

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1

α) Στον Πίνακα που ακολουθεί, στη στήλη I αναγράφονται τρεις δείκτες που είναι κατάλληλοι ο καθένας για μία από τις ογκομετρήσεις που αναγράφονται στη στήλη II του ίδιου Πίνακα. Να αντιστοιχίσετε τον καθένα δείκτη με την αντίστοιχη ογκομέτρηση για την οποία είναι κατάλληλος. (μονάδες 3)

I	II
α Ηλιανθίνη $pK_{a,\alpha} = 3,5$	1 Ογκομέτρηση διαλύματος υδροχλωρικού οξέος (HCl) με διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH).
β Μπλε της βρωμοθυμόλης $pK_{a,\beta} = 7,0$	2 Ογκομέτρηση διαλύματος αμμωνίας (NH <sub>3</sub> ) με διάλυμα υδροχλωρικού οξέος (HCl).
γ Φαινολοφθαλεΐνη $pK_{a,\gamma} = 9,3$	3 Ογκομέτρηση διαλύματος αιθανικού οξέος (CH <sub>3</sub> COOH) με διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH).

β) Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (μονάδες 6)

Όλα τα διαλύματα είναι υδατικά και σε θερμοκρασία 25 °C.

**Μονάδες 9**

2.2. Δίνονται οι ενώσεις Α-ΣΤ στον παρακάτω Πίνακα.

<b>A</b> CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	<b>B</b> HCOOH	<b>Γ</b> CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> MgCl
<b>Δ</b> CH <sub>2</sub> =CHCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	<b>E</b> CH <sub>3</sub> CHBrCH <sub>3</sub>	<b>ΣΤ</b> CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CHBrCH <sub>3</sub>

α) Να προσδιορίσετε ποια από τις ενώσεις του παραπάνω Πίνακα:

i) Αντιδρά με το νερό και μετατρέπεται σε αλκάνιο.

ii) Αντιδρά με αλκοολικό διάλυμα KOH και δίνει ένα μόνο προϊόν.

iii) Αντιδρά με το χλώριο (Cl<sub>2</sub>) και μετατρέπεται σε αλογονοπαράγωγο.

iv) Αντιδρά με K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> παρουσία θεικού οξέος (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) και μετατρέπεται σε διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>).

(μονάδες 4)

β) Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας γράφοντας τις εξισώσεις που περιγράφουν τις αντίστοιχες αντιδράσεις. (μονάδες 8)

**Μονάδες 12**

**2.3** Στον παρακάτω Πίνακα δίνονται οι σταθερές ιοντισμού, σε αύξουσα σειρά, για τρία οξέα:

	<b>οξύ</b>	<b><math>K_a</math></b>
$\alpha$	$\text{ClCH}_2\text{COOH}$	$1,8 \cdot 10^{-5}$
$\beta$	$\text{Cl}_2\text{CHCOOH}$	$1,4 \cdot 10^{-3}$
$\gamma$	$\text{Cl}_3\text{CCOOH}$	$5,5 \cdot 10^{-2}$

Να αιτιολογήσετε την αύξηση που παρατηρείται στην τιμή της  $K_a$  στα οξέα του Πίνακα.

Δίνονται οι σειρές ισχύος του επαγωγικού φαινομένου:

-I επαγωγικό φαινόμενο:  $-\text{C}_6\text{H}_5 < -\text{NH}_3 < -\text{OH} < -\text{I} < -\text{Br} < -\text{Cl} < -\text{F} < -\text{CN} < -\text{NO}_2$

+I επαγωγικό φαινόμενο:  $-\text{H} < -\text{CH}_3 < -\text{C}_2\text{H}_5 < -\text{CH}(\text{CH}_3)_2 < -\text{C}(\text{CH}_3)_3 < -\text{COO}^- < -\text{O}^-$

**Μονάδες 4**