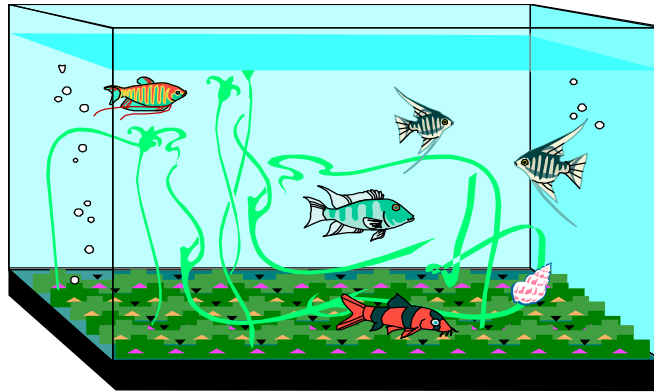
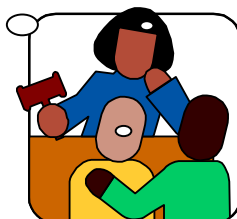


ΤΟ ΜΟΛ ΣΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ



Ελένη Δανίλη, Χημικός, Msc., Ph.D



Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΜΟΛ ΣΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

Ας υποθέσουμε ότι θέλεις να πάρεις ποσότητα ένα εκατοστό του mole χλωριούχου νατρίου NaCl. Με έναν καλό ζυγό μπορείς να ζυγίσεις με ακρίβεια 0.585 g. (Μπορείς να βρεις πως το βρήκαμε αυτό;). Αλλά αν χρειάζεται να ζυγίσουμε ένα χιλιοστό του mole χλωριούχου νατρίου (0.0585g) τότε το ζύγισμα γίνεται πιο δύσκολο. Πως μπορούμε να ζυγίσουμε τόσο μικρή ποσότητα με ακρίβεια;

Να μία έξυπνη ιδέα:

Εάν ζυγίσεις με ακρίβεια 58.5g NaCl δηλαδή 1mole και μετά τα διαλύσεις σε νερό μέχρι ο όγκος του αλατιού και του νερού γίνει 1 λίτρο αφού τα ανακατέψεις καλά τότε 1mL από αυτό το διάλυμα θα περιέχει τώρα ένα χιλιοστό του mole από NaCl.

Ακόμα καλύτερα αν ζυγίσεις ένα δέκατο του mole με ακρίβεια, διαλύσεις αυτή την ποσότητα σε νερό και αραιώσεις μέχρι ο όγκος του διαλύματος γίνει 1 λίτρο, τότε κάθε 1mL από αυτό το διάλυμα θα περιέχει τώρα ένα δεκάκις χιλιοστό του mole από NaCl, δηλαδή 0.00585 g NaCl.

1mL διαλύματος = 0.00585 g NaCl

Με την χρήση διαλυμάτων έχουμε βρει έναν καλό τρόπο να χειριζόμαστε πολύ μικρές ποσότητες των υλικών.

Και από την στιγμή που οι περισσότερες χημικές αντιδράσεις συμβαίνουν σε διαλύματα, αυτός είναι ένας πολύ βολικός τρόπος.

ΜΟΡΙΑΚΟΤΗΤΑ Ή ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ

ΜΟΡΙΑΚΟΤΗΤΑ Ή ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ (M) ενός διαλύματος είναι ο αριθμός των moles του διαλύματος που περιέχονται σε 1 λίτρο διαλύματος.

$$C = \frac{\text{Moles διαλυμένης ουσίας}}{V \text{ (L) διαλύματος}} = \frac{n}{V} \text{ moles / L}$$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Αν έχεις:

1 MOL μίας ουσίας σε **1L** Διαλύματος η Μοριακότητά του είναι : **1mol/L or 1M**

2 MOL μίας ουσίας σε **1L** Διαλύματος η Μοριακότητα του είναι : **2mol/L or 2M**

4 MOLE μίας ουσίας σε **1L** Διαλύματος η Μοριακότητα του είναι : **4mol/L or 4M**

0.1 MOL μίας ουσίας σε **1L** Διαλύματος η Μοριακότητά του είναι: **0.1mol/L or 0.1M**



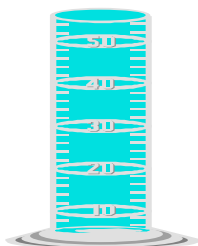
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ MOLES ΣΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ



ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΟΥ ΦΑΝΕΙ ΧΡΗΣΙΜΟ ΝΑ ΕΧΕΙΣ ΜΙΑ ΜΕΘΟΔΟ ΣΤΟ ΜΥΑΛΟ ΣΟΥ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Ας υποθέσουμε ότι σου ζητείται να βρεις τον αριθμό των moles του υδροξειδίου του ασβεστίου που υπάρχουν σε 200mL διαλύματος καυστικού καλίου συγκέντρωσης 0.5 M (moles/L) NaOH.



(1) **Πρώτο Βήμα**

Διαβάζεις καλά την άσκηση και υπογραμμίζεις δεδομένα και ζητούμενα.

ΖΗΤΕΙΤΑΙ: Ο αριθμός των moles διαλυμένης ουσίας

$n = ;$

ΔΙΑΕΤΑΙ : Ο όγκος του διαλύματος
Η συγκέντρωση του διαλύματος

$V = 200\text{ml} = 0.2 \text{ L}$

$C = 0.5\text{M (mol / L)}$

(Προσοχή τα mL πρέπει να τα μετατρέψεις σε λίτρα L,
Γιατί οι μονάδες συγκέντρωσης είναι: mol/L)

(2) **Δεύτερο Βήμα**

Από τον ορισμό της μοριακότητας και από τον τύπο: $C = n / V$
αντικαθιστάς και βρίσκεις τα moles:

$$n = C \times V = 0.5 \text{ moles / L} \times 0.2 \text{ L} = 0.1 \text{ mole}$$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2

Ας υποθέσουμε ότι θέλεις να βρεις τα γραμμάρια της ζάχαρης που υπάρχουν σε ένα ποτήρι πορτοκαλάδας όγκου ($V=250\text{ mL}$) που έχει συγκέντρωση 0.1 M (0.1 moles/L) .
Ο μοριακός τύπος της ζάχαρης είναι ($C_6H_{12}O_6$).

**(1) Πρώτο Βήμα**

Διαβάζεις καλά την άσκηση και υπογραμμίζεις δεδομένα και ζητούμενα.

ΖΗΤΕΙΤΑΙ: Τα γραμμάρια της ζάχαρης

ΔΙΔΕΤΑΙ: Ο όγκος του Διαλύματος

Η συγκέντρωση του Διαλύματος

(Πρόσεξε τα mL να τα μετατρέψεις σε L)

$m(\text{g}) = ;$

$V = 250\text{ mL} = 0.25\text{ L}$

$C = 0.1\text{ M (0.1 mol / L)}$

(2) Δεύτερο Βήμα

Από τον ορισμό της μοριακότητας και από τον τύπο:
αντικαθιστάς και βρίσκεις τα moles

$C = n / V$

$$n = C \times V = 0.1\text{ moles / L} \times 0.25\text{ L} = 0.025\text{ moles}$$

(3) Τρίτο Βήμα

Πρέπει τώρα να μετατρέψεις τα moles που βρήκες σε γραμμάρια
Χρειάζεται να βρεις την σχετική μοριακή μάζα (M_r) ΤΗΣ ΖΑΧΑΡΗΣ

Νομίζω ότι ξέρεις τον τρόπο ... θυμήσου το προηγούμενο μάθημα.

Θα βρεις $M_r(C_6H_{12}O_6) = 180$



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 3

Θέλεις να φτιάξεις ένα διάλυμα Θεικού οξέος H_2SO_4 συγκέντρωσης 2M και διαθέτεις 4 moles από το οξύ. Πόσα λίτρα διαλύματος μπορείς να φτιάξεις;



Αλήθεια γιατί δεν προσπαθείς να το λύσεις μαζί με τον διπλανό σου ακολουθώντας τα βήματα που είδη ξέρεις.



ΚΑΙ ΤΩΡΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΟΥ ΓΙΑ ΜΙΣΗ ΩΡΑ**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΝΑ ΑΚΟΝΙΣΕΙΣ ΤΟ ΜΥΑΛΟ ΣΟΥ ΚΑΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙΣ ΠΙΟ ΕΞΥΠΝΟΣ / ΝΗ**

(Τις Ατομικές μάζες (Ar) των στοιχείων θα τα βρεις στο βιβλίο σου)

ΑΣΚΗΣΗ 1

Υπολόγισε τον αριθμό των moles της διαλυμένης ουσίας που βρίσκονται:

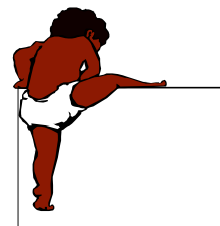
- Σε 0.25 L διαλύματος αμμωνίας (NH_3) συγκέντρωσης 4M (4mol/L)
- Σε 500 mL διαλύματος βρωμιούχου νατρίου (NaBr) συγκέντρωσης 0.1 M (0.1mol /L)

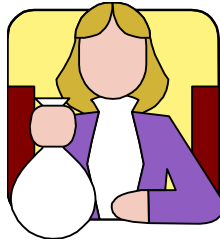
ΑΣΚΗΣΗ 2

Υπολόγισε τα γραμμάρια της διαλυμένης ουσίας που περιέχονται στα παρακάτω διαλύματα:

- Σε 500 mL διαλύματος χλωριούχου νατρίου NaCl συγκέντρωσης 2M (2mol/L)
- Σε 4 L διαλύματος θειικού οξέος H_2SO_4 συγκέντρωσης 0.25 M (0.25 mol/L)

Άντε λίγο ακόμα και θα καταφέρεις .





ΑΣΚΗΣΗ 3

Υπολόγισε την συγκέντρωση (mol/L) που έχει το κάθε ένα από τα παρακάτω διαλύματα:

- Διάλυμα όγκου 2 λίτρων που έχουμε διαλύσει 1.5 moles υδροχλωρίου
- Διάλυμα όγκου 4 λίτρων που έχουμε διαλύσει 222 g χλωριούχου ασβεστίου (CaCl_2).

ΑΣΚΗΣΗ 4

- Θέλεις να φτιάξεις ένα διάλυμα καυστικού Νατρίου (NaOH) συγκέντρωσης 1mol/L και διαθέτεις 80 g βάσης (NaOH). Πόσα λίτρα διαλύματος θα φτιάξεις;
- Θέλεις να φτιάξεις ένα διάλυμα νιτρικού καλίου (KNO_3) συγκέντρωσης 0.01M και διαθέτεις 202g νιτρικού καλίου. Πόσα λίτρα διαλύματος θα φτιάξεις;

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

200L	7L	4
0.5M	0.75L	3
98g	58.5g	2
0.05mol	1mol	1
b	a	

ΑΝ ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΒΡΗΚΕΣ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΕΣ, ΜΠΡΑΒΟ ΣΟΥ ΤΑ ΚΑΤΑΦΕΡΕΣ!
ΑΝ ΟΧΙ ΔΕΝ ΠΕΙΡΑΖΕΙ. ΓΙΑΤΙ ΝΑ ΞΕΡΕΙΣ ΟΤΙ ΟΛΟΙ ΟΙ ΜΑΘΗΤΕΣ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ
ΔΥΣΚΟΛΕΥΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΥΤΕΣ

ΙΣΩΣ ΧΡΕΙΑΖΕΣΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ
ΑΝ ΘΕΛΕΙΣ ΔΙΑΒΑΣΕ ΞΑΝΑ ΤΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ,
Η ΑΝ ΚΟΥΡΑΣΤΗΚΕΣ ΚΑΝΕ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ ΚΑΙ ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΑ ΚΑΠΟΙΑ ΑΛΛΗ ΣΤΙΓΜΗ.....