

Ασκήσεις στο Κεφάλαιο 3.1 – Σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα

1. Ανάφερε τρία παραδείγματα (φαινόμενα της καθημερινής ζωής ή πειράματα), εκτός από αυτά που αναφέρονται στο βιβλίο σου, που να δείχνουν την ύπαρξη του αέρα.

Απάντηση

α. Η χρήση του αλεξίπτωτου οφείλεται στην αντίσταση του αέρα. β. Η δημιουργία των κυμάτων στην επιφάνεια της θάλασσας ή μιας λίμνης οφείλεται στη δράση του αέρα. Μπορούμε να αναπαραστήσουμε το φαινόμενο αν φυσήξουμε με ένα καλαμάκι στην επιφάνεια ενός ποτηριού που είναι γεμάτο με νερό. γ. Οι αναταράξεις που παρατηρούνται σε ένα φύλλο χαρτί όταν το φέρουμε κοντά σε ανεμιστήρα οφείλονται στη δράση του αέρα.

2. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

Το συστατικό που βρίσκεται σε μεγαλύτερη αναλογία στον αέρα είναι το.....Το δεύτερο σε αναλογία συστατικό είναι το, που είναι απαραίτητο για την αναπνοή. Το είναι απαραίτητο για τη φωτοσύνθεση.

Απάντηση

Το συστατικό που βρίσκεται σε μεγαλύτερη αναλογία στον αέρα είναι το άζωτο. Το δεύτερο σε αναλογία συστατικό είναι το **οξυγόνο**, που είναι απαραίτητο για την αναπνοή. Το **διοξείδιο του άνθρακα** είναι απαραίτητο για τη φωτοσύνθεση.

3. Να αντιστοιχίσεις τα φαινόμενα της στήλης I με τα συστατικά του αέρα της στήλης II που τα προκαλούν:

Στήλη I

- α. Σκλήρυνση του σοβά
- β. Η «δροσιά» τις αυγουσιatices νύχτες
- γ. Καύση κεριού

Στήλη II

- ... 1. Υδρατμοί
- ... 2. Οξυγόνο
- ... 3. Διοξείδιο του άνθρακα

Απάντηση

Η σκλήρυνση του σοβά πραγματοποιείται όταν το διοξείδιο του άνθρακα αντιδρά με το οξείδιο του ασβεστίου, που είναι συστατικό του ασβέστη, άρα και του σοβά, προκειμένου να σχηματιστεί αδιάλυτο στο νερό ανθρακικό ασβέστιο. Έτσι επιτυγχάνεται η στεγανότητα των κτηρίων, αφού το σχηματιζόμενο ανθρακικό ασβέστιο εμποδίζει την υγρασία να διαπεράσει τους τοίχους. Η δροσιά που αισθανόμαστε τις αυγουσιatices νύχτες οφείλεται στην αυξημένη υγρασία, δηλαδή στην ύπαρξη υδρατμών στον ατμοσφαιρικό αέρα, ενώ η καύση συντηρείται με το οξυγόνο.

Επομένως ισχύει: α - 3, β - 1, γ - 2.

4. Χαρακτήρισε τ/ς προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

- α. Ο ατμοσφαιρικός αέρας είναι μίγμα.
- β. Το συστατικό που βρίσκεται σε μεγαλύτερη αναλογία στον αέρα είναι το οξυγόνο.
- γ. Το ασβεστονερο, όταν παραμένει μέσα σε καλά κλεισμένη φιάλη, δε θολώνει.
- δ. Η περιεκτικότητα του αέρα στα διάφορα συστατικά του δεν είναι σταθερή.

Απάντηση

- α. Σ.
- β. Λ, διότι σε μεγαλύτερη αναλογία στον αέρα είναι το άζωτο.

5. Στην παρακάτω άσκηση να επιλέξεις τη σωστή απάντηση:

1. Τα σημαντικότερα αέρια που αποτελούν τον αέρα είναι:

- α. άζωτο, υδρογόνο, διοξείδιο του άνθρακα, αργό και υδρατμοί,
- β. άζωτο, οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα, αργό και υδρατμοί,
- γ. άζωτο, οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα, νέο και υδρατμοί,
- δ. άζωτο, οξυγόνο, μονοξείδιο του άνθρακα, αργό και υδρατμοί.

2. Το ύψος της ατμόσφαιρας φθάνει περίπου τα

- α. 16 Km
- β. 160 Km
- γ. 1600 Km
- δ. 16000 Km

3. Το κατώτερο στρώμα της ατμόσφαιρας ονομάζεται

- α. τροπόσφαιρα
- β. στρατόσφαιρα
- γ. μεσόσφαιρα
- δ. ιονόσφαιρα

6. Συμπλήρωσε τα κενά

- 1. Το μίγμα αερίων που καλύπτει τη Γη ονομάζεται
- 2. Τα σημαντικότερα αέρια που αποτελούν τον ατμοσφαιρικό αέρα είναι το, το....., το..... του άνθρακα, το.....κ.ά.
- 3. Η ατμόσφαιρα συγκρατείται λόγω.....
- 4. Η ιονόσφαιρα ονομάζεται και.....
- 5. Η ατμόσφαιρα ξεκινά από την επιφάνεια της.....και φτάνει περίπου σταKm.
- 6. Κατά.....υψόμετρο η ατμόσφαιρα διακρίνεται στα παρακάτω στρώματα:....., στρατόσφαιρα,,
- 7. Στην εμφανίζεται η ζωή και διαμορφώνονται ταφαινόμενα.
- 8. Ο αέρας αποτελείται κυρίως από..... και
- 9. Το όζον υπάρχει στη.....

7. Να αντιστοιχίσεις τα στρώματα της ατμόσφαιρας της στήλης I με τα χαρακτηριστικά τους της στήλης II:

Στήλη I

- α. Μεσόσφαιρα
- β. Στρατόσφαιρα
- γ. Τροπόσφαιρα
- δ. Ιονόσφαιρα

Στήλη II

- 1. Έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε όζον
- 2. Επιτρέπει την ύπαρξη ζωής
- 3. Έχει σημαντική περιεκτικότητα σε ιόντα
- 4. Διαμορφώνονται τα καιρικά φαινόμενα
- 5. Βρίσκεται κάτω από την ιονόσφαιρα
- 6. Είναι το υψηλότερο στρώμα της ατμόσφαιρας
- 7. Ονομάζεται και θερμόσφαιρα
- 8. Το πρώτο στρώμα της ατμόσφαιρας
- 9. Το οξυγόνο είναι λιγότερο από το όζον

Ασκήσεις στο Κεφάλαιο 3.2 – Οξυγόνο

1. Να αναφέρεις τις φυσικές ιδιότητες του οξυγόνου.

Απάντηση

Το οξυγόνο είναι αέριο, άχρωμο, άοσμο και ελάχιστα διαλυτό στο νερό.

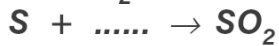
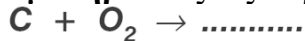
2. Να περιγράψεις το πείραμα παραγωγής και αντίχενυσης του οξυγόνου.

Απάντηση

Κατά την παρασκευή του οξυγόνου από τη διάσπαση του υπεροξειδίου του υδρογόνου (H_2O_2) τοποθετούμε 2 - 3 ml οξυζενέ (υδατικό διάλυμα H_2O_2 3% v/v) σε δοκιμαστικό σωλήνα και προσθέτουμε πυρολουσίτη (οξειδίο του μαγγανίου, MnO_2). Το μίγμα αναβράζει και παράγονται φυσαλίδες, που οφείλονται στο παραγόμενο οξυγόνο.

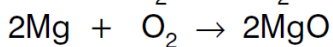
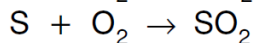
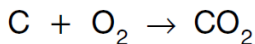
Η αντίχενυση του οξυγόνου γίνεται με την εισαγωγή μισοσβησμένης παρασχίδας σε δοκιμαστικό σωλήνα, όπου παράγεται οξυγόνο. Η παρασχίδα αναφλέγεται, γεγονός που πιστοποιεί την ύπαρξη οξυγόνου.

3. Να συμπληρώσεις τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



Απάντηση

Οι παραπάνω χημικές εξισώσεις περιγράφουν αντιδράσεις καύσης, δηλαδή αντιδράσεις με οξυγόνο, προς παραγωγή των αντίστοιχων οξειδίων. Επομένως έχουμε:



4. Να συμπληρώσεις τις παρακάτω προτάσεις:

Το οξυγόνο αντιδρά με όλα σχεδόν τα στοιχεία. Οι αντιδράσεις αυτές ονομάζονται

.....

Τις χημικές ενώσεις που σχηματίζονται τις ονομάζουμε.....

Πολλές χημικές αντιδράσεις με οξυγόνο πραγματοποιούνται πολύ γρήγορα, είναι εξώθερμες και συνοδεύονται από φλόγα. Αυτές τις αντιδράσεις τις ονομάζουμε.....

Απάντηση

Το οξυγόνο αντιδρά με όλα σχεδόν τα στοιχεία. Οι αντιδράσεις αυτές ονομάζονται οξειδώσεις.

Τις χημικές ενώσεις που σχηματίζονται τις ονομάζουμε οξείδια. Πολλές χημικές αντιδράσεις με οξυγόνο πραγματοποιούνται πολύ γρήγορα, είναι εξώθερμες και συνοδεύονται από φλόγα. Αυτές τις αντιδράσεις τις ονομάζουμε καύσεις.

5. Να συμπληρώσεις τις παρακάτω προτάσεις:

Οι περισσότεροι οργανισμοί προσλαμβάνουν οξυγόνο για να επιτελέσουν τη λειτουργία της..... Το οξυγόνο

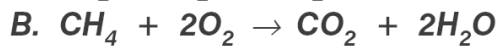
μεταφέρεται στα κύτταρα, όπου.....τις ουσίες

που προέρχονται από την τροφή. Το οξυγόνο παράγεται από τα φυτά με τη διαδικασία της.....και ελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα.

Απάντηση

Οι περισσότεροι οργανισμοί προσλαμβάνουν οξυγόνο για να επιτελέσουν τη λειτουργία της κυτταρικής αναπνοής. Το οξυγόνο μεταφέρεται στα κύτταρα, όπου οξειδώνει τις ουσίες που προέρχονται από την τροφή. Το οξυγόνο παράγεται από τα φυτά με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης και ελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα.

6. Ποια από τις παρακάτω χημικές εξισώσεις Α, Β και Γ, περιγράφει αντίδραση καύσης χημικής ένωσης;



Απάντηση

Οι χημικές ενώσεις αποτελούνται από άτομα διαφορετικών στοιχείων. Στις δεδομένες χημικές εξισώσεις, μόνο στη Β καίγεται χημική ένωση, που είναι το μεθάνιο (CH_4).

7. Στην παρακάτω άσκηση να επιλέξεις τη σωστή απάντηση:

1. Το οξυγόνο της ατμόσφαιρας που αναπνέουμε είναι σε μορφή:

- α. ατόμων
- β. μορίων
- γ. χημικών ενώσεων
- δ. ιόντων

2. Το μόριο του οξυγόνου είναι:

- α. μονοατομικό
- β. διατομικό
- γ. τριατομικό
- δ. μόριο χημικής ένωσης

3. Το οξυγόνο στο στερεό φλοιό της Γης ...

- α. είναι σε μορφή μορίων οξυγόνου
- β. είναι σε μορφή ατόμων οξυγόνου
- γ. είναι μέρος χημικών ενώσεων
- δ. είναι ελεύθερο

8. Συμπλήρωσε τα κενά:

- 1. Κάθε μόριο οξυγόνου αποτελείται από.....άτομα.
- 2. Το οξυγόνο στο στερεό φλοιό της Γης υπάρχει σε ποσοστό.....
- 3. Το οξυγόνο παρασκευάζεται στο εργαστήριο με..... του νερού.
- 4. Η διάσπαση του.....του υδρογόνου αποτελεί εργαστηριακή παρασκευή του οξυγόνου.
- 5. Στη βιομηχανία το οξυγόνο παρασκευάζεται από τον.....
- 6. Κατά τη βιομηχανική παρασκευή του οξυγόνου υγροποιείται με και.....
- 7. Το οξυγόνο είναι αέριο,.....και.....

9. Να σημειώσεις (Σ) σε όσες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές:

- 1. Κάθε οξυγόνο αποτελείται από δύο μόρια.
- 2. Στο στερεό φλοιό της Γης το οξυγόνο είναι ενωμένο με άλλα στοιχεία.
- 3. Ένας εργαστηριακός τρόπος παρασκευής οξυγόνου είναι η ηλεκτρολυτική διάσπαση του H_2O_2 .
- 4. Όταν διασπάται το H_2O παράγεται υδρογόνο και οξυγόνο, ενώ όταν διασπάται το H_2O_2 παράγεται νερό και οξυγόνο
- 5. Κατά τη βιομηχανική παρασκευή του οξυγόνου διαχωρίζεται από τα υπόλοιπα συστατικά του αέρα με απόσταξη.
- 6. Το οξυγόνο είναι απαραίτητο στις καύσεις.
- 7. Οι οξειδώσεις είναι μία ειδικότερη κατηγορία χημικών αντιδράσεων καύσης.