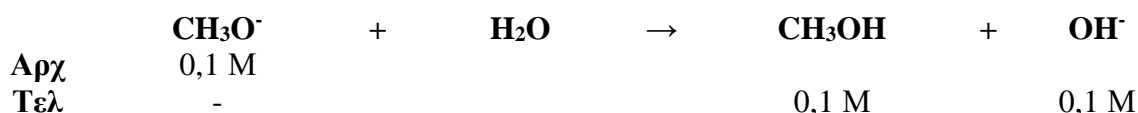
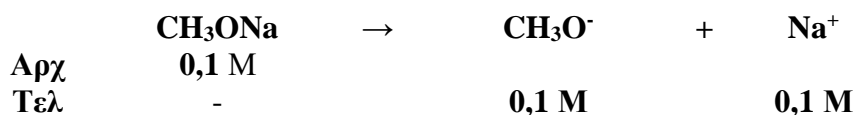
$$(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca: } C_{a\lambda} = 0,05V / V_{\text{τελ}} \text{ M}$$



$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = 5 \rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = x = 10^{-5} \text{ M}$$

$$K_a = ([\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]) / [\text{CH}_3\text{COOH}] \rightarrow V = 1 \text{ L}$$

Δ4.



$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = 1$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = \text{pK}_w \rightarrow \text{pH} = 13$$

Επιμέλεια// Κασιέρα Σοφία