

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο - ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

ΘΕΜΑ 1^ο-2^ο

2-49. Από τη θερμοχημική εξίσωση $C + O_2 \rightarrow CO_2$, $\Delta H = -94 \text{ kcal}$, προκύπτει ότι:

- α. κατά την καύση οποιασδήποτε ποσότητας C εκλύονται 94 kcal
- β. η θερμότητα που απορροφάται από το περιβάλλον κατά το σχηματισμό 1 mol CO_2 είναι 94 kcal
- γ. κατά την καύση 1 mol C ελευθερώνονται στο περιβάλλον 94 kcal
- δ. μάζα C + μάζα O_2 = μάζα CO_2 - 94 kcal.

2-50. Για κάθε εξώθερμη αντίδραση η οποία πραγματοποιείται υπό σταθερή πίεση ισχύει:

- α. $H_{\text{προϊόντων}} < 0$
- β. $\Delta H > 0$
- γ. $H_{\text{προϊόντων}} < H_{\text{αντιδρώντων}}$
- δ. $H_{\text{αντιδρώντων}} = - H_{\text{προϊόντων}}$.

2-51. Η πρότυπη ενθαλπία ΔH^0 της αντίδρασης $H_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow H_2O$ εξαρτάται:

- α. από τη φυσική κατάσταση του παραγόμενου H_2O
- β. από τις μάζες των αντιδρώντων και τη φυσική κατάσταση των προϊόντων
- γ. από τις μάζες και τη φύση των σωμάτων που αντιδρούν
- δ. από τις συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης του συστήματος
- ε. είναι σταθερή και δεν εξαρτάται από κανέναν από τους παραπάνω παράγοντες.

2-52. Από τη χημική εξίσωση $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$, $\Delta H^0 = -22 \text{ kcal}$, προκύπτει ότι η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού της NH_3 είναι:

- α. 22 kcal/mol
- β. 44 kcal/mol
- γ. -11 kcal/mol
- δ. -22 kcal.

2-53. Οι αντιδράσεις καύσης είναι:

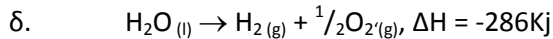
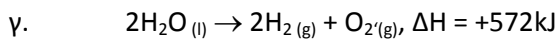
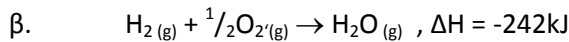
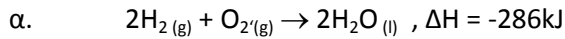
- α. ενδόθερμες
- β. εξώθερμες
- γ. ενδόθερμες ή εξώθερμες ανάλογα με το σώμα που καίγεται
- δ. ενδόθερμες ή εξώθερμες ανάλογα με τις συνθήκες της αντίδρασης.

2-54. Η τιμή της πρότυπης ενθαλπίας σχηματισμού του O_2 :

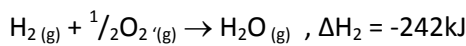
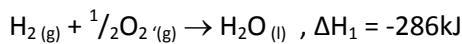
- α. είναι ίση με μηδέν
- β. είναι θετική
- γ. είναι αρνητική

δ. εξαρτάται από τις συνθήκες στις οποίες αναφέρεται.

2-55. Από τη θερμοχημική εξίσωση $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\Delta H = -286\text{kJ}$, προκύπτει η θερμοχημική εξίσωση:



2-56. Από τις θερμοχημικές εξισώσεις:



προκύπτει ότι η θερμότητα εξαέρωσης του νερού είναι:

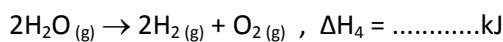
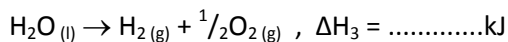
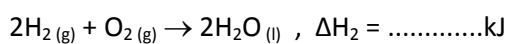
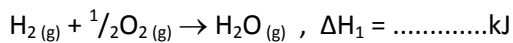
α. -44kJ/mol

γ. -528kJ/mol

β. $+44\text{kJ/mol}$

δ. $+528\text{kJ/mol}$.

2-57. Συμπληρώστε στο κάθε διάστικτο των παρακάτω χημικών εξισώσεων έναν από τους αριθμούς **-240, -570, +285, +240, -285, +480**.



2-58. Γράψτε τη θερμοχημική εξίσωση καύσης του υδρογόνου, αν γνωρίζετε ότι κατά την καύση 11,2L αυτού σε stp, ανταλλάσσεται με το περιβάλλον θερμότητα ίση με 120kJ.

ΘΕΜΑ 3^ο -4^ο

2-59. Να υπολογισθεί η ΔH^0 της αντίδρασης $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{S}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

αν: $\Delta H_f^0(\text{H}_2\text{S}(\text{g})) = -20,6\text{kJ/mol}$, $\Delta H_f^0(\text{SO}_2(\text{g})) = -296,9\text{kJ/mol}$ και $\Delta H_f^0(\text{H}_2\text{O}(\text{l})) = -286\text{kJ/mol}$.

2-60. Δίνονται οι πρότυπες ενθαλπίες:

$$\Delta H_f^0(\text{CH}_4(\text{g})) = -76\text{kJ/mol} \quad \Delta H_f^0(\text{CO}_2(\text{g})) = -394\text{kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^0(\text{H}_2\text{O}(\text{l})) = -286\text{kJ/mol}. \text{ Να υπολογισθεί η πρότυπη ενθαλπία καύσης του } \text{CH}_4(\text{g}).$$

Δίνονται οι ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, N: 14.

2-61. Κάψαμε 3g C, 4g CH₄ και 11,2L H₂ μετρημένα σε πρότυπες συνθήκες (stp) και βρήκαμε ότι ελευθερώθηκαν αντίστοιχα 23,5kcal, 52,5kcal και 34,5kcal. Με βάση τα παραπάνω δεδομένα να υπολογιστούν:

α) οι πρότυπες ενθαλπίες καύσης του C, του CH₄ και του H₂

β) η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού του CH₄.

Όλα τα ποσά θερμότητας αναφέρονται στους 25 °C και 1atm.

Ατομικές μάζες: C : 12 , H : 1.

2-62. Σε 200ml διαλύματος HCl 0,4M προσθέτουμε ορισμένο όγκο διαλύματος NaOH 0,2M, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ και ελευθερώνεται ποσό θερμότητας ίσο με 2296J. Αν η ενθαλπία εξουδετέρωσης του HCl με το NaOH είναι ίση με -57,4kJ/mol, να βρεθούν:

α) ο όγκος του διαλύματος NaOH που προσθέσαμε στο διάλυμα του HCl

β) η συγκέντρωση C (mol/L) του διαλύματος Δ για καθεμιά από τις ενώσεις που

περιέχει.

Όλα τα ποσά θερμότητας μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες.

2-63. Η ενθαλπία σχηματισμού του CH₄ είναι ίση με -84kJ/mol, του C₂H₂ ίση με +230kJ/mol και του H₂O -242kJ/mol. Κατά την πλήρη αντίδραση 1,4mol C με H₂ σχηματίστηκε μείγμα CH₄ και C₂H₂, ενώ συγχρόνως ελευθερώθηκαν 38kJ. Να βρεθούν:

α) ο αριθμός των mol του CH₄ και του C₂H₂ που παράχθηκαν

β) η ενθαλπία της αντίδρασης $2\text{CH}_4 + \frac{3}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$.

Όλα τα ποσά θερμότητας μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες.

2-64. Ένα κλειστό και θερμικά μονωμένο θερμιδόμετρο περιείχε 1Kg H₂O, 0,1mol CH₄ και 0,2mol O₂. Η θερμοκρασία του συστήματος ήταν 4 °C. Μετά από την ανάφλεξη του μείγματος των δύο αερίων η θερμοκρασία του συστήματος σταθεροποιήθηκε στους 25 °C. Υπολογίστε:

α) το ποσό θερμότητας που ελευθερώθηκε από την καύση του μεθανίου και απορροφήθηκε από το νερό του θερμιδόμετρου

β) την πρότυπη ενθαλπία της αντίδρασης $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$

Δίνεται η ειδική θερμοχωρητικότητα του νερού $c = 1\text{cal}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, ενώ οι θερμοχωρητικότητες του CH₄ και του O₂ θεωρούνται αμελητέες.

...