

Περιεκτικότητες διαλυμάτων

Περιεκτικότητα Διαλύματος

Η περιεκτικότητα είναι μια έκφραση που μας δίνει πληροφορίες για την ποσότητα της διαλυμένης ουσίας σε σχέση με την ποσότητα του διαλύματος ή του διαλύτη. Συνηθισμένες εκφράσεις περιεκτικότητας είναι :

A. Περιεκτικότητα % w/w

Ονομάζεται: Περιεκτικότητα στα εκατό βάρος προς βάρος. Δείχνει πόσα g διαλυμένης ουσίας περιέχονται σε 100 g διαλύματος. Δηλαδή πόση μάζα διαλυμένης ουσίας περιέχεται σε ορισμένη μάζα διαλύματος.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Πληροφορίες από ετικέτα αναψυκτικού: Περιεκτικότητα σε φυσικό χυμό μανταρινιού 8% w/w. Η έκφραση 8% w/w σημαίνει:

8 g χυμός μανταρινιού σε 100 g αναψυκτικό. Θεωρούμε το αναψυκτικό διάλυμα και το χυμό μανταρινιού διαλυμένη ουσία.

B. Περιεκτικότητα % w/v

Ονομάζεται: Περιεκτικότητα στα εκατό βάρος προς όγκο. Δείχνει πόσα g διαλυμένης ουσίας περιέχονται σε 100 ml διαλύματος. Δηλαδή πόση μάζα διαλυμένης ουσίας περιέχεται σε ορισμένο όγκο διαλύματος.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2

Διάλυμα έχει περιεκτικότητα 2% w/v σε αλάτι.

Δηλαδή περιέχει 2 g αλάτι (διαλυμένη ουσία) σε 100 mL διαλύματος.

Γ. Περιεκτικότητα % v/v

Ονομάζεται: Περιεκτικότητα στα εκατό όγκος προς όγκο. Δείχνει πόσα mL διαλυμένης ουσίας περιέχονται σε 100 ml διαλύματος. Δηλαδή πόσος όγκος διαλυμένης ουσίας περιέχεται σε ορισμένο όγκο διαλύματος.

Η περιεκτικότητα αυτή χρησιμοποιείται κυρίως α) για αέρια διαλύματα και β) για διαλύματα υγρών σε υγρά. Ειδικά για τα οινοπνευματώδη ποτά ονομάζεται αλκοολικός βαθμός και συχνά συμβολίζεται ως % vol

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 3

Διάλυμα έχει περιεκτικότητα 5% v/v στην ουσία Α.

Δηλαδή περιέχει 5 mL διαλυμένης ουσίας Α σε 100 mL διαλύματος.

Τώρα θα εφαρμόσουμε αυτές τις εκφράσεις περιεκτικότητας σε μερικά παραδείγματα από την καθημερινή ζωή. Θα διαπιστώσουμε αντίστοιχα ότι :

- Αν γνωρίζουμε την μάζα του διαλύματος και την μάζα της διαλυμένης ουσίας, μπορούμε να υπολογίσουμε την % w/w περιεκτικότητα.
- Αν γνωρίζουμε την μάζα του διαλύματος και την % w/w περιεκτικότητα, μπορούμε να υπολογίσουμε την μάζα της διαλυμένης ουσίας.
- Αν γνωρίζουμε τον όγκο του διαλύματος και την μάζα της διαλυμένης ουσίας, μπορούμε να υπολογίσουμε την % w/v περιεκτικότητα.
- Αν γνωρίζουμε τον όγκο του διαλύματος και την % w/v περιεκτικότητα, μπορούμε να υπολογίσουμε την μάζα της διαλυμένης ουσίας.
- Αν γνωρίζουμε τον όγκο του διαλύματος και τον όγκο της ουσίας, μπορούμε να υπολογίσουμε την % v/v περιεκτικότητα αερίου μείγματος ή του διαλύματος σε αυτή.
- Αν γνωρίζουμε τον όγκο του διαλύματος και την % v/v περιεκτικότητα, μπορούμε να υπολογίσουμε τον όγκο της ουσίας.

*Η περιεκτικότητα δεν αλλάζει όταν έχουμε μεταφορά του διαλύματος.

*Αν σε ένα διάλυμα έχουμε 2 ή περισσότερες ουσίες θα βρούμε την περιεκτικότητα κάθε ουσίας ξεχωριστά.

*Δεν ξεχνούμε ότι : Διάλυμα = Διαλύτης + Διαλυμένη(ες) ουσία(ες)

ΛΥΜΕΝΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

1. Διαλύουμε 12 γρ. ζάχαρης σε νερό και προσθέτουμε νερό ωσότου η μάζα του διαλύματος να γίνει ίση με 400 γρ.. Ποια θα είναι η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος;

Σκέψη : Γνωρίζουμε ότι σε 400 γρ. διαλύματος περιέχονται 12 γρ. ζάχαρη. Για να βρούμε την % w/w περιεκτικότητα πρέπει να βρούμε την ποσότητα ζάχαρης στα 100 γρ. διαλύματος. Έτσι μπορούμε να γράψουμε :

Σε 400 γρ. διαλύματος περιέχονται 12 γρ.ζάχαρης

Σε 100 γρ. διαλύματος περιέχονται X; γρ.ζάχαρης

Έτσι : $400 \cdot X = 12 \cdot 100 \Rightarrow X = 3$ γρ.ζάχαρης. Άρα έχουμε 3 % w/w περιεκτικότητα σε ζάχαρη.

2.Πόσα γρ. αλάτι και πόσα γρ. νερό πρέπει να αναμείξουμε για να παρασκευάσουμε 600 γρ. υδατικού διαλύματος περιεκτικότητας 8% w/w σε αλάτι;

Σκέψη : Από την % w/w περιεκτικότητα γνωρίζουμε πόσα γρ. αλάτι περιέχονται σε 100 γρ. διαλύματος. Έτσι μπορούμε να γράψουμε :

Σε 100 γρ. διαλύματος περιέχονται 8 γρ. αλάτι

Σε 600 γρ. διαλύματος περιέχονται X; γρ.αλάτι

Έτσι : $100 \cdot X = 8 \cdot 600 \Rightarrow X = 48$ γρ. αλάτι. Προφανώς θα περιέχονται και $600 - 48 = 552$ γρ. νερό.

3. Διαλύουμε 20 γρ. αλάτι σε νερό έτσι ώστε το τελικό διάλυμα να έχει όγκο 250 ml. Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος που παρασκευάσαμε σε αλάτι;

Σκέψη : Γνωρίζουμε ότι σε 250 ml διαλύματος περιέχονται 20 γρ. αλάτι. Για να βρούμε την % w/v περιεκτικότητα πρέπει να βρούμε την ποσότητα αλατιού στα 100 ml διαλύματος. Έτσι μπορούμε να γράψουμε :

Σε 250 ml διαλύματος περιέχονται 20 γρ.αλάτι

Σε 100 ml διαλύματος περιέχονται X; γρ.αλάτι

Έτσι : $250 \cdot X = 20 \cdot 100 \Rightarrow X = 8$ γρ.αλάτι. Άρα έχουμε 8 % w/v περιεκτικότητα σε αλάτι.

4.Στη συσκευασία ενός γάλακτος αναφέρεται: Λιπαρά 3% w/v. Κάποιος ήπια ένα ποτήρι (250 mL) από αυτό το γάλα. Πόσα λιπαρά πήρε;

Σκέψη : Γνωρίζουμε ότι σε 100 ml διαλύματος περιέχονται 3 γρ. λιπαρά. Έτσι μπορούμε να γράψουμε :

Σε 100 γρ. γάλατος περιέχονται 3 γρ.λιπαρά

Σε 250 γρ. γάλατος περιέχονται X; γρ.λιπαρά

Έτσι : $100 \cdot X = 3 \cdot 250 \Rightarrow X = 7,5$ γρ.λιπαρά.

5.Σε 200 cm^3 αερίου μείγματος περιέχονται 40 cm^3 Άζωτο. Να βρεθεί η % v/v περιεκτικότητα του αερίου μείγματος σε Άζωτο.

Σκέψη : Γνωρίζουμε ότι σε 200 cm^3 αερίου μείγματος περιέχονται 40 cm^3 Άζωτο. Για να βρούμε την % v/v περιεκτικότητα πρέπει να βρούμε την ποσότητα Άζώτου στα 100 cm^3 του αερίου μείγματος. Έτσι μπορούμε να γράψουμε :

Σε 200 cm^3 αερίου μείγματος περιέχονται 40 cm^3 Άζωτο

Σε 100 cm^3 αερίου μείγματος περιέχονται X; cm^3 Άζωτο

Έτσι : $200 \cdot X = 40 \cdot 100 \Rightarrow X = 20 \text{ cm}^3$ Άζωτο. Άρα έχουμε 20 % v/v περιεκτικότητα σε Άζωτο.

6.Πόσα ml οινόπνευμα περιέχει ένα ποτήρι μύρα 0,5 lt, αν η μύρα έχει περιεκτικότητα 5% vol;

Πρώτα μετατρέπω τα lt σε ml. Τα $0,5 \text{ lt} = 500 \text{ ml}$.

Σκέψη : Γνωρίζουμε ότι σε 100 ml μύρα περιέχονται 5 ml οινόπνευμα. Έτσι μπορούμε να γράψουμε :

Σε 100 ml μύρα περιέχονται 5 ml οινόπνευμα

Σε 500 ml μύρα περιέχονται X; ml οινόπνευμα

Έτσι : $100 \cdot X = 5 \cdot 500 \Rightarrow X = 25 \text{ ml}$ οινόπνευμα.