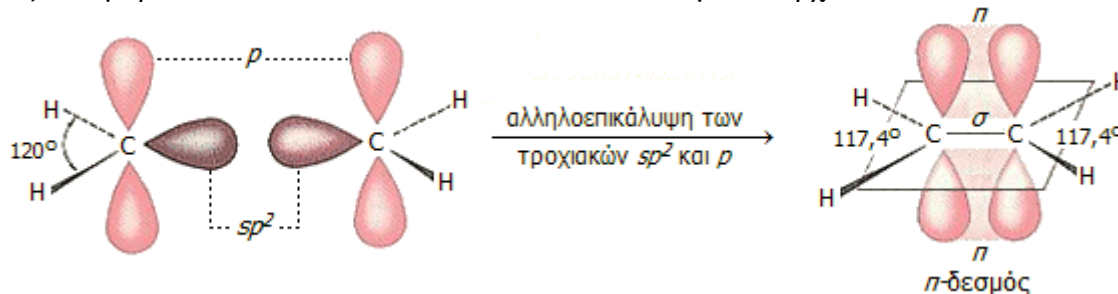


ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Θέμα Α

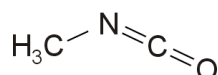
Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Α1) Στο μόριο του αιθυλενίου πόσοι σ και πόσοι π δεσμοί υπάρχουν;



- α) 1 σ και 1 π β) 1 σ και 2 π γ) 5 σ και 1 π δ) 5 σ και 2 π

Α2) Το είδος του υβριδισμού των ανθράκων του ισοκυανικού μεθυλίου (ή ισοκυανικού μεθυλεστέρα) είναι: (πρώτα αναγράφεται ο άνθρακας του μεθυλίου).



- α) sp^3 , sp β) sp^3 , sp^2 γ) sp^2 , sp^2 δ) sp^3 , sp^3

Α3) Η αντίδραση αφυδάτωσης μιας αλκοόλης προς αλκένιο είναι:

- α) εξώθερμη β) ενδόθερμη
γ) εξαρτάται από την αλκοόλη δ) ούτε εξώθερμη ούτε ενδόθερμη

Α4) Όταν οργανική ένωση X αντιδρά με I_2 παρουσία NaOH , παράγεται κίτρινο ίζημα και το 2-μεθυλοπροπανικό νάτριο. Η X είναι η:

- α) βουτανόνη β) 2-πεντανόνη γ) μεθυλοβουτανόνη δ) πεντανάλη

Α5) Να γίνει αμφιμονοσήμαντη αντιστοίχιση μεταξύ των χημικών ιδιοτήτων της στήλης (I) και των οργανικών ενώσεων της στήλης (III).

(I)	(II)	(III)
Αντιδρά με Na		A. αιθανόλη
Οξειδώνεται προς αιθανικό οξύ		B. μεθανόλη
Οξειδώνεται προς CO_2		Γ. 1-προπανόλη
Ανάγει το αντιδραστήριο Tollen's		Δ. 2-προπανόλη
Αντιδρά με αλκαλικό διάλυμα ιωδίου		E. αιθανάλη

Θέμα Β

Β1) Στη φιάλη του σχήματος έπεσε μελάνι στην ετικέτα με αποτέλεσμα να αμφιταλαντεύομαστε μεταξύ δύο περιεχομένων, της αιθανόλης και της αιθανάλης.

Να προτείνετε τρεις τρόπους για την εξακρίβωση του περιεχομένου και να γράψετε τις σχετικές αντιδράσεις.



B2) Στα δοχεία του σχήματος που περιέχονται οι ενώσεις αιθανόλη, αιθανάλη, προπανόνη και αιθανικό οξύ ξεκόλλησαν οι ετικέτες.



Προκειμένου να αντιστοιχίσουμε το κάθε δοχείο με τη σωστή ετικέτα αριθμήσαμε τα δοχεία και εκτελέσαμε τα παρακάτω πειράματα με το περιεχόμενό τους.

Πειράματα	δοχείο 1	δοχείο 2	δοχείο 3	δοχείο 4
Αντιδρά με Na		✓		✓
Αντιδρά με $NaHCO_3$		✓		
Αντιδρά με αντιδραστήριο Tollen's	✓			

Όπου τσεκάρουμε με ✓ σημαίνει πως το περιεχόμενο του δοχείου αντιδρά με το συγκεκριμένο αντιδραστήριο.

Να αντιστοιχίσετε τα δοχεία με τις ετικέτες και να γράψετε τις αντιδράσεις που γίνονται.

Ποιο το οπτικό αποτέλεσμα των παραπάνω αντιδράσεων που έχουν πραγματοποιηθεί;

Θέμα Γ

Γ1) Για την ταυτοποίηση ενός εστέρα με μοριακό τύπο $C_5H_{10}O_2$ κάνουμε σαπωνοποίηση με θερμό διάλυμα $NaOH$ και προκύπτει μια αλκοόλη (Α) και το άλας ενός οξέος (Β).

Κατά την επίδραση στην αλκοόλη (Α) αλκαλικού διαλύματος ιωδίου ($I_2 / NaOH$) καταβυθίζεται κίτρινο ίζημα καθώς επίσης παράγεται το άλας (Β).

Να προσδιοριστεί ο συντακτικός τύπος του εστέρα καθώς επίσης να γράψετε τις αντιδράσεις που περιγράφονται παραπάνω.

Γ2) Μείγμα Υ1 αποτελούμενο από οξαλικό οξύ $(COOH)_2$ και μυρμηκικό κάλιο $HCOOK$, διαλύεται πλήρως σε νερό και προκύπτει υδατικό διάλυμα Υ2.

Το διάλυμα Υ2 χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Το 1ο μέρος απαιτεί για την πλήρη οξειδωσή του 550 mL διαλύματος $KMnO_4$ 0,4 M οξιτισμένο με H_2SO_4 .

Το 2ο μέρος απαιτεί για την πλήρη εξουδετέρωσή του 1250 mL διαλύματος KOH 0,8 M.

α) Να υπολογίσετε τη μάζα της κάθε ουσίας του αρχικού μείγματος Y1.

β) Να υπολογίσετε τον όγκο σε συνθήκες STP του αερίου που εκλύεται κατά την αντίδραση με το $KMnO_4$.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες $C:12, H:1, O:16, K:39$ και ο γραμμομοριακός όγκος των αερίων σε συνθήκες STP $V_m = 22,4 \text{ atm} \cdot L \cdot \text{mol}^{-1} \cdot K^{-1}$.

Θέμα Δ

Ισομοριακό μείγμα τεσσάρων κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών Α, Β, Γ και Δ, ζυγίζει $84,8 \text{ g}$. Για τα άτομα άνθρακα των αλκοολών αυτών ισχύει $C_A < C_B < C_\Gamma < C_\Delta$.

Χωρίζουμε το μείγμα σε τέσσερα ίσα μέρη.

Στο πρώτο μέρος επιδράμε περίσσεια Κ οπότε εκλύονται $4,48 \text{ L}$ αερίου H_2 μετρημένα σε συνθήκες STP.

Δ1) Να υπολογίσετε τα mol των Α, Β, Γ, Δ του αρχικού μείγματος.

Δ2) Να γράψετε τους μοριακούς τύπους των Α, Β, Γ και Δ καθώς επίσης τους πιθανούς συντακτικούς τους τύπους.

Το δεύτερο μέρος του αρχικού μείγματος οξειδώνεται πλήρως με την ακριβώς απαραίτητη ποσότητα διαλύματος (Υ) $KMnO_4$ $0,1 \text{ M}$ οξινισμένο με H_2SO_4 .

Δ3) Ποιος ο ελάχιστος $V_{\min} (L)$ και ποιος ο μέγιστος $V_{\max} (L)$ όγκος του διαλύματος (Υ) που απαιτείται;

Στο τρίτο μέρος του αρχικού μείγματος επιδράμε αλκαλικό διάλυμα ιωδίου ($I_2 / NaOH$) και προκύπτει $39,4 \text{ g}$ κίτρινου ιζήματος.

Δ4) Ποιος ο συντακτικός τύπος της ένωσης (Γ);

Το τέταρτο μέρος του αρχικού μείγματος το θερμαίνουμε στους $170^\circ C$ παρουσία π. H_2SO_4 κι έπειτα το ενυδατώνουμε εκ νέου με οξινισμένο νερό κι επαναλαμβάνουμε την αντίδραση με το αλκαλικό διάλυμα ιωδίου, κατά την οποία παρατηρούμε σχεδόν τριπλασιασμό του κίτρινου ιζήματος.

Δ5) Ποιος ο συντακτικός τύπος της ένωσης (Δ);

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες $C:12, H:1, O:16, I:127$ και ο γραμμομοριακός όγκος των αερίων σε συνθήκες STP $V_m = 22,4 \text{ atm} \cdot L \cdot \text{mol}^{-1} \cdot K^{-1}$.

καλή επιτυχία



Για τις απαντήσεις των θεμάτων του διαγωνίσματος καθώς επίσης για επιπλέον ασκήσεις, διαγωνίσματα και φύλλα εργασίας επισκεφτείτε τη σελίδα:

<https://alchemy-lessons.webnode.gr/c-lykeioly/>