

ΘΕΤΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:  
ΔΡ ΜΑΡΙΝΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ  
ΚΑΚΙΑ ΔΑΓΙΟΓΛΟΥ  
ΣΟΦΙΑ ΡΟΖΗ

Το κάπνισμα αποτελεί βασική αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας.

Οι συνθήκες που δημιουργεί ο σύγχρονος τρόπος ζωής επιβάλλουν τη διακοπή αυτής της βλαβερής έξεως.

Στατιστικές αποδεικνύουν ότι: μετά τα 20' η αρτηριακή πίεση επανέρχεται στα κανονικά επίπεδα.

Μετά από 8 ώρες η ποσότητα του CO<sub>2</sub> και του O<sub>2</sub> στο αίμα είναι φυσιολογική.

Μετά από 12 ώρες η νικοτίνη αποβάλλεται από τον οργανισμό.

24 ώρες μετά μειώνονται οι πιθανότητες καρδιακών επεισοδίων.

## ΧΗΜΕΙΑ

## ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

1. Δίνεται διάλυμα CH<sub>3</sub>COOH 0.1 M (διάλυμα Δ<sub>1</sub>). Πόσα mL διαλύματος Ca(OH)<sub>2</sub> 0.05 M πρέπει να προστεθούν σε 400 mL του διαλύματος Δ<sub>1</sub> για να πάρω διάλυμα Δ<sub>2</sub> του οποίου η τιμή του pH θα διαφέρει κατά 2 μονάδες από αυτή του Δ<sub>1</sub>;  
Δίνεται: K<sub>w</sub> = 10<sup>-14</sup>, K<sub>a</sub>(CH<sub>3</sub>COOH) = 10<sup>-5</sup>

## Απάντηση

Αρχικά βρίσκουμε το pH του διαλύματος Δ<sub>1</sub>.

Mol/L	CH <sub>3</sub> COOH <sub>(aq)</sub>	+	H <sub>2</sub> O	⇌	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> <sub>(aq)</sub>	+	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> <sub>(aq)</sub>
Αρχικά	0.1				-		-
Ιοντίζονται	x				-		-
Παράγονται	-				x		x
Τελικά	0.1-x				x		x

Από την έκφραση της K<sub>a</sub> του CH<sub>3</sub>COOH έχουμε:

$$K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \quad \text{ή} \quad K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{x \cdot x}{0.1 - x} \quad \text{ή} \quad K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{x^2}{0.1 - x}$$

Λαμβάνοντας προσεγγίσεις βρίσκουμε x = 10<sup>-3</sup>M οπότε pH = 3

Με την προσθήκη της βάσης Ca(OH)<sub>2</sub> το pH του διαλύματος αυξάνει, οπότε το pH του Δ<sub>2</sub> θα είναι ίσο με 5. Βρίσκουμε τα mol του CH<sub>3</sub>COOH και του Ca(OH)<sub>2</sub> αφού οι ενώσεις αυτές αντιδρούν μεταξύ τους.

mol CH<sub>3</sub>COOH = 0.1 · 0.4 = 0.04 και mol Ca(OH)<sub>2</sub> = 0.05V. Αφού το pH του Δ<sub>2</sub> είναι ίσο με 5 προφανώς θα έχουμε περίσσεια του ασθενούς οξέος CH<sub>3</sub>COOH.

Mol	2CH <sub>3</sub> COOH <sub>(aq)</sub>	+	Ca(OH) <sub>2</sub>	→	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Ca <sub>(aq)</sub>	+	2H <sub>2</sub> O
Αρχικά	0.04		0.05V		-		-
Αντιδρούν	0.1V		0.05V		-		-
Παράγονται	-		-		0.05V		-
Τελικά	0.04-0.1V		-		0.05V		-

Οι συγκεντρώσεις του οξέος (C<sub>ΟΞΕΟΣ</sub>) και του άλατος (C<sub>ΑΛΑΤΟΣ</sub>) στο διάλυμα Δ<sub>2</sub> θα είναι:

$$C_{\text{ΟΞΕΟΣ}} = \frac{0.04 - 0.1V}{0.4 + V} \quad \text{και} \quad C_{\text{ΑΛΑΤΟΣ}} = \frac{0.05V}{0.4 + V} \quad \text{αντίστοιχα.}$$

Mol/L	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Ca <sub>(aq)</sub>	→	Ca <sup>+2</sup> <sub>(aq)</sub>	+	2CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> <sub>(aq)</sub>
Αρχικά	C <sub>ΑΛΑΤΟΣ</sub>		-		-
Τελικά	-		C <sub>ΑΛΑΤΟΣ</sub>		2C <sub>ΑΛΑΤΟΣ</sub>

Mol/L	CH <sub>3</sub> COOH <sub>(aq)</sub>	+	H <sub>2</sub> O	⇌	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> <sub>(aq)</sub>	+	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> <sub>(aq)</sub>
Αρχικά	C <sub>ΟΞΕΟΣ</sub>				-		-
Ιοντίζονται	y				-		-
Παράγονται	-				y		y
Τελικά	C <sub>ΟΞΕΟΣ</sub> - y				y		y + 2C <sub>ΑΛΑΤΟΣ</sub>

Από την έκφραση της K<sub>a</sub> του CH<sub>3</sub>COOH έχουμε:

$$K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \quad \text{ή} \quad K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{y(y + 2C_{\text{ΑΛΑΤΟΣ}})}{C_{\text{ΟΞΕΟΣ}} - y}$$

Αντικαθιστώντας την C<sub>ΑΛΑΤΟΣ</sub>, την C<sub>ΟΞΕΟΣ</sub> και λαμβάνοντας προσεγγίσεις βρίσκουμε V = 0.2L.

2. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών.

- Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α έως Ν αν γνωρίζετε ότι η Ν έχει σχετική μοριακή μάζα (Mr) ίση με 96.
- Πως μπορούμε να διακρίνουμε τις Ε και Θ με μία και μόνο αντίδραση;
- Στο μόριο ποιας από τις ενώσεις Α, Β, Δ, Ε υπάρχει δεσμός που σχηματίζεται με επικάλυψη sp<sup>2</sup> - p τροχιακών;

κυκλοφορεί...

η θεωρία της  
μεγάλης έκρηξης  
και των μελανών οπών

**ΧΩΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ  
ΚΑΙ ΒΑΡΥΤΗΤΑ**

Robert M. Wald  
The University of Chicago Press



ΕΚΔΟΣΕΙΣ  
ΠΟΥΚΑΜΙΣΑΣ

