



3.2 Οξυγόνο

Ερωτήσεις θεωρίας με απαντήσεις

2-1. Ποιο είναι το οξυγόνο και πόσο διαδεδομένο είναι στη φύση.

Το οξυγόνο είναι αέριο στοιχείο με **μοριακό τύπο O_2** . Είναι το πλέον διαδεδομένο στοιχείο στη φύση, στο στερεό φλοιό της Γης, υπάρχει σε ποσοστό 47% w/w. Εκεί βρίσκεται ενωμένο με άλλα στοιχεία, σχηματίζοντας χημικές ενώσεις.

2-2. Πως παρασκευάζεται το οξυγόνο.

1. Εργαστήριο

◆ Με ηλεκτρόλυση του νερού στο βολτάμετρο όπως έχει ήδη αναφερθεί στο κεφάλαιο (2.6).

◆ Ένας άλλος εργαστηριακός τρόπος παρασκευής του οξυγόνου είναι από τη διάσπαση του υπεροξειδίου του υδρογόνου (H_2O_2).

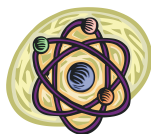
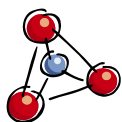
2. Βιομηχανία

Με υγροποίηση και κλασματική απόσταξη του ατμοσφαιρικού αέρα. Με πίεση και ψύξη ο αέρας υγροποιείται και στη συνέχεια υποβάλλεται σε κλασματική απόσταξη. Το οξυγόνο εξαερώνεται και συλλέγεται σε μεγάλα χαλύβδινα δοχεία (οβίδες) υπό πίεση.

2-3. Ποιες είναι οι φυσικές ιδιότητες του οξυγόνου.

Οι φυσικές ιδιότητες του οξυγόνου εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Φυσικές ιδιότητες του οξυγόνου	
Φυσική κατάσταση	Αέριο
Χρώμα	Άχρωμο
Γεύση	Άγευστο
Οσμή	Άοσμο
Σημείο πήξεως (Σ.Π.)	-219°C





Χημεία Β' Γυμνασίου

Σημείο ζέσεως (Σ.Ζ.)	-183°C
Πυκνότητα	1,43g/L
Διαλυτότητα	Μικρή

Οξείδωση και καύση

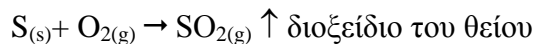
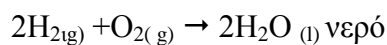
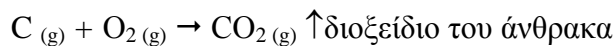
2-4. Ποιες ενώσεις ονομάζονται οξείδια;

Το οξυγόνο αντιδρά χημικά με τα περισσότερα στοιχεία και σχηματίζει τα **οξείδια**.

Τα στοιχεία λέμε ότι **οξειδώνονται**.

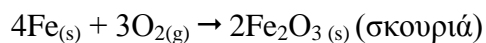
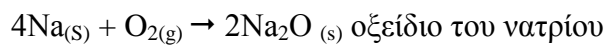
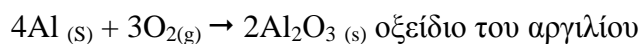
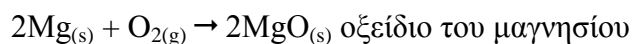
α) Οξείδωση με αμέταλλα στοιχεία

Τα περισσότερα οξείδια των αμετάλλων είναι αέρια.



β) Οξείδωση με μέταλλα

Τα οξείδια των μετάλλων είναι στερεά.



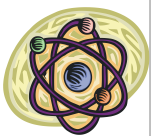
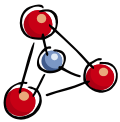
2-5. Τι ονομάζεται καύση;

Καύση είναι μια ταχύτητα (έντονη) οξείδωση που συνοδεύεται από φλόγα (φως και έκλυση θερμότητας).

Η καύση του υδρογόνου αποδίδεται με την εξίσωση:



2-6. Ποια ονομάζονται καύσιμα και είναι η χρησιμότητά τους;





Χημεία Β' Γυμνασίου

Καύσεις γίνονται όχι μόνο με στοιχεία αλλά και με ορισμένες χημικές ενώσεις. Η θερμότητα που ελευθερώνεται από την καύση αξιοποιείται από τον άνθρωπο για την παραγωγή ενέργειας, κυρίως ηλεκτρικής και μηχανικής (κινητικής). Οι ουσίες που καίγονται ονομάζονται **καύσιμα** και τα προϊόντα της καύσης καυσαέρια.

Ένα παραδοσιακό καύσιμο είναι το κάρβουνο που αποτελείται κυρίως από άνθρακα. Από την καύση του παράγεται διοξείδιο του άνθρακα (CO₂).

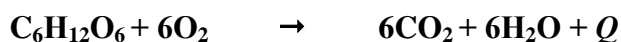
Ένα σημαντικό καύσιμο είναι το «φυσικό αέριο» με κύριο συστατικό του το μεθάνιο (CH₄). Η εξίσωση καύσης του μεθανίου είναι:



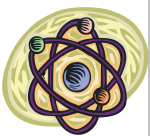
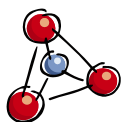
2-7. Ποια είναι η βιολογική σημασία του οξυγόνου

Το οξυγόνο είναι απαραίτητο για τη ζωή. Οι περισσότεροι οργανισμοί προσλαμβάνουν οξυγόνο για τη λειτουργία της κυτταρικής αναπνοής. Το οξυγόνο μεταφέρεται στα κύτταρα, όπου οξειδώνει τις ουσίες των τροφών (π.χ. τη γλυκόζη). Η ενέργεια που ελευθερώνεται από τις οξειδώσεις αυτές χρησιμοποιείται από τους οργανισμούς για την ανάπτυξή τους και τις δραστηριότητές τους. Αυτές οι αντιδράσεις, που πολλές φορές ονομάζονται βιολογικές καύσεις, δε συνοδεύονται από φλόγα.

Η κύρια ενεργειακή ουσία που οξειδώνεται είναι η γλυκόζη με μοριακό τύπο C₆H₁₂O₆. Έτσι η αναπνοή, σαν χημική εξίσωση, συνολικά γράφεται:



Το οξυγόνο που καταναλώνεται από τους οργανισμούς κατά την κυτταρική αναπνοή αναπληρώνεται στην ατμόσφαιρα από τη φωτοσύνθεση. Έτσι, η περιεκτικότητα του αέρα σε οξυγόνο διατηρείται σταθερή.



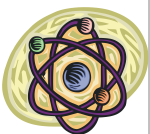
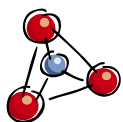


Χημεία Β' Γυμνασίου

Ερωτήσεις κατανόησης θεωρίας και προβλήματα

2-8. Να συμπληρωθούν τα κενά:

1. Το είναι αέριο στοιχείο με μοριακό τύπο O_2 . Είναι το πλέον διαδεδομένο στοιχείο στη φύση, στο φλοιό της Γης υπάρχει σε ποσοστό 47% w/w. Εκεί βρίσκεται ενωμένο με άλλα στοιχεία, σχηματίζοντας ενώσεις.
2. Το οξυγόνο παρασκευάζεται στο εργαστήριο με ηλεκτρόλυση του
3. Ένας εργαστηριακός τρόπος παρασκευής του οξυγόνου είναι από τη διάσπαση του του υδρογόνου (H_2O_2).
4. Το οξυγόνο παρασκευάζεται με υγροποίηση και απόσταξη του ατμοσφαιρικού αέρα.
5. Το οξυγόνο αντιδρά χημικά με τα περισσότερα στοιχεία και σχηματίζει τα Τα στοιχεία λέμε ότι οξειδώνονται.
6.είναι μια ταχύτητα (έντονη) οξείδωση που συνοδεύεται από φλόγα (φως και έκλυση
7. Καύσεις γίνονται όχι μόνο με αλλά και με ορισμένες
8. Η θερμότητα που ελευθερώνεται από την καύση αξιοποιείται από τον άνθρωπο για την παραγωγή, κυρίως ηλεκτρικής και μηχανικής (κινητικής). Οι ουσίες που καίγονται ονομάζονται και τα προϊόντα της καύσης
9. Ένα σημαντικό καύσιμο είναι το «φυσικό αέριο» με κύριο συστατικό του το (CH_4)
10. Το οξυγόνο είναι απαραίτητο για τη
11. Οι περισσότεροι οργανισμοί προσλαμβάνουν οξυγόνο για τη λειτουργία της αναπνοής.
12. Το οξυγόνο μεταφέρεται στα κύτταρα, όπου τις ουσίες των τροφών





Χημεία Β' Γυμνασίου

(π.χ. τη γλυκόζη). Η ενέργεια που ελευθερώνεται από τις οξειδώσεις αυτές χρησιμοποιείται από τους οργανισμούς για την τους και τις δραστηριότητές τους. Αυτές οι αντιδράσεις, που πολλές φορές ονομάζονται καύσεις, δε συνοδεύονται από

13. Η κύρια ενεργειακή ουσία που οξειδώνεται είναι η με μοριακό τύπο $C_6H_{12}O_6$.

14. Το οξυγόνο που καταναλώνεται από τους οργανισμούς κατά την αναπνοή αναπληρώνεται στην ατμόσφαιρα από τη

2-9. Από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;
Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

1. Το οξυγόνο είναι αέριο στοιχείο με μοριακό τύπο O_3 .
2. Το οξυγόνο είναι το πλέον διαδεδομένο στοιχείο στη φύση.
3. Με ηλεκτρόλυση του νερού στο βολτάμετρο παρασκευάζεται το υδρογόνο
4. Το οξυγόνο είναι αέριο στοιχείο άχρωμο και με άσχημη οσμή.
5. Το οξυγόνο αντιδρά χημικά με τα περισσότερα στοιχεία και σχηματίζει τα οξείδια.
6. Καύση είναι μια ταχύτητα οξείδωση που συνοδεύεται από φως και έκλυση θερμότητας.
7. Οι ουσίες που καίγονται ονομάζονται καύσιμα
8. Τα προϊόντα της καύσης ονομάζονται καυσαέρια.
9. Το οξυγόνο δεν είναι απαραίτητο για τη ζωή.
10. Οι περισσότεροι οργανισμοί προσλαμβάνουν οξυγόνο για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.

