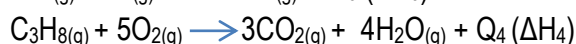


ΧΗΜΕΙΑ Γ' Γενικού Λυκείου Ομάδας Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών**Ασκήσεις και προβλήματα ΘΡΜΟΧΗΜΕΙΑΣ**

1. Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



Να διατάξετε κατά αύξουσα σειρά:

α) τις θερμότητες Q_1, Q_2, Q_3 και τις ενθαλπίες $\Delta H_1, \Delta H_2, \Delta H_3$

β) τις θερμότητες Q_4, Q_5 και τις ενθαλπίες $\Delta H_4, \Delta H_5$.

2. 4,48 L σε stp C_2H_6 καίγονται πλήρως και εκλύεται θερμότητα 140 kJ. Να γραφεί η θερμοχημική εξίσωση καύσης του C_2H_6 .
3. Αέριο μείγμα CH_4 και C_2H_6 που έχει όγκο 6,72 L σε stp καίγεται και εκλύεται θερμότητα 190 kJ. Να βρεθεί η κατά βάρος και κατ' όγκο σύσταση του μείγματος. Η ενθαλπία καύσης του CH_4 είναι -500 kJ/mol και του C_2H_6 -700 kJ/mol. (C = 12, H = 1)
4. 14,4 g αλκανίου ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$) καίγονται πλήρως. Παράγονται 22,4 L CO_2 μετρημένα σε stp και εκλύεται θερμότητα 220 kJ. α) Να βρεθεί ο μοριακός τύπος και οι συντακτικοί τύποι του αλκανίου. β) Να βρεθεί η θερμότητα καύσης του αλκανίου σε kJ/mol και σε kJ/g γ) Να γραφεί η θερμοχημική εξίσωση καύσης του αλκανίου. (C = 12, H = 1)
5. 4,48 L αερίου υδρογονάνθρακα (C_xH_y) καίγονται τέλεια με τον απαιτούμενο όγκο οξυγόνου 29,12 L (οι όγκοι μετρημένοι σε stp). Παράγονται 18 g $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ και ελευθερώνεται θερμότητα 190 kJ.
α) Να βρεθεί ο μοριακός τύπος και οι συντακτικοί τύποι του υδρογονάνθρακα. β) Να βρεθεί η θερμότητα καύσης και η ενθαλπία καύσης του υδρογονάνθρακα σε kJ/mol. γ) Να γραφεί η θερμοχημική εξίσωση καύσης του αλκανίου. δ) Αν στα καυσαέρια το παραγόμενο νερό είναι σε αέρια κατάσταση $\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ (υδρατμοί), το εκλυόμενο ποσό θερμότητας θα είναι μεγαλύτερο, ίσο ή μικρότερο των 190 kJ ; (C = 12, H = 1)
6. Για να καούν πλήρως 9,2 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης, απαιτούνται 13,44 L O_2 σε stp. Από την καύση αυτή εκλύονται 240 kJ θερμότητας.
α) Να βρεθούν ο μοριακός τύπος, οι δυνατοί συντακτικοί τύποι η θερμότητα και η ενθαλπία καύσης της αλκοόλης σε kJ/mol.
β) 17 g μείγματος της αλκοόλης που βρήκατε και μεθανόλης CH_3OH καίγονται και παράγονται 460 kJ θερμότητας. Να βρεθεί η σύσταση σε mol και σε g του μείγματος. Δίνεται ότι η ενθαλπία καύσης της μεθανόλης είναι -1000 kJ/mol. (C = 12 H = 1 O = 16)

7. 6,72 L (σε stp) αερίου μείγματος αλκανίου και αλκενίου, με τον ίδιο αριθμό ατόμων άνθρακα στο μόριό τους, καίγεται πλήρως. Παράγονται 26,88 L (σε stp) CO₂, 25,2 g υδρατμών και ελευθερώνεται θερμότητα 230 kJ. Η θερμότητα καύσης του αλκανίου είναι 800 kJ/mol. Ζητούνται:
- Η σύσταση σε mol του μείγματος των υδρογονανθράκων.
 - Οι μοριακοί τύποι και οι δυνατοί συντακτικοί τύποι των υδρογονανθράκων.
 - Η θερμότητα καύσης του αλκενίου. (C = 12 H = 1 O = 16)
8. 8,0 g δείγματος C που περιέχει πρόσμιξη S καίγεται πλήρως σε CO₂ και SO₂ ενώ ελευθερώνεται θερμότητα 240 kJ. Το μείγμα των προϊόντων της καύσης διοχετεύομενο σε όξινο με H₂SO₄ διάλυμα KMnO₄ 0,5 M, μπορεί να αποχρωματίσει 80 ml αυτού, αντιδρώντας το SO₂ σύμφωνα με την ημιτελή οξειδοαναγωγική εξίσωση (το CO₂ δεν είναι αναγωγικό σώμα):
- $$\text{SO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4$$
- Η ενθαλπία καύσης του CO₂ είναι – 500 kJ/mol.
- Ζητούνται: α) η %^{w/w} περιεκτικότητα του δείγματος σε S β) η θερμότητα καύσης του S σε SO₂.
(C = 12 S = 32)

Απαντήσεις :

- α) Q₃ < Q₁ < Q₂ ΔH₂ < ΔH₁ < ΔH₃ β) Q₄ < Q₅ ΔH₅ < ΔH₄
- 700 kJ/mol
- 1,6 g 6,0 g 2,24 L 4,48 L
- C₅H₁₂ 1100 kJ/mol 15,28 kJ/g
- C₄H₁₀ 950 kJ/mol -950 kJ/mol μικρότερο
- C₂H₆O 1200 kJ/mol -1200 kJ/mol 0,3 mol 0,1 mol 13,8 g 3,2 g
- 0,2 mol 0,1 mol C₄H₁₀ C₄H₈ 700 kJ/mol
- 40 %^{w/w} 400 kJ/mol