

17.20 300 mL διαλύματος γλυκόζης περιεκτικότητας 15% w/v ζυμώνονται πλήρως. Να υπολογίσετε:

- α) τον όγκο της υγρής αιθανόλης που παράγεται,
- β) τον όγκο του αερίου CO_2 που ελευθερώνεται, μετρημένο σε συνθήκες STP,
- γ) τη μεταβολή της μάζας του διαλύματος όταν ολοκληρωθεί η ζύμωση.

Δίνεται για την αιθανόλη: $\rho = 0,8 \text{ g/mL}$.

17.21 50 L μούστου περιεκτικότητας 18% w/v σε γλυκόζη ζυμώνονται πλήρως, οπότε παράγονται 50 L κρασιού. Να υπολογίσετε:

- α) πόσων αλκοολικών βαθμών είναι το κρασί που προκύπτει,
- β) πόσα L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP, παράγονται κατά τη διάρκεια της ζύμωσης,
- γ) τη μεταβολή της μάζας του μούστου μετά τη ζύμωση.

Δίνεται για την αιθανόλη: $\rho = 0,8 \text{ g/mL}$.

17.22 Ορισμένη ποσότητα γλυκόζης ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) ζυμώθηκε, οπότε παρασκευάσαμε 40 L αλκοολούχου

διαλύματος (Δ_1) περιεκτικότητας 11,5° (v/v). Να υπολογίσετε:

- α) τη μάζα της αιθανόλης που παράγεται από τη ζύμωση,
- β) τη μάζα της γλυκόζης που ζυμώθηκε,
- γ) πόσα L νερού πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα (Δ_1), ώστε να προκύψει διάλυμα (Δ_2) περιεκτικότητας 10% v/v.

Δίνεται για την αιθανόλη: $\rho = 0,8 \text{ g/mL}$.

17.23 3 kg διαλύματος γλυκόζης (Δ_1) περιεκτικότητας 30% w/w ζυμώνονται σε ποσοστό 80% παρουσία ζυμάσης. Η ποσότητα της $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ που παράγεται χρησιμοποιείται για την παρασκευή ενός αλκοολούχου διαλύματος (Δ_2) 23 αλκοολικών βαθμών. Να υπολογίσετε:

- α) τη μάζα της $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ που παράγεται,
- β) τον όγκο του αλκοολούχου διαλύματος Δ_2 που παρασκευάστηκε.

Δίνεται για την $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$: $\rho = 0,8 \text{ g/mL}$.

17.24 Υδατικό διάλυμα γλυκόζης (Δ_1) περιεκτικότητας 18% w/v ζυμώνεται πλήρως παρουσία ζυμά-

σης. Η ποσότητα της αιθανόλης που παράγεται χρησιμοποιείται για την παρασκευή 5 L αλκοολούχου διαλύματος (Δ_2) 11,5 αλκοολικών βαθμών. Να υπολογίσετε:

- τη μάζα της αιθανόλης που παράγεται από τη ζύμωση,
- τον όγκο του διαλύματος Δ_1 που χρησιμοποιήθηκε.

Δίνεται για την αιθανόλη: $\rho = 0,8 \text{ g/mL}$.

17.25 20 L μούστου περιεκτικότητας 20% w/v σε γλυκόζη ζυμώνονται σε ποσοστό 90%, οπότε παράγονται 20 L κρασιού. Να υπολογίσετε:

- τη μάζα της αιθανόλης που παράγεται,
- πόσων αλκοολικών βαθμών είναι το κρασί,
- τον όγκο του CO_2 που παράγεται, μετρημένο σε συνθήκες STP.

Δίνεται για την αιθανόλη: $\rho = 0,8 \text{ g/mL}$.

17.26 Ένα κρασί (διάλυμα Δ_1) έχει περιεκτικότητα 10% w/v σε αιθανόλη.

- Πόσων αλκοολικών βαθμών είναι το κρασί αυτό;
- Πόσα L νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 20 L από το κρασί αυτό (διάλυμα Δ_1), ώστε να προκύψει κρασί 10° (διάλυμα Δ_2);

Δίνεται για την αιθανόλη: $\rho = 0,8 \text{ g/mL}$.

17.27 Διαθέτουμε ένα κρασί 14° (διάλυμα Δ_1).

- Πόσα L νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 30 L από το κρασί αυτό (διάλυμα Δ_1), ώστε να προκύψει κρασί 12°;
- Αναμειγνύουμε 20 L από το αρχικό κρασί (Δ_1) με 40 L κρασιού 11° (διάλυμα Δ_2). Πόσων αλκοολικών βαθμών είναι το κρασί (διάλυμα Δ_3) που προκύπτει;

17.28 Ένα διάλυμα όγκου 500 mL έχει περιεκτικότητα σε γλυκόζη 18% w/v. Στο διάλυμα αυτό πραγματοποιείται αλκοολική ζύμωση και το αέριο το οποίο ελευθερώνεται διαβιβάζεται σε περίσσεια υδατικού διαλύματος KOH. Μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα διαπιστώθηκε ότι το διάλυμα KOH παρουσιάζει αύξηση μάζας ίσης με 26,4 g. Να υπολογίσετε:

- τη μάζα της αιθανόλης η οποία παράγεται στο παραπάνω χρονικό διάστημα,
- το ποσοστό της γλυκόζης που ζυμώθηκε στο παραπάνω χρονικό διάστημα,
- τον όγκο του αερίου, μετρημένο σε συνθήκες STP, που θα ελευθερωθεί όταν ολοκληρωθεί πλήρως η ζύμωση.

Εύρεση του μοριακού τύπου αλκοόλης με στοιχειομετρικούς υπολογισμούς

17.29 4,48 L ενός αερίου αλκενίου A, μετρημένα σε συνθήκες STP, αντιδρούν πλήρως με H_2O παρουσία H_2SO_4 , οπότε παράγονται 12 g οργανικής ένωσης B.

- Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A και B.
- Η ποσότητα της ένωσης B οξειδώνεται πλήρως και δίνει την οργανική ένωση Γ. Να βρείτε τον συντακτικό τύπο και τη μάζα της ένωσης Γ η οποία παράγεται.

Ασκήσεις - Προβλήματα για λύση

17.32 8,96 L αιθενίου, μετρημένα σε συνθήκες STP, αντιδρούν πλήρως με υδρατμούς, παρουσία H_2SO_4 , οπότε παράγεται η ένωση Α.

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα της ένωσης Α που παράγεται.
- β) Η ποσότητα της ένωσης Α χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Το πρώτο μέρος αντιδρά πλήρως με Na, οπότε ελευθερώνεται αέριο H_2 .

Το δεύτερο μέρος καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα αέρα (20% v/v O_2 - 80% v/v N_2). Να υπολογίσετε:

- i) τον όγκο του H_2 που ελευθερώνεται, μετρημένο σε συνθήκες STP,

- ii) τον όγκο του αέρα, μετρημένο σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση.

17.33 Ορισμένη ποσότητα προπενίου αντιδρά πλήρως με H_2O σε όξινο περιβάλλον. Η ποσότητα της οργανικής ένωσης Α που παράγεται καίγεται πλήρως με αέρα (20% v/v O_2), οπότε παράγονται 14,4 g υδρατμών. Να υπολογίσετε:

- α) τη μάζα του προπενίου που αντέδρασε,
β) τον όγκο του αέρα, μετρημένο σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση.

17.34 Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Α περιέχει στο μόριό της άνθρακα και οξυγόνο με αναλογία μαζών 3 : 1 αντίστοιχα.

- α) Να βρεθούν ο μοριακός τύπος της αλκοόλης Α και οι δυνατοί συντακτικοί της τύποι.
β) Κατά την οξείδωση της αλκοόλης Α είναι δυνατόν να προκύψει μόνο ένα οργανικό προϊόν. Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος της αλκοόλης Α;
γ) Ορισμένη ποσότητα της αλκοόλης Α καίγεται πλήρως με αέρα (20% v/v O_2), οπότε παράγονται 18 g H_2O . Να υπολογίσετε:
i) τη μάζα της αλκοόλης Α που καίγεται,
ii) τον όγκο του αέρα, μετρημένο σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση.

17.35 Ορισμένη ποσότητα αιθενίου αντιδρά πλήρως με H_2O , οπότε παράγεται η οργανική ένωση Α. Η ποσότητα της ένωσης Α χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη.

Το πρώτο μέρος αντιδρά με περίσσεια Na, οπότε ελευθερώνονται 1,12 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

Το δεύτερο μέρος καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα αέρα (20% v/v O_2).

Το τρίτο μέρος αντιδρά με ένα κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ Β και σχηματίζει την οργανική ένωση Γ, η οποία έχει σχετική μοριακή μάζα $M_r = 102$.

Να βρεθούν:

- α) η αρχική μάζα του αιθενίου,
β) ο όγκος του αέρα, μετρημένος σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση,
γ) οι συντακτικοί τύποι και οι ονομασίες των οργανικών ενώσεων Β και Γ.

17.36 Για τις ισομερείς κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες Α και Β υπάρχουν οι εξής πληροφορίες:
I. Η αλκοόλη Α δεν οξειδώνεται.

II. Η αλκοόλη Β με πλήρη οξείδωση δίνει την κετόνη Γ, η οποία έχει σχετική μοριακή μάζα $M_r = 72$.

- α) Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους και τις ονομασίες των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ.
β) Ποια από τις αλκοόλες Α και Β αφυδατώνεται ευκολότερα προς αλκένιο;
γ) Ένα ισομοριακό μείγμα των αλκοολών Α και Β αντιδρά με περίσσεια Na, οπότε ελευθερώνονται 4,48 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP. Να υπολογίσετε τη μάζα του αρχικού μείγματος.

17.37 11,2 L ενός αερίου αλκενίου Α, μετρημένα σε συνθήκες STP, αντιδρούν πλήρως με H_2O , οπότε παράγονται 30 g οργανικής ένωσης Β.

- α) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α και Β.
β) Η ποσότητα της ένωσης Β που παράγεται χωρίζεται σε δύο μέρη.

Το πρώτο μέρος αντιδρά με περίσσεια Na και ελευθερώνει 1,12 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

Το δεύτερο μέρος οξειδώνεται πλήρως και δίνει την οργανική ένωση Γ.

Να βρεθούν ο συντακτικός τύπος και η μάζα της ένωσης Γ.

17.38 12 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α καίγονται πλήρως, οπότε παράγονται 13,44 L αερίου CO_2 , μετρημένα σε συνθήκες STP.

- α) Να βρεθούν ο μοριακός τύπος της αλκοόλης Α

και η μάζα του H_2O που παράγεται από την καύση.

- β) 12 g της αλκοόλης Α οξειδώνονται πλήρως, οπότε παράγεται το καρβοξυλικό οξύ Β. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α και Β και η μάζα της ένωσης Β που παράγεται.

17.39 3,7 g μιας κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α καίγονται πλήρως με αέρα (20% v/v O_2), οπότε παράγονται 4,48 L CO_2 , μετρημένα σε συνθήκες STP.

- α) Να βρεθεί ο μοριακός τύπος της αλκοόλης Α και ο όγκος του αέρα, μετρημένος σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση.
β) Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος της αλκοόλης Α, αν γνωρίζετε ότι με οξείδωση μετατρέπεται σε κετόνη;
γ) Η αλκοόλη Α αντιδρά με ένα κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ Β και παράγει την οργανική ένωση Γ, η οποία έχει σχετική μοριακή μάζα $M_r = 116$. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Β και Γ.

17.40 Ορισμένη ποσότητα κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α απαιτεί για πλήρη καύση 33,6 L αέρα (20% v/v O_2), μετρημένα σε συνθήκες STP, και παράγονται 4,5 g H_2O .

- α) Να βρείτε τον μοριακό τύπο της αλκοόλης Α.
β) Να υπολογίσετε τη μάζα του CO_2 που παράγεται από την καύση.
γ) Η αλκοόλη Α δεν μπορεί να αποχρωματίσει το όξινο διάλυμα KMnO_4 .
i) Να βρείτε τον συντακτικό τύπο της αλκοόλης Α.
ii) Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης με την οποία παρασκευάζεται η αλκοόλη Α από αλκένιο.

17.41 Ορισμένη ποσότητα κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α καίγεται πλήρως με αέρα (20% v/v O_2), οπότε παράγονται 26,4 g CO_2 και 14,4 g H_2O .

- α) Να βρεθεί ο μοριακός τύπος της αλκοόλης Α και

ο όγκος του αέρα, μετρημένος σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση.

- β) Η αλκοόλη Α με οξείδωση μετατρέπεται σε κετόνη Β. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α και Β.
γ) 24 g της αλκοόλης Α αφυδατώνονται πλήρως παρουσία H_2SO_4 στους 130 °C. Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος και η μάζα της οργανικής ένωσης Γ που παράγεται.

17.42 12 g μιας κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α αφυδατώνονται πλήρως παρουσία H_2SO_4 στους 170 °C. Η οργανική ένωση Β που παράγεται αντιδρά πλήρως με H_2 , παρουσία καταλύτη Ni, και δίνει την οργανική ένωση Γ. Η ποσότητα της ένωσης Γ απαιτεί για πλήρη καύση 112 L αέρα, μετρημένα σε συνθήκες STP. Να βρεθούν:

- α) οι μοριακοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ,
β) ο συντακτικός τύπος της αλκοόλης Α, αν γνωρίζουμε ότι με πλήρη οξείδωση μετατρέπεται σε καρβοξυλικό οξύ,
γ) η μάζα του H_2O που παράγεται από την καύση της ένωσης Γ.

Αντίδραση με μέταλλα

17.43 6 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α αντιδρούν πλήρως με Na, οπότε ελευθερώνονται 1,12 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

- α) Ποιος είναι ο μοριακός τύπος της αλκοόλης Α;
β) Η αλκοόλη Α με οξείδωση μετατρέπεται στην κετόνη Β. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α και Β.
γ) Η αλκοόλη Α αντιδρά με κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ Γ και παράγει την οργανική ένωση Δ, η οποία έχει σχετική μοριακή μάζα $M_r = 88$. Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Γ και Δ.

17.44 37 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α αντιδρούν με περίσσεια Na, οπότε ελευθερώνονται

5,6 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

- α) Ποιος είναι ο μοριακός τύπος της αλκοόλης Α;
β) Η αλκοόλη Α με αφυδάτωση δίνει μείγμα δύο αλκενίων. Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος της αλκοόλης Α;

17.45 29,6 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α αντιδρούν πλήρως με Na, οπότε ελευθερώνονται 4,48 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

- α) Να βρεθούν ο μοριακός τύπος της αλκοόλης Α και οι δυνατοί συντακτικοί της τύποι.
β) Η αλκοόλη Α με επίδραση όξινου διαλύματος KMnO_4 μετατρέπεται στο καρβοξυλικό οξύ Β. Να γραφούν οι δυνατοί συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α και Β.
γ) Η αλκοόλη Α αφυδατώνεται παρουσία H_2SO_4 στους 170°C και δίνει την ένωση Γ. Με προσθήκη H_2O στην ένωση Γ παράγεται ένωση Δ, η οποία δεν αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα KMnO_4 . Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Γ και Δ.

17.46 11,2 g ενός αερίου αλκενίου Α αντιδρούν πλήρως με H_2O παρουσία οξέος και δίνουν ως μοναδικό προϊόν την ένωση Β. Η ποσότητα της ένωσης Β αντιδρά με περίσσεια Na και ελευθερώνει 2,24 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP. Να βρεθούν:

- α) οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α και Β,
β) η μάζα της ένωσης Β που παράγεται.

17.47 Σε 11,5 mL υγρής αιθανόλης προσθέτουμε 2,3 g μεταλλικού Na, οπότε ελευθερώνεται αέριο Α και παράγεται στερεό Β. Να υπολογίσετε:

- α) τον όγκο του αερίου Α, μετρημένο σε συνθήκες STP,
β) τη μάζα του στερεού Β.
Δίνεται για την αιθανόλη: $\rho = 0,8 \text{ g/mL}$.

17.48 11,2 L αερίου αλκενίου Α, μετρημένα σε συνθήκες STP, αντιδρούν πλήρως με H_2O παρουσία οξέος. Η ποσότητα της οργανικής ένωσης Β που

παράγεται αντιδρά με 4,6 g Na, οπότε ελευθερώνεται αέριο και παράγεται στερεό Γ μάζας 16,4 g. Να βρεθούν:

- α) οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ.
β) ο όγκος του Α που ελευθερώνεται, μετρημένος σε συνθήκες STP.

Αφυδάτωση αλκοολών

17.49 Ορισμένη ποσότητα αιθανόλης αφυδατώνεται παρουσία H_2SO_4 στους 140°C και παράγει το υγρό Α. Ίση ποσότητα αιθανόλης αφυδατώνεται παρουσία H_2SO_4 στους 170°C και δίνει το αέριο Β.

- α) Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων.
β) Ποια από τις ποσότητες των ενώσεων Α και Β απαιτεί μεγαλύτερη ποσότητα O_2 για πλήρη καύση;

17.50 23 mL υγρής αιθανόλης αφυδατώνονται πλήρως παρουσία H_2SO_4 στους 130°C . Η ποσότητα της οργανικής ένωσης Α που παράγεται καίγεται πλήρως με αέρα (20% v/v O_2).

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα της ένωσης Α και τον όγκο του αέρα, μετρημένο σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση της ένωσης Α.
β) Ίση ποσότητα αιθανόλης αφυδατώνεται πλήρως παρουσία H_2SO_4 στους 170°C . Η ποσότητα της ένωσης Β που παράγεται διαβιβάζεται σε 600 mL διαλύματος Br_2 σε CCl_4 συγκέντρωσης 0,5 M. Να εξετάσετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα Br_2 .
Δίνεται για την αιθανόλη: $\rho = 0,8 \text{ g/mL}$.

17.51 24 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α αφυδατώνονται πλήρως, οπότε παράγονται 20,4 g μιας οργανικής ένωσης Β, η οποία δεν αποχρωματίζει το διάλυμα Br_2 σε CCl_4 .

- α) Να βρεθεί ο μοριακός τύπος της αλκοόλης Α.
β) Η αλκοόλη Α αφυδατώνεται σε διαφορετικές συνθήκες και δίνει την οργανική ένωση Γ, η οποία με προσθήκη H_2O δίνει την αλκοόλη Δ.

Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ και Δ.

17.52 14,8 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α αφυδατώνονται πλήρως παρουσία H_2SO_4 στους 170°C . Η ποσότητα της οργανικής ένωσης Β που παράγεται μπορεί να αποχρωματίσει μέχρι 400 mL διαλύματος Br_2 σε CCl_4 περιεκτικότητας 8% w/v.

- α) Να βρεθεί ο μοριακός τύπος της αλκοόλης Α.
- β) Η ένωση Β με προσθήκη H_2O δίνει την οργανική ένωση Γ, η οποία δεν μπορεί να αποχρωματίσει το όξινο διάλυμα KMnO_4 . Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ.

17.53 4 mol αιθανόλης αφυδατώνονται πλήρως, οπότε παράγεται μείγμα δύο οργανικών ενώσεων Α και Β. Η ποσότητα της αέριας ένωσης Α απαιτεί για πλήρη αντίδραση 400 mL διαλύματος Br_2 σε CCl_4 περιεκτικότητας 16% w/v. Να βρεθούν:

- α) οι συντακτικοί τύποι και οι μάζες των οργανικών ενώσεων Α και Β,
- β) το ποσοστό (%) της αιθανόλης που μετατρέπεται προς την ένωση Β,
- γ) η μάζα του νερού που παράγεται από την πλήρη καύση της ένωσης Β.

17.54 23 g αιθανόλης αφυδατώνονται πλήρως παρουσία H_2SO_4 , οπότε παράγεται η αέρια οργανική ένωση Α και η υγρή οργανική ένωση Β. Η ποσότητα της ένωσης Β καίγεται πλήρως, οπότε παράγεται 9 g H_2O . Να προσδιορίσετε:

- α) τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α και Β,
- β) το ποσοστό (%) της αιθανόλης που μετατρέπεται προς την ένωση Β,
- γ) τον μέγιστο όγκο διαλύματος Br_2 σε CCl_4 περιεκτικότητας 6% w/v που μπορεί να αποχρωματίσει η ποσότητα της ένωσης Α.

17.55 30 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α αφυδατώνονται πλήρως, οπότε το 40% της ποσότητάς της μετατρέπεται σε αλκένιο Β, ενώ το 60% μετατρέπεται σε αιθέρα Γ. Η ποσότητα του αλκενίου Β μπορεί να αποχρωματίσει το μέγιστο 400 mL διαλύματος Br_2 σε CCl_4 περιεκτικότητας 8% w/v. Η αλκοόλη Α με οξείδωση μετατρέπεται σε καρβοξυλικό οξύ Δ. Να βρεθούν:

- α) οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ και Δ,
- β) οι μάζες της ένωσης Β και της ένωσης Γ που παράγονται.

17.58 Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Α περιέχει στο μόριό της οξυγόνο και υδρογόνο με αναλογία μαζών 2 : 1 αντίστοιχα.

- α) Να βρεθεί ο μοριακός τύπος της αλκοόλης Α.
β) Ορισμένη ποσότητα της αλκοόλης Α χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Το πρώτο μέρος αντιδρά πλήρως με κατάλληλο οξειδωτικό σώμα και παράγει 14,5 g καρβονυλικής ένωσης Β.

Το δεύτερο μέρος οξειδώνεται πλήρως και παράγει την οργανική ένωση Γ.

Να βρεθούν:

- i) οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β και Γ,
ii) η συνολική μάζα της αλκοόλης Α που αντέδρασε και η μάζα της ένωσης Γ που παράγεται.

17.59 Ορισμένη ποσότητα κορεσμένης μονοσθενής αλκοόλης Α χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Το πρώτο μέρος αντιδρά με Na, οπότε ελευθερώνονται 2,24 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

Το δεύτερο μέρος οξειδώνεται πλήρως και παράγει 14,8 g καρβοξυλικού οξέος B.

Να προσδιορίσετε:

- α) τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A και B,
- β) την αρχική μάζα της αλκοόλης A.

17.60 Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των επόμενων αλκοολών.

- α) Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη A οξειδώνεται πλήρως προς το αντίστοιχο καρβοξυλικό οξύ, οπότε παρουσιάζει αύξηση μάζας ίση με 23,3%.
- β) Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη B οξειδώνεται πλήρως προς την αντίστοιχη καρβονυλική ένωση, οπότε παρουσιάζει ελάττωση μάζας ίση με 2,7%.

17.61 Δύο ισομερείς κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες A και B περιέχουν 60% w/w άνθρακα.

- α) Να βρεθεί ο μοριακός τύπος των αλκοολών A και B.
- β) 12 g της αλκοόλης A απαιτούν για πλήρη οξείδωση x mL ενός διαλύματος $K_2Cr_2O_7$, οπότε παράγεται η οργανική ένωση Γ. 12 g της αλκοόλης B απαιτούν για πλήρη οξείδωση 2x mL του ίδιου διαλύματος $K_2Cr_2O_7$, οπότε παράγεται η οργανική ένωση Δ. Να βρεθούν:
 - i) οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων A, B, Γ και Δ,
 - ii) οι μάζες των οργανικών ενώσεων Γ και Δ που παράγονται.

17.62 30 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης A οξειδώνονται πλήρως, οπότε παράγονται 29 g οργανικής ένωσης B.

- α) Να εξηγήσετε αν η αλκοόλη είναι πρωτοταγής ή δευτεροταγής.
- β) Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A και B.

17.63 Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των επόμενων αλκοολών.

- α) 3,7 g της αλκοόλης $C_4H_{10}O$ (A) με πλήρη οξείδωση παράγουν 3,6 g οργανικής ένωσης B.
- β) 23 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Γ με πλήρη οξείδωση παράγουν 30 g οργανικής ένωσης Δ.

17.64 15 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης A οξειδώνονται πλήρως. Η μάζα της οργανικής ένωσης B που παράγεται είναι κατά 3,5 g μεγαλύτερη από τη μάζα της αλκοόλης A.

- α) Να εξηγήσετε αν η αλκοόλη A είναι πρωτοταγής ή δευτεροταγής.
- β) Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A και B.

Εστεροποίηση

17.65 Αναμειγνύονται 18 g CH_3COOH με 9,6 g CH_3OH παρουσία οξέος, οπότε παράγονται 14,8 g εστέρα. Να βρεθούν:

- α) η σύσταση (σε mol) του μείγματος ισορροπίας,
- β) η απόδοση της αντίδρασης εστεροποίησης.

17.66 Αναμειγνύονται 23 g $HCOOH$ με 25,6 g CH_3OH παρουσία οξέος και αποκαθίσταται ισορροπία. Η ποσότητα του εστέρα που παράγεται είναι 24 g. Να υπολογίσετε:

- α) τη σύσταση (σε mol) του μείγματος ισορροπίας,
- β) την απόδοση της αντίδρασης εστεροποίησης,
- γ) το ποσοστό (%) του $HCOOH$ και της CH_3OH που αντέδρασαν.

17.67 Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη A περιέχει 50% w/w οξυγόνο.

- α) Ποιος είναι ο μοριακός τύπος της αλκοόλης A;
- β) 9,6 g της αλκοόλης A αναμειγνύονται με ισομοριακή ποσότητα ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος B. Το μείγμα ισορροπίας περιέχει 17,6 g από την ένωση $C_4H_8O_2$ (Γ). Να βρεθούν:
 - i) η σύσταση (σε mol) του μείγματος ισορροπίας,

ii) η απόδοση της αντίδρασης εστεροποίησης.

17.68 Αναμειγνύονται 0,6 mol κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος Α με 0,6 mol κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Β σε όξινο περιβάλλον, οπότε παράγονται 35,2 g εστέρα Γ. Ο συντελεστής απόδοσης της αντίδρασης εστεροποίησης είναι $\alpha = \frac{2}{3}$ ή 66,7%. Η αλκοόλη Β με οξείδωση μετατρέπεται στο οξύ Α. Να βρεθούν:

- α) η σύσταση (σε mol) του μείγματος ισορροπίας,
- β) οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ.

17.69 Κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ Α και κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Β έχουν την ίδια σχετική μοριακή μάζα (M_r). Η αλκοόλη Β με οξείδωση δίνει την κετόνη Γ. Αναμειγνύουμε 18 g του οξέος Α και 18 g της αλκοόλης Β σε όξινο περιβάλλον. Το μείγμα ισορροπίας περιέχει 20,4 g του εστέρα $C_5H_{10}O_2$ (Δ). Να βρεθούν:

- α) οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ και Δ,
- β) η σύσταση (σε mol) του μείγματος ισορροπίας,
- γ) η απόδοση της αντίδρασης εστεροποίησης.

Ασκήσεις με μείγματα

17.70 Σε ποσότητα 15,2 g ενός ομογενούς μείγματος (Μ), που αποτελείται από αιθανόλη και 2-προπανόλη, προσθέτουμε περίσσεια Na, οπότε ελευθερώνονται 3,36 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

- α) Να βρεθεί η σύσταση (σε mol) του μείγματος Μ.
- β) Διπλάσια ποσότητα από το μείγμα Μ οξειδώνεται πλήρως. Να βρεθεί η σύσταση (σε mol) του οργανικού προϊόντος της οξείδωσης.

17.71 Διαθέτουμε ένα ομογενές μείγμα που αποτελείται από αιθανόλη και 1-προπανόλη. Ορισμένη ποσότητα του μείγματος αντιδρά πλήρως με Na, οπότε ελευθερώνονται 3,36 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP. Ίση ποσότητα του μείγματος καίγεται πλήρως με αέρα (20% v/v O₂), οπότε παράγονται 35,2 g CO₂. Να υπολογίσετε:

- την αναλογία mol των συστατικών του μείγματος,
- τον όγκο του αέρα, μετρημένο σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση του μείγματος.

17.72 Ένα ομογενές μείγμα, που αποτελείται από αιθανόλη και 2-προπανόλη, έχει μάζα 27,2 g. Το μείγμα αυτό αντιδρά με περίσσεια Na, οπότε παράγονται 5,6 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

- Να βρεθεί η σύσταση (σε mol) του μείγματος.
- Ίση ποσότητα του αρχικού μείγματος αφυδατώ-

νεται πλήρως παρουσία H₂SO₄ στους 170 °C, οπότε παράγεται μείγμα δύο υδρογονανθράκων. Να βρεθεί ο όγκος διαλύματος Br₂ σε CCl₄ περιεκτικότητας 10% w/v που απαιτείται για την πλήρη αντίδραση του μείγματος των δύο υδρογονανθράκων.

17.73 Διαθέτουμε ένα ομογενές ισομοριακό μείγμα (M) που αποτελείται από 1-προπανόλη, 2-προπανόλη και μεθυλο-2-προπανόλη. Ορισμένη ποσότητα του μείγματος (M) αντιδρά με περίσσεια Na, οπότε ελευθερώνονται 6,72 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

- Να βρεθεί η σύσταση (σε mol) του μείγματος.
- Ίση ποσότητα του μείγματος (M) αντιδρά με περίσσεια οξινισμένου διαλύματος K₂Cr₂O₇. Να υπολογίσετε τη μάζα των οργανικών προϊόντων της οξείδωσης.

17.74 Διαθέτουμε ένα ομογενές ισομοριακό μείγμα που αποτελείται από αιθανόλη και 2-προπανόλη. Η ποσότητα του μείγματος χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος αντιδρά πλήρως με Na, οπότε ελευθερώνονται 4,48 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

- α) Να βρεθεί η σύσταση (σε g) του αρχικού μείγματος.
- β) Το δεύτερο μέρος του μείγματος καίγεται πλήρως με αέρα (20% v/v O₂). Να βρεθούν η μάζα του CO₂ που παράγεται και ο όγκος του αέρα, μετρημένος σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση του μείγματος.
- γ) Το τρίτο μέρος του μείγματος οξειδώνεται πλήρως. Να βρεθεί η σύσταση (σε g) του οργανικού προϊόντος της οξείδωσης.

17.75 Διαθέτουμε 38,8 g ενός ομογενούς μείγματος (M) που περιέχει 1-προπανόλη και 2-βουτανόλη με αναλογία mol 2 : 1 αντίστοιχα.

- α) Να βρεθεί η σύσταση (σε mol) του μείγματος.
- β) Η ποσότητα του μείγματος M χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος καίγεται πλήρως με αέρα (20% v/v O₂). Να βρεθούν η μάζα του CO₂ που παράγεται και ο όγκος του αέρα, μετρημένος σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση.
- γ) Το δεύτερο μέρος του μείγματος οξειδώνεται πλήρως. Να βρεθεί η σύσταση (σε g) του οργανικού προϊόντος της οξείδωσης.

17.76 Ένα ομογενές ισομοριακό μείγμα αποτελείται από μεθανόλη και αιθανόλη. Ορισμένη ποσότητα του μείγματος χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Το πρώτο μέρος αντιδρά με περίσσεια Na, οπότε ελευθερώνονται 3,36 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

Το δεύτερο μέρος αφυδατώνεται πλήρως παρουσία H₂SO₄ στους 170 °C. Το προϊόν της αφυδάτωσης μπορεί να αποχρωματίσει μέχρι 200 mL διαλύματος Br₂ σε CCl₄ συγκέντρωσης 0,5 M.

Να βρεθούν:

- α) η σύσταση (σε mol) του αρχικού μείγματος,
- β) η μάζα του προϊόντος της αφυδάτωσης.

17.77 Ένα ομογενές μείγμα αποτελείται από αιθανόλη και 2-βουτανόλη. Ορισμένη ποσότητα του μείγματος αντιδρά πλήρως με Na, οπότε ελευθερώνονται 3,36 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP. Ίση ποσότητα του μείγματος οξειδώνεται πλήρως, οπότε παράγονται η οργανική ένωση A και 7,2 g μιας κετόνης B. Να βρεθούν:

- α) οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων A και B,
- β) η αναλογία mol των συστατικών του μείγματος,
- γ) η μάζα της ένωσης A που παράγεται.

17.78 Ένα ομογενές ισομοριακό μείγμα δύο ισομερών κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών A και B έχει μάζα 24 g. Η ποσότητα του μείγματος χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος αντιδρά με περίσσεια Na, οπότε ελευθερώνονται 2,24 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

- α) Να βρεθούν οι μοριακοί τύποι των αλκοολών.
- β) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των αλκοολών, αν γνωρίζουμε ότι η αλκοόλη A με οξείδωση μετατρέπεται σε κετόνη.
- γ) Το δεύτερο μέρος του αρχικού μείγματος αφυδατώνεται πλήρως παρουσία H₂SO₄ στους 170 °C. Η οργανική ένωση Γ που παράγεται διαβιβάζεται σε 400 mL διαλύματος Br₂ σε CCl₄ περιεκτικότητας 10% w/v. Να εξετάσετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα Br₂.

17.79 Διαθέτουμε ένα ομογενές ισομοριακό μείγμα, μάζας 24 g, που αποτελείται από αιθανόλη και την κορεσμένη μονοσθενή αλκοόλη A. Η ποσότητα το μείγματος χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Το πρώτο μέρος αντιδρά πλήρως με Na, οπότε ελευθερώνονται 2,24 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

Το δεύτερο μέρος καίγεται πλήρως με O₂.

Να βρεθούν:

- α) ο μοριακός τύπος της αλκοόλης A,

- β) η σύσταση (σε g) του αρχικού μείγματος,
- γ) ο συντακτικός τύπος της αλκοόλης Α, αν γνωρίζουμε ότι με οξείδωση μετατρέπεται σε κετόνη,
- δ) ο όγκος του O_2 , μετρημένο σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την πλήρη καύση του δεύτερου μέρους του μείγματος.

17.80 Ένα ομογενές ισομοριακό μείγμα μάζας 18,4 g αποτελείται από τις κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες Α και Β. Το μείγμα αυτό αντιδρά πλήρως με Na, οπότε ελευθερώνονται 4,48 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP. Να βρεθούν:

- α) η σύσταση (σε mol) του μείγματος,
- β) οι μοριακοί τύποι των δύο αλκοολών,
- γ) οι συντακτικοί τύποι των δύο αλκοολών, αν γνωρίζουμε ότι η αλκοόλη Α με οξείδωση μετατρέπεται σε κετόνη.

17.81 Διαθέτουμε ένα ομογενές ισομοριακό μείγμα δύο κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών Α και Β. Ορισμένη ποσότητα του μείγματος αντιδρά με περίσσεια Na, οπότε ελευθερώνονται 4,48 L αερίου,

μετρημένα σε συνθήκες STP. Ίση ποσότητα του αρχικού μείγματος καίγεται πλήρως, οπότε παράγονται 26,4 g CO_2 . Να βρεθούν:

- α) οι μοριακοί τύποι των αλκοολών Α και Β, αν γνωρίζουμε ότι η αλκοόλη Α έχει μεγαλύτερο σημείο ζέσης,
- β) ο όγκος του O_2 , μετρημένος σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση του μείγματος.

17.82 Διαθέτουμε ένα ομογενές μείγμα (Μ) δύο ισομερών κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών Α και Β. Ποσότητα 37 g από το μείγμα (Μ) αντιδρά με περίσσεια Na, οπότε ελευθερώνονται 5,6 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

- α) Να βρεθεί ο μοριακός τύπος των δύο αλκοολών.
- β) Η αλκοόλη Α δεν αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα $KMnO_4$, ενώ η αλκοόλη Β με οξείδωση μετατρέπεται σε κετόνη. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των δύο αλκοολών.
- γ) Κατά την οξείδωση 37 g του ίδιου μείγματος (Μ) παράγονται 21,6 g κετόνης. Να βρεθεί η σύσταση (σε mol) του μείγματος (Μ).