

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΑΛΚΟΟΛΗΣ ΜΕ ΑΛΚΟΟΛΙΚΗ ΖΥΜΩΣΗ-ΑΠΟΣΤΑΞΗ-ΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΛΚΟΟΛΩΝ
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:ΤΑΞΗ/ΤΜΗΜΑ:ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΑΛΚΟΟΛΙΚΗ ΖΥΜΩΣΗ-ΑΠΟΣΤΑΞΗ

1. Γράψε την αντίδραση της αλκοολικής ζύμωσης:
.....
2. Στο εργαστήριο έχει παρασκευασθεί ένα αλκοολικό διάλυμα **12°**. Τι σημαίνει αυτή η έκφραση;
.....
3. Δεδομένου ότι το παραπάνω διάλυμα έχει όγκο 500mL , υπολόγισε πόσα mL αιθανόλης περιέχει.
.....
4. Κατά την διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης η θερμοκρασία έπρεπε να διατηρηθεί μεταξύ 25° C και 45° C. Γιατί κατά την γνώμη σας πρέπει να συμβαίνει αυτό;
.....
5. Με βάση τις παρατηρήσεις σας σε ποια θερμοκρασία αρχίζει η απόσταξη της αλκοόλης;
.....
6. Πότε είναι μεγαλύτερη η περιεκτικότητα του αποστάγματος σε αλκοόλη, στην αρχή της απόσταξης ή μετά και γιατί;
.....

ΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΛΚΟΟΛΩΝ

A) εστεροποίηση:

- Σε δοκιμαστικό σωλήνα τοποθετούμε 2ml αιθανόλης και 2ml οξικού οξέος
 - Προσθέτουμε 1ml π. H₂SO₄
 - Θερμαίνουμε στο υδρόλουτρο στους 90°C.
7. Διαπίστωσε την οσμή του δοκιμαστικού μετά το τέλος της αντίδρασης. Γράψε την αντίδραση που έχει πραγματοποιηθεί και ονόμασε το οργανικό προϊόν που έχει παραχθεί.
.....

B) οξείδωση αλκοολών:

Σύμφωνα με παλαιότερο ορισμό της οξείδωσης, μια ουσία οξειδώνεται όταν προσλαμβάνει άτομα οξυγόνου ή όταν χάνει άτομα υδρογόνου.

- Σε δοκιμαστικό σωλήνα τοποθετούμε 4ml KMnO₄ 0,01M , 1ml αιθανόλης και 4-5 σταγόνες π. H₂SO₄
8. Τι παρατηρείς;
Η αντίδραση που συμβαίνει είναι:

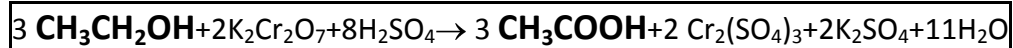


9. Μπορείς να εξηγήσεις με βάση τον ορισμό για την οξείδωση γιατί η αιθανόλη οξειδώνεται;
.....

- Σε δοκιμαστικό σωλήνα τοποθετούμε 4ml $K_2Cr_2O_7$ 0,0 1M , 1ml αιθανόλης και 4- 5 σταγόνες π. H_2SO_4

10. Τι παρατηρείς;

Η αντίδραση που συμβαίνει είναι:



11. Ποιο είναι το χρώμα των $Cr_2O_7^{2-}$ και ποιο των Cr^{3+} ;

Γ) Αντιδράσεις αλκοολών με δραστικά μέταλλα.

- Σε μεγάλο δοκιμαστικό σωλήνα τοποθετούμε 10-20 mL αιθανόλης.
- Προσθέτουμε ένα κομματάκι Νάτριο (ή κάλιο)

12. Κατέγραψε τις παρατηρήσεις σου και γράψε την εξίσωση της αντίδρασης που λαμβάνει χώρα:

- Προσθέτουμε στο διάλυμα 3,4 σταγόνες δείκτη φαινολοφθαλείνης.

13. Τι παρατηρείς; Προσπάθησε να δώσεις μια ερμηνεία.

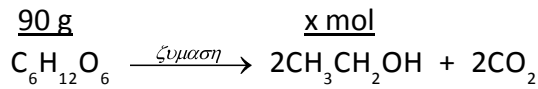
Εργασία για το σπίτι

1. Προκειμένου να παρασκευάσουμε αιθανόλη με αλκοολική ζύμωση διαλύσαμε 90g γλυκόζης σε 500mL νερού.
Α) Πόσα mol και πόσα mL αιθανόλης θα περιέχει το διάλυμα μετά το πέρας της ζύμωσης; Δίνεται η πυκνότητα της αλκοόλης $\rho=0,8g/mL$ και τα ατομικά βάρη: C:12, O:16 και H:1.
Β) Αν συγκρίνατε την μάζα του διαλύματος που ζυμώθηκε πριν και μετά την ζύμωση, θα διαπιστώνατε κάποια διαφορά; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
2. Αν σε 23mL αιθανόλης που έχει πυκνότητα $\rho=0,8g/mL$ προσθέσουμε ένα κομματάκι Na έτσι, ώστε να αντιδράσει όλη η ποσότητα της αιθανόλης, πόσα λίτρα H_2 μετρημένα σε stp, θα παραχθούν;

Οι απαντήσεις στην επόμενη σελίδα

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1. Α) Η αντίδραση που γίνεται είναι:



Τα 90g γλυκόζης: είναι $n = \frac{m}{M_r} = \frac{90}{180} = 0,5 \text{ mol}$ [$M_r(\text{γλυκόζης})=180$].

Από την στοιχειομετρία της αντίδρασης έχουμε:

1 mol $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ δίνει 2 mol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

Τα 0,5 mol $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ δίνουν x mol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

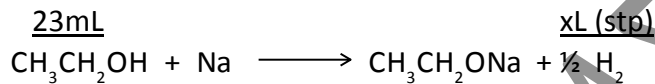
$$\frac{1}{0,5} = \frac{2}{x} \Rightarrow x = 1 \text{ mol}$$

Η μάζα της παραγόμενης $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ είναι: $m = n \cdot M_r = 1 \cdot 46 = 46 \text{ g}$ [$M_r(\text{αιθανόλης})=46$]

Τα mL της $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ βρίσκονται από την πυκνότητα: $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{46}{0,8} = 57,5 \text{ mL}$.

Β) το διάλυμα που προκύπτει μετά την ζύμωση έχει μικρότερη μάζα εξαιτίας του CO_2 που σαν αέριο διέφυγε.

2. Η αντίδραση που γίνεται είναι:



Κατ' αρχήν θα υπολογίσουμε πόσα g αιθανόλης έχουμε. Αυτό θα γίνει με την πυκνότητα:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V = 0,8 \cdot 23 = 18,4 \text{ g}$$

Έπειτα θα μετατρέψουμε τα g σε mol: $n = \frac{m}{M_r} = \frac{18,4}{46} = 0,4 \text{ mol}$.

Από την στοιχειομετρία της αντίδρασης έχουμε:

1 mol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ δίνει $\frac{1}{2}$ mol H_2

Τα 0,4 mol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ δίνουν x mol H_2

$$\frac{1}{0,4} = \frac{1/2}{x} \Rightarrow x = 0,2 \text{ mol}$$

Ο όγκος του παραγόμενου H_2 σε stp συνθήκες προκύπτει από: $n = \frac{V}{V_{mol}} \Rightarrow V = n \cdot V_{mol} = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48 \text{ L}$