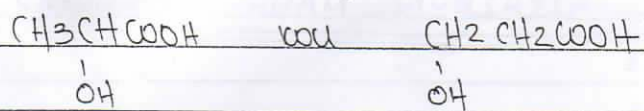




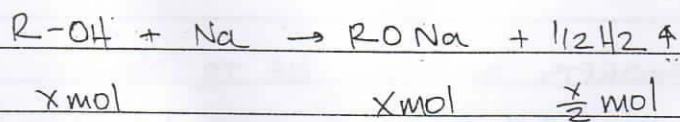
Οι δυνατόι συντακτικοί τύποι της ένωσης Α είναι:



25.4

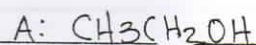
$$n_A = \frac{9,2}{M_A}, \quad n_{\text{H}_2} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ mol}$$

A)



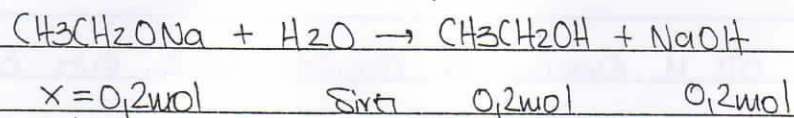
για το  $\text{H}_2$ :  $\frac{x}{2} = 0,1 \Rightarrow x = 0,2 \text{ mol}$  και  $n_A = \frac{9,2}{M_A} = 0,2 \Rightarrow M_A = 46$

A:  $\text{R-OH}$  ή  $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{OH}$   $M_A = 14v + 18 = 46 \quad v = 2$

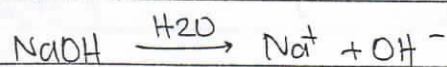


B) Το στερεό Β είναι η ένωση:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$  η οποία είναι βάση κατά Brønsted και Lowry.

Κατά τη διάλυση της στο  $\text{H}_2\text{O}$  πραγματοποιείται η αντίδραση:



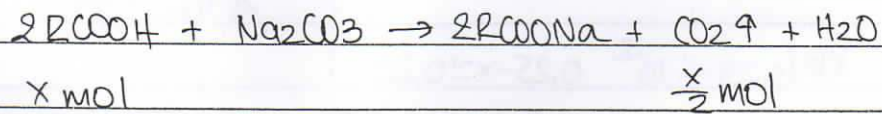
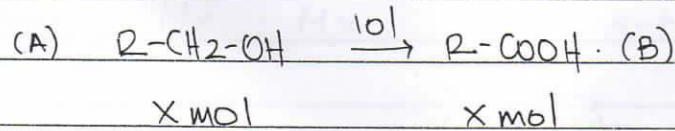
η ένωση  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  δε αντιδρά με το  $\text{H}_2\text{O}$ , ενώ η ιοντική ένωση  $\text{NaOH}$  διασπάται:



$$\frac{0,2}{0,2} = 1\text{M} \qquad 1\text{M} \qquad 1\text{M} \qquad \text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log 1 = 0 \qquad \text{pH} = 14$$

25.5

Η οργανική ένωση Β αντιδρά με  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  σύμφωνα με την αντίδραση για καρβοξυλικό οξύ, που συλλαμβάνει πως η κορεστική μονο'θενής αλκοόλη Α είναι 1<sup>ο</sup> τερμής.

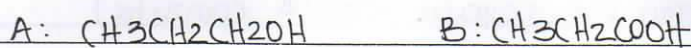


$$n_{\text{CO}_2} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow x = 0,05 \cdot 2 = 0,1 \text{ mol}$$

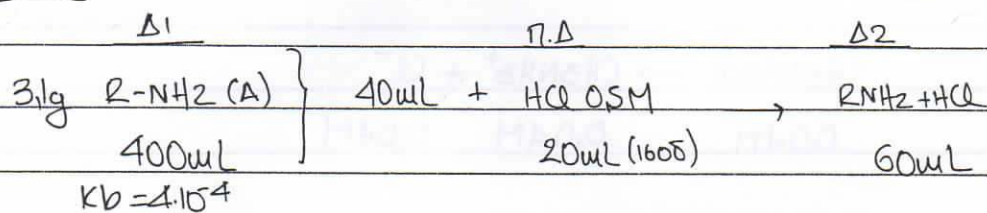
Άρα:  $x = n_A = \frac{m}{M_A} \Rightarrow 0,1 = \frac{6}{M_A} \Rightarrow M_A = 60$

Έστω Α:  $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{OH} \Rightarrow 14v + 18 = 60 \Rightarrow v = 3$ .

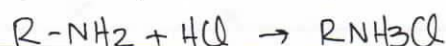
Οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α και Β είναι:



25.6



Α) Κατά την ογκομέτρηση πραγματοποιείται η αντίδραση:



από τα στοιχειομετρία της αντίδρασης προκύπτει ότι στο 1605 είναι

συνίσο 1605:  $n_{\text{R-NH}_2} = n_{\text{HCl}} \Rightarrow 0,04 \cdot C_{\text{R-NH}_2} = 0,02 \cdot 0,5$

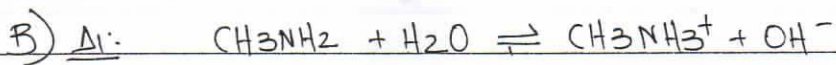
$$\Rightarrow C_{\text{R-NH}_2} = 0,25\text{M}$$

Άρα στο  $\Delta_1$ :

$$C_{\text{R-NH}_2} = \frac{m}{M_r \cdot V} \Rightarrow 0,25 = \frac{3,1}{M_r \cdot 0,4} \Rightarrow M_r = 31 \rightarrow$$

$$A: C_v H_{2v+1} N H_2 \quad M_{rA} = 31 \Rightarrow 14v + 1 + 14 + 2 = 31 \Rightarrow 14v = 14 \Rightarrow v = 1$$

Ο συντακτικός τύπος της αμίνης Α είναι:  $CH_3NH_2$



$$i.i. \quad 0,25M - x \qquad \qquad \qquad xM \qquad xM$$

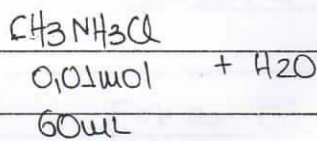
$$K_b = \frac{x^2}{0,25-x} \approx \frac{x^2}{0,25}$$

$$4 \cdot 10^{-4} = \frac{x^2}{0,25} \Rightarrow x^2 = 10^{-4} \Rightarrow x = 10^{-2} M$$

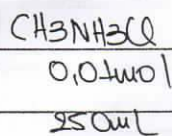
$$K_b / 0,25 < 10^{-2} \quad 0,25 - x \approx 0,25$$

$$pOH = 2 \quad \text{και} \quad pH = 12$$

Γ) Δ2

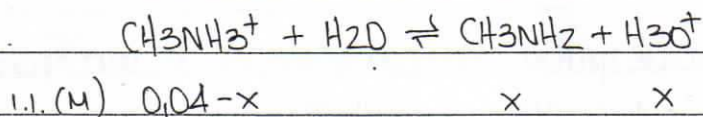
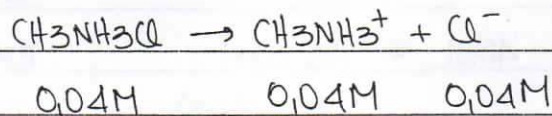


Δ3



Στο ισοδύναμο βυτίο έχουμε  $CH_3NH_3Cl$  0,01 mol (προκύπτει κατά την πλήρη αντίδραση που πηγαίναμε στο Α ερώτημα)

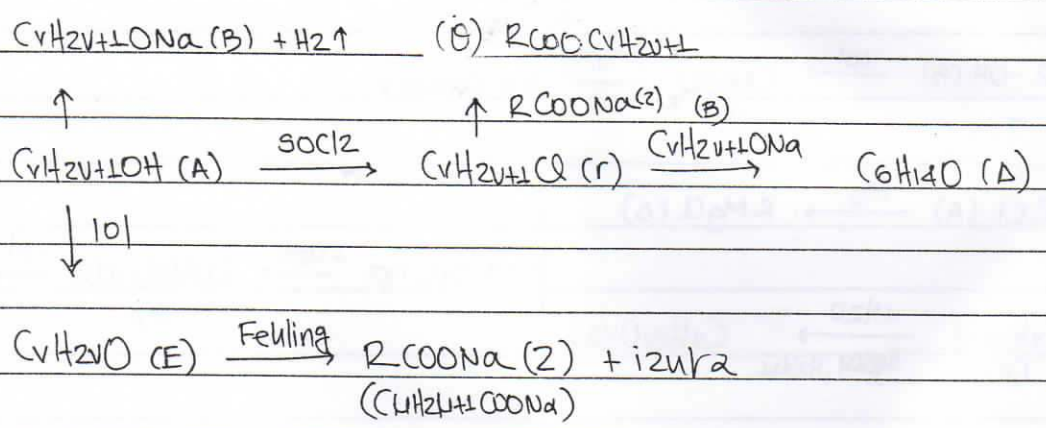
$$C_{CH_3NH_3Cl} = \frac{0,01}{0,25} = 0,04 M$$



$$K_a = \frac{K_w}{K_b} = \frac{10^{-14}}{4 \cdot 10^{-4}} = 0,25 \cdot 10^{-10} \Rightarrow 0,25 \cdot 10^{-10} = \frac{x^2}{0,04-x} \quad (1) \quad K_a/c < 10^{-2}$$

$$\text{Άρα: } (1) \Rightarrow 0,25 \cdot 10^{-10} = \frac{x^2}{0,04} \Rightarrow x^2 = 10^{-12} \Rightarrow x = 10^{-6} M, \quad \underline{\underline{pH = 6}}$$

257

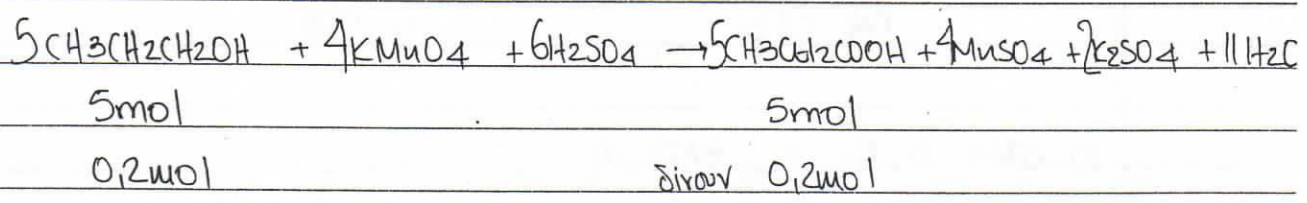


A) Η ένωση Α αντιδρά με το Na, άρα είναι αλκοόλη.  
 Οι ενώσεις Γ και Β μας δίνουν την Δ, άρα  $v+n=6 \Rightarrow v=3$ .  
 Η ένωση Ε είναι αλδεΐδη καθώς αντιδρά με το αντιδραστήριο Fehling. Ταυτοποιείται επίσης το ότι η ένωση Α είναι 1<sup>ο</sup> τερμής αλκοόλη καθώς μόνο αυτές κατά την οξείδωσή τους δίνουν αλδεΐδες.

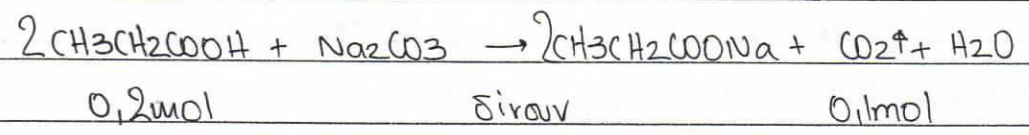
Άρα:

- A:  $CH_3CH_2CH_2OH$
- B:  $CH_3CH_2CH_2ONa$
- Γ:  $CH_3CH_2CH_2Cl$
- Δ:  $CH_3CH_2CH_2OCH_2CH_2CH_3$
- E:  $CH_3CH_2CHO$
- Z:  $CH_3CH_2COONa$
- Θ:  $CH_3CH_2COOCH_2CH_2CH_3$

B)  $12g \text{ } CH_3CH_2CH_2OH \Rightarrow n_A = \frac{12}{60} = 0,2 \text{ mol}$



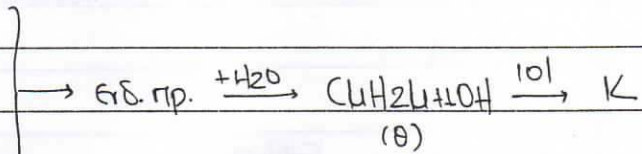
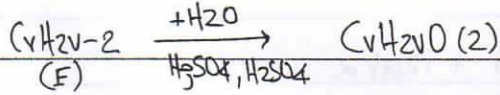
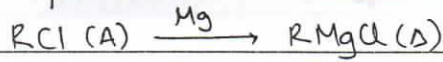
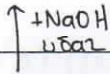
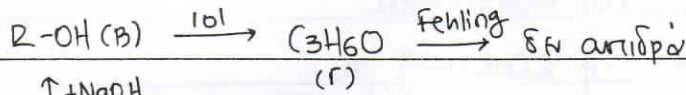
και:



$n_{CO_2} = \frac{V}{22,4} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow V = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ L}$

9.8

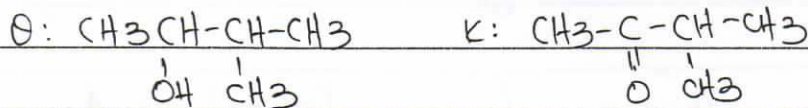
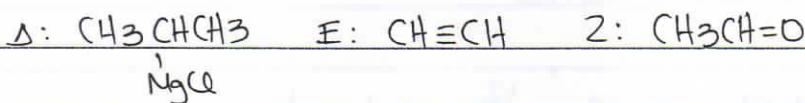
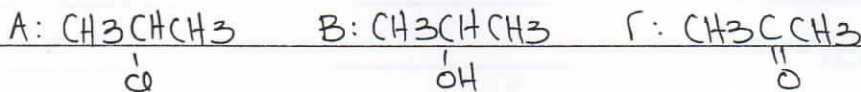
A)



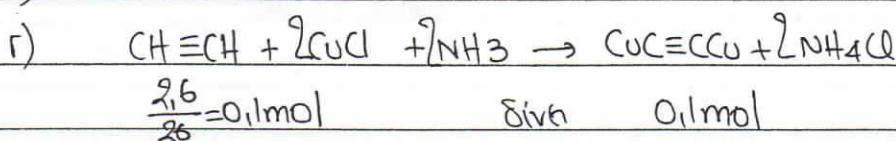
Η ένωση (Γ) είναι κετόνη καθώς δν αντιδρά με το αντιδραστήριο Fehling. Επίσης η ένωση (B) και η ένωση (A) έχουν τον ίδιο αριθμό C με την ένωση (Γ). Η ένωση (B) είναι μια 2<sup>ο</sup> τάξης αλκοόλη καθώς η οξείδωση δίνει κετόνη (Γ).

Εφόσον η ένωση (Θ) οξείδώνεται ευκαινή πως είναι 1<sup>ο</sup> τάξης ή 2<sup>ο</sup> τάξης αλκοόλη. Δηλαδή η καρβονυλική ένωση (Z) θα πρέπει να είναι είτε η CH<sub>2</sub>=O είτε μια άλλη αλδεΐδη. Η ένωση Z αποκλείεται να είναι η CH<sub>2</sub>=O, καθώς προκύπτει από προσθήκη H<sub>2</sub>O σε αλκίνιο (ν ≥ 2). Η μόνη αλδεΐδη που προκύπτει κατά την προσθήκη H<sub>2</sub>O σε αλκίνιο είναι η CH<sub>3</sub>CH=O.

Άρα:



B) ΟΞΕΑ: B, E      ΒΑΣΗ: Δ



$$M_{CuC \equiv CCu} = 151 \Rightarrow m_{CuC \equiv CCu} = 0,1 \cdot 151 = 15,1 \text{ g}$$

25.9

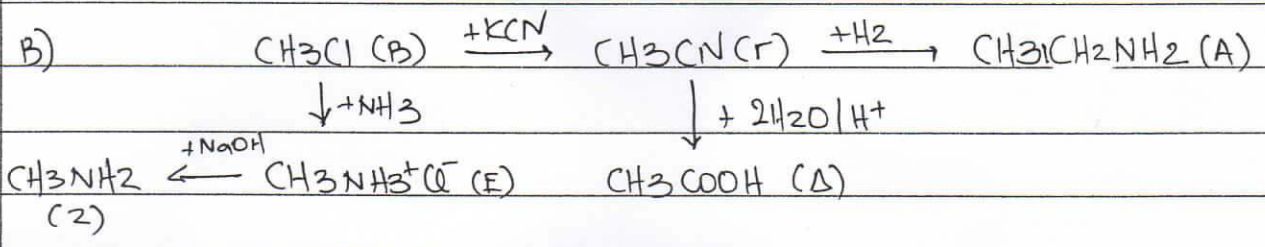
9g R-NH<sub>2</sub>, 4,48L STP

A)  $M_A = \frac{V}{22,4}$  και  $M_A = \frac{m}{M_{rA}}$

$\frac{V}{22,4} = \frac{m}{M_{rA}} \Rightarrow \frac{4,48}{22,4} = \frac{9}{M_{rA}} \Rightarrow M_{rA} = 45$

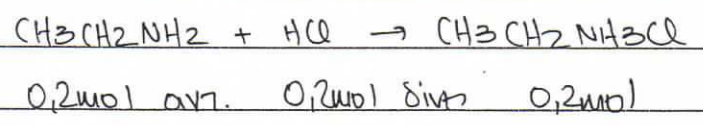
$14v + 1 + 14 + 2 = 45 \Rightarrow v = 2$

ο συντακτικός τύπος της αλίνης Α : CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>

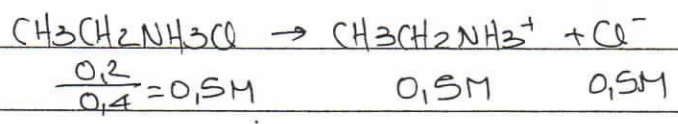


Γ)  $M_{rNH_2} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol (A)}$

Κατά την αντίδραση της CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> με το HCl παρατηρούνται η αντίδραση:



η παραχόμενη χλωροαμμόνια διασπάται στο νερό:



και



Ι.Ι. (M) 0,5 - x x x

$K_a = \frac{x^2}{0,5-x} \approx \frac{x^2}{0,5} \Rightarrow \frac{10^{-14}}{5 \cdot 10^{-4}} = \frac{x^2}{0,5} \Rightarrow x^2 = 10^{-11} \Rightarrow x = 10^{-5,5}$

$K_a/c < 10^{-2} \Rightarrow 0,5 - x \approx 0,5$

pH = 5,5