## 2.7 Χημική αντίδραση

**Παρατηρήσεις στη θεωρία**

**α. Χημική αντίδραση.**

Ονομάζεται κάθε μεταβολή κατά την οποία, από κάποιες χημικές ουσίες προκύπτουν νέες ουσίες με διαφορετικές ιδιότητες από τις αρχικές.

Όλες οι χημικές αντιδράσεις έχουν δύο μέρη.

**1.** Αντιδρώντα: οι ουσίες που ξεκινούν την αντίδραση.

**2.** Προϊόντα: οι ουσίες που υπάρχουν μετά το τέλος της αντίδρασης.

Τα αντιδρώντα μετατρέπονται σε προϊόντα: **αντιδρώντα → προϊόντα**

**β. Χαρακτηριστικά χημικών αντιδράσεων.**

**1.** Σε κάθε χημική αντίδραση έχουμε **μεταβολή** των ουσιών μεταξύ αντιδρώντων και προϊόντων, όμως το **πλήθος** και το **είδος** των ατόμων που συμμετέχουν δεν μεταβάλλεται.

**2.** Γενικά ισχύει: **μάζα αντιδρώντων = μάζα προϊόντων**

**3.** Οι χημικές αντιδράσεις ταξινομούνται σε:

**ι.** εξώθερμες κατά τις οποίες ελευθερώνεται ή παράγεται θερμότητα (π.χ. καύσεις: αντιδράσεις στις οποίες μια ουσία αντιδρά με το οξυγόνο),

**ιι.** ενδόθερμες κατά τις οποίες για να πραγματοποιηθούν απορροφάται ή απαιτείται θερμότητα.

**γ.** Προσοχή στις λέξεις: **διάσπαση, σχηματισμός, παραγωγή, μετατροπή, σύνθεση**, οι οποίες χρησιμοποιούνται κατά την περιγραφή μιας χημικής αντίδρασης, γιατί κάθε μία μπορεί να προσδιορίσει τα αντιδρώντα και τα προϊόντα της αντίδρασης.

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1**

**ΘΕΜΑ 1**

**Για τις παρακάτω προτάσεις να γράψετε το σύμβολο Σ αν η πρόταση είναι σωστή ή το σύμβολο Λ αν η πρόταση είναι λανθασμένη. Να αιτιολογήσετε τις λανθασμένες προτάσεις.**

**α.** Η υγροποίηση των υδρατμών αποτελεί χημική αντίδραση**.**

**β.** Οι ουσίες που προκύπτουν σε μια χημική αντίδραση ονομάζονται αντιδρώντα.

**γ.** Κατά την ηλεκτρολυτική διάσπαση του νερού αυτό αποτελεί προϊόν της αντίδρασης.

**δ.** Για την καύση του πετρελαίου απαιτείται θερμότητα.

**ε.** Στις ενδόθερμες αντιδράσεις η θερμοκρασία αυξάνεται.

**σ**τ. Ο αριθμός των μορίων στα αντιδρώντα μιας χημικής αντίδρασης είναι πάντα ίσος με τον αριθμό των μορίων στα προϊόντα της.

**ζ.** Οι χημικές αντιδράσεις πραγματοποιούνται μόνο στο εργαστήριο ή στη βιομηχανία.

**ΘΕΜΑ 2**

**Στις παρακάτω προτάσεις πολλαπλής επιλογής να βρείτε τη σωστή απάντηση.**

**2.1.** Σε κάθε χημική αντίδραση:

**α.** παραμένει σταθερό το είδος των μορίων μεταξύ αντιδρώντων και προϊόντων

**β.** μεταβάλλεται το πλήθος των ατόμων μεταξύ αντιδρώντων και προϊόντων

**γ.** μεταβάλλεται το είδος των ατόμων μεταξύ αντιδρώντων και προϊόντων

**δ.** η μάζα των αντιδρώντων είναι ίση με τη μάζα των προϊόντων.

**2.2.** Κατά την αντίδραση της φωτοσύνθεσης τα φυτά δεσμεύουν διοξείδιο του άνθρακα και νερό και σχηματίζουν γλυκόζη και οξυγόνο. Στην χημική αντίδραση αυτή αντιδρώντα είναι:

**α.** το νερό και η γλυκόζη **β.** η γλυκόζη και το οξυγόνο

**γ.** το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό **δ.** το διοξείδιο του άνθρακα και το οξυγόνο.

**2.3.** Όταν σε μια χημική αντίδραση η θερμοκρασία μειώνεται τότε:

**α.** η αντίδραση είναι εξώθερμη **β.** η αντίδραση είναι ενδόθερμη

**γ.** εκλύεται θερμότητα **δ.** είναι μια αντίδραση καύσης.

**2.4.** Ένα μόνο από τα παρακάτω φαινόμενα αποτελεί χημική αντίδραση:

**α.** εξάτμιση οινοπνεύματος

**β.** υγροποίηση υδρατμών

**γ.** απόσταξη αλατόνερου με αποτέλεσμα τον διαχωρισμό του νερού από το αλάτι

**δ.** σύνθεση αμμωνίας από άζωτο και υδρογόνο.

**2.5.** Η αντίδραση σχηματισμού του νερού από υδρογόνο και οξυγόνο έχει ως προϊόντα:

**α.** το νερό και το υδρογόνο  **β.** το νερό και το οξυγόνο

**γ.** το υδρογόνο και το οξυγόνο **δ.** το νερό.

**ΘΕΜΑ 3**

200g ανθρακικού ασβεστίου θερμαίνονται οπότε αυτό διασπάται και παράγονται 112 g οξειδίου του ασβεστίου και ορισμένη ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα.

**α.** Να εξηγήσετε αν η αντίδραση είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη.

**β.** Ποια είναι τα αντιδρώντα και ποια τα προϊόντα της αντίδρασης;

**γ.** Να υπολογίσετε την μάζα (g) του διοξειδίου του άνθρακα που παράγεται, αιτιολογώντας την απάντηση σας.

**ΘΕΜΑ 4**

Από την καύση του μεθανίου που αποτελεί βασική ουσία του φυσικού αερίου, παράγονται διοξείδιο του άνθρακα και υδρατμοί.

**Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:**

**α.** η παραπάνω αντίδραση είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη;

**β.** ποια μόρια υπάρχουν στα αντιδρώντα και ποια στα προϊόντα;

**γ.** Κάτω απόκατάλληλες συνθήκες καίγεται ορισμένη ποσότητα μεθανίου και παράγονται 800g μείγματος διοξειδίου του άνθρακα και υδρατμών. Αν γνωρίζετε ότι η αναλογία μαζών μεθανίου και οξυγόνου στο αρχικό μείγμα είναι 1/4 να υπολογίσετε την μάζα του μεθανίου και του οξυγόνου που αναμείχθηκαν αρχικά.

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2**

**ΘΕΜΑ 1**

**Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις.**

**α.** Σε κάθε χημική αντίδραση οι ουσίες που υπάρχουν αρχικά ονομάζονται ………..(1)………. και έχουν ……..(2)……… ιδιότητες από τις ουσίες που υπάρχουν τελικά οι οποίες ονομάζονται ………(3)……….

**β.** Μια χημική αντίδραση μπορεί να είναι ……….(4)……….. οπότε απαιτεί θερμότητα ή να είναι …….(5)…..

οπότε ………(6)……… θερμότητα.

**ΘΕΜΑ 2**

**Διαβάστε προσεκτικά τις παρακάτω προτάσεις και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.**

Το στερεό ανθρακικό ασβέστιο (ασβεστόλιθος) διασπάται με θέρμανση οπότε παράγονται οξείδιο του ασβεστίου (ασβέστης) και διοξείδιο του άνθρακα. Κατόπιν το στερεό οξείδιο του ασβεστίου διοχετεύεται σε νερό και προκύπτει υδροξείδιο του ασβεστίου, ενώ ταυτόχρονα παρατηρείται αύξηση της θερμοκρασίας του διαλύματος.

**α.** Ποιες αντιδράσεις πραγματοποιούνται, ποια είναι τα αντιδρώντα και ποια τα προϊόντα των αντιδράσεων;

**β.** Να κατατάξετε τις παραπάνω αντιδράσεις σε εξώθερμες ή ενδόθερμες.

**ΘΕΜΑ 3**

24 g άνθρακα αντιδρούν με ορισμένη ποσότητα οξυγόνου και παράγονται 88 g διοξείδιο του άνθρακα. Μετά την ολοκλήρωση της αντίδρασης διαπιστώθηκε ότι η θερμοκρασία αυξήθηκε.

**α.** Να εξηγήσετε αν η αντίδραση είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη.

**β.** Ποια είναι τα αντιδρώντα και ποια τα προϊόντα της αντίδρασης;

**γ.** Να υπολογίσετε την μάζα (g) του οξυγόνου που απαιτείται για την πραγματοποίηση της αντίδρασης.

**ΘΕΜΑ 4**

Όταν θερμαίνεται ο ανθρακικός χαλκός, διασπάται και σχηματίζεται οξείδιο του χαλκού και διοξείδιο του άνθρακα, που είναι αέριο. Ένας μαθητής ζύγισε 154,5g ανθρακικό χαλκό και στη συνέχεια τα θέρμανε σε μια κάψα πορσελάνης. Αφού ολοκληρώθηκε η διάσπαση, ζύγισε το στερεό οξείδιο του χαλκού που σχηματίστηκε και το βρήκε με μάζα 99,5g.

**α.** Να εξηγήσετε αν η αντίδραση είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη.

**β.** Ποια είναι τα αντιδρώντα και ποια τα προϊόντα της αντίδρασης;

**γ.** Να υπολογίσετε την μάζα (g) του διοξειδίου του άνθρακα που παράγεται, αιτιολογώντας την απάντηση σας.