

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

Διαθέτουμε τα επόμενα υδατικά διαλύματα:

Δ_1 : 400 mL διαλύματος KMnO_4 συγκέντρωσης 0,05 M.

Δ_2 : HCl το οποίο έχει $\text{pH} = 0$.

Κατά την ανάμειξη των διαλυμάτων Δ_1 και Δ_2 πραγματοποιείται η χημική αντίδραση:



1. i) Να εξηγήσετε ποιο είναι το οξειδωτικό και ποιο το αναγωγικό σώμα.

ii) Να υπολογίσετε τον ελάχιστο όγκο του διαλύματος HCl που πρέπει να χρησιμοποιήσουμε για να αποχρωματιστεί πλήρως το διάλυμα Δ_1 .

2. Η ποσότητα του αερίου Cl_2 , που παράγεται από την αντίδραση, διοχετεύεται σε 500 mL υδατικού διαλύματος NaOH (Δ_3) συγκέντρωσης 0,3M, οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση :



και προκύπτει διάλυμα Δ_4 όγκου 500 mL. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ_4 και τις συγκεντρώσεις όλων των ιόντων στο διάλυμα Δ_4 .

3. Στο διάλυμα Δ_4 προσθέτουμε αέριο HCl , χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_5 το οποίο έχει $\text{pH} = 8$. Να υπολογίσετε τον αριθμό mol του αερίου HCl που προσθέτουμε.

Δίνονται : όλα τα διαλύματα έχουν θερμοκρασία 25°C , όπου $K_{\text{a}(\text{HClO})} = 10^{-8}$ και $K_{\text{w}} = 10^{-14}$.

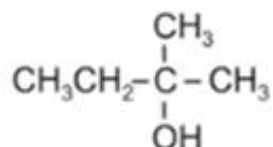
ΘΕΜΑ Β

B1.

- α) Έστω 12 g ομογενούς μείγματος αιθανόλης και μιας άγνωστης αλκοόλης του τύπου $C_nH_{2n+1}OH$ (Φ), η οποία δεν οξειδώνεται με τα συνηθισμένα οξειδωτικά μέσα. Κατά την επίδραση περίσσειας Na στο μείγμα ελευθερώνονται 2,24 L H_2 σε STP.
Ίση ποσότητα μείγματος οξειδώνεται πλήρως από διάλυμα $K_2Cr_2O_7$, παρουσία H_2SO_4 , οπότε παράγονται 6 g CH_3COOH .
- i) Να βρεθεί η σύσταση του μείγματος των αλκοολών σε mol.
ii) Να προσδιοριστεί ο συντακτικός τύπος της αλκοόλης Φ.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες A_r : H: 1, C: 12, O: 16.

- β) i) Θέλουμε να παρασκευάσουμε με προσθήκη αντιδραστηρίου Grignard σε καρβονυλική ένωση και υδρόλυση του προϊόντος την ακόλουθη αλκοόλη:



Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη ενώσεων I, II, III, IV και V πρέπει να χρησιμοποιηθεί:

I)	CH_3COCH_3	CH_3MgCl
II)	$CH_3CH_2CH=O$	CH_3MgCl
III)	$CH_2=O$	$CH_3-CH_2CH_2MgCl$
IV)	$CH_3CH=O$	CH_3-CH_2MgCl
V)	$CH_3COCH_2CH_3$	CH_3MgCl

- ii) Γράψτε τις σχετικές αντιδράσεις.

- B2. Ποιος θα ήταν ο μοριακός τύπος της ένωσης μεταξύ ενός ατόμου 6C και ατόμων 1H , με βάση την ηλεκτρονιακή τους δομή, στη θεμελιώδη κατάσταση; Να εξηγήσετε γιατί διαφέρει αυτός ο μοριακός τύπος από το μοριακό τύπο της αντίστοιχης ένωσης που απαντάται στη φύση

- B3. Να διακριθούν μεταξύ τους οι ενώσεις: CH_3OH , CH_3CH_2OH και $CH_3CH_2CH_2OH$. Να γράψετε τις αντίστοιχες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που χρησιμοποιήσατε για τις παραπάνω διακρίσεις

Επιμέλεια: Χριστοφορίδης Πέτρος – Δάιος Χρήστος