

6^ο ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

- 27.05.2024 (09.15-11.00): Ασκήσεις Φ18 –Φ21

Άσκηση Φ18

Τα γραμμομοριακά κλάσματα του αζώτου και του οξυγόνου στον αέρα σε θερμοκρασία 25°C και στο επίπεδο της θάλασσας είναι 0.782 και 0.209, αντίστοιχα. Υπολογίστε την περιεκτικότητα (σε mol ανά kg νερού) κάθε αερίου μέσα σε δοχείο νερού που είναι εκτεθειμένο στην ατμόσφαιρα στους 25°C. Δίνονται οι σταθερές του Henry των δύο αερίων στα διαλύματά τους με το νερό: $K_{N_2} = 6.51 \times 10^7 \text{ mmHg}$, $K_{O_2} = 3.30 \times 10^7 \text{ mmHg}$.

Λύση

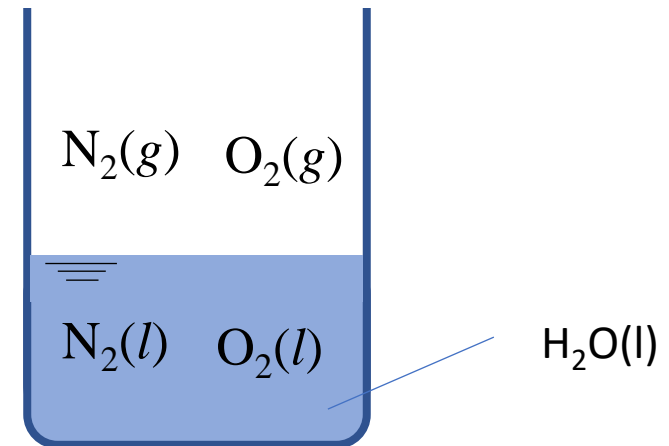
Άσκηση Φ18 (συν)

Τα γραμμομοριακά κλάσματα του αζώτου και του οξυγόνου στον αέρα σε θερμοκρασία 25°C και στο επίπεδο της θάλασσας είναι 0.782 και 0.209, αντίστοιχα. Υπολογίστε την περιεκτικότητα (σε mol ανά kg νερού) κάθε αερίου μέσα σε δοχείο νερού που είναι εκτεθειμένο στην ατμόσφαιρα στους 25°C. Δίνονται οι σταθερές του Henry των δύο αερίων στα διαλύματά τους με το νερό: $K_{N_2} = 6.51 \times 10^7 \text{ mmHg}$, $K_{O_2} = 3.30 \times 10^7 \text{ mmHg}$.

Λύση

$$p_{N_2} = 0.782 \text{ atm} = 594.3 \text{ mmHg}$$

$$p_{O_2} = 0.209 \text{ atm} = 158.8 \text{ mmHg}$$



Άσκηση Φ18 (συν)

Τα γραμμομοριακά κλάσματα του αζώτου και του οξυγόνου στον αέρα σε θερμοκρασία 25°C και στο επίπεδο της θάλασσας είναι 0.782 και 0.209, αντίστοιχα. Υπολογίστε την περιεκτικότητα (σε mol ανά kg νερού) κάθε αερίου μέσα σε δοχείο νερού που είναι εκτεθειμένο στην ατμόσφαιρα στους 25°C. Δίνονται οι σταθερές του Henry των δύο αερίων στα διαλύματά τους με το νερό: $K_{N_2} = 6.51 \times 10^7 \text{ mmHg}$, $K_{O_2} = 3.30 \times 10^7 \text{ mmHg}$.

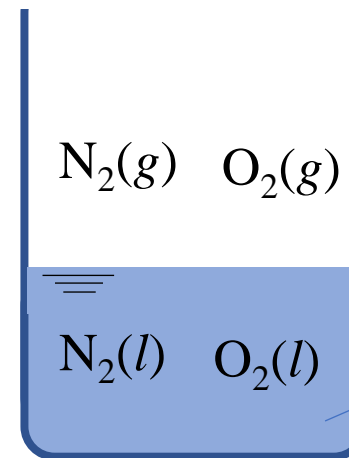
Λύση

$$p_{N_2} = 0.782 \text{ atm} = 594.3 \text{ mmHg}$$

$$p_{O_2} = 0.209 \text{ atm} = 158.8 \text{ mmHg}$$

Ο Ν. Henry: $p_{N_2} = K_{N_2} \cdot x_{N_2}$

$$p_{O_2} = K_{O_2} \cdot x_{O_2}$$



$H_2O(l)$
1 kg
⇒ $n_{H_2O} = 55.55 \text{ mol}$

Άσκηση Φ18 (συν)

Τα γραμμομοριακά κλάσματα του αζώτου και του οξυγόνου στον αέρα σε θερμοκρασία 25°C και στο επίπεδο της θάλασσας είναι 0.782 και 0.209, αντίστοιχα. Υπολογίστε την περιεκτικότητα (σε mol ανά kg νερού) κάθε αερίου μέσα σε δοχείο νερού που είναι εκτεθειμένο στην ατμόσφαιρα στους 25°C. Δίνονται οι σταθερές του Henry των δύο αερίων στα διαλύματά τους με το νερό: $K_{N_2} = 6.51 \times 10^7 \text{ mmHg}$, $K_{O_2} = 3.30 \times 10^7 \text{ mmHg}$.

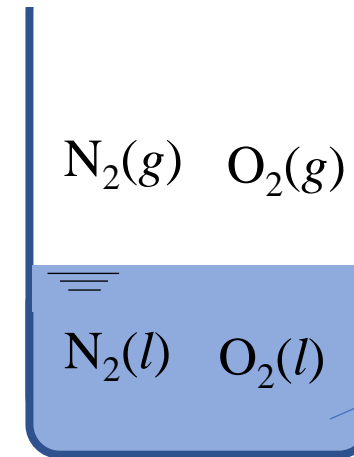
Λύση

$$p_{N_2} = 0.782 \text{ atm} = 594.3 \text{ mmHg}$$

$$p_{O_2} = 0.209 \text{ atm} = 158.8 \text{ mmHg}$$

Ο Ν. Henry: $p_{N_2} = K_{N_2} \cdot x_{N_2}$

$$p_{O_2} = K_{O_2} \cdot x_{O_2}$$



$H_2O(l)$
1 kg
 $\Rightarrow n_{H_2O} = 55.55 \text{ mol}$

Θεωρώντας τα διαλύματα αραιά: $x_i = \frac{n_i}{n_{H_2O} + n_j + n_i} \approx \frac{n_i}{n_{H_2O}}$

$$n_i = n_{H_2O} \frac{p_i}{K_i}$$

Άσκηση Φ18 (συν)

$$n_{N_2} = n_{H_2O} \frac{p_{N_2}}{K_{N_2}} = (55.55 \text{ mol}) \times \frac{594.3 \text{ mmHg}}{6.51 \times 10^7 \text{ mmHg}} = 5.07 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$n_{O_2} = n_{H_2O} \frac{p_{O_2}}{K_{O_2}} = (55.55 \text{ mol}) \times \frac{158.8 \text{ mmHg}}{3.30 \times 10^7 \text{ mmHg}} = 2.67 \times 10^{-4} \text{ mol}$$