

Θερμοχημεία

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1. Αν η ενθαλπία αντίδρασης είναι θετική, τότε:
- Τα προϊόντα της αντίδρασης έχουν μικρότερη ενθαλπία από τα αντιδρώντα.
 - Τα αντιδρώντα έχουν μεγαλύτερη ενέργεια από τα αντιδρώντα.
 - Η ενέργεια του συστήματος αντιδρώντων – προϊόντων αυξάνεται.
 - Η ενέργεια του συστήματος αντιδρώντων – προϊόντων μειώνεται.
2. Αν η ενθαλπία των στοιχείων $\text{H}_2(\text{g})$ και $\text{I}_2(\text{g})$ είναι μηδενική και η ενθαλπία του $\text{HI}(\text{g})$ είναι $+26 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, τότε η αντίδραση: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$, έχει:
- $\Delta H_{\text{ANT}} = +52 \text{ kJ}$.
 - $\Delta H_{\text{ANT}} = +26 \text{ kJ}$.
 - $\Delta H_{\text{ANT}} = -52 \text{ kJ}$.
 - $\Delta H_{\text{ANT}} = +52 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
3. Αν η ενθαλπία των στοιχείων $\text{H}_2(\text{g})$ και $\text{Br}_2(\text{g})$ είναι μηδενική και η ενθαλπία του $\text{HBr}(\text{g})$ είναι $-36 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, τότε η αντίδραση: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HBr}(\text{g})$, έχει:
- $\Delta H_{\text{ANT}} = +36 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 - $\Delta H_{\text{ANT}} = +72 \text{ kJ}$
 - $\Delta H_{\text{ANT}} = -36 \text{ kJ}$
 - $\Delta H_{\text{ANT}} = -72 \text{ kJ}$
4. Η αντίδραση: $x\text{CO}_2 + y\text{H}_2\text{O} + \text{θερμότητα} \rightarrow \text{C}_x(\text{H}_2\text{O})_y + x\text{O}_2$, έχει :
- $\Delta H_{\text{ANT}} > 0$ και είναι ενδόθερμη.
 - $\Delta H_{\text{ANT}} > 0$ και είναι εξώθερμη.
 - $\Delta H_{\text{ANT}} < 0$ και είναι ενδόθερμη.
 - $\Delta H_{\text{ANT}} > 0$ και είναι εξώθερμη.
5. Η αντίδραση: $\text{C}_x(\text{H}_2\text{O})_y + x\text{O}_2 \rightarrow x\text{CO}_2 + y\text{H}_2\text{O} + \text{θερμότητα}$, έχει :
- $\Delta H_{\text{ANT}} > 0$ και είναι ενδόθερμη.
 - $\Delta H_{\text{ANT}} < 0$ και είναι εξώθερμη.
 - $\Delta H_{\text{ANT}} < 0$ και είναι ενδόθερμη.
 - $\Delta H_{\text{ANT}} > 0$ και είναι εξώθερμη.
6. Για τη θερμοχημική εξίσωση $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$, $\Delta H_{\text{ANT}} < 0$ ποια πρόταση ισχύει;
- Η ενθαλπία 1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ είναι μεγαλύτερη από την ενθαλπία 1 mol $\text{H}_2(\text{g})$ και 1 mol $\text{O}_2(\text{g})$.
 - Η ενθαλπία 1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ είναι μεγαλύτερη από την ενθαλπία 1 mol $\text{H}_2(\text{g})$ και $\frac{1}{2}$ mol $\text{O}_2(\text{g})$.
 - Η ενθαλπία 1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ είναι μικρότερη από την ενθαλπία 1 mol $\text{H}_2(\text{g})$ και $\frac{1}{2}$ mol $\text{O}_2(\text{g})$.
 - Η ενθαλπία 1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ είναι μικρότερη από την ενθαλπία 1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$.
7. Αν η ενθαλπία των στοιχείων $\text{H}_2(\text{g})$ και $\text{N}_2(\text{g})$ είναι μηδενική, από τη θερμοχημική εξίσωση $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H_{\text{ANT}} = +92 \text{ kJ}$ προκύπτει για την ενθαλπία της $\text{NH}_3(\text{g})$:
- Η $[\text{NH}_3(\text{g})] = -92 \text{ kJ}$
 - Η $[\text{NH}_3(\text{g})] = +92 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 - Η $[\text{NH}_3(\text{g})] = -92 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 - Η $[\text{NH}_3(\text{g})] = -46 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
8. Δίνεται η θερμοχημική εξίσωση: $\text{H}_{2(\text{g})} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$, $\Delta H = -280 \text{ KJ}$. Η ενθαλπία σχηματισμού του υγρού νερού στις ίδιες συνθήκες μπορεί να είναι:
- 280 KJ / mol
 - 200 KJ / mol
 - 320 KJ / mol
 - 280 KJ / mol

[1.γ, 2.α, 3.δ, 4.α, 5.β, 6.γ, 7.δ, 8.β]

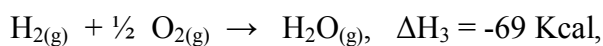
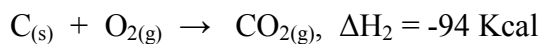
Άσκηση 1

Δίνεται η θερμοχημική εξίσωση: $\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$, ΔH

α. Να υπολογίσετε την ενθαλπία της αντίδρασης, ΔH .

β. Αν αναμείξουμε 5 mol CH_4 με 12 mol O_2 να βρείτε το ποσό της θερμότητας που εκλύεται ή απορροφάται από την παραπάνω αντίδραση.

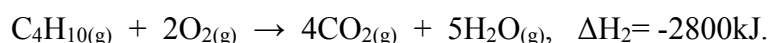
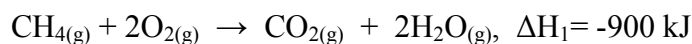
Δίνονται:



Άσκηση 2

Ένα μίγμα μεθανίου (CH_4) και βουτανίου (C_4H_{10}) έχει όγκο 11,2 L μετρημένα σε stp συνθήκες. Το μίγμα καίγεται με περίσσεια οξυγόνου (O_2) οπότε εκλύεται θερμότητα ίση με 1020 kJ.

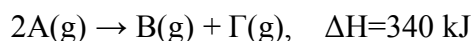
Οι αντιδράσεις καύσης είναι:



α. Να υπολογίσετε τη σύσταση του μίγματος CH_4 και C_4H_{10} που κάηκε.

β. Να υπολογίσετε τον όγκο του παραγόμενου CO_2 , μετρημένο σε stp συνθήκες.

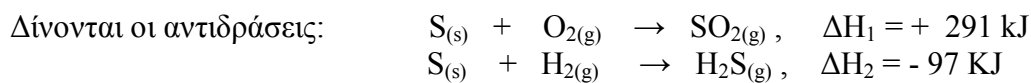
γ. Η μισή από την θερμότητα που παράχθηκε από την καύση του μίγματος χρησιμοποιήθηκε για την διάσπαση ορισμένης ποσότητας του Α σύμφωνα με την εξίσωση:



Πόσα mol του Α διασπαστήκαν;

Δίνονται σχετικές ατομικές μάζες (Ar) : C = 12 και H = 1

Άσκηση 3



Να βρεθεί η αναλογία mole των συστατικών ενός μίγματος H_2 , O_2 , ώστε όταν το μίγμα αντιδράσει ταυτόχρονα με το S να μην παρατηρηθεί θερμική μεταβολή ($Q_{\text{ολ}} = 0$).