



ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Σε κενό δοχείο όγκου 10 L εισάγονται 0,5 mol H_2 και 0,5 mol I_2 , τα οποία θερμαίνονται στους 448 °C. Στη θερμοκρασία αυτή, για τη χημική αντίδραση $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ η σταθερά της χημικής ισορροπίας K_c είναι 64. Να υπολογίσετε:

A. τη σταθερά της χημικής ισορροπίας της αντίδρασης τη σχετική με τις μερικές πιέσεις (K_p) στην ίδια θερμοκρασία (448 °C).

B. τη σύσταση του μίγματος στους 448 °C μετά την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας.

Γ. την ολική πίεση που ασκείται στο δοχείο, όταν η θερμοκρασία ανέλθει στους 727 °C.

Δίνεται η παγκόσμια σταθερά των αερίων $R=0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}/\text{mol}\cdot\text{K}$.

ΛΥΣΗ

Έστω ότι αντιδρούν x mol H_2 :

	$H_2(g)$	+	$I_2(g)$	=	$2HI(g)$
αρχικά:	0,5 mol		0,5 mol		
αντ. – παράγονται:	x mol		x mol		$2x$ mol
χημική ισορροπία:	$(0,5-x)$ mol		$(0,5-x)$ mol		$2x$ mol

$$K_c = 64 = \frac{\left(\frac{2x}{10}\right)^2}{\frac{0,5-x}{10} \cdot \frac{0,5-x}{10}}$$

Η δεκτή λύση είναι $x = 0,4$.

A. $K_p = K_c = 64$.

B. Υπολογίζουμε εύκολα ότι στην ισορροπία στους 448 °C έχουμε:

0,8 mol HI, 0,1 mol H_2 , 0,1 mol I_2 .

Γ. Όταν αυξηθεί η θερμοκρασία στους 727 °C ευνοείται η ενδόθερμη αντίδραση, αλλά δε δίνεται αν η αντίδραση είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη. Παρατηρούμε, όμως, ότι είτε η αντίδραση οδηγηθεί προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά, ο συνολικός αριθμός των moles παραμένει σταθερός και ίσος με 1 mol, οπότε:

$$p_{\text{ολ}} = \frac{1 \cdot 0,082 \cdot 1000}{10} \text{ atm} = 8,2 \text{ atm}$$

αποτελεί