

Άσκηση

(Παράδοσης 15-01-2021)

(α) Για καθεμία από τις παρακάτω αντιδράσεις να γραφεί η έκφραση της θερμοδυναμικής σταθεράς ισορροπίας:

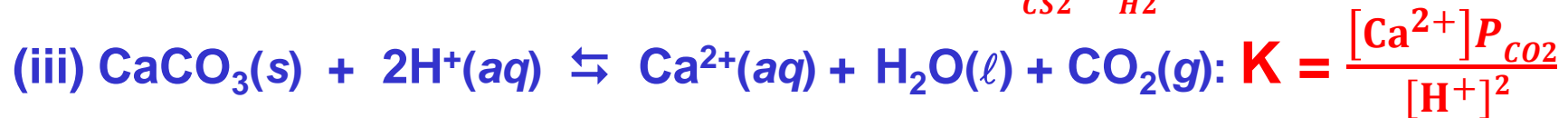
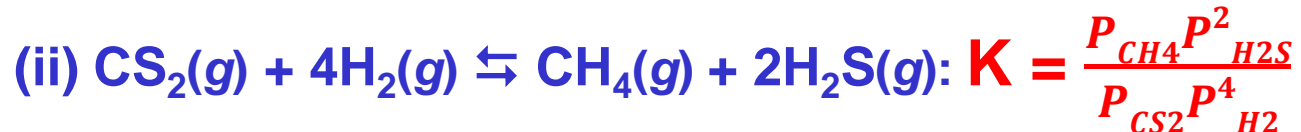
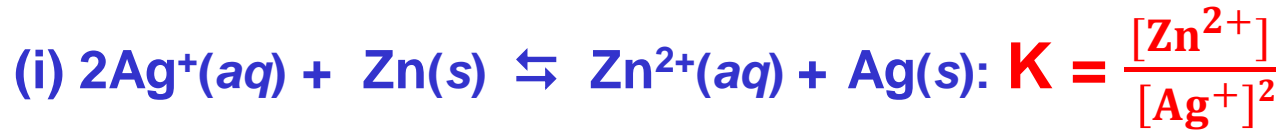


(β) Να υπολογίσετε την σταθερά K_p της αντίδρασης (ii) από τη μεταβολή της ελεύθερης ενέργειας στους 25 °C.

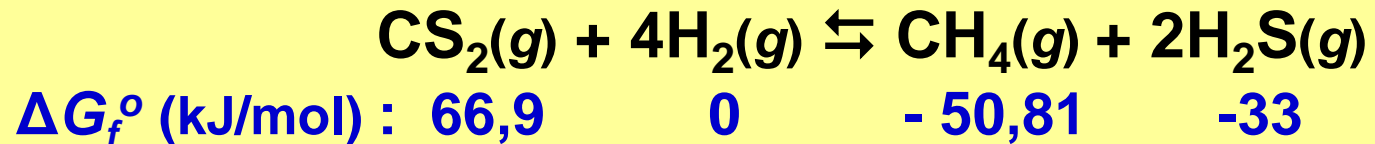
(γ) Προβλέψτε αν η αντίδραση (ii) είναι αυθόρμητη ή μη όπως είναι γραμμένη;

ΛΥΣΗ

(α) Οι εκφράσεις της θερμοδυναμικής σταθεράς ισορροπίας είναι:



(β) Πρώτα υπολογίζεται η ΔG° χρησιμοποιώντας τιμές ΔG_f° από τον σχετικό πίνακα:



Αντικαθιστώντας στον τύπο: $\Delta G^\circ = \sum n\Delta G_f^\circ(\text{προϊόντων}) - \sum n\Delta G_f^\circ(\text{αντιδρώντων})$

$$\Delta G^\circ = [(-50,81) + 2(-33) - 66,9] \text{ kJ} = -183,7 \text{ kJ} \text{ και επειδή } K = K_p$$

Από την εξίσωση: $\Delta G^\circ = -2,303RT \log K \Rightarrow$

$$\log K_p = \Delta G^\circ / -2,303RT = 32,195 \Rightarrow K_p = 1,57 \times 10^{32}$$

(γ) Η αντίδραση (ii) είναι αυθόρμητη, όπως είναι γραμμένη, διότι η ΔG° έχει μεγάλη αρνητική τιμή (πιο αρνητική από -10 kJ)