

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ Β ΛΥΚΕΙΟΥ ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1

1. γ
2. δ
3. β
4. β
5. γ
6. $v = k \cdot [A] \cdot [B]^2$
7. α) θερμοκρασία
β) συγκέντρωση αντιδρώντων
γ) φύση αντιδρώντων
δ) καταλύτης
ε) πίεση
ς) ακτινοβολία
ς) επιφάνεια επαφής.

ΘΕΜΑ 2

1. α) Νόμος Lavoisier-Laplace (Θεωρία)
β) Αρχή Lavoisier-Laplace (Θεωρία)
2. α) Λάθος
πραγματοποιούνται ταυτόχρονα δύο αντιδράσεις με την ίδια ταχύτητα
$$H_2 + I_2 \xrightleftharpoons[u_2]{u_1} 2HI$$
$$U_1 = U_2$$

β) Σωστό
Η θερμοκρασία αυξάνει την κινητική ενέργεια των μορίων με αποτέλεσμα οι συγκρούσεις να είναι σφοδρότερες.
ς) Λάθος
Επειδή «φεύγει» συνεχώς νερό το διάλυμα γίνεται ολοένα και πυκνότερο με αποτέλεσμα την ανύψωση του σημείου βρασμού του διαλύματος.

ΘΕΜΑ 3

α) Από τον νόμο της ζεσεοσκοπίας έχουμε

$$\Delta\theta_b = K_b \frac{m \cdot 1000}{MB \cdot m_1} \Rightarrow m = \frac{\Delta\theta_b \cdot MB \cdot m_1}{K_b \cdot 1000} \Rightarrow$$
$$\Rightarrow m = \frac{0,26 \cdot 180 \cdot 500}{0,52 \cdot 1000} \Rightarrow m = 45\text{gr}$$

β) Από τον νόμο της ωσμωτικής πίεσης έχουμε

$$\Pi \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow V = \frac{n \cdot R \cdot T}{\Pi} \Rightarrow V = \frac{n \cdot R \cdot T}{MB \cdot \Pi} \Rightarrow V = \frac{45 \cdot 0,082 \cdot 300}{180 \cdot 1,5} \Rightarrow V = 4,1\text{lit}$$

c) Είναι προφανές ότι το διάλυμα Δ₂ είναι αραιότερο του Δ₁, δηλαδή έχει μικρότερη μοριακή κατά βάρος συγκέντρωση. Συνεπώς θα πήζει υψηλότερα. Άρα το διάλυμα Δ₁ έχει χαμηλότερο σημείο πήξης.

ΘΕΜΑ 4

α)	H ₂	+	I ₂	↔	2HI
Αρχ	2		2		-
Αντ	x		x		-
Παρ	-		-		2x
XI	(2-x)		(2-x)		2x

Επειδή K_c=64 έχουμε:

$$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} \Rightarrow 64 = \frac{\left(\frac{2x}{v}\right)^2}{\frac{(2-x)}{v} \frac{(2-x)}{v}} \Rightarrow 8 = \frac{2x}{2-x} \Rightarrow 16-8x=2x \Rightarrow 10x=16 \Rightarrow x=1,6$$

Άρα στην ισορροπία έχω

$$n_{H_2}=2-x=0,4$$

$$n_{I_2}=2-x=0,4$$

$$n_{HI}=2x=3,2$$

b) Επειδή στη παραπάνω ισορροπία δεν παρατηρείται μεταβολή στον συνολικό όγκο του συστήματος η αύξηση του όγκου του δοχείου από 2 σε 4lt δεν θα επηρεάσει τη θέση ισορροπίας. Συνεπώς η σύσταση θα παραμείνει η ίδια. Οι συγκεντρώσεις των συστατικών θα είναι:

$$[H_2] = \frac{n_{H_2}}{v} = \frac{0,4}{4} = 0,1M$$

$$[I_2] = \frac{n_{I_2}}{v} = \frac{0,4}{4} = 0,1M$$

$$[HI] = \frac{n_{HI}}{v} = \frac{3,2}{4} = 0,8M$$

γ) Κατά τη μείωση της θερμοκρασίας σύμφωνα με την άσκηση ο αριθμός mol του HI μειώθηκε. Δηλαδή τη θέση της χημικής ισορροπίας μετατοπίστηκε προς τα αριστερά. Συνεπώς προς αυτή την κατεύθυνση οι αντίδραση είναι εξώθερμη. Βάσει λοιπόν της αρχής Lavoisier-Laplace η αντίδραση προς τα δεξιά. (που είναι η σύνθεση του HI), είναι ενδόθερμη.

Επιμέλεια : Χατζησομπάνης Παναγιώτης

POMBOON