



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θ Ε Μ Α 1°

1.1 δ.

1.2 γ.

1.3 β.

1.4 γ.

1.5 α. Σ

β. Λ

γ. Λ

δ. Σ

ε. Σ

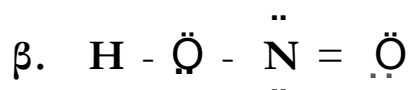
Θ Ε Μ Α 2°

2.1 α. ${}_7\text{N} : 1s^2 2s^2 2p^3$ υποστιβάδες

${}_7\text{N} : \text{K}(2) \text{L}(5)$ στιβάδες

${}_8\text{O} : 1s^2 2s^2 2p^4$ υποστιβάδες

${}_8\text{O} : \text{K}(2) \text{L}(6)$ στιβάδες

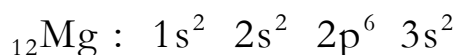
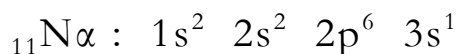


2.2 α. Σ



Το NH_4Cl που προστίθεται είναι ισχυρός ηλεκτρολύτης και διίσταται πλήρως. Επειδή αυξάνεται η συγκέντρωση των ιόντων NH_4^+ , η ισορροπία ιοντισμού της NH_3 μετατοπίζεται προς τα αριστερά, σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier, με αποτέλεσμα τη μείωση της συγκέντρωσης των ιόντων OH^- .

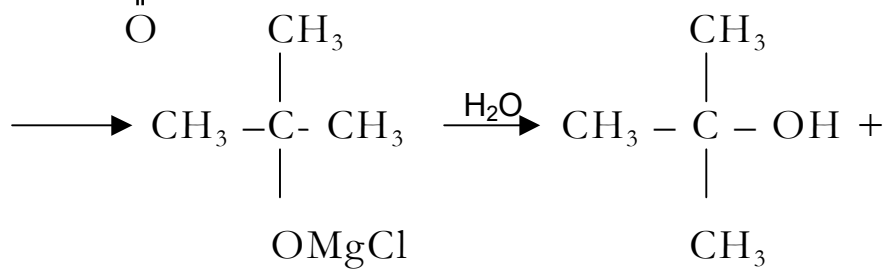
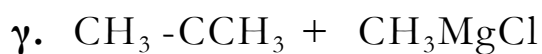
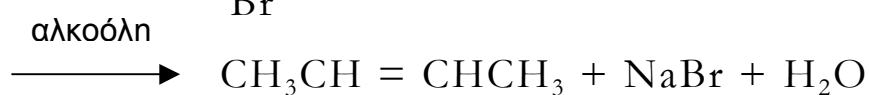
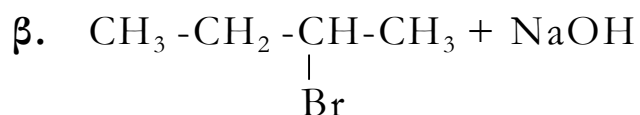
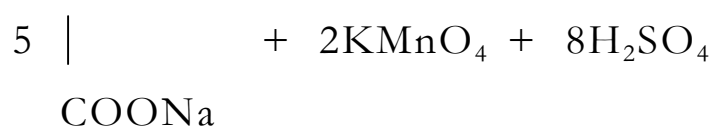
β. Λ



Και τα δύο στοιχεία βρίσκονται στην τρίτη περίοδο του Π.Π. Το Na ανήκει στην I_A ομάδα ενώ το Mg στην II_A ομάδα.

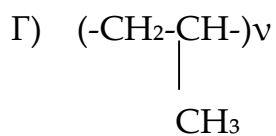
Για τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο η ατομική ακτίνα ελαττώνεται από αριστερά προς τα δεξιά. Άρα το Mg έχει μικρότερη ατομική ακτίνα από το Na.

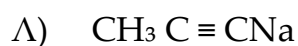
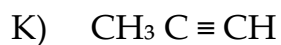
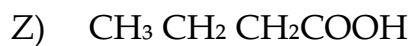
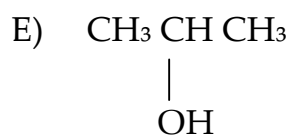
2.3. α. COONa



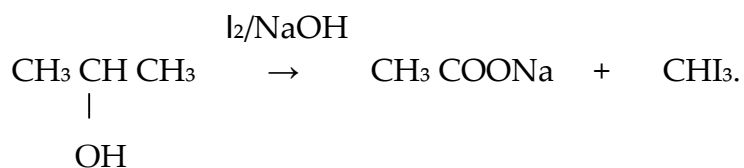
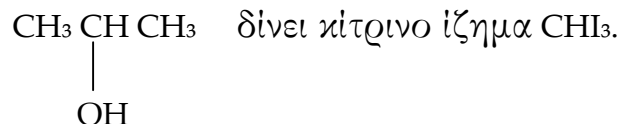
⊕ E M A 3°

α.

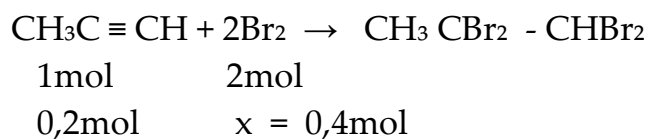




β. Με επίδραση διαλύματος I_2/NaOH (αλογονοφορμική αντίδραση) μόνο η Ε:



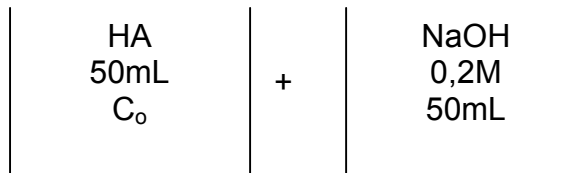
γ. $n_{\text{Br}_2} = CV = 1,2 \times 0,5 = 0,6 \text{ mol}$



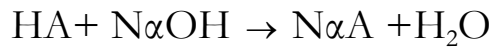
Επειδή το δ/μα Br_2/CCl_4 βρίσκεται σε περίσσεια δεν αποχρωματίζεται.

Θ Ε Μ Α 4°

4.1



Κατά την πορεία της ογκομέτρησης πραγματοποιείται η αντίδραση:

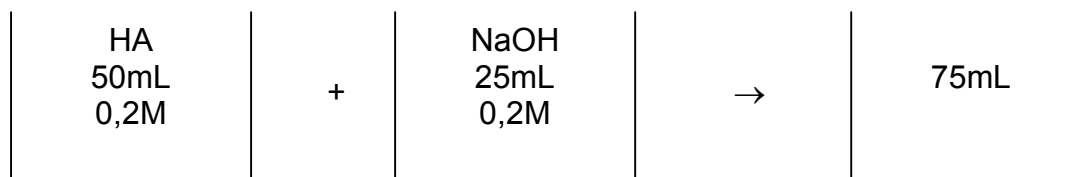


Από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης, φαίνεται ότι τη στιγμή της πλήρης εξουδετέρωσης ισχύει:

$$n_o = n_\beta \Rightarrow C_o \cdot V_o = C_\beta \cdot V_\beta \Rightarrow C_o \cdot 0,05 = 0,2 \cdot 0,05 \Rightarrow C_o = 0,2M$$

4.2

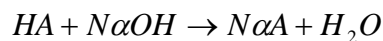
α)



$$n_{HA} = 0,2 \cdot 0,05 = 0,01 \text{ mol}$$

$$n_{NaOH} = 0,2 \cdot 0,025 = 0,005 \text{ mol}$$

ΤΕΛΙΚΟ ΔΙΑΛΥΜΑ



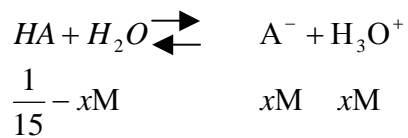
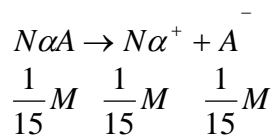
Αρχ: 0,01 0,005

Αντ: 0,005 0,005 (mol)

Παρ: - - 0,005

Τελ: 0,005 - 0,005

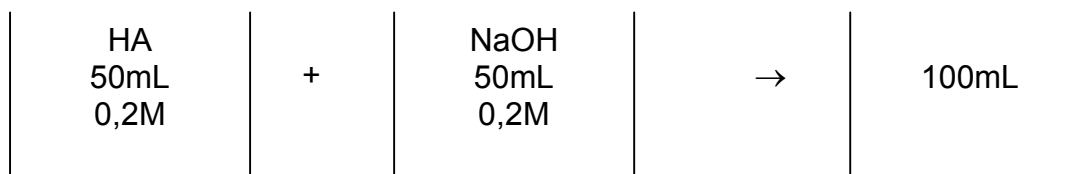
ΤΕΛΙΚΟ ΔΙΑΛΥΜΑ: $C_{HA} = \frac{0,005}{0,075} = \frac{1}{15}M$, $C_{NaA} = \frac{1}{15}M$



αλλά pH=5 άρα $[H_3O^+] = 10^{-5}M$

$$Ka = \frac{x(\frac{1}{15} + x)}{\frac{1}{15} - x} \approx x = 10^{-5}M$$

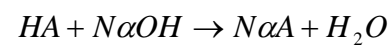
β)



$n_{HA} = 0,2 \cdot 0,05 = 0,01 \text{ mol}$

$n_{NaOH} = 0,2 \cdot 0,05 = 0,01 \text{ mol}$

ΤΕΛΙΚΟ ΔΙΑΛΥΜΑ



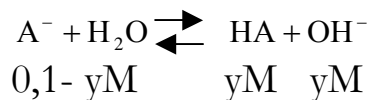
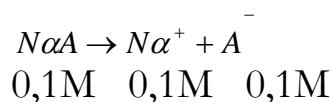
Αρχ: 0,01 0,01

Αντ: 0,01 0,01 (mol)

Παρ: - - 0,01

Τελ: - - 0,01

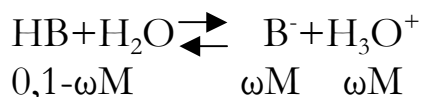
ΤΕΛΙΚΟ ΔΙΑΛΥΜΑ: $C_{NaA} = \frac{0,01}{0,1} = 0,1M$



$$K_{b(A^-)} = \frac{K_w}{K_a} = 10^{-9}$$

$$K_b = \frac{y^2}{0,1-y} \approx \frac{y^2}{0,1} \Rightarrow y = 10^{-5} M \quad \acute{\alpha}\rho\alpha: \text{pOH}=5, \text{pH}=9$$

4.3



Όμως $\text{pH}=2,5$ άρα $[H_3O^+] = \omega = 10^{-2,5} M$

$$K_{\alpha(HB)} = \frac{\omega^2}{0,1-\omega} \approx \frac{\omega^2}{0,1} = \frac{10^{-5}}{0,1} = 10^{-4}$$

Δηλαδή $K_{\alpha(HB)} > K_{\alpha(HA)}$ άρα το οξύ HB είναι ισχυρότερο από το οξύ HA

(Τα διαλύματα είναι υδατικά ίδιας θερμοκρασίας).

Επιμέλεια Καθηγητών Φροντιστηρίων Βακάλη