

**2<sup>ο</sup> Σχολικό Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών**

**Υπεύθυνος. καθηγητής: Κρεμιώτης Θωμάς, Φυσικός**

**ΤΑΞΗ Β'**

**ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ**

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**Όν/νυμο** \_\_\_\_\_ **Τμήμα:** \_\_\_\_\_ **Ημ/νια** \_\_\_\_\_

*Απαραίτητα όργανα για την εκτέλεση της άσκησης:*

1) Calculator

## ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΟΥΣΙΕΣ

1. Ποτήρια από αφρώδες πλαστικό (φελιζόλ )
2. Πλαστικά ή χάρτινα καπάκια ποτηριών
3. Θερμόμετρο
4. Ογκομετρικός κύλινδρος 50mL ή 100 mL
5. Ύαλος ωρολογίου
6. Σπάτουλα και αναδευτήρας
7. Διάλυμα HCl 1M
8. Διάλυμα NaOH 1M
9. 4 gr (2+2) NaOH
10. Απιονισμένο νερό

### (α) Διάλυση NaOH(s) → NaOH(aq)

1. Τοποθετούμε στο θερμιδόμετρο 100mL απιονισμένου νερού με τον ογκομετρικό κύλινδρο και μετράμε τη θερμοκρασία του.

$\theta_1 = \dots\dots\dots$

2. Ζυγίζουμε 2g NaOH και τα τοποθετούμε αμέσως εντός του θερμιδόμετρο. Αναδεύουμε ήπια ώστε να διαλυθεί το NaOH και κατόπιν μετράμε τη μέγιστη θερμοκρασία του διαλύματος.

$\theta_2 = \dots\dots\dots$

### (β) Εξουδετέρωση NaOH(aq) + HCl(aq) → NaCl(aq) + H<sub>2</sub>O(ℓ)

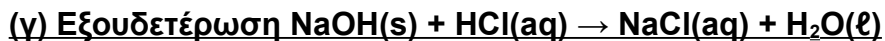
1. Ξεπλένουμε το θερμιδόμετρο με νερό της βρύσης και κατόπιν με λίγο απιονισμένο νερό.

2. Τοποθετούμε στο θερμιδόμετρο 50mL διαλύματος HCl 1M και μετράμε τη θερμοκρασία του.

$\theta_1 = \dots\dots\dots$

3. Προσθέτουμε στο θερμιδόμετρο 50mL διαλύματος NaOH 1M αναδεύουμε ήπια και μετράμε τη μέγιστη θερμοκρασία του διαλύματος.

$\theta_2 = \dots\dots\dots$



- Ξεπλύνουμε το θερμιδόμετρο με νερό της βρύσης και κατόπιν με λίγο απιονισμένο νερό.
- Τοποθετούμε στο θερμιδόμετρο 50mL διαλύματος HCl, 1M προσθέτουμε 50ml απιονισμένο νερό και μετράμε τη θερμοκρασία του.

$\theta_1 = \dots\dots\dots$

- Προσθέτουμε στο θερμιδόμετρο 2g NaOH αναδεύουμε ήπια και μετράμε τη μέγιστη θερμοκρασία του διαλύματος.

$\theta_2 = \dots\dots\dots$

**ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ**

**Να θεωρήσετε ότι η πυκνότητα και η ειδική θερμότητα όλων των διαλυμάτων είναι αντίστοιχα 1g/mL και 1cal g<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup> (αραιά διαλύματα)**

	(α) ΔΙΑΛΥΣΗ $\text{NaOH(s)} \rightarrow \text{NaOH(aq)}$	(β) ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ $\text{NaOH(aq)} + \text{HCl(aq)}$	(γ) ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ $\text{NaOH(s)} + \text{HCl(aq)}$
<b>m (g)</b>			
<b><math>\theta_1</math> (°C)</b>			
<b><math>\theta_2</math> (°C)</b>			
<b><math>\Delta\theta = (\theta_2 - \theta_1)</math> (°C)</b>			
<b>Q = mcΔθ (cal)</b>			
<b>ΔH (cal)</b>			

$$\Delta H(\alpha) + \Delta H(\beta) =$$

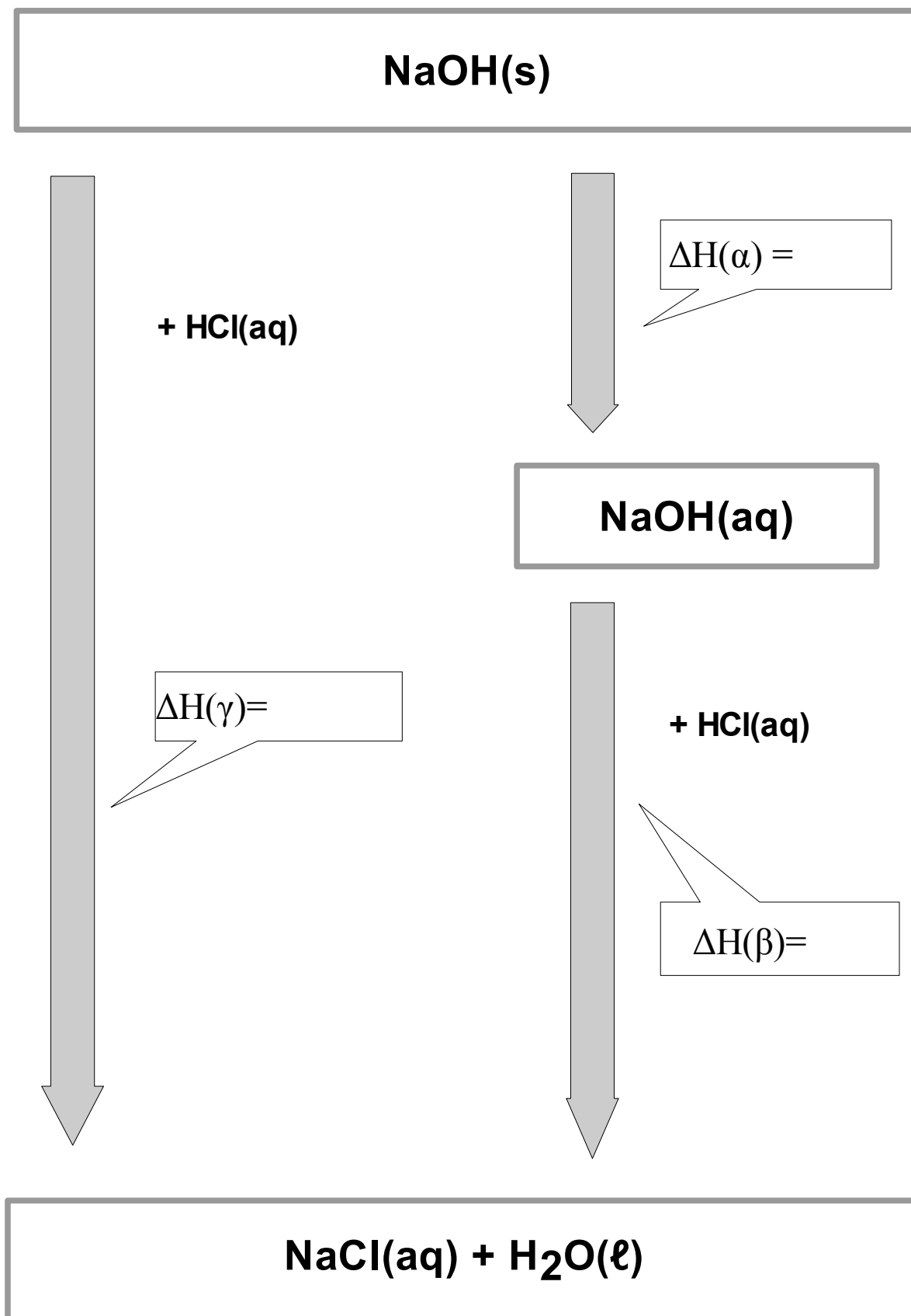
Παρατηρούμε ότι .....

Το αποτέλεσμα αυτό θα πρέπει να προβλέπεται από το νόμο .....

Που πιστεύετε ότι οφείλονται πιθανές αποκλίσεις από τον παραπάνω νόμο;

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Να συμπληρώσετε τις τιμές των  $\Delta H$  στο θερμοδυναμικό κύκλο:



Κρεμιώτης Θωμάς, Φυσικός