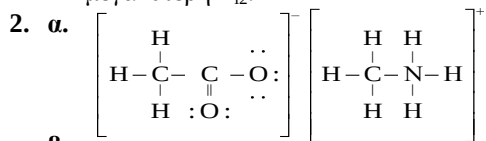


ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

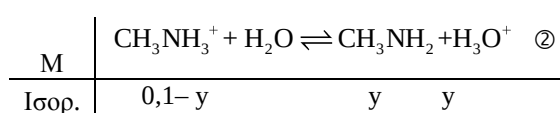
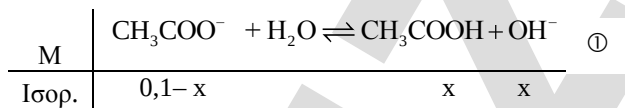
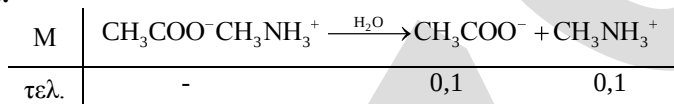
- Για τα χημικά στοιχεία Α, Γ και Δ (όταν βρίσκονται στην θεμελιώδη κατάσταση) υπάρχουν οι εξής πληροφορίες:
I. Το Α διαθέτει έξι ηλεκτρόνια σε s τροχιακά και συνολικό άθροισμα spin ίσο με το μηδέν.
II. Το Γ έχει ένα μονήρες ηλεκτρόνιο στην υποστιβάδα 4s.
III. Το Δ ανήκει στην ίδια περίοδο με τα στοιχεία της δεύτερης σειράς των στοιχείων μετάπτωσης και έχει ένα μονήρες ηλεκτρόνιο στην υποστιβάδα p.
α. Βρείτε τους πιθανούς ατομικούς αριθμούς για τα Α, Γ και Δ.
β. Αν το στοιχείο Α είναι μέταλλο, το Γ είναι το δραστικότερο μέταλλο της περιόδου που ανήκει και το Δ είναι το δραστικότερο αμέταλλο της περιόδου που ανήκει, βρείτε τη θέση τους στον περιοδικό πίνακα.
γ. Με βάση το ερώτημα β να εξηγήσετε ποιο από τα στοιχεία Α, Γ, Δ έχει τη μεγαλύτερη ενέργεια 2ου ιοντισμού.
- Δίνεται το άλας $\text{CH}_3\text{COO}^-\text{CH}_3\text{NH}_3^+$ (Α).
α. Γράψτε τον ηλεκτρονιακό τύπο Lewis του Α.
β. Εξηγήστε αν ένα υδατικό διάλυμα του Α συγκέντρωσης 0.1M, είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο.
 Δίνονται: για το CH_3COOH : $K_a = 10^{-5}$, για την CH_3NH_2 : $K_b = 10^{-4}$ και για το H_2O : $K_w = 10^{-14}$.
- Οργανική ένωση (Α) με μοριακό τύπο $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ οξειδώνεται με κατάλληλο αντιδραστήριο σε κορεσμένη μονοσθενή καρβονυλική ένωση (Β). Η (Β) με επίδραση αντιδραστηρίου Grignard και υδρόλυση δίνει οργανική ένωση (Γ), η οποία με επίδραση διαλύματος I_2 σε NaOH σχηματίζει κίτρινο ίζημα (Δ) και οργανική ένωση (Ε).
 Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των Α, Β, Γ, Δ και Ε δίνοντας την κατάλληλη αιτιολόγηση.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- α.** Α: $[\text{Ne}]3s^2$ (z=12) ή $[\text{Ne}]3s^23p^6$ (z=18)
 Γ: $[\text{Ar}]4s^1$ (z=19) ή $[\text{Ar}]3d^54s^1$ (z=24) ή $[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$ (z=29)
 Δ: $[\text{Kr}]4d^{10}5s^25p^1$ (z=49) ή $[\text{Kr}]4d^{10}5s^25p^5$ (z=53)
β. Α: $[\text{Ne}]3s^2 \Rightarrow$ Ομάδα : ΙΙΑ, περίοδος: 3^η, τομέας: s
 Γ: $[\text{Ar}]4s^1 \Rightarrow$ Ομάδα : ΙΑ, περίοδος: 4^η, τομέας: s
 Δ: $[\text{Kr}]4d^{10}5s^25p^5 \Rightarrow$ Ομάδα : VIIA, περίοδος: 5^η, τομέας: p
γ. Οι δομές των ιόντων (με φορτίο: +1) είναι: $_{12}\text{A}^+ : [\text{Ne}]3s^1$, $_{19}\text{Γ}^+ : [\text{Ne}]3s^23p^6$ και $_{53}\text{Δ}^+ : [\text{Kr}]4d^{10}5s^25p^4$.
 Το Γ^+ διαθέτει δομή ευγενούς αερίου, συνεπώς είναι πιο δύσκολη η απόσπαση e^- από αυτό, άρα το Γ έχει τη μεγαλύτερη E_{12} .



β.



$K_a_{\text{CH}_3\text{COOH}} < K_b_{\text{CH}_3\text{NH}_2} \Rightarrow K_b_{\text{CH}_3\text{COO}^-} > K_a_{\text{CH}_3\text{NH}_3^+} \Rightarrow$ η ① είναι περισσότερο μετατοπισμένη προς τα δεξιά σε σχέση με την ② $\Rightarrow [\text{OH}^-] > [\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow$ το διάλυμα είναι βασικό.

- Η ένωση Α είναι κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη καθώς οξειδώνεται (οι αιθέρες δεν μπορούν να οξειδωθούν).
 - Η ένωση Γ είναι κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη καθώς προέρχεται από αντίδραση καρβονυλικής ένωσης με αντιδραστήριο Grignard. Πιο συγκεκριμένα, η Γ είναι 2^ο ταγής αλκοόλη με το OH στη θέση 2, καθώς δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση (προφανώς δεν μπορεί να είναι η $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, που επίσης αντιδρά με I_2 σε NaOH).
 - Η Β είναι κορεσμένη μονοσθενής αλδεύδη, καθώς μέσω της αντίδρασης Grignard οδηγεί στην ένωση Γ, η οποία είναι 2^ο ταγής ROH. Άρα, η Β είναι η $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$, οπότε η Α είναι η $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.
 - Το RMgX πρέπει να είναι το CH_3MgX , ώστε η Γ να είναι 2^ο ταγής ROH με το -OH στη θέση 2.
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O} + \text{CH}_3\text{MgX} \rightarrow \dots \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + \text{Mg}(\text{OH})\text{X}$. Άρα, (Γ): $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
 - Το Δ είναι το CHI_3 , ενώ η οργανική ένωση Ε είναι το άλας $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$.
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + 4\text{I}_2 + 6\text{NaOH} \rightarrow \text{CHI}_3 + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa} + 5\text{NaI} + 5\text{H}_2\text{O}$

ΑΣΚΗΣΗ

Ορισμένη ποσότητα αιθυλοβρωμίδιου χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος αντιδρά πλήρως με KCN και το οργανικό προϊόν υδrolύεται με περίσσεια νερού παρουσία οξέος, οπότε σχηματίζεται η οργανική ένωση (Α). Η ποσότητα της ένωσης Α παραλαμβάνεται με κατάλληλο τρόπο και διαλύεται στο νερό, οπότε προκύπτει διάλυμα (Δ₁) όγκου 2L με pH = 3.

