

SC-THERMO-009 - Προσδιορισμός μοριακού τύπου αλκενίου

Πρωτότυπη άσκηση Θερμοχημείας Γ' Λυκείου

Κεφάλαιο
Θερμοχημεία

Υποενότητα
Νόμος Hess -
ενθαλπία καύσης
και σχηματισμού

Δυσκολία
 7 / 10

Χρόνος
24 λεπτά

Διδακτικός στόχος

✓ Να γράφεις σωστά τη γενική εξίσωση καύσης αλκενίου.

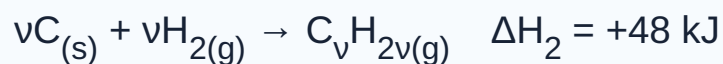
✓ Να εφαρμόζεις τον νόμο Hess με ενθαλπίες σχηματισμού.

✓ Να συνδέεις την ενθαλπία καύσης με τον αριθμό ατόμων C.

✓ Να προσδιορίζεις τον μοριακό τύπο οργανικής ένωσης.

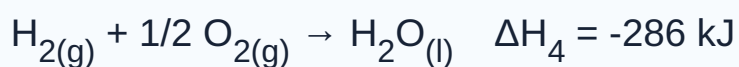
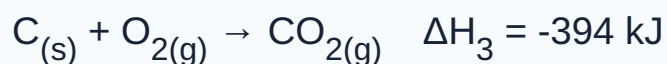
Εκφώνηση

Για το αλκένιο C_nH_{2n} (A) δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκενίου A.

Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



Προσπάθησε μόνος σου

Δούλεψε πρώτα αποκλειστικά με mol. Σύνδεσε κάθε ποσότητα ουσίας με τη θερμότητα της αντίστοιχης θερμοχημικής εξίσωσης.

Καθοδηγούμενη βοήθεια

Πολλαπλασίασε την εξίσωση σχηματισμού CO_2 επί ν και την εξίσωση σχηματισμού H_2O επί ν .

Αντέστρεψε την εξίσωση σχηματισμού του αλκενίου, ώστε το αλκένιο να βρίσκεται στα αντιδρώντα.

Άθροισε τις μεταβολές ενθαλπίας και εξίσωσε το αποτέλεσμα με -2088 kJ .

Πλήρης λύση

Πολλαπλασιάζουμε τις εξισώσεις σχηματισμού των προϊόντων επί ν :



Αντιστρέφουμε την εξίσωση σχηματισμού του αλκενίου:



Με άθροιση προκύπτει η καύση του αλκενίου:

$$\Delta H_{\text{καύσης}} = -394\nu - 286\nu - 48$$

$$-2088 = -680\nu - 48$$

$$680\nu = 2040 \Rightarrow \nu = 3$$



Τελική απάντηση: Ο μοριακός τύπος του αλκενίου είναι C_3H_6 .

Συχνά λάθη μαθητών

- Δεν αντιστρέφουν την εξίσωση σχηματισμού του αλκενίου.
- Δεν αλλάζουν το πρόσημο της ΔH όταν αντιστρέφουν εξίσωση.
- Πολλαπλασιάζουν μόνο τα σώματα και όχι την αντίστοιχη ΔH .
- Χρησιμοποιούν λανθασμένο συντελεστή O_2 στην καύση του αλκενίου.

Τι θα μπορούσε να ρωτήσει ακόμη ο εξεταστής;

- Να υπολογιστεί η θερμότητα που εκλύεται από την καύση 0,20 mol του αλκενίου.
- Να γραφεί η θερμοχημική εξίσωση σχηματισμού 2 mol C_3H_6 .

Συνδέεται με

Νόμος Hess • Ενθαλπία σχηματισμού • Ενθαλπία καύσης • Αλκένια