

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΓΩΓΗ

Θέμα 2^ο

2.1

Τα φαινόμενα της οξείδωσης και της αναγωγής έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, επειδή συμβαίνουν στον ανθρώπινο οργανισμό και στην καθημερινή ζωή.

α) Να ορίσετε τι είναι οξείδωση (μονάδες 4) και τι αναγωγή (μονάδες 4) σύμφωνα με τον παλαιότερο ορισμό.

β) Να αναφέρετε δύο (2) παραδείγματα εφαρμογών από την καθημερινή ζωή. (μονάδες 4)

Μονάδες 12

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α) Σύμφωνα με παλαιότερο ορισμό:

- Οξείδωση είναι η ένωση ενός στοιχείου με το οξυγόνο ή η αφαίρεση υδρογόνου από μια χημική ένωση.
- Αναγωγή είναι η ένωση ενός στοιχείου με το υδρογόνο ή η αφαίρεση οξυγόνου από μια ένωση.

β) Η αναπνοή, οι καύσεις, το σκούριασμα των μετάλλων αλλά και η αλλαγή του χρώματος ή του σχήματος των μαλλιών αποτελούν αντιδράσεις οξειδοαναγωγής και είναι ορισμένα παραδείγματα τα οποία συναντάμε στην καθημερινή ζωή. (Να αναφέρετε δύο (2) από τα παραπάνω)

1

2.2

Οι παλαιότεροι ορισμοί δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις αντιδράσεων οξείδωσης και αναγωγής. Ποιοι είναι οι νεώτεροι ορισμοί για την οξείδωση (μονάδες 5) και την αναγωγή (μονάδες 5) με βάση τη θεωρία των δεσμών; Τι συμπεραίνετε; (μονάδες 3)

Μονάδες 13

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.2

Νεώτεροι ορισμοί με βάση την θεωρία των δεσμών:

- Οξείδωση ενός στοιχείου είναι η αποβολή ηλεκτρονίων από αυτό.
- Αναγωγή ενός στοιχείου είναι η πρόσληψη ηλεκτρονίων από αυτό.

Θέμα 2°

2.1

Τα δύο φαινόμενα της οξείδωσης και της αναγωγής είναι αλληλένδετα.

α) Να αιτιολογήσετε την παραπάνω διαπίστωση. (μονάδες 6)

β) Πώς ονομάζεται η αντίδραση που λαμβάνει χώρα; (μονάδες 5)

Μονάδες 11

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α) Σύμφωνα με τη θεωρία των δεσμών, τα δύο φαινόμενα της οξείδωσης και της αναγωγής δεν είναι ανεξάρτητα, αλλά γίνονται ταυτόχρονα (είναι αλληλένδετα), αφού τα ηλεκτρόνια που αποβάλλει το ένα σώμα τα προσλαμβάνει το άλλο.

β) Η αντίδραση που λαμβάνει χώρα, ονομάζεται αντίδραση οξειδοαναγωγής.

2.2

Καθημερινά ερχόμαστε σε επαφή με πληθώρα οξειδωτικών και αναγωγικών ουσιών.

α) Να δώσετε τον ορισμό των οξειδωτικών (μονάδες 4) και των αναγωγικών ουσιών. (μονάδες 4)

β) Να διακρίνετε τις ιδιότητες των οξειδωτικών (μονάδες 3) από αυτές των αναγωγικών σωμάτων. (μονάδες 3)

Μονάδες 14

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.2

α) Οξειδωτικές ουσίες ή απλά οξειδωτικά ονομάζονται οι ουσίες (στοιχεία, χημικές ενώσεις ή ιόντα) που προκαλούν οξείδωση.

Αναγωγικές ουσίες ή απλά αναγωγικά ονομάζονται οι ουσίες (στοιχεία, χημικές ενώσεις ή ιόντα) που προκαλούν αναγωγή.

β) Οι ιδιότητες των οξειδωτικών και αναγωγικών σωμάτων είναι::

Οξειδωτικό σώμα:	Αναγωγικό σώμα:
• Προκαλεί οξείδωση	• Προκαλεί αναγωγή
• Ανάγεται	• Οξειδώνεται
• Προσλαμβάνει ηλεκτρόνια	• Αποβάλλει ηλεκτρόνια

ΘΕΜΑ 4^ο

Στο χώρο του κομμωτηρίου έρχεστε σχεδόν καθημερινά σε επαφή τόσο με οξειδωτικά, όσο και με αναγωγικά σώματα.

- α) Να αναφέρετε ένα οξειδωτικό σώμα, καθώς και τις χρήσεις αυτού στην κομμωτική (μονάδες 10)
- β) Να αναφέρετε ένα αναγωγικό σώμα, καθώς και τις χρήσεις αυτού στην κομμωτική (μονάδες 10)
- γ) Τι είδους σώμα είναι το θειώδες οξύ και ποιες είναι οι χρήσεις του στην κομμωτική; (μονάδες 5)

Μονάδες 25

Ενδεικτική απάντηση

- α) Το υπεροξείδιο του υδρογόνου (H_2O_2) ή οξυζενέ, χρησιμοποιείται ως οξειδωτικό σώμα στην Κομμωτική στα διάφορα στάδια της βαφής των μαλλιών και στην περμανάντ
- β) Το θειογλυκολικό οξύ ($HS-CH_2-COOH$) και τα άλατά του είναι αναγωγικά μέσα που περιέχονται στις σύγχρονες λοσιόν περμανάντ.
- γ) Το θειώδες οξύ είναι αναγωγικό σώμα το οποίο χρησιμοποιούνταν στο παρελθόν ως αναγωγικό μέσο στις λοσιόν περμανάντ, αλλά πλέον η χρήση του έχει εκλείψει.

ΘΕΜΑ 4^ο

Κατά τη διαδικασία της βαφής των μαλλιών, για να φτιάξουμε το μείγμα της βαφής χρησιμοποιείται συνήθως πλαστικό ή γυάλινο σκεύος. Για ποιο λόγο προτιμώνται τα πλαστικά ή γυάλινα σκεύη έναντι των μεταλλικών; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 25

Ενδεικτική απάντηση

Στο μείγμα της βαφής προστίθεται το υπεροξείδιο του υδρογόνου (H_2O_2) ή οξυζενέ, το οποίο χρησιμοποιείται ως οξειδωτικό σώμα. Το οξυζενέ ως οξειδωτικό σώμα αντιδρά με το μεταλλικό δοχείο με αποτέλεσμα να αλλοιώνεται το μείγμα της κρέμας βαφής και να θέτει σε κίνδυνο την υγεία του καταναλωτή.

