

ΧΗΜΕΙΑ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

Παρατήρηση: Όταν γράφουμε «διάλυμα της τάδε ουσίας» χωρίς να αναφέρουμε τον διαλύτη, εννοούμε ότι διαλύτης είναι το **νερό (H₂O)** !

ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ % w/w

Παράδειγμα 1. Γνωρίζουμε: την % w/w περιεκτικότητα και το βάρος του διαλύματος.
Ζητάμε: το βάρος της διαλυμένης ουσίας και το βάρος του διαλύτη.

Ένα διάλυμα H₂SO₄ (θειικού οξέος) έχει περιεκτικότητα 6% w/w σε H₂SO₄ και βάρος 80 g. Να υπολογίσετε το βάρος του H₂SO₄ που περιέχει και το βάρος του νερού.

Λύση: Αφού γνωρίζουμε την περιεκτικότητα, ξεκινάμε από αυτήν:

<u>ΒΑΡΟΣ ΔΙΑΛΥΜΕΝΗΣ ΟΥΣΙΑΣ</u>	περιέχονται σε	<u>ΒΑΡΟΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ</u>
6 g H ₂ SO ₄	100 g διαλύματος	
x; g »	»	80 g »

$$100 \cdot x = 6 \cdot 80 \Rightarrow 100 \cdot x = 480 \Rightarrow x = 480 / 100 \Rightarrow x = 4,8$$

Συμπέρασμα: Σε 80 g διαλύματος περιέχονται 4,8 g H₂SO₄.

$$\text{Βάρος νερού} = \text{βάρος διαλύματος} - \text{βάρος H}_2\text{SO}_4 = 80 \text{ g} - 4,8 \text{ g} = 75,2 \text{ g}.$$

Άσκηση 1. Ένα διάλυμα NaOH (υδροξειδίου του νατρίου) έχει περιεκτικότητα 9% w/w σε NaOH και βάρος 180 g. Να υπολογίσετε το βάρος του NaOH που περιέχει και το βάρος του νερού.

=====

Παράδειγμα 2. Γνωρίζουμε: την % w/w περιεκτικότητα και το βάρος της διαλυμένης ουσίας.
Ζητάμε: το βάρος του διαλύματος και το βάρος του διαλύτη.

Ένα διάλυμα NaCl (χλωριούχου νατρίου – αλατιού) έχει περιεκτικότητα 5% w/w σε NaCl. Πόσο βάρος πρέπει να έχει μια ποσότητα από αυτό το διάλυμα, ώστε να περιέχει 20 g NaCl; Πόσο νερό θα περιέχει η ποσότητα αυτή;

Λύση: Αφού γνωρίζουμε την περιεκτικότητα, ξεκινάμε από αυτήν:

<u>ΒΑΡΟΣ ΔΙΑΛΥΜΕΝΗΣ ΟΥΣΙΑΣ</u>	περιέχονται σε	<u>ΒΑΡΟΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ</u>
5 g NaCl	100 g διαλύματος	
20 g »	»	x; g »

$$5 \cdot x = 100 \cdot 20 \Rightarrow 5 \cdot x = 2.000 \Rightarrow x = 2.000 / 5 \Rightarrow x = 400$$

Συμπέρασμα: 20 g NaCl περιέχονται σε 400 g διαλύματος.

$$\text{Βάρος νερού} = \text{βάρος διαλύματος} - \text{βάρος NaCl} = 400 \text{ g} - 20 \text{ g} = 380 \text{ g}.$$

Άσκηση 2. Ένα διάλυμα ζάχαρης έχει περιεκτικότητα 10% w/w σε ζάχαρη. Πόσο βάρος πρέπει να έχει μια ποσότητα από αυτό το διάλυμα, ώστε να περιέχει 35 g ζάχαρης; Πόσο νερό θα περιέχει η ποσότητα αυτή;

Παράδειγμα 3. Γνωρίζουμε: το βάρος του διαλύτη και το βάρος της διαλυμένης ουσίας.

Ζητάμε: την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος.

Διαλύουμε 280 g HNO₃ (νιτρικού οξέος) σε 3,22 kg νερού. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος σε HNO₃.

Λύση: Πρώτα μετατρέπουμε το βάρος του νερού σε g: $3,22 \text{ kg} = 3,22 \cdot 1.000 \text{ g} = 3.220 \text{ g}$.

Στη συνέχεια υπολογίζουμε το βάρος του διαλύματος:

Βάρος διαλύματος = βάρος διαλύτη + βάρος διαλυμένης ουσίας = $3220 \text{ g} + 280 \text{ g} = 3.500 \text{ g}$.

Τέλος σκεφτόμαστε τα εξής: Ζητάμε την περιεκτικότητα. Επομένως το «πόσα g διαλυμένης ουσίας περιέχονται σε 100 g διαλύματος» θα το γράψουμε στη 2^η σειρά. Στην 1^η θα γράψουμε το βάρος της διαλυμένης ουσίας και το βάρος του διαλύματος που γνωρίζουμε:

<u>ΒΑΡΟΣ ΔΙΑΛΥΜΕΝΗΣ ΟΥΣΙΑΣ</u>		<u>ΒΑΡΟΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ</u>
280 g HNO ₃	περιέχονται σε	3.500 g διαλύματος
x; g »	»	100 g »

$$3.500 \cdot x = 280 \cdot 100 \Rightarrow 3.500 \cdot x = 28.000 \Rightarrow x = 28.000 / 3.500 \Rightarrow x = 8$$

Συμπέρασμα: Η περιεκτικότητα του διαλύματος σε HNO₃ είναι 8% w/w.

Άσκηση 3. Διαλύουμε 60 g KOH (υδροξειδίου του καλίου) σε 440 g νερού. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος σε KOH.

XX

ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ % w/v

Παράδειγμα 4. Γνωρίζουμε: την περιεκτικότητα % w/v και τον όγκο του διαλύματος.

Ζητάμε: το βάρος της διαλυμένης ουσίας.

Ένα διάλυμα H₂SO₄ έχει περιεκτικότητα 7% w/v σε H₂SO₄ και όγκο 30 ml.
Να υπολογίσετε το βάρος του H₂SO₄ που περιέχει.

Λύση: Αφού γνωρίζουμε την περιεκτικότητα, ξεκινάμε από αυτήν:

<u>ΒΑΡΟΣ ΔΙΑΛΥΜΕΝΗΣ ΟΥΣΙΑΣ</u>		<u>ΟΓΚΟΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ</u>
7 g H ₂ SO ₄	περιέχονται σε	100 ml διαλύματος
x; g »	»	30 ml »

$$100 \cdot x = 7 \cdot 30 \Rightarrow 100 \cdot x = 210 \Rightarrow x = 210 / 100 \Rightarrow x = 2,1$$

Συμπέρασμα: Σε 30 ml διαλύματος περιέχονται 2,1 g H₂SO₄.

Άσκηση 4. Ένα διάλυμα NaOH έχει περιεκτικότητα 12% w/v σε NaOH και όγκο 300 ml. Να υπολογίσετε το βάρος του NaOH που περιέχει.

Παράδειγμα 5. Γνωρίζουμε: την περιεκτικότητα % w/v και το βάρος της διαλυμένης ουσίας.

Ζητάμε: τον όγκο του διαλύματος.

Ένα διάλυμα NaCl έχει περιεκτικότητα 6% w/v σε NaCl.

Πόσο όγκο πρέπει να έχει μια ποσότητα από αυτό το διάλυμα, ώστε να περιέχει 36 g NaCl;

Λύση: Αφού γνωρίζουμε την περιεκτικότητα, ξεκινάμε από αυτήν:

<u>ΒΑΡΟΣ ΔΙΑΛΥΜΕΝΗΣ ΟΥΣΙΑΣ</u>		<u>ΟΓΚΟΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ</u>
6 g NaCl	περιέχονται σε	100 ml διαλύματος
36 g »	»	x; ml »

$$6 \cdot x = 100 \cdot 36 \Rightarrow 6 \cdot x = 3.600 \Rightarrow x = 3.600 / 6 \Rightarrow x = 600$$

Συμπέρασμα: 36 g NaCl περιέχονται σε 600 ml διαλύματος.

Άσκηση 5. Ένα διάλυμα ζάχαρης έχει περιεκτικότητα 10% w/v σε ζάχαρη. Πόσο όγκο πρέπει να έχει μια ποσότητα από αυτό το διάλυμα, ώστε να περιέχει 35 g ζάχαρης;

=====

Παράδειγμα 6. Γνωρίζουμε: το βάρος της διαλυμένης ουσίας και τον όγκο του διαλύματος.
Ζητάμε: την περιεκτικότητα % w/v.

Σ' ένα δοχείο ρίχνουμε 45 g ζάχαρη και στη συνέχεια ρίχνουμε νερό ανακατεύοντας καλά, έως ότου ο όγκος του διαλύματος να γίνει 300 ml.

Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος σε ζάχαρη.

Λύση: Αφού γνωρίζουμε το βάρος της διαλυμένης ουσίας και τον όγκο του διαλύματος, ξεκινάμε από αυτά:

<u>ΒΑΡΟΣ ΔΙΑΛΥΜΕΝΗΣ ΟΥΣΙΑΣ</u>		<u>ΟΓΚΟΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ</u>
45 g ζάχαρης	περιέχονται σε	300 ml διαλύματος
x; g »	»	100 ml »

$$300 \cdot x = 45 \cdot 100 \Rightarrow 300 \cdot x = 4.500 \Rightarrow x = 4.500 / 300 \Rightarrow x = 15$$

Συμπέρασμα: Η περιεκτικότητα του διαλύματος σε ζάχαρη είναι 15% w/v.

Άσκηση 6. Σ' ένα δοχείο ρίχνουμε 60 g NaOH και στη συνέχεια ρίχνουμε νερό ανακατεύοντας καλά, έως ότου ο όγκος του διαλύματος να γίνει 0,9 L. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος σε NaOH.

XX

ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ % v/v

Παράδειγμα 7. Γνωρίζουμε: την περιεκτικότητα % v/v και τον όγκο του διαλύματος.
Ζητάμε: τον όγκο της διαλυμένης ουσίας.

Η περιεκτικότητα του ατμοσφαιρικού αέρα σε οξυγόνο είναι 21% v/v. Πόσος όγκος οξυγόνου περιέχεται σε 500 L αέρα;

Λύση: Αφού γνωρίζουμε την περιεκτικότητα, ξεκινάμε από αυτήν. Θα λάβουμε υπ' όψη ότι περιεκτικότητα 21% v/v σημαίνει ότι «21 ml διαλυμένης ουσίας περιέχονται σε 100 ml διαλύματος» αλλά και ότι «21 L διαλυμένης ουσίας περιέχονται σε 100 L διαλύματος»:

<u>ΟΓΚΟΣ ΔΙΑΛΥΜΕΝΗΣ ΟΥΣΙΑΣ</u>	<u>ΟΓΚΟΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ</u>
--------------------------------	-------------------------

21 L οξυγόνου	περιέχονται σε	100 L αέρα (διαλύματος)
x; L	»	500 L

$$100 \cdot x = 21 \cdot 500 \Rightarrow 100 \cdot x = 10.500 \Rightarrow x = 10.500 / 100 \Rightarrow x = 105$$

Συμπέρασμα: Σε 500 L αέρα περιέχονται 105 L οξυγόνου.

Άσκηση 7. Στην ετικέτα ενός μπουκαλιού κρασιού αναγράφεται «περιεκτικότητα σε οινόπνευμα: 12% vol (δηλαδή 12%v/v)». Πόσος όγκος οινοπνεύματος θα μπει στον οργανισμό μας αν πούμε 400 ml από αυτό το κρασί;

Παράδειγμα 8. Γνωρίζουμε: την περιεκτικότητα % v/v και τον όγκο της διαλυμένης ουσίας.
Ζητάμε: τον όγκο του διαλύματος.

Ένα διάλυμα $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (αιθανόλης - οινοπνεύματος) έχει περιεκτικότητα 70% v/v σε $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$. Σε πόσο όγκο από αυτό το διάλυμα περιέχονται 14 ml $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$;

Λύση: Αφού γνωρίζουμε την περιεκτικότητα, ξεκινάμε από αυτήν:

<u>ΟΓΚΟΣ ΔΙΑΛΥΜΕΝΗΣ ΟΥΣΙΑΣ</u>	περιέχονται σε	<u>ΟΓΚΟΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ</u>
70 ml $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	»	100 ml διαλύματος
14 ml	»	x; ml

$$70 \cdot x = 100 \cdot 14 \Rightarrow 70 \cdot x = 1.400 \Rightarrow x = 1.400 / 70 \Rightarrow x = 20$$

Συμπέρασμα: 14 ml $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ περιέχονται σε 20 ml διαλύματος.

Άσκηση 8. Ένα διάλυμα H_2SO_4 έχει περιεκτικότητα 15% v/v σε H_2SO_4 . Σε πόσο όγκο από αυτό το διάλυμα περιέχονται 45 ml H_2SO_4 ;

Παράδειγμα 9. Γνωρίζουμε: τον όγκο του διαλύματος και τον όγκο της διαλυμένης ουσίας.
Ζητάμε: την % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος.

Σ' ένα δοχείο ρίχνουμε 150 ml $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ και στη συνέχεια νερό, έως ότου ο όγκος του διαλύματος γίνει 750 ml. Να υπολογίσετε την % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος σε $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

Λύση: Αφού γνωρίζουμε τον όγκο της διαλυμένης ουσίας (150 ml) και τον όγκο του διαλύματος (750ml), ξεκινάμε με αυτά τα στοιχεία:

<u>ΟΓΚΟΣ ΔΙΑΛΥΜΕΝΗΣ ΟΥΣΙΑΣ</u>	περιέχονται σε	<u>ΟΓΚΟΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ</u>
150 ml $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	»	750 ml διαλύματος
x; ml	»	100 ml

$$750 \cdot x = 150 \cdot 100 \Rightarrow 750 \cdot x = 15.000 \Rightarrow x = 15.000 / 750 \Rightarrow x = 20$$

Συμπέρασμα: Η περιεκτικότητα του διαλύματος σε $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ είναι 20% v/v.

Άσκηση 9. Σ' ένα άδειο αρχικά δοχείο διοχετεύουμε 100 L οξυγόνου (O_2) και 25 L υδρογόνου (H_2). Να υπολογίσετε την % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος σε υδρογόνο.
 Υπόδειξη: Πρώτα να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος!

ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Ένα διάλυμα HCl (υδροχλωρίου) έχει περιεκτικότητα 15% w/w σε HCl και βάρος 120 g. Να υπολογίσετε το βάρος του HCl που περιέχει και το βάρος του νερού.
2. Ένα διάλυμα αλατιού έχει περιεκτικότητα 16% w/w σε αλάτι. Πόσο βάρος πρέπει να έχει μια ποσότητα από αυτό το διάλυμα, ώστε να περιέχει 4 g αλατιού; Πόσο νερό θα περιέχει η ποσότητα αυτή;
3. Σ' ένα δοχείο ρίχνουμε 1,35 kg νερού και στη συνέχεια διαλύουμε NH₃ (αμμωνία), έως ότου το βάρος του διαλύματος γίνει 1,5 kg. Να υπολογίσετε το βάρος της NH₃ που περιέχει το διάλυμα και την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος σε NH₃.
4. Ένα δοχείο περιέχει 3 kg διαλύματος HCl περιεκτικότητας 2% w/w. Στο δοχείο ρίχνουμε 0,5 kg νερού και ανακατεύουμε καλά. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του νέου διαλύματος σε HCl.
5. Σ' ένα ποτήρι ζέσεως έχουμε 60 g διαλύματος NaOH περιεκτικότητας 9% w/w. Βράζουμε το διάλυμα αυτό μέχρις ότου το βάρος του γίνει 50 g. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του νέου διαλύματος σε NaOH.
6. Ένα δοχείο περιέχει 250 g διαλύματος NaOH περιεκτικότητας 4% w/w. Στο δοχείο αυτό προσθέτουμε 10 g NaOH. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του νέου διαλύματος σε NaOH.
7. Ένα διάλυμα HCl έχει περιεκτικότητα 20% w/v σε HCl και όγκο 70 ml. Να υπολογίσετε το βάρος του HCl που περιέχει.
8. Ένα διάλυμα αλατιού έχει περιεκτικότητα 22% w/v σε αλάτι. Πόσο όγκο πρέπει να έχει μια ποσότητα από αυτό το διάλυμα, ώστε να περιέχει 5,5 g αλατιού;
9. Ένα δοχείο περιέχει 800 ml διαλύματος HCl περιεκτικότητας 3% w/v. Στο δοχείο ρίχνουμε νερό ανακατεύοντας καλά, έως ότου ο όγκος του νέου διαλύματος γίνει 1 L. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του νέου διαλύματος σε HCl.
10. Ένα δοχείο περιέχει 300 ml διαλύματος αλατιού περιεκτικότητας 9% w/v. Θερμαίνουμε το δοχείο ώστε να εξατμιστεί ένα μέρος του νερού και σταματάμε όταν ο όγκος του νέου διαλύματος γίνει 260 ml. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του νέου διαλύματος σε αλάτι.
11. Ένα δοχείο περιέχει 300 ml διαλύματος NaOH περιεκτικότητας 4% w/v. Προσθέτουμε στο διάλυμα 3 g NaOH. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του νέου διαλύματος σε NaOH. Να θεωρήσετε ότι ο όγκος του διαλύματος δε μεταβάλλεται με την προσθήκη HCl.
12. Στην ετικέτα ενός κουτιού μπύρας αναγράφεται «περιεκτικότητα σε οινόπνευμα (αιθανόλη - CH₃CH₂OH): 5% vol» και «περιεχόμενο: 330 ml». Πόσος όγκος οινόπνευματος θα μπει στον οργανισμό μας αν πιούμε το περιεχόμενο του κουτιού;
13. Ένα κρασί έχει περιεκτικότητα 12% v/v σε αιθανόλη. Σε πόσο όγκο από αυτό το κρασί περιέχονται 45 ml

αιθανόλης;

14. Σ' ένα δοχείο ρίχνουμε 200 ml νερού και 100 ml HNO_3 . Να υπολογίσετε την % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος σε HNO_3 . Υπόδειξη: Πρώτα να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος!

ΧΗΜΕΙΑ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

Παράδειγμα 1. Από ένα δοχείο με ετικέτα «Διάλυμα H_2SO_4 (θειικού οξέος) 4% w/w» παίρνουμε μια ποσότητα 60 g. Να υπολογίσετε το βάρος του H_2SO_4 που περιέχει η ποσότητα αυτή.

Λύση: Σε 100 g διαλύματος, είναι διαλυμένα 4 g H_2SO_4
Σε 60 g » » » x; g H_2SO_4

$$\frac{100}{60} = \frac{4}{x} \Rightarrow 100 \cdot x = 4 \cdot 60 \Rightarrow 100 \cdot x = 240 \Rightarrow x = \frac{240}{100} \Rightarrow x = 2,4$$

Συμπέρασμα: Σε 60 g διαλύματος περιέχονται 2,4 g H_2SO_4 .

Παράδειγμα 2. Σ' ένα ποτήρι ρίχνουμε 50 g ζάχαρης και στη συνέχεια νερό, ανακατεύοντας το μίγμα, μέχρις ότου το βάρος του διαλύματος γίνει 400 g. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος σε ζάχαρη.

Λύση: Γνωρίζουμε και το βάρος του διαλύματος, και το βάρος του διαλύτη. Ζητάμε περιεκτικότητα
Επομένως: Σε 400 g διαλύματος είναι διαλυμένα 50 g ζάχαρης
Σε 100 g » » » x; g ζάχαρης

$$\frac{400}{100} = \frac{50}{x} \Rightarrow 400 \cdot x = 50 \cdot 100 \Rightarrow 400 \cdot x = 5.000 \Rightarrow x = \frac{5.000}{400} \Rightarrow x = 12,5.$$

Συμπέρασμα: Η περιεκτικότητα του διαλύματος σε ζάχαρη είναι 12,5% w/w (ή 12,5% κ.β.).

Παράδειγμα 3. Διαλύουμε 30 g NaCl (χλωριούχου νατρίου – αλατιού) σε 270 g νερού.
Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος σε NaCl.

Λύση: Γνωρίζουμε το βάρος της διαλυμένης ουσίας, αλλά όχι το βάρος του διαλύματος. Αλλά,
βάρος διαλύματος = βάρος διαλύτη + βάρος διαλυμένης ουσίας \Rightarrow
 \Rightarrow βάρος διαλύματος = 270 g + 30 g = 300 g.

Επομένως: Σε 300 g διαλύματος είναι διαλυμένα 30 g NaCl
Σε 100 g » » » x; g NaCl

$$\frac{300}{100} = \frac{30}{x} \Rightarrow 300 \cdot x = 30 \cdot 100 \Rightarrow 300 \cdot x = 3.000 \Rightarrow x = \frac{3000}{300} \Rightarrow x = 10.$$

Συμπέρασμα: Η περιεκτικότητα του διαλύματος σε NaCl είναι 10% w/w (ή 10% κ.β.).

Παράδειγμα 4. Σ' ένα ποτήρι ρίχνουμε 450 g νερού και στη συνέχεια NaOH (υδροξείδιο του νατρίου), ανακατεύοντας το μίγμα, μέχρις ότου το βάρος του διαλύματος γίνει 500 g. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος σε NaOH.

Λύση: Γνωρίζουμε το βάρος του διαλύματος, αλλά όχι το βάρος της διαλυμένης ουσίας. Αλλά,
βάρος διαλύματος = βάρος διαλύτη + βάρος διαλυμένης ουσίας \Rightarrow
 \Rightarrow βάρος διαλυμένης ουσίας = βάρος διαλύματος - βάρος διαλύτη \Rightarrow
 \Rightarrow βάρος διαλυμένης ουσίας = 500 g - 450 g = 50 g.

Επομένως: Σε 500 g διαλύματος είναι διαλυμένα 50 g NaOH
Σε 100 g » » » x; g NaOH
 $\frac{500}{100} = \frac{50}{x} \Rightarrow 500 \cdot x = 50 \cdot 100 \Rightarrow 500 \cdot x = 5.000 \Rightarrow x = \frac{5.000}{500} \Rightarrow x = 10.$

Συμπέρασμα: Η περιεκτικότητα του διαλύματος σε NaOH είναι 10% w/w (ή 10% κ.β.).

Παράδειγμα 5. Σ' ένα ποτήρι έχουμε 400 g διαλύματος NaCl περιεκτικότητας 5% w/w. Στο διάλυμα αυτό ρίχνουμε 30 g NaCl και ανακατεύουμε καλά. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του νέου διαλύματος σε NaCl.

Λύση: Για να βρούμε την % w/w περιεκτικότητα του νέου διαλύματος σε NaCl, πρέπει να γνωρίζουμε το βάρος του νέου διαλύματος και το βάρος της διαλυμένης ουσίας μέσα σ' αυτό.
Βάρος νέου διαλύματος = βάρος αρχικού διαλύματος + βάρος επιπλέον διαλυμένης ουσίας \Rightarrow
Βάρος νέου διαλύματος = 400 g + 30 g = 430 g.

Για να βρούμε το βάρος της διαλυμένης ουσίας στο νέο διάλυμα, πρέπει πρώτα να βρούμε το βάρος της διαλυμένης ουσίας στο αρχικό διάλυμα:

Σε 100 g αρχικού διαλύματος είναι διαλυμένα 5 g NaCl
Σε 400 g » » » » x; g NaCl
 $\frac{100}{400} = \frac{5}{x} \Rightarrow 100 \cdot x = 5 \cdot 400 \Rightarrow 100 \cdot x = 2.000 \Rightarrow x = \frac{2.000}{100} \Rightarrow x = 20.$

Συμπέρασμα: Στα 400 g του αρχικού διαλύματος περιέχονται 20 g NaCl.

Βάρος διαλυμένης ουσίας στο νέο διάλυμα =
= βάρος διαλυμένης ουσίας στο αρχικό διάλυμα + βάρος επιπλέον διαλυμένης ουσίας \Rightarrow
 \Rightarrow Βάρος διαλυμένης ουσίας στο νέο διάλυμα = 20 g + 30 g = 50 g.

Επομένως: Σε 430 g νέου διαλύματος είναι διαλυμένα 50 g NaCl
Σε 100 g » » » » x; g NaCl
 $\frac{430}{100} = \frac{50}{x} \Rightarrow 430 \cdot x = 50 \cdot 100 \Rightarrow 430 \cdot x = 5.000 \Rightarrow x = \frac{5.000}{430} \Rightarrow x = 11,6.$

Συμπέρασμα: Η περιεκτικότητα του νέου διαλύματος σε NaCl είναι 11,6% w/w (ή 11,6% κ.β.).

Παράδειγμα 9. Διαλύουμε 150 ml οινόπνεύματος σε 450 ml νερού. Να υπολογίσετε την % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος σε οινόπνευμα. Να θεωρήσετε ότι ο όγκος του διαλύματος είναι ίσος με το άθροισμα των υγρών που αναμιγνύονται.

Λύση: Γνωρίζουμε τον όγκο της διαλυμένης ουσίας, αλλά όχι τον όγκο του διαλύματος. Αλλά,
όγκος διαλύματος = όγκος διαλύτη + όγκος διαλυμένης ουσίας \Rightarrow
 \Rightarrow όγκος διαλύματος = 150 ml + 450 ml = 600 ml.

Επομένως: Σε 600 ml διαλύματος είναι διαλυμένα 150 ml οινόπνεύματος
Σε 100 ml » » » x; ml » .

$$600 \cdot x = 150 \cdot 100 \Rightarrow 600 \cdot x = 15.000 \Rightarrow x = 15.000 : 600 \Rightarrow x = 25.$$

Συμπέρασμα: Η περιεκτικότητα του διαλύματος σε οινόπνευμα είναι 25% v/v (ή 10% vol).

Παράδειγμα 10. Ένα μεγάλο μπουκάλι μπύρας με ετικέτα «5% vol» περιέχει 500 ml μπύρας. Να υπολογίσετε τον όγκο του οινόπνεύματος που περιέχει.

Λύση: Σε 100 ml μπύρας είναι διαλυμένα 5 ml οινόπνεύματος
Σε 500 ml » » » x; ml » .

$$100 \cdot x = 5 \cdot 500 \Rightarrow 100 \cdot x = 2.500 \Rightarrow x = 2.500 : 100 \Rightarrow x = 25.$$

Συμπέρασμα: Στα 500 ml μπύρας περιέχονται 25 ml οινόπνεύματος

Παράδειγμα 11. Όπως γνωρίζετε, οι αρχαίοι μας πρόγονοι έπιναν το κρασί τους νερωμένο. Μια μέρα λοιπόν, ο Σωκράτης πήρε από έναν αμφορέα που περιείχε κρασί περιεκτικότητας 12% vol, μια ποσότητα 250 ml μέσα σ' ένα κύπελλο. Στη συνέχεια αραιώσε το κρασί του με 150 ml νερού. Να υπολογίσετε

- τον όγκο του οινόπνεύματος που ήπια ο Σωκράτης, και
- την περιεκτικότητα σε οινόπνευμα του κρασιού που ήπια ο Σωκράτης.

Λύση: Σε 100 ml αρχικού διαλύματος ήταν διαλυμένα 12 ml οινόπνεύματος
Σε 250 ml » » » » x; ml » .

$$100 \cdot x = 12 \cdot 250 \Rightarrow 100 \cdot x = 3.000 \Rightarrow x = 3.000 : 100 \Rightarrow x = 30.$$

Συμπέρασμα: Ο Σωκράτης ήπια 30 ml οινόπνεύματος.

Ο όγκος του νέου διαλύματος ήταν: 250 ml + 150 ml = 400 ml. Επομένως:

Σε 400 ml νέου διαλύματος ήταν διαλυμένα 30 ml οινόπνεύματος
Σε 100 ml » » » » x; ml » .

$$400 \cdot x = 30 \cdot 100 \Rightarrow 400 \cdot x = 3.000 \Rightarrow x = 3.000 : 400 \Rightarrow x = 7,5.$$

Συμπέρασμα: Η περιεκτικότητα σε οινόπνευμα του κρασιού που ήπια ο Σωκράτης ήταν 7,5% v/v (ή 7,5% vol, ή 7,5% κ.ο.).

Να λύσετε τις παρακάτω ασκήσεις:

1. Από ένα δοχείο με ετικέτα «Διάλυμα NaOH 6% w/w» παίρνουμε μια ποσότητα 140 g. Να υπολογίσετε το βάρος του NaOH που περιέχει η ποσότητα αυτή.
2. Σ' ένα ποτήρι ρίχνουμε 48 g αλατιού και στη συνέχεια νερό, ανακατεύοντας το μίγμα, μέχρις ότου το βάρος του διαλύματος γίνει 600 g. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος σε αλάτι.
3. Διαλύουμε 70 g ζάχαρης σε 630 g νερού. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος σε ζάχαρη.
4. Σ' ένα ποτήρι ρίχνουμε 810 g νερού και στη συνέχεια NaOH (υδροξείδιο του νατρίου), ανακατεύοντας το μίγμα, μέχρις ότου το βάρος του διαλύματος γίνει 900 g. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος σε NaOH.
5. Σ' ένα ποτήρι έχουμε 250 g διαλύματος NaCl περιεκτικότητας 8% w/w. Στο διάλυμα αυτό ρίχνουμε 20 g NaCl και ανακατεύουμε καλά. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του νέου διαλύματος σε NaCl.
6. Σ' ένα ποτήρι ζέσεως έχουμε 380 g διαλύματος NaCl περιεκτικότητας 3% w/w. Βράζουμε το διάλυμα αυτό μέχρις ότου το βάρος του γίνει 300 g. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του νέου διαλύματος σε NaCl.

7. Από ένα δοχείο με ετικέτα «Διάλυμα H₃PO₄ (φωσφορικού οξέος) 5% w/v» παίρνουμε μια ποσότητα 1,2 L. Να υπολογίσετε το βάρος του H₃PO₄ που περιέχει η ποσότητα αυτή.
8. Σ' ένα ποτήρι ρίχνουμε 25 g ζάχαρης και στη συνέχεια νερό, ανακατεύοντας το μίγμα, μέχρις ότου ο όγκος του διαλύματος γίνει 400 ml. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος σε ζάχαρη.

9. Διαλύουμε 480 ml οιοπνεύματος σε 720 ml νερού. Να υπολογίσετε την % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος σε οινόπνευμα. Να θεωρήσετε ότι ο όγκος του διαλύματος είναι ίσος με το άθροισμα των υγρών που αναμιγνύονται.
10. Ένα μικρό μπουκάλι μπύρας με ετικέτα «4,95% vol» περιέχει 330 ml μπύρας. Να υπολογίσετε τον όγκο του οιοπνεύματος που περιέχει.
11. Όπως γνωρίζετε, οι αρχαίοι μας πρόγονοι έπιναν το κρασί τους νερωμένο. Μια μέρα λοιπόν, ο οινοχόος ενός συμποσίου πήρε από έναν αμφορέα που περιείχε κρασί περιεκτικότητας 12% vol, μια ποσότητα 3 L. Στη συνέχεια την αραιώσε με 1 L νερού. Να υπολογίσετε
 - α. τον όγκο του οιοπνεύματος που ήπιαν οι συνδαιτυμόνες του συμποσίου, και
 - β. την περιεκτικότητα σε οινόπνευμα του κρασιού που ήπιαν οι συνδαιτυμόνες του συμποσίου.