

Διαλύματα

1. Τι ονομάζεται διάλυμα; Ανάφερε τρία παραδείγματα διαλυμάτων από την καθημερινή ζωή;

Απάντηση

Διάλυμα είναι κάθε ομογενές μίγμα, δηλαδή κάθε μίγμα που έχει σε όλη τη μάζα του τις ίδιες ιδιότητες.

Το θαλασσίνο νερό, το κρασί και ο ιδρώτας είναι τρία παραδείγματα διαλυμάτων.

2. Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα:

<u>Διάλυμα</u>	<u>Διαλύτης</u>	<u>Διαλυμένη ουσία</u>
Νερό - ζάχαρη	νερό	ζάχαρη
Λίπος - βενζίνη	βενζίνη	λίπος
Πίσσα - πετρέλαιο	πετρέλαιο	πίσσα

3. Συμπλήρωσε με τις κατάλληλες λέξεις τις παρακάτω προτάσεις:

Τα διαλύματα είναι ομογενή μίγματα. Το θαλασσίνο νερό είναι ένα ομογενές μίγμα.

Διαλύτης είναι το νερό, ενώ το αλάτι είναι η διαλυμένη ουσία.

4. α. Τι μίγμα είναι το νερό - λάδι;

β. Το μελάνι διαλύεται στο νερό ή στο λάδι; Πώς μπορούμε να το διαπιστώσουμε;

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

5. Χρησιμοποίησε τις λέξεις: διαλυμένη, νερό, μίγμα, διάλυμα για να συμπληρώσεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

Το αλατόνερο είναι ομογενές....., δηλαδή..... Το αλάτι είναι η.....ουσία και διαλύτης είναι το.....

6. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση

i. Δεν είναι υδατικό διάλυμα

- α. το σάλιο
- β. η βενζίνη
- γ. τα δάκρυα
- δ. η μύρα

ii. Το μελάνι διαλύεται καλύτερα

- α. στο ελαιόλαδο
- β. στο μείγμα λάδι - νερό
- γ. στο αραβοσιτέλαιο
- δ. στο νερό

iii. Για να ξεβασουμε νόχια χρησιμοποιούμε συνήθως

- α. νερό
- β. ακετόνη
- γ. βενζίνη
- δ. οινόπνευμα

7. Συμπληρώστε τα παρακάτω κενά.

1. Τα διαλύματα έχουν σε όλη τη.....τους τις ίδιες ιδιότητες.
2. Τα ομογενή μίγματα ονομάζονται και.....
- 3.....θεωρούμε το συστατικό που έχει την ίδια φυσική κατάσταση με το διάλυμα.
4. Τα διαλύματα στα οποία διαλύτης είναι το ονομάζονται υδατικά.
5. Η μέγιστη ποσότητα της ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ορισμένη ποσότηταεξαρτάται από το..... από την ουσία, από τηκ.ά.
6. Το.....είναι ο πιο διαδεδομένος διαλύτης διότι διαλύει πολλές ουσίες και είναι.....
7. Το θαλασσινό νερό, τα δάκρυα και ο ιδρώτας είναι.....
8. Στερεά διαλύματα είναι μερικά.....μετάλλων.
9. Στα 100 μέρη ατμοσφαιρικού αέρα τα 20 περίπου είναι οξυγόνο και τα 80 περίπου είναι άζωτο. Επομένως στον ατμοσφαιρικό αέρα διαλύτης είναι το.....και διαλυμένη ουσία είναι το.....
10. Σε μια ορισμένη ποσότητα διαλύτη δεν μπορούμε να διαλύσουμε ποσότητα διαλυμένης ουσίας.

Περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό κατά βάρος (%w/w)

1. Τι σημαίνει η έκφραση: «υδατικό διάλυμα χλωριούχου νατρίου 3% w/w»;

Απάντηση: Η έκφραση: «υδατικό διάλυμα χλωριούχου νατρίου 3% w/w» σημαίνει ότι **3 g χλωριούχου νατρίου περιέχονται σε 100 g διαλύματος**, στο οποίο διαλύτης είναι το νερό.

2. Σε 250 g χυμού περιέχονται 20 g ζάχαρης. Πόση είναι η περιεκτικότητα % w/w του χυμού σε ζάχαρη;

Λύση: Για το διάλυμα αυτό ισχύει:

20 g ζάχαρης περιέχονται σε 250 g διαλύματος
 χ g ζάχαρης « « 100 g διαλύματος

$$\chi = \frac{20 \cdot 100}{250} \Rightarrow \chi = 8 \text{ g ζάχαρης}$$

Άρα η περιεκτικότητα του διαλύματος είναι 8 % w/w

3. Πα να παρασκευάσουμε 100 g ζαχαρονερού με περιεκτικότητα 5% w/w, διαλύουμε:

- a. 5g ζάχαρης σε 105 g νερού,
- β. 5 g ζάχαρης σε 100 g νερού,
- γ. 5g ζάχαρης σε 95 g νερού.

Ποια από τις παρακάτω απαντήσεις είναι σωστή;

Λύση: Στο διάλυμα αυτό υπάρχουν 5 g ζάχαρης σε 100 g διαλύματος. Επομένως η ποσότητα του νερού είναι:

$$m_{\delta.o.} + m_{\delta/\tau\eta} = m_{\delta/\tau\omicron\varsigma} \Rightarrow m_{\delta/\tau\eta} = m_{\delta/\tau\omicron\varsigma} - m_{\delta.o.} \Rightarrow \\ m_{\delta/\tau\eta} = 100 - 5 = 95 \text{ g νερού}$$

Άρα υπάρχουν 5 g ζάχαρης σε 95 g νερού και σωστή απάντηση είναι η (γ).

5. Το οξυγόνο διαλύεται στο νερό σε μικρή ποσότητα αλλά αρκετή για την ανάπτυξη των υδρόβιων οργανισμών. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/w του νερού σε οξυγόνο αν σε 1.000 Kg νερού περιέχονται 10 g οξυγόνου;

Λύση: Επειδή 1 Kg περιέχει 1000 g συμπεραίνουμε ότι σε 1.000 Kg αντιστοιχούν σε $1.000.000 = 10^6$ g. Άρα:

10 g οξυγόνου περιέχονται σε 10^6 g νερού ~ 10^6 g διαλύματος
x g οξυγόνου >> >> 100 g διαλύματος

$$x = \frac{10 \cdot 100}{10^6} \Rightarrow x = 10^{-3} \text{ g οξυγόνου}$$

Άρα η περιεκτικότητα του διαλύματος είναι 10^{-3} % w/w.

6. Η περιεκτικότητα σε ζάχαρη του ζαχαρούχου γάλακτος είναι 40% w/w.

α. Πόση ζάχαρη περιέχεται σε 25 g ζαχαρούχου γάλακτος; β. Πόση θα γίνει η περιεκτικότητα % w/w σε ζάχαρη αν στα 25 g ζαχαρούχου γάλακτος προσθέσουμε νερό, ώστε το αραιωμένο γάλα να έχει συνολικά μάζα 200 g;

Λύση:

α. Για το διάλυμα αυτό ισχύει:

40 g ζάχαρης περιέχονται σε 100 g διαλύματος
x g ζάχαρης >> >> 25 g διαλύματος

$$x = \frac{40 \cdot 25}{100} \Rightarrow x = 10 \text{ g ζάχαρης}$$

Άρα σε 25 g ζαχαρούχου γάλακτος περιέχονται **10 g ζάχαρης**.

β. Ισχύει ότι:

Αρχικά:	10 g ζάχαρης	σε	25 g ζαχαρούχου γάλακτος
Αραίωση:	10 g ζάχαρης	>>	200 g αραιωμένου γάλακτος
Ζητούμενο:	x g ζάχαρης	>>	100 g αραιωμένου γάλακτος

$$x = \frac{10 \cdot 100}{200} \Rightarrow x = 5 \text{ g ζάχαρης}$$

Άρα στο αραιωμένο ζαχαρούχο γάλα η περιεκτικότητα είναι 5% w/w.

7. Παίρνουμε 100 g διαλύματος ζάχαρης στο νερό με περιεκτικότητα 5% w/w.

Εξατμίζουμε ένα μέρος του νερού, μέχρις ότου να μείνουν 50 g από το συνολικό διάλυμα. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/w του νέου διαλύματος που μένει μετά την εξάτμιση;

Λύση: Ισχύει ότι:

Αρχικά:	5g ζάχαρης περιέχονται	σε	100 g διαλύματος
Εξάτμιση:	5g ζάχαρης	>> >>	50 g νέου διαλύματος
Ζητούμενο:	x; g ζάχαρης	>> >>	100 g νέου διαλύματος

$$x = \frac{5 \cdot 100}{50} \Rightarrow x = 10 \text{ g ζάχαρης}$$

Άρα στο νέο διάλυμα η περιεκτικότητα είναι 10% w/w.

8. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

i. Σε 150 g διαλύματος υπάρχουν 6 g διαλυμένης ουσίας. Το διάλυμα έχει περιεκτικότητα:

- α. 6% w/w
- β. 5% w/w
- γ. 3% w/w
- δ. 4% w/w

ii. Σε 200 g υδατικού διαλύματος 2% w/w υπάρχουν:

- α. 2 g διαλυμένης ουσίας
- β. 198 g νερού
- γ. 196 g νερού
- δ. 5 g διαλυμένης ουσίας

iii. Σε 120 g αλατόνευρο, περιεκτικότητας 5% w/w, υπάρχουν

- α. 6 g διαλυμένης ουσίας
- β. 5 g διαλυμένης ουσίας
- γ. 4 g διαλυμένης ουσίας
- δ. 8 g διαλυμένης ουσίας

iv. Κατά την αραιώση διαλύματος με προσθήκη διαλύτη:

- α. η μάζα της διαλυμένης ουσίας και η μάζα του διαλύματος παραμένουν σταθερές
- β. η μάζα του διαλύματος παραμένει σταθερή
- γ. η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος αυξάνεται
- δ. η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος μειώνεται

9. Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/w των παρακάτω διαλυμάτων που περιέχουν:

- α. 4 g διαλυμένης ουσίας σε 200 g διαλύματος.
- β. 6 g αλατιού σε 150 g διαλύματος.
- γ. 3 g φρουκτόζης σε 300 g διαλύματος,
- δ. 4,5 g ζάχαρης σε 500 g διαλύματος.

10. Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/w των διαλυμάτων που προκύπτουν όταν διαλύσουμε:

- α. 9 g διαλυμένης ουσίας σε 141 g νερού,
- β. 8 g ζάχαρης σε 192 g νερού,
- γ. 3 g αλατιού σε 57 g νερού.
- δ. 2 g γλυκόζης σε 38 g νερού.

11. Να υπολογιστεί η μάζα της διαλυμένης ουσίας και του διαλύτη σε:

- α. 300 g υδατικού διαλύματος 2,5 % w/w.
- β. 250 g ζαχαρόνευρο 1,2% w/w.
- γ. 50 g αλατόνευρο 7% w/w.
- δ. 75 g υδατικού διαλύματος χλωριούχου νατρίου σε 4% w/w.

12. 50 g ζαχαρόνευρο 8 % w/w αραιώνονται με νερό μέχρις ότου το διάλυμα ν' αποκτήσει μάζα 200 g. Να υπολογιστεί η % w/w περιεκτικότητα του τελικού διαλύματος.

13. 150 g διαλύματος γλυκόζης 1,2% w/w αραιώνονται με 300 g νερού. Να υπολογιστεί η % w/w περιεκτικότητα του τελικού διαλύματος.

Περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό κατ' όγκο (%w/v)

1. Για να παρασκευάσουμε 100 mL αλατόνερου με περιεκτικότητα 10% w/v, διαλύουμε:

α. 10 g αλατιού σε 100 g νερού.

β. 10 g αλατιού σε 100 mL νερού.

γ. 10 g αλατιού σε νερό λιγότερο από 100 mL και στη συνέχεια προσθέτουμε νερό, μέχρι ο όγκος να γίνει 100 mL.

Ποια από τις παραπάνω απαντήσεις είναι σωστή;

Απάντηση:

Από τον ορισμό της περιεκτικότητας % w/v προκύπτει ότι πρέπει να διαλύσουμε 10 g αλατιού σε 100 mL διαλύματος και επομένως σωστή απάντηση είναι η (γ).

2. Σε 1 L γάλακτος περιέχονται 35 g λιπαρών ουσιών. Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του γάλακτος σε λιπαρά;

Λύση: Για το διάλυμα αυτό ισχύει:

35 g λιπαρά περιέχονται σε 1 L = 1000 mL γάλακτος

x g λιπαρά >> >> 100 mL γάλακτος

$$x = \frac{35 \cdot 100}{1000} \Rightarrow x = 3,5 \text{ g λιπαρά}$$

Άρα η περιεκτικότητα του γάλακτος σε λιπαρά είναι 3,5 % w/v.

3. Τι σημαίνει ότι το γάλα περιέχει 1,5 w/v λιπαρά; Αν πεις ένα ποτήρι γάλακτος (250 mL), πόσα λιπαρά θα πάρεις;

Λύση: 1,5% w/v σε λιπαρά σημαίνει ότι στο διάλυμα αυτό υπάρχουν 1,5 g λιπαρών σε 100 mL γάλακτος. Ισχύει ότι:

1,5 g λιπαρών περιέχονται σε 100 mL διαλύματος

x g λιπαρών >> >> 250 mL διαλύματος

$$x = \frac{1,5 \cdot 250}{100} \Rightarrow x = 3,75 \text{ g λιπαρών}$$

Άρα αν πιούμε ένα ποτήρι γάλα (250 mL) θα πάρουμε **3,75 g λιπαρών**.

4. Στη συσκευασία ενός ροφήματος αναγράφεται: Περιεχόμενο 250 mL Συστατικά: (μεταξύ των άλλων), λιπαρά 4% w/v. Αδειάζουμε 100 mL από το ρόφημα σε ένα ποτήρι A και το υπόλοιπο σε ένα ποτήρι B. Να υπολογίσετε:

α. Πόσα g λιπαρών υπάρχουν στο περιεχόμενο του ποτηριού A και πόσα στο περιεχόμενο του ποτηριού B;

β. Πόση είναι η περιεκτικότητα % w/v σε λιπαρά του ροφήματος στο ποτήρι A και πόση στο ποτήρι B;

Λύση: α. Αν στο ποτήρι A αδειάσουμε 100 mL τότε στο ποτήρι B υπάρχουν: 250 - 100 = 150 mL από το ρόφημα. Για το ποτήρι A ισχύει ότι:

4 g λιπαρών περιέχονται σε 100 mL ροφήματος

Για το ποτήρι B ισχύει ότι:

4 g λιπαρών περιέχονται σε 100 mL ροφήματος

x g λιπαρών >> >> 150 mL ροφήματος

$$x = \frac{4 \cdot 150}{100} \Rightarrow x = 6 \text{ g λιπαρών.}$$

β. Στο ποτήρι A και στο ποτήρι B περιέχονται μέρη του ίδιου ροφήματος και επομένως η περιεκτικότητα σε λιπαρά και στα δύο ποτήρια παραμένει σταθερή και ίση με 4% w/v.

5. Στις παρακάτω ερωτήσεις να επιλέξεις τις σωστές απαντήσεις.

i. Στην % w/v περιεκτικότητα το σύμβολο v στον παρονομαστή εκφράζει

- α. τον όγκο του διαλύτη
- β. τον όγκο της διαλυμένης ουσίας
- γ. τον όγκο του διαλύματος
- δ. τίποτε από τα παραπάνω

ii. Σε 120 mL διαλύματος υπάρχουν 6 g διαλυμένης ουσίας. Το διάλυμα έχει περιεκτικότητα:

- α. 3% w/v
- β. 4% w/v
- γ. 5% w/v
- δ. 6% w/v

iii. Σε 200 mL υδατικού διαλύματος 4% w/v υπάρχουν:

- α. 2 g διαλυμένης ουσίας
- β. 4 g διαλυμένης ουσίας
- γ. 192 mL νερού
- δ. 8 g διαλυμένης ουσίας

iv. Ισχύει ότι

- α. $m_{\delta/\tau\omicron\varsigma} = \rho \cdot V_{\delta/\tau\omicron\varsigma}$
- β. $\rho \cdot m_{\delta/\tau\omicron\varsigma} = V_{\delta/\tau\omicron\varsigma}$
- γ. $m_{\delta/\tau\omicron\varsigma} = \rho / V_{\delta/\tau\omicron\varsigma}$
- δ. $\rho = m_{\delta/\tau\omicron\varsigma} \cdot V_{\delta/\tau\omicron\varsigma}$

6. Σε 140 mL υδατικού διαλύματος ζάχαρης 2,8% w/v προσθέτουμε νερό μέχρις ότου να αποκτήσει όγκο 280 mL. Να υπολογιστούν: α. Η μάζα της διαλυμένης ουσίας στο διάλυμα που προκύπτει, β. Η % w/v περιεκτικότητα του τελικού διαλύματος.

7. Σε 200 mL διαλύματος Δ_1 , υπάρχουν 12 g μαγειρικού αλατιού. Αν στο διάλυμα Δ_1 προσθέσουμε 100 mL νερού προκύπτει το διάλυμα Δ_2 . Να υπολογιστούν οι % w/v περιεκτικότητες των διαλυμάτων Δ_1 , και Δ_2 .

8. Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL ζαχαρόνευρο 4% w/v ώστε να προκύψει διάλυμα με περιεκτικότητα 2% w/v;

9. Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα των παρακάτω διαλυμάτων:

- α. Υδατικό διάλυμα ζάχαρης 3,6% w/w με πυκνότητα 1,05 g/mL.
- β. Διάλυμα φρουκτόζης 12% w/w με πυκνότητα 1,1 g/mL.

10. Να υπολογιστεί η % w/w περιεκτικότητα των παρακάτω διαλυμάτων:

- α. Διάλυμα αλατιού 5,5% w/v με πυκνότητα 1,1 g/mL.
- β. Διάλυμα γλυκόζης 18% w/v με πυκνότητα 1,2 g/mL.

11. Διάλυμα Δ_1 προέκυψε με διάλυση 18 g ζάχαρης σε 102 g νερού. Αν η πυκνότητα του διαλύματος Δ_1 είναι 1,2 g/mL να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητά του.

Περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό όγκο προς όγκο (%v/v)

1. Τι σημαίνει η έκφραση: «Ο αέρας περιέχει 20% v/v οξυγόνο»;

Απάντηση:

Η έκφραση «Ο αέρας περιέχει 20% v/v οξυγόνο» σημαίνει ότι 20 mL οξυγόνου περιέχονται σε 100 mL αέρα.

2. Σε ένα μπουκάλι περιέχεται μπίρα με όγκο 330 mL και η διαλυμένη σ'αυτήν αλκοόλη είναι 16,5 mL Ποια είναι η περιεκτικότητα % v/v της μπίρας σε αλκοόλη;

Λύση:

Για το διάλυμα αυτό ισχύει:

$$\begin{array}{l} 16,5 \text{ mL αλκοόλης περιέχονται σε } 330 \text{ mL μπίρας} \\ x \text{ mL αλκοόλης} \quad \gg \quad \gg \quad 100 \text{ mL μπίρας} \end{array} \quad x = \frac{16,5 \cdot 100}{330} \Rightarrow x = 5 \text{ mL αλκοόλης}$$

Άρα η περιεκτικότητα της μπίρας σε αλκοόλη είναι 5 % v/v.

3. Θέλουμε να παρασκευάσουμε 200 mL διάλυμα αλκοόλης 20% v/v. Μετράμε σε έναν ογκομετρικό κύλινδρο.....mL..... και προσθέτουμε νερό μέχρι τα mL.

Αναδεύουμε, ώστε να προκύψει.....

Λύση:

Στο διάλυμα αλκοόλης ισχύει ότι:

$$\begin{array}{l} 20 \text{ mL αλκοόλης περιέχονται σε } 100 \text{ mL διαλύματος} \\ x \text{ mL αλκοόλης} \quad \gg \quad \gg \quad 200 \text{ mL διαλύματος} \end{array} \quad x = \frac{20 \cdot 200}{100} \Rightarrow x = 40 \text{ mL αλκοόλης}$$

Επομένως η πρόταση συμπληρώνεται ως εξής: «Θέλουμε να παρασκευάσουμε 200 mL διάλυμα αλκοόλης 20% v/v. Μετράμε σε έναν ογκομετρικό κύλινδρο 40 mL αλκοόλης και προσθέτουμε νερό μέχρι τα 200 mL. Αναδεύουμε, ώστε να προκύψει ομογενές μίγμα (ή διάλυμα)».

4. 20 L αέρα περιέχουν 15,81 αζώτου. Ποια είναι η περιεκτικότητα %v/v του αέρα σε άζωτο;

Λύση: Ισχύει ότι:

$$\begin{array}{l} 15,8 \text{ L αζώτου περιέχονται σε } 20 \text{ L αέρα} \\ x \text{ L αζώτου περιέχονται σε } 100 \text{ L αέρα} \end{array} \quad x = \frac{15,8 \cdot 100}{20} \Rightarrow x = 79 \text{ L αζώτου}$$

Επομένως η περιεκτικότητα του αέρα σε άζωτο είναι 79 % v/v.

5. Από ένα μπουκάλι κρασί, που γράφει στην ετικέτα του ότι περιέχει αλκοόλη 12% vol (12% v/v), κάποιος ήπια ένα ποτήρι κρασί (120 mL). Ένας άλλος ήπια μπίρα από ένα κουτάκι μπίρα (330 mL) που γράφει στη συσκευασία του ότι περιέχει αλκοόλη 5% vol (5% v/v). Ποιος κατανάλωσε περισσότερη αλκοόλη;

Λύση:

Θα υπολογίσουμε την ποσότητα της αλκοόλης που κατανάλωσε ο καθένας ξεχωριστά. Για τον πρώτο καταναλωτή ισχύει ότι:

$$\begin{array}{l} 12 \text{ mL αλκοόλης περιέχονται σε } 100 \text{ mL διαλύματος} \\ x \text{ mL αλκοόλης} \quad \gg \quad \gg \quad 120 \text{ mL διαλύματος} \end{array} \quad x = \frac{12 \cdot 120}{100} \Rightarrow x = 14,4 \text{ mL αλκοόλης}$$

Για το δεύτερο καταναλωτή ισχύει ότι:

$$\begin{array}{l} 5 \text{ mL αλκοόλης περιέχονται σε } 100 \text{ mL διαλύματος} \\ x \text{ mL αλκοόλης} \quad \gg \quad \gg \quad 330 \text{ mL διαλύματος} \end{array} \quad x = \frac{5 \cdot 330}{100} \Rightarrow x = 16,5 \text{ mL αλκοόλη}$$

Επομένως ο καταναλωτής της μπίρας κατανάλωσε περισσότερη αλκοόλη.

6. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

i. Σε 200 mL αλκοολούχου υδατικού διαλύματος υπάρχουν 6 mL διαλυμένης ουσίας. Το διάλυμα έχει περιεκτικότητα:

- α. 3% w/v
- β. 6% w/v
- γ. 3% v/v
- δ. 6% v/v

ii. Σε 120 mL υδατικού διαλύματος 5% v/v υπάρχουν: α. 2 g διαλυμένης ουσίας
β. 5 mL διαλυμένης ουσίας
γ. 115 mL νερού
δ. 6 mL διαλυμένης ουσίας

iii. Έστω ότι ο ατμοσφαιρικός αέρας περιέχει 20% v/v οξυγόνο και 80% v/v άζωτο. Επομένως σε 400 L αέρα περιέχονται

- α. 80 L αζώτου
- β. 80 L οξυγόνου
- γ. 300 L αζώτου
- δ. 100 L οξυγόνου

iv. Κατά την αραίωση διαλύματος με προσθήκη διαλύτη:

- α. η % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος μειώνεται
- β. η % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος παραμένει σταθερή
- γ. η % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος αυξάνεται
- δ. τίποτε από τα παραπάνω επειδή δεν επαρκούν τα δεδομένα

v. Κατά τη συμπύκνωση διαλύματος με προσθήκη διαλυμένης ουσίας:

- α. η μάζα της διαλυμένης ουσίας παραμένει σταθερή
- β. η % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος αυξάνεται
- γ. η % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος παραμένει σταθερή
- δ. ο όγκος του διαλύματος παραμένει σταθερός

7. Σε πόσα mL διαλύματος πρέπει να διαλυθούν 32 mL μεθανόλης για να προκύψει διάλυμα 8% v/v;

8. Πόσα mL οινοπνεύματος θα καταναλώσει κάποιος, αν πει ένα κουτάκι μπύρας (330 mL) 4% v/v;

9. Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 320 mL μπύρας 4% v/v ώστε να προκύψει διάλυμα με περιεκτικότητα 3,2% v/v;

10. Πόσα mL διαλύματος μεθανόλης 2% v/v πρέπει να αναμειχθούν με 240 mL διαλύματος αιθανόλης 12% v/v για να προκύψει διάλυμα στο οποίο η περιεκτικότητα της αιθανόλης να είναι 8% v/v.