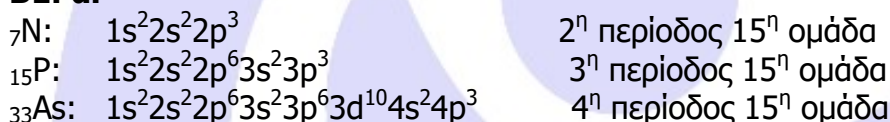


**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΣΤΗ
ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

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.**

Αφού είναι στην ίδια ομάδα, από πάνω προς τα κάτω αυξάνεται η ατομική ακτίνα, άρα μεγαλώνει η απόσταση e^- εξωτερικής στοιβάδας – πυρήνα, οπότε η έλξη μεταξύ τους μειώνεται.

Άρα: $R_{\text{As}} > R_{\text{P}} > R_{\text{N}}$.

β.

Σε μια ομάδα του περιοδικού πίνακα ο βασικός χαρακτήρας αυξάνεται από κάτω προς τα πάνω στις υδρογονούχες βάσεις.

Άρα: $\text{AsH}_3 < \text{PH}_3 < \text{NH}_3$.

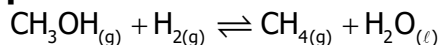
Μεταξύ NH_3 και CH_3NH_2 λόγω του ισχυρότερου +I επαγωγικού φαινομένου το CH_3^- απωθεί ισχυρότερα τα κοινά ζεύγη e^- προς το N απ' ό τι το H-. Άρα αυξάνεται το φορτίο του αζώτου και κατ' επέκταση και η δύναμη που θα ασκήσει το N στο εισερχόμενο H^+ , άρα η CH_3NH_2 είναι ισχυρότερη βάση από την NH_3 .

Τελικά: $\text{AsH}_3 < \text{PH}_3 < \text{NH}_3 < \text{CH}_3\text{NH}_2$.

B2. α.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
CH_3OH	σ.ζ. 65°C
CH_4	σ.ζ. -162°C
H_2	σ.ζ. -253°C

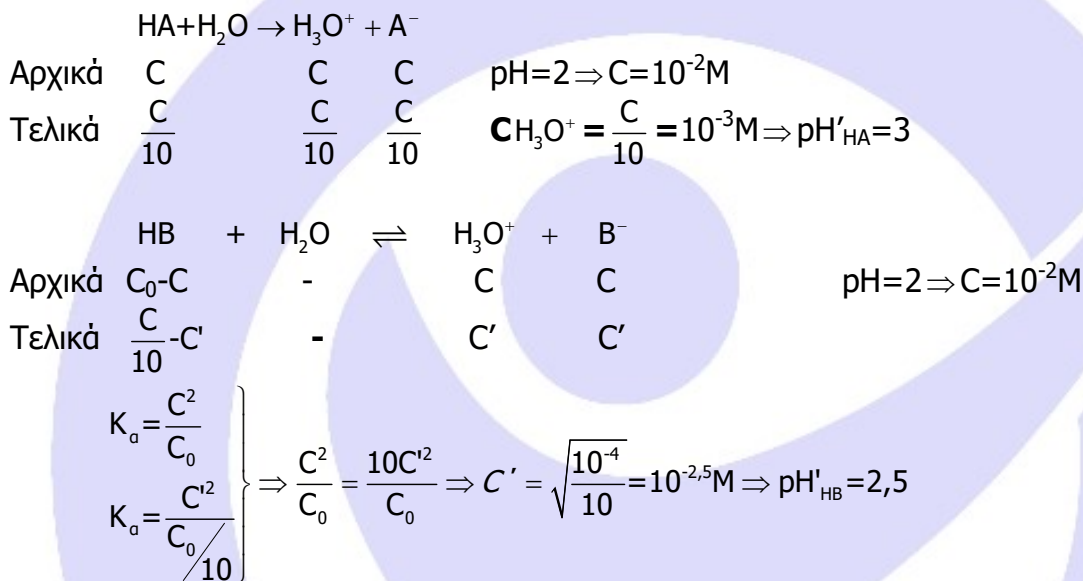
- Μεταξύ των μορίων της CH_3OH αναπτύσσονται δεσμοί H_2 άρα θα έχουμε το υψηλότερο σημείο ζέσεως.
- Μεταξύ μορίων CH_4 και μορίων H_2 επειδή είναι μη δίπολα μόρια αναπτύσσονται δυνάμεις London.
- Το CH_4 έχει μεγαλύτερο Mr θα έχει και μεγαλύτερο σημείο ζέσεως από το H_2 .

β.

Όταν αυξήσουμε τον όγκο, δηλαδή μειώσουμε την πίεση σε σταθερή θερμοκρασία, η θέση Χ.Ι θα μετατοπιστεί προς τα περισσότερα mol αερίων, δηλαδή προς τα αριστερά, άρα η ποσότητα του H_2 θα αυξηθεί.

B3.**α.**

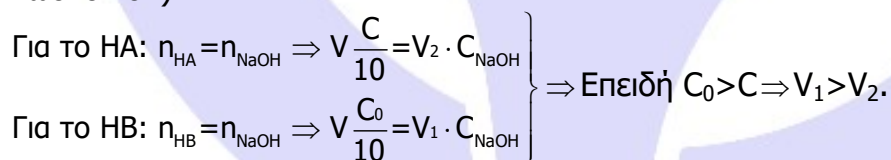
Με την αραιώση αφού ο όγκος δεκαπλασιάζεται, η συγκέντρωση υποδεκαπλασιάζεται.



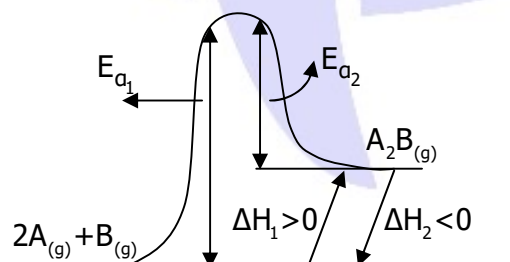
Άρα: το Δ_2 περιέχει το ισχυρό οξύ HA και το Δ_1 περιέχει το ασθενές οξύ HB.

β.

Σωστό το i).

**B4.**

i) Σωστό από το νόμο Lavoisier-Laplace



Επειδή η προς τα αριστερά αντίδραση είναι εξώθερμη:

$$\Delta H_2 < 0 \Rightarrow \text{άρα } \Delta H_1 = -\Delta H_2.$$

ii) Λάθος

Γιατί: $E_{a_1} = E_{a_2} + \Delta H_1$.

iii) Λάθος

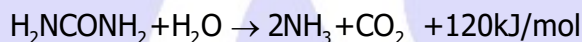
$$\left. \begin{array}{l} u_1 = \kappa_1 [A]^2 \cdot [B] \\ \text{Γιατί: } u_2 = \kappa_2 [A_2B] \\ u_1 = u_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \kappa_1 \cdot [A]^2 \cdot [B] = \kappa_2 \cdot [A_2B] \Rightarrow \frac{\kappa_1}{\kappa_2} = K_c = \frac{[A_2B]}{[A]^2 \cdot [B]}$$

ΘΕΜΑ Γ**Γ1. α.**

$$\Delta H^0 = 2\Delta H_{f(NH_3)}^0 + \Delta H_{f(CO_2)}^0 - \Delta H_{f(NH_2CONH_2)}^0 - \Delta H_{f(H_2O(l))}^0$$

$$\Delta H^0 = 2(-46) + (-394) - (-320) - (-286) = 606 - 486 = 120 \text{ kJ/mol}$$

$$Mr \text{ NH}_2\text{CONH}_2 = 60 \quad n = \frac{m}{Mr} = 0,1 \text{ mol}$$



$$\text{mol} \quad 0,1 \quad \quad \quad 0,2 \quad \quad \quad 12 \text{ kJ}$$

Άρα απορροφώνται 12 kJ

β.

$$t=0 \quad 0,2$$

$$2x = 0,04$$

$$t=10 \text{ s} \quad 0,2-2x$$

$$\alpha\% = \frac{2x}{0,2} 100\% = 40\% \Rightarrow x = 0,02 \text{ mol}$$

$$u = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{0,04}{10} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ M/s}$$

$$u_{NH_3} = 2u = 8 \cdot 10^{-3} \text{ M/s}$$

Γ2.

mol	$FeO_{(s)} + CO_{(g)} \rightleftharpoons Fe_{(s)} + CO_{2(g)}$			
K.X.I- αρχικά	0,25	0,25	1,25	1,25
αφαιρώ	-	-	-	x
αντιδρ. παρ.	y	y	-	-
K.X.I'	0,25-y	0,25-y	1,25+y	1,25-x+y
	0,05	0,05	1,45	1,45-x

$$\text{Δίνεται: } 0,25-y = \frac{1}{5} 0,25 \Rightarrow y = 0,2 \text{ mol}$$

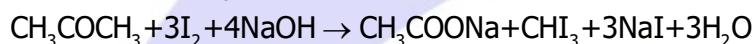
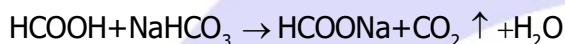
$$K_c = \frac{[\text{CO}_2]}{[\text{CO}]} = \frac{\frac{1,25}{\frac{V}{V}}}{\frac{0,25}{\frac{V}{V}}} = \frac{1,45-x}{0,05} \Rightarrow x=1,2\text{mol}$$

Γ3.

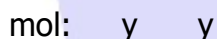
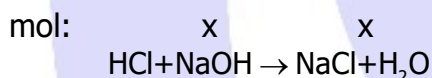
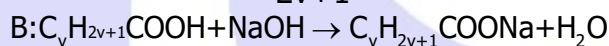
Σε δείγμα των τριών δοχείων προσθέτω NaHCO_3 . Στο δοχείο που δεν θα ελευθερωθεί CO_2 αντιστοιχεί το δοχείο 3.

Σε νέο δείγμα των δοχείων 1 και 2 προσθέτω $\text{I}_2 + \text{NaOH}$, στο δοχείο που θα σχηματιστεί κίτρινο ίζημα $\text{CHI}_3 \downarrow$ αντιστοιχεί το δοχείο 2.

Άρα το άλλο δοχείο αντιστοιχεί στο 1.

**ΘΕΜΑ Δ****Δ1. α.**

Αφού η αλκοόλη A : $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{CH}_2\text{OH}$ οξειδώνεται στο οξύ B είναι πρωτοταγής αλκοόλη.



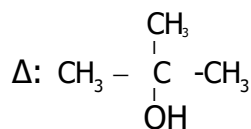
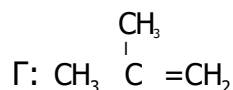
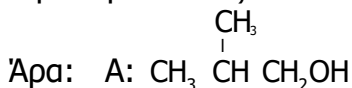
$$\left. \begin{array}{l} \text{NaOH: } n = cv \Rightarrow x + y = 0,12 \cdot 0,5 = 0,06\text{mol (1)} \\ \text{HCl: } n = cv \Rightarrow y = 0,05 \cdot 0,2 = 0,01\text{mol (2)} \end{array} \right\} \Rightarrow x = 0,05\text{mol}$$

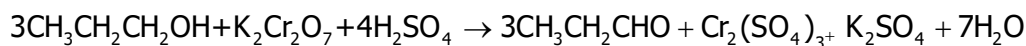
Τα ίδια θα είναι και τα mol της A

$$\text{A: } n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow M_r = \frac{3,7}{0,05} = 74 \Rightarrow 14v + 32 = 74 \Rightarrow v = 3$$

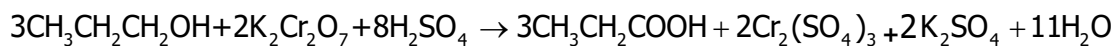
**β.**

Αφού η Δ δεν οξειδώνεται θα είναι τριτοταγής αλκοόλη.



Δ2.

$$x \quad \frac{x}{3}$$



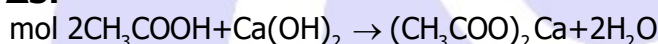
$$y \quad \frac{2y}{3}$$

Άρα: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}: n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow x + y = \frac{3}{60} = 0,05 \text{ mol} \quad (1)$

$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7: n = cv \Rightarrow \frac{x}{3} + \frac{2y}{3} = 0,07 \frac{1}{3} \Rightarrow x + 2y = 0,07 \quad (2)$

Από (1) και (2): $y = 0,02 \text{ mol}$
 $x = 0,03 \text{ mol}$

Άρα $\alpha\% = \frac{y}{x+y} 100\% = \frac{0,02}{0,05} 100\% = 40\%$

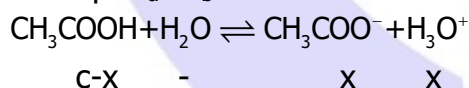
Δ3.

αρχ.	$\frac{n_1}{2n_2}$	$\frac{n_2}{n_2}$	
	$n_1 - 2n_2$	-	n_2

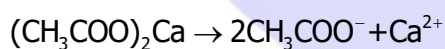
$\text{mol CH}_3\text{COOH}: n_1 = 0,1 \cdot 2 = 0,2 \text{ mol} \quad \left[\text{CH}_3\text{COOH} \right] = \frac{n_1 - 2n_2}{2+V} = c$

$\text{mol Ca}(\text{OH})_2: n_2 = 0,05 \cdot V \text{ mol} \quad \left[(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \right] = \frac{n_2}{2+V} = c'$

Επειδή $K_a > K_b$



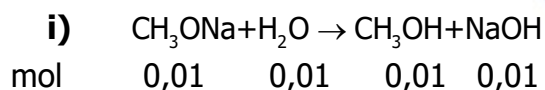
$$c-x \quad - \quad x \quad x$$



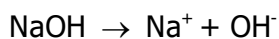
$$c' \quad 2c' \quad c'$$

$\text{pH} = 5 \Rightarrow x = 10^{-5} \text{ M}$

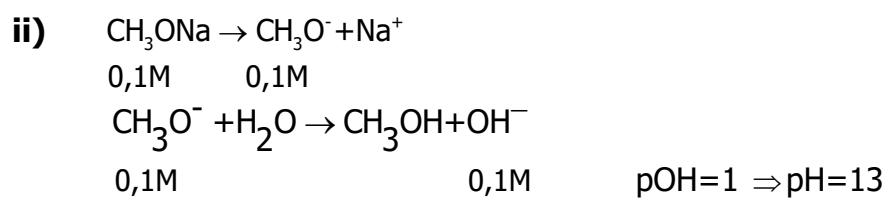
$$K_a = \frac{(2c' + x)x}{c - x} \Rightarrow 10^{-5} = \frac{10^{-5} \cdot 2c'}{c} \Rightarrow c = 2c' \Rightarrow \frac{n_1 - 2n_2}{2+V} = 2 \frac{n_2}{2+V} \Rightarrow n_1 = 4n_2 \Rightarrow 0,2 = 4 \cdot 0,05V \Rightarrow V = 1\text{L}$$

Δ4.

$$[\text{NaOH}] = c = \frac{n}{V} = \frac{0,01}{0,1} = 0,1 \text{ M}$$



$c: 0,1 \text{ M} \quad 0,1 \text{ M} \quad \text{pOH} = 1 \Rightarrow \text{pH} = 13$



**Επιμέλεια
Παπασταματίου Σ.**

