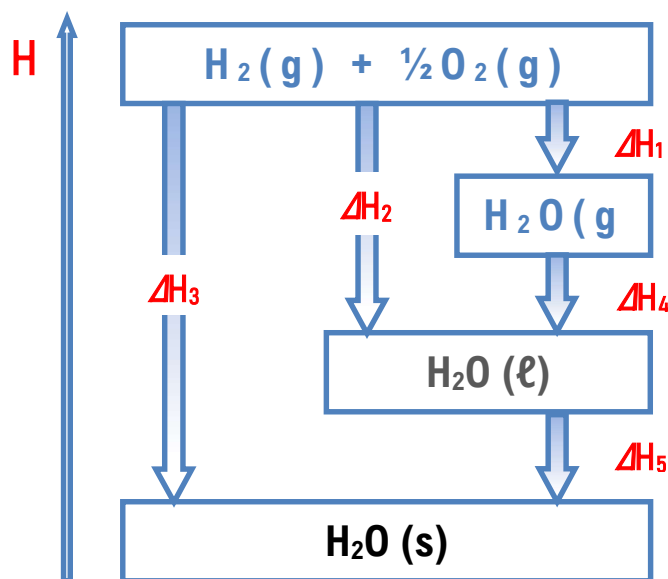


NΟΜΟΙ ΘΕΡΜΟΧΗΜΕΙΑΣ (ΑΡΧΗ LAVOISIER-LAPLACE & ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ HESS)

1.

Μελέτη της πρότυπης Ενθαλπίας της αντίδρασης σχηματισμού του νερού (H_2O) ως στερεό (πάγος), ως υγρό και ως αέριο (ατμός). Να συγκρίνετε τις περιπτώσεις των αντιδράσεων που δίνονται σχηματικά στο παρακάτω διάγραμμα ροής (Σχήμα 1.), ως προς την μεταβολή της Ενθαλπίας (ενδόθερμη ή εξώθερμη).

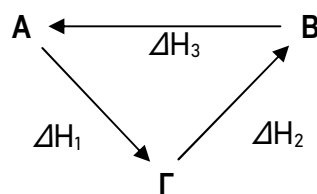


Σχήμα 1.

2.

Για το διπλανό Σχήμα 2, ισχύει $\Delta H_1 + \Delta H_2 > 0$. Με το δεδομένο αυτό:

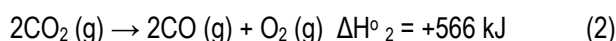
- α. $\Delta H_3 > 0$ β. $\Delta H_3 = 0$
γ. $\Delta H_3 < 0$ δ. Δεν επαρκούν τα στοιχεία για να απαντηθεί
i. Επιλέξτε την σωστή απάντηση και
ii. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.



Σχήμα 2

3.

Η πρότυπη Ενθαλπία αντίδρασης σχηματισμού του μονοξειδίου του άνθρακα ($\text{CO}(\text{g})$) δεν μπορεί να μετρηθεί πειραματικά, διότι κατά την ατελή καύση του γραφίτη ($\text{C}(\text{s})$), εκτός από το μονοξείδιο του άνθρακα, σχηματίζεται παράλληλα και διοξείδιο του άνθρακα ($\text{CO}_2(\text{g})$). Πειραματικά δεδομένα ωστόσο υπάρχουν για τις δύο αντιδράσεις που ακολουθούν:



Με τα δεδομένα αυτά μπορείτε να υπολογίσετε την πρότυπη Ενθαλπία αντίδρασης σχηματισμού του μονοξειδίου του άνθρακα ($\text{CO}(\text{g})$); Να συγκρίνετε τις πρότυπες Ενθαλπίες σχηματισμού των δύο οξειδίων του άνθρακα. Τι λογικά συμπεράσματα μπορούμε να πούμε ότι συνάγονται από την σύγκριση; Να σχεδιάσετε ένα σχηματικό διάγραμμα ροής των σχετικών αντιδράσεων.

4.

Η πρότυπη Ενθαλπία της αντίδρασης σχηματισμού του μονοξειδίου του άνθρακα ($\text{CO}(\text{g})$) υπολογίστηκε από την προηγούμενη άσκηση σε $\Delta H^\circ = -110 \text{ kJ/mol}$, ενώ η πρότυπη Ενθαλπία της αντίδρασης σχηματισμού του διοξειδίου του άνθρακα ($\text{CO}_2(\text{g})$) μας είχε δοθεί και πριν ως $\Delta H^\circ = -393 \text{ kJ/mol}$. Να αντιστοιχίσετε τις χημικές εξισώσεις της στήλης Α με τις πρότυπες ενθαλπίες

αντίδρασης της στήλης Β στον Πίνακα 1 που ακολουθεί. Αιτιολογήστε την αντιστοίχιση που προτείνετε, δείχνοντας τους υπολογισμούς σας ή εξηγώντας την απάντηση.

Πίνακας 1.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
α. $2\text{C (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2\text{CO (g)}$	$\Delta\text{H}^\circ_1 = +566 \text{ kJ}$
β. $\text{CO (g)} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (g)}$	$\Delta\text{H}^\circ_2 = -393 \text{ kJ}$
γ. $\text{C (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (g)}$	$\Delta\text{H}^\circ_3 = -220 \text{ kJ}$
δ. $2\text{CO}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2\text{CO (g)} + \text{O}_2 \text{ (g)}$	$\Delta\text{H}^\circ_4 = -283 \text{ kJ}$