

## ΕΡΓΑΣΙΑ 6

### ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ-ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

1. Δίνονται τα παρακάτω σώματα : αποσταγμένο νερό, το νερό ενός ποταμού, ο καθαρός σίδηρος, ένα φλιτζάνι ελληνικού καφέ, ο καπνός του τζακιού, το αίμα, ένα ποτήρι που περιέχει ρεβίθια και φασόλια. Να βρείτε για καθένα απ' αυτά αν είναι στοιχείο, χημική ένωση, διάλυμα ή ετερογενές μίγμα.
2. α. Να αναφέρετε ένα παράδειγμα από διάλυμα που ο διαλύτης είναι σε στερεά, ένα που είναι σε υγρή και ένα που είναι σε αέρια κατάσταση.  
β. Να αναφέρετε ένα παράδειγμα από διάλυμα, που ο διαλύτης είναι σε υγρή μορφή και η διαλυμένη ουσία πριν διαλυθεί, ήταν σε στερεά, ένα που ήταν σε υγρή και ένα που ήταν σε αέρια κατάσταση.
3. Σε 171 g νερού προσθέτω 9 g αλάτι. Να βρεθεί η %w/w περιεκτικότητα του διαλύματος που σχηματίζεται.
4. Σε 190 g νερό προσθέτω 6 g KOH και 4 g NaOH. Να βρεθεί η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος που σχηματίζεται, ως προς κάθε μια απ' τις διαλυμένες ουσίες.
5. Διάλυμα ζάχαρης έχει όγκο 300 ml και περιεκτικότητα 8%w/v. Να βρεθεί πόσα g ζάχαρης περιέχονται στο διάλυμα.
6. Κρασί 12° έχει όγκο 5 lt. Να βρεθεί πόσα ml οινόπνευμα περιέχει.
7. Διάλυμα έχει περιεκτικότητα 5%w/v. Να βρεθεί η %w/w περιεκτικότητα του διαλύματος αν η πυκνότητα του είναι  $d = \frac{5}{8}$  g/ml.
8. Διάλυμα NaOH έχει περιεκτικότητα 10% w/w και ζυγίζει 400 g. Χωρίζω το διάλυμα σε δύο δοχεία από 200 g το καθένα. Να βρεθεί πόσο % w/w είναι το καθένα απ' αυτά τα διαλύματα.
9. Διάλυμα KOH έχει περιεκτικότητα 10% w/w και ζυγίζει 350 g. Αν στο διάλυμα προσθέσω 87,5 g νερό, να βρεθεί πόσο % w/w θα γίνει το διάλυμα.
10. Διάλυμα NaCl έχει περιεκτικότητα 6%w/v και έχει όγκο 400 ml. Αν με εξάτμιση αφαιρεθούν 100 ml νερού, πόσο % w/v θα γίνει το διάλυμα;
11. Διάλυμα NaOH έχει μάζα 300 g και περιεκτικότητα 18% w/w. Πόσα g νερού πρέπει να προσθέσω ώστε το διάλυμα να γίνει 12%w/w ;
12. Διάλυμα KOH έχει περιεκτικότητα 8% w/w και η διαλυμένη ουσία είναι 2g. Αν στο διάλυμα προσθέσω 15 g νερό, πόσο % w/w θα γίνει το διάλυμα;

**13.** Διάλυμα 1% w/v έχει όγκο 300ml. Να βρεθεί πόσο θα γίνει η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος αν προσθέσω 3g διαλυμένης ουσίας. Να θεωρήσετε ότι κατά την προσθήκη της επιπλέον διαλυμένης ουσίας δεν μεταβάλλεται ο όγκος του διαλύματος.

**14.** Διάλυμα  $\Delta_1$  KOH έχει περιεκτικότητα 12% w/v και όγκο 300 ml. Διάλυμα  $\Delta_2$  KOH έχει περιεκτικότητα 8% w/v και όγκο 200 ml. Αν αναμίξω τα δύο διαλύματα και φτιάξω διάλυμα  $\Delta_3$ , να βρεθεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος  $\Delta_3$ .

**15.** Διάλυμα  $\Delta_1$  NaCl έχει περιεκτικότητα 8% w/w και ζυγίζει 300g. Διάλυμα  $\Delta_2$  NaCl άγνωστης περιεκτικότητας ζυγίζει 500 g. Όταν ανακατέψουμε τα δύο διαλύματα προκύπτει διάλυμα  $\Delta_3$  με περιεκτικότητα 10 % w/w. Να βρεθεί η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος  $\Delta_2$ .

**16.** Με ποια αναλογία όγκων  $\frac{V_1}{V_2}$  πρέπει να ανακατέψω διάλυμα 20 % w/v, με διάλυμα 14 % w/v της ίδια διαλυμένης ουσίας, για να προκύψει διάλυμα 18 % w/v ;

Από το σχολικό βιβλίο : **69, 70, 72, 73, 75, 77, 79, 82, 83, 84, 85.**

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

5-1

### Άσκηση 1

στοιχείο: καθαρός γίδης.

χημική ένωση: αποσταγμένο νερό.

διαλύτα (ομογενές μίγμα): κανόν τζακού.

ετερογενές μίγμα: το νερό ενός ποταμού, ελληνικός καφές, αίμα, ρεβίδια & φασόλια.

### Άσκηση 2

α. Διαλύτα στερεά  $\rightarrow$  νότιο

Διαλύτα υγρά  $\rightarrow$  αλατόνερο

Διαλύτα αέρια  $\rightarrow$  ατμοσφαιρικός αέρας

β. Διαλυμένη ουσία στερεά  $\rightarrow$  αλατόνερο

Διαλυμένη ουσία υγρή  $\rightarrow$  κρασί

Διαλυμένη ουσία αέρια  $\rightarrow$  αναπνευστικό αερίο.

### Άσκηση 3

Σε 180 g διαλύματος περιέχονται 9 g αλάτι  
100  $x = ?$

$$180x = 9 \cdot 100 \rightarrow x = \frac{900}{180} = 5 \text{ g}$$

Άρα το διάλυμα έχει περιεκτικότητα 5% w/w

### Άσκηση 4

Σε 200 g διαλύματος περιέχονται 6 g KOH  
100  $x = ?$

$$x = 3 \text{ g KOH}$$

Σε 200 g διαλύματος περιέχονται 4 g NaOH  
100  $x = ?$

$$x = 2 \text{ g NaOH}$$

Άρα το διάλυμα έχει περιεκτικότητα 3% w/w σε KOH.  
και 2% w/w σε NaOH.

### Άσκηση 5

5-2

Σε 100 ml διαλύματος περιέχονται 8 g ζάχαρω  
300 ml  $x = ;$

$$x = 24 \text{ g ζάχαρω}$$

### Άσκηση 6

Σε 100 ml κρασί περιέχονται 12 ml οινόπνευμα  
5000 ml  $x = ;$

$$100x = 12 \cdot 5000 \rightarrow x = \frac{12 \cdot 5000}{100} = 600 \text{ ml}$$

### Άσκηση 7

Τα 100 ml διαλύματα έχουν μήκη  $m = d \cdot V = \frac{5 \text{ g}}{8 \text{ ml}} \cdot 100 \text{ ml}$   
δύο 62,5 g. Άρα έχουμε:

Στα 100 ml διαλύματος περιέχονται 5 g διαλ. ουσίας  
ή

Στα 62,5 g διαλύματος περιέχονται 5 g διαλ. ουσίας  
100 g  $x = ;$

$$62,5x = 500 \rightarrow x = \frac{500}{62,5} = 8 \text{ g}$$

Άρα το διάλυμα έχει περιεκτικότητα 8% w/w.

### Άσκηση 8

Βρίσκω πόσα g NaOH περιέχει το αρχικό διάλυμα:

Στα 100 g διαλύματος περιέχονται 10 g διαλ. ουσίας  
400 g  $x = ;$

$$x = 40 \text{ g NaOH.}$$

Χωρίζοντας το διάλυμα που είναι ομογενές μίγμα,  
σε κάθε δοχείο θα περιέχονται  $\frac{400}{2} = 200 \text{ g}$  διαλύματος  
και  $\frac{40}{2} = 20 \text{ g}$  NaOH. Άρα σε κάθε δοχείο έχουμε:

Σε 200g διαλύματος περιέχονται 20g Ν<sub>2</sub>ΟΗ <sup>5-3</sup>  
100g x = j

$$x = 10g \text{ Ν}_2\text{ΟΗ.}$$

Άρα το κάθε δοχείο έχει περιεκτικότητα όμοια  
και το αρχικό διάλυμα συνολικά 10% w/w.

### Άσκηση 9

Βρίσκω πόσα g ΚΟΗ περιέχονται στο διάλυμα πριν  
την αραιώση:

Σε 100g διαλύματος περιέχονται 10g ΚΟΗ  
350g x = j

$$100x = 3500 \rightarrow x = 35g \text{ ΚΟΗ.}$$

Η ίδια ποσότητα ΚΟΗ θα περιέχεται και στο  
αραιωμένο διάλυμα. Άρα στο τελικό διάλυμα έχουμε:

Σε 437,5g διαλύματος περιέχονται 35g ΚΟΗ  
100g x = j

$$437,5x = 3500 \rightarrow x = 8g$$

Άρα το αραιωμένο διάλυμα έχει περιεκτικότητα  
8% w/w.

### Άσκηση 10

Βρίσκω πόσα g NaCl περιέχονται στο διάλυμα πριν την  
εξάτμιση του νερού. Είναι:

Στα 100ml διαλύματος περιέχονται 6g NaCl  
400ml x = j

$$100x = 6.400 \rightarrow x = 24g.$$

Η ίδια ποσότητα  $\text{NaCl}$  περιέχεται και στο τελικό διάλυμα  
 στο οποίο έχουμε:

Στα 300 ml διαλύματος περιέχονται 24 g  $\text{NaCl}$   
 Στα 100 ml  $x = ?$

$$300x = 2400 \rightarrow x = 8 \text{ g NaCl.}$$

Άρα το τελικό διάλυμα έχει περιεκτικότητα 8% w/v.

### Άσκηση 11

Αρχικά βρήκα πόσα g  $\text{NaOH}$  περιέχονται στο αρχικό  
 διάλυμα: Στα 100g διαλύματος περιέχονται 18g  $\text{NaOH}$   
 300g  $x$

$$100x = 300 \cdot 18 \rightarrow x = 54 \text{ g NaOH}$$

Τώρα βρήκα πόσα g ζυγίζει το τελικό διάλυμα:

Στα 100g διαλύματος περιέχονται 12g  $\text{NaOH}$   
 $x = ?$  54g

$$12x = 5400 \rightarrow x = 450 \text{ g διαλύματος.}$$

Άρα προσθέσαμε  $450 - 300 = 150 \text{ g}$  νερού.

### Άσκηση 12

Βρήκα αρχικά τη λύση σε g του αρχικού διαλύματος:

Στα 100 g διαλύματος περιέχονται 8g διαλ. ουσίας  
 $x = ?$  2g

$$8x = 200 \rightarrow x = 25 \text{ g διαλύματος}$$

Το τελικό διάλυμα θα έχει λύση  $25 + 15 = 40 \text{ g}$  και

Έχετε: Στα 40 g διαλύματος περιέχονται 2 g διαλ. ουσίας  
 $\frac{40 \text{ g}}{100 \text{ g}} \quad x = ;$

$$40x = 2 \cdot 100 \rightarrow x = 5 \text{ g}$$

Άρα το τελικό διάλυμα έχει περιεκτικότητα 5% w/w.

### Άσκηση 13

Βρίσκω αρχικά τη μάζα σε g της διαλυτένης ουσίας:

Στα 100 ml διαλύματος περιέχ.: 1 g διαλ. ουσίας  
 $\frac{100 \text{ ml}}{300 \text{ ml}} \quad x = ;$

$$x = 3 \text{ g διαλ. ουσίας}$$

Στο τελικό διάλυμα περιέχονται  $3 + 3 = 6 \text{ g}$  διαλ. ουσίας  
 και ο όγκος του διαλύματος όπως υποδεικνύει η  
 εκφώνηση παραμένει 300 ml. Άρα έχουμε:

Στα 300 ml διαλύματος περιέχονται 6 g διαλ. ουσίας  
 $\frac{300 \text{ ml}}{100} \quad x = ;$

$$x = 2 \text{ g διαλ. ουσίας}$$

Άρα το τελικό διάλυμα θα έχει περιεκτικότητα  
 2% w/v.

### Άσκηση 14

Βρίσκω πόσα g KOH περιέχονται σε κάθε ένα απ' τα διαλύματα Δ1 και Δ2:

Στο Δ1 στα 100 ml διαλύματος περιέχονται 12 g KOH  
 $\frac{100 \text{ ml}}{300 \text{ ml}} \quad x = ;$

$$x = 36 \text{ g KOH}$$

Στο Δ<sub>2</sub> : Στα 100 ml διαλύματος περιέχονται 8g κοΗ  
200 ml x=;

$$x = 16g \text{ κοΗ.}$$

Άρα στο Δ<sub>3</sub> θα περιέχονται  $36 + 16 = 52g$  κοΗ  
ενώ ο όγκος του θα είναι  $300 + 200 = 500ml$ . Άρα

Στα 500 ml διαλύματος περιέχονται 52g κοΗ  
100 ml x=;

$$x = 10,4g.$$

Άρα το τελικό διάλυμα θα έχει περιεκτικότητα  
 $10,4\% w/v$ .

### Άσκηση 15

Βρείτε τη ποσότητα του NaCl στο Δ<sub>1</sub> :

Στα 100g Δ<sub>1</sub> περιέχονται 8g NaCl  
300g x=;

$$x = 24g \text{ NaCl.}$$

Βρείτε τη ποσότητα του NaCl στο Δ<sub>3</sub> :

Στα 100g Δ<sub>3</sub> περιέχονται 10g NaCl  
800g x=;

$$x = 80g \text{ NaCl.}$$

Άρα στο Δ<sub>2</sub> περιέχονται  $80 - 24 = 56g$  NaCl και είναι:

Στα 500g Δ<sub>2</sub> περιέχονται 56g NaCl  
100 x=;

$$x = \frac{56}{5} = 11,2g \text{ NaCl. Άρα η περιεκτικότητά του}$$

θα είναι  $11,2\% w/w$



Άσκηση 16

Βρίσκω τη μάζα της διαλυτένως ουσίας που περιέχεται στο πρώτο διάλυμα σε συνάρτηση με το  $V_1$ :

Στα 100 ml  $\Delta_1$  περιέχονται 20 g διαλ. ουσίας  
 $V_1$  ml  $x = j$

$$x = \frac{20V_1}{100} = 0,2V_1 \text{ g}$$

Κάνω το ίδιο για το δεύτερο διάλυμα:

Στα 100 ml  $\Delta_2$  περιέχονται 14 g διαλ. ουσίας  
 $V_2$  ml  $x = j$

$$x = \frac{14V_2}{100} = 0,14V_2 \text{ g.}$$

Άρα στο τελικό διάλυμα έχουμε:

Στα  $(V_1 + V_2)$  ml  $\Delta_3$  περιέχονται  $(0,2V_1 + 0,14V_2)$  g διαλ. ουσ.

Στα 100 ml 18 g

$$\text{Άρα } 18(V_1 + V_2) = 100(0,2V_1 + 0,14V_2) \rightarrow 18V_1 + 18V_2 =$$

$$20V_1 + 14V_2 \rightarrow 20V_1 - 18V_1 = 18V_2 - 14V_2 \rightarrow 2V_1 = 4V_2$$

$$\rightarrow \frac{2V_1}{2V_2} = \frac{4V_2}{2V_2} \rightarrow \boxed{\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{1}}$$