

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

- α. Πόσα γραμμάρια υδροξειδίου του νατρίου θα πρέπει να ζυγίσω για να παρασκευάσω 100 ml διαλύματος NaOH, 8% κ.ό (w/v);
- β. Σε 500 διαλύματος νιτρικού καλίου KNO₃, είναι διαλυμένα 20 γραμμάρια KNO₃. Να υπολογίσετε την % κ.ο. (w/v) συγκέντρωση του διαλύματος.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα του KOH που πρέπει να διαλύσετε σε νερό, έτσι ώστε να προκύψει διάλυμα όγκου 400 mL και συγκέντρωσης 20% w/v .
- β) Να υπολογίσετε τον όγκο διαλύματος NaOH 4% w/v που απαιτείται για την παρασκευή 400 mL διαλύματος 2 % w/v (κ.ο.).
- γ) Πόσα g HCl και πόσα g νερό απαιτούνται για να κατασκευάσω 200g διάλυμα HCl 10% w/w (κ.μ.)

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Να εξηγήσετε τις φράσεις:

- i) Κρασί 15° αλκοολικών βαθμών (% v/v):
- ii) Υδατικό διάλυμα ζάχαρης 20% κ.μ.:

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Σε 250 mL διαλύματος NaOH περιέχονται 5 g καθαρού NaOH. Να υπολογίσετε την % κ.ό περιεκτικότητα του διαλύματος.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Η διαλυτότητα του Na₂SO₄ στο νερό στους 20°C είναι 30g Na₂SO₄ / 100g H₂O.

Αν έχω 25g Na₂SO₄ σε 100g H₂O τι διάλυμα θα έχω

Αν έχω 30g Na₂SO₄ σε 100g H₂O τι διάλυμα θα έχω

Αν έχω 45g Na₂SO₄ σε 100g H₂O τι διάλυμα θα έχω

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

- α. Ο αέρας είναι ένα αέριο διάλυμα. Η περιεκτικότητα των συστατικών του είναι:
N₂: 78% v/v, O₂: 21% v/v, CO₂: 0,03% v/v, και άλλα αέρια: 0,97% v/v. Ποιος είναι ο διαλύτης και ποιες οι διαλυμένες ουσίες; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- β. Να εξηγήσετε τι σημαίνει ότι η περιεκτικότητα του οξυγόνου στον αέρα είναι 21%v/v.

γ. Να γράψετε ένα παράδειγμα υγρού και ένα στερεού διαλύματος.

υγρό διάλυμα:

στερεό διάλυμα:

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

A. Ένας μαθητής ζύγισε, με ζυγό ακριβείας, 20 g υδροξειδίου του νατρίου, σε ύαλο ωρολογίου και το μετέφερε σε ποτήρι ζέσεως που περιείχε μικρή ποσότητα αποσταγμένου νερού. Αφού το διάλυμα κρύωσε, το μετέφερε σε ογκομετρική φιάλη των 250 mL. Άφησε το διάλυμα για λίγο σε ηρεμία και πρόσθεσε αποσταγμένο νερό μέχρι το χείλος της ογκομετρικής φιάλης

α. Να γράψετε δύο σφάλματα που έκανε ο μαθητής κατά την πιο πάνω πειραματική διαδικασία.

β. Να γράψετε δύο άλλα όργανα που χρησιμοποίησε ο μαθητής για την παρασκευή του διαλύματος.

γ. Να υπολογίσετε την % κ.ο. (%w/v) περιεκτικότητα του διαλύματος.

B. α. Η διαλυτότητα του KNO_3 στους 20°C είναι 30 g σε 100 g H_2O . Ένας μαθητής διάλυσε 6 g του άλατος αυτού σε 20 g H_2O θερμοκρασίας 20°C . Το διάλυμα που προκύπτει είναι κορεσμένο ή ακόρεστο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, τεκμηριώνοντας την και με πράξεις.

β. Διάλυμα H_2SO_4 έχει περιεκτικότητα 7% κ.ο. (% w/v). Να υπολογίσετε:

i. τα γραμμάρια του οξέος που περιέχονται σε 350 mL του διαλύματος αυτού.

ii. τα mol του οξέος που αντιστοιχούν στην πιο πάνω ποσότητα.

γ. Πόσα γραμμάρια NaCl πρέπει να διαλυθούν σε 200 g νερού, ώστε να σχηματιστεί διάλυμα με περιεκτικότητα 20% κ.μ. (% w/w);

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

A. Στην ετικέτα ενός μπουκαλιού κρασιού χωρητικότητας 750 mL αναγράφεται η έκφραση 12% v/v αιθανόλη.

α) Να γράψετε:

i. τον συντακτικό τύπο της αιθανόλης.

ii. τον μοριακό τύπο της αιθανόλης.

β) Να εξηγήσετε τι σημαίνει η έκφραση 12% v/v αιθανόλη.

γ) Να υπολογίσετε πόση αιθανόλη θα καταναλώσει ο Μάριος, στην περίπτωση που καταναλώσει ολόκληρο το μπουκάλι του κρασιού.

B. Σε 320 g νερού διαλύονται πλήρως 80 g ουσίας A, σε θερμοκρασία 25°C , οπότε προκύπτει το κορεσμένο διάλυμα. Να υπολογίσετε την % κ.μ. (w/w) περιεκτικότητα του διαλύματος

ΕΡΩΤΗΣΗ 9

A. Στην ετικέτα ενός μπουκαλιού κρασιού χωρητικότητας 750 mL αναγράφεται η έκφραση 12% v/v αιθανόλη.

α) Να γράψετε:

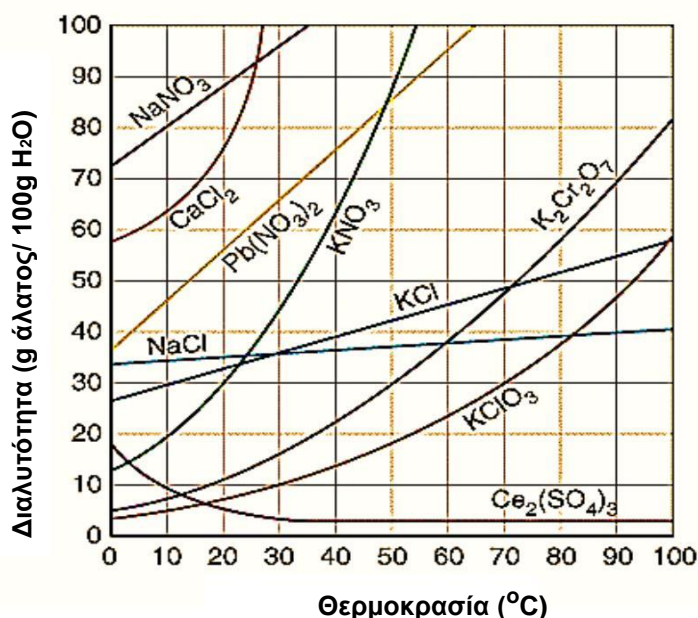
- i. τον συντακτικό τύπο της αιθανόλης.
- ii. τον μοριακό τύπο της αιθανόλης.

β) Να εξηγήσετε τι σημαίνει η έκφραση 12% ν/ν αιθανόλη.

γ) Να υπολογίσετε πόση αιθανόλη θα καταναλώσει ο Μάριος, στην περίπτωση που καταναλώσει ολόκληρο το μπουκάλι του κρασιού.

Β. Σε 320 g νερού διαλύονται πλήρως 80 g ουσίας Α, σε θερμοκρασία 25 °C, οπότε προκύπτει το κορεσμένο διάλυμα. Να υπολογίσετε την % κ.μ. (w/w) περιεκτικότητα του διαλύματος.

Γ. Δίνεται το πιο κάτω διάγραμμα, το οποίο παρουσιάζει τις καμπύλες διαλυτότητας ορισμένων αλάτων σε 100 g H₂O, σε σχέση με τη θερμοκρασία.



Με βάση τα δεδομένα του πιο πάνω διαγράμματος να απαντήσετε στα πιο κάτω:

α) Να γράψετε:

- i. τον χημικό τύπο του άλατος του οποίου η διαλυτότητα του στο νερό μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.
- ii. τον χημικό τύπο του άλατος με τη μικρότερη διαλυτότητα στο νερό στους 10 °C.
- iii. τη θερμοκρασία στην οποία το K₂Cr₂O₇ και το KCl έχουν την ίδια διαλυτότητα στο νερό.
- iv. τη διαλυτότητα του KNO₃ στο νερό στους 20°C.

β) Σε ποτήρι ζέσεως που περιέχει 100 g νερού, H₂O, στους 50°C προσθέτουμε 30 g νιτρικού μολύβδου, Pb(NO₃)₂.

- i. Να χαρακτηρίσετε το διάλυμα που προκύπτει ως κορεσμένο ή ακόρεστο.

ii. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

γ) Σε 300 g νερού, H_2O , σε θερμοκρασία $50^\circ C$, διαλύθηκε η απαιτούμενη ποσότητα του $K_2Cr_2O_7$, έτσι ώστε, να προκύψει κορεσμένο διάλυμα.

Να υπολογίσετε την ποσότητα του $K_2Cr_2O_7$, η οποία θα κρυσταλλωθεί, εάν μειωθεί η θερμοκρασία του διαλύματος στους $20^\circ C$.

ΕΡΩΤΗΣΗ 10

(α) Να υπολογίσετε τη μάζα της διαλυμένης ουσίας που περιέχεται σε 400mL διαλύματος KCl 8%w/v (%κ.ο.).

(β) Σε 250 g αποσταγμένου νερού προσθέτουμε 25 g NaOH. Να υπολογίσετε την % w/w (%κ.μ.). περιεκτικότητα του διαλύματος που προέκυψε.

(γ) i. Να υπολογίσετε την ποσότητα της αιθανόλης που θα περάσει στο αίμα μας, αν καταναλώσουμε 250ml κρασί 12° (12%v/v) .

ii. Να γράψετε τον Μοριακό και Συντακτικό Τύπο της αιθανόλης.

Μ.Τ.

Σ.Τ.

ΕΡΩΤΗΣΗ 11

Πόσα γραμμάρια H_2SO_4 περιέχονται σε :

α) 250mL διαλύματος 5% κ.ό.;

β) 400g διαλύματος 10% κ.μ.;

ΕΡΩΤΗΣΗ 12

Πώς είναι δυνατόν να μετατρέψουμε ένα κορεσμένο υδατικό διάλυμα σε ακόρεστο, αν η διαλυμένη ουσία είναι:

α) στερεό

β) αέριο

ΕΡΩΤΗΣΗ 13

Σε ένα μαθητή ανατέθηκε να παρασκευάσει 250mL διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου, NaOH, 2% κ.ό. από στερεό υδροξειδίου του νατρίου.

Δίνεται η πορεία που ακολούθησε:

- Υπολόγισε τη μάζα σε γραμμάρια του καθαρού υδροξειδίου του νατρίου που απαιτείται για την παρασκευή 250mL διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου 2% κ.ό.

- Ζύγισε σε ύαλο ωρολογίου με ζυγό ακριβείας, την ποσότητα του NaOH, που είχε υπολογίσει.
 - Μετάφερε την ποσότητα αυτή σε ποτήρι ζέσεως που περιέχει μικρή ποσότητα αποσταγμένου νερού.
 - Ανάδευε συνεχώς με την γυάλινη ράβδο μέχρι να διαλυθεί όλη η ποσότητα του NaOH. Αφού το διάλυμα αφέθηκε να κρυώσει, το μετάφερε στην ογκομετρική φιάλη των 250mL με την βοήθεια του χωνιού και της γυάλινης ράβδου.
 - Τέλος πρόσθεσε προσεκτικά νερό μέχρι την χαραγή ώστε το κάτω μέρος του μηνίσκου να εφάπτεται της χαραγής.
 - Αφού πωμάτισε την ογκομετρική φιάλη ανακίνησε καλά το διάλυμα και τέλος επικόλλησε ετικέτα με το όνομα, τη συγκέντρωση του διαλύματος και την ημερομηνία παρασκευής.
- α) Να υπολογίσετε την ποσότητα του στερεού NaOH που ζύγισε ο μαθητής.
- β) Να γράψετε ένα σοβαρό λάθος που έκανε ο μαθητής στην πιο πάνω διαδικασία;
- γ) Το λάθος αυτό του μαθητή θα επηρεάσει τη περιεκτικότητα του διαλύματος και πώς;
- Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΕΡΩΤΗΣΗ 14

Η διαλυτότητα του χλωριούχου καλίου, KCl, στους 30 °C, είναι 35 g/100 g νερού. Ένα διάλυμα χλωριούχου καλίου, KCl, έχει παρασκευαστεί με ανάμιξη 150 g KCl σε 500 g νερού, στους 30 °C.

- α) Να εξετάσετε αν το διάλυμα που έχει προκύψει είναι κορεσμένο ή ακόρεστο.
- β) Να υπολογίσετε την % κ.μ. (w/w) περιεκτικότητα του διαλύματος που έχει παρασκευαστεί.

ΕΡΩΤΗΣΗ 15

A. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται 6 μίγματα, (α – στ). Να σημειώσετε στη διπλανή στήλη Ο, αν το μίγμα είναι ομογενές και Ε αν το μίγμα είναι ετερογενές.

Μίγμα	Ομογενές/Ετερογενές
(α) κρασί	
(β) χώμα	
(γ) αλατοπίπερο	
(δ) νερό της βρύσης	
(ε) αλατόνερο	
(στ) ξίδι	

Β. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας για το (α) και (γ)

ΕΡΩΤΗΣΗ 16

Α. (α) Δίνονται 800mL υδατικού διαλύματος ζάχαρης περιεκτικότητας 8% w/v (κατ'όγκο) σε ζάχαρη. Να υπολογίσετε την ποσότητα της διαλυμένης ουσίας που υπάρχει στο διάλυμα.

(β) Ο Αναστάσης θέλει να παρασκευάσει υδατικό διάλυμα χλωριούχου νατρίου, NaCl , 10% w/w (κατά μάζα). Ζυγίζει 20g NaCl . Να υπολογίσετε τη μάζα του νερού που απαιτείται να ζυγίσει ο Αναστάσης για να φτιάξει το πιο πάνω διάλυμα.

Β. Να εξηγήσετε τις πιο κάτω δηλώσεις.

(α) Σε 100 mL νερού μπορούν να διαλυθούν στους 20 °C μόνο 2 mL υδρογόνου, H_2 , ενώ η ίδια ποσότητα νερού, στην ίδια θερμοκρασία, διαλύει 75 L αμμωνίας, NH_3 .

(β) Όταν ανοίγουμε φιάλη με αεριούχο ποτό εκλύονται φυσαλίδες.

(γ) Όταν ανοιχθεί ένα παγωμένο αναψυκτικό παρατηρείται λιγότερος αφρισμός παρά όταν το αναψυκτικό δεν είναι παγωμένο.

Γ. Δίνονται πιο κάτω, ορισμένα όργανα του εργαστηρίου Χημείας.



(α)



(β)



(γ)



(δ)



(ε)



(στ)



(ζ)



(η)



(θ)



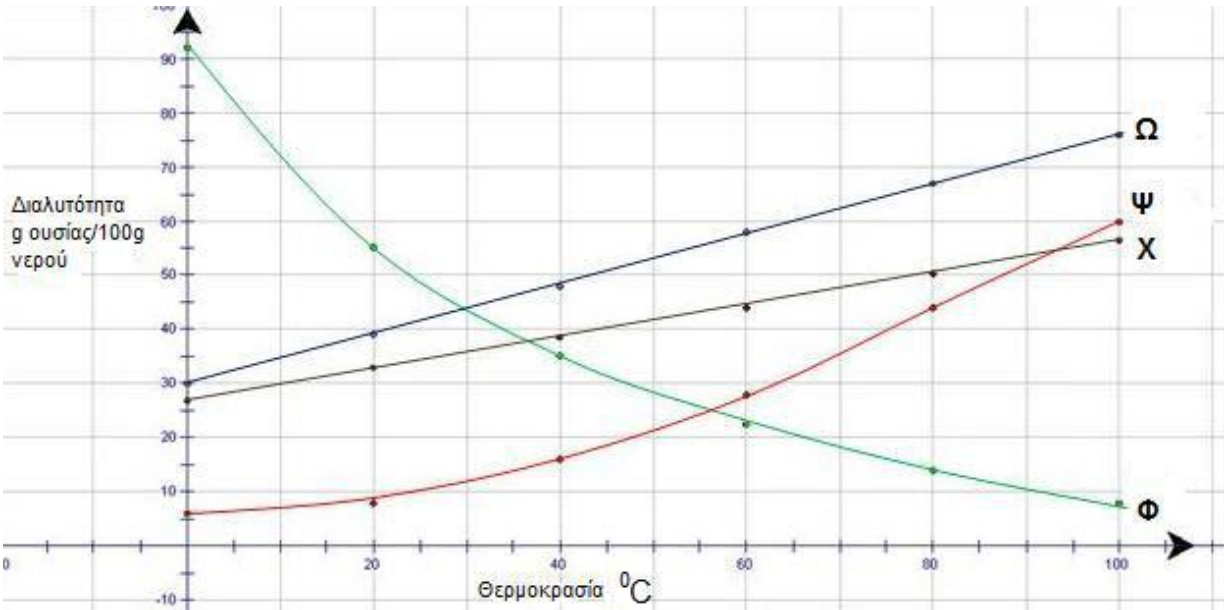
(ι)

Να επιλέξετε και να ονομάσετε από τα πιο πάνω όργανα (α- ι), τέσσερα, τα οποία θα χρησιμοποιήσετε για να παρασκευάσετε υδατικό διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου, NaOH περιεκτικότητας 4% w/v (κ.ό.)

Όργανα	Ονομασία οργάνων
.....
.....
.....
.....

ΕΡΩΤΗΣΗ 17

Δίνεται η γραφική παράσταση που δείχνει τη μεταβολή της διαλυτότητας των ουσιών Φ, Χ, Ψ και Ω σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία.



- (α) Να βρείτε πόση είναι η διαλυτότητα της ουσίας Ψ στους 100 °C.
- (β) Να γράψετε ποια από τις πιο πάνω ουσίες είναι αέριο.
 Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- (γ) Να γράψετε το στερεό που είναι το πιο ευδιάλυτο στους 80 °C.
- (δ) Στους 80 °C αναμειγνύουμε 20 g της ουσίας Χ με 50 g νερού. Το διάλυμα που θα προκύψει είναι κορεσμένο ή ακόρεστο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΕΡΩΤΗΣΗ 18

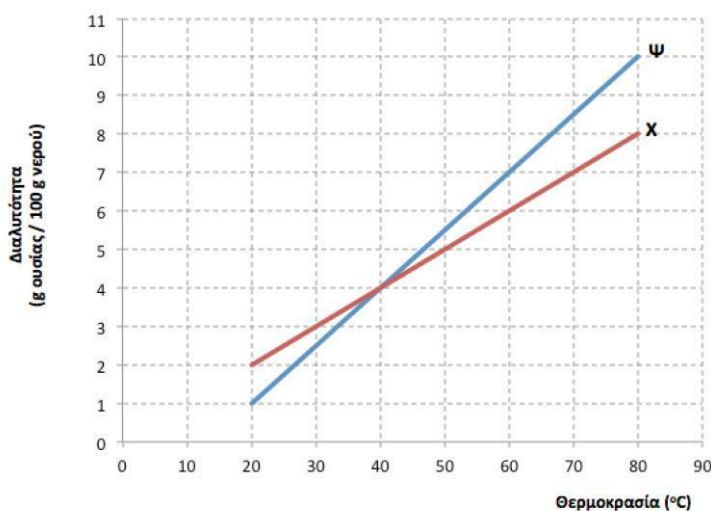
- α) Πόσα γραμμάρια υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) πρέπει να διαλύσουμε σε νερό, ώστε να παρασκευάσουμε 250 mL διαλύματος NaOH 4% κ.ο.;

β) Να αναφέρετε 4 όργανα εργαστηρίου που θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε για να παρασκευάσουμε το πιο πάνω διάλυμα.

γ) Για κάποιο πείραμα χρειαζόμαστε 1 g NaOH. Πόσα ml από το πιο πάνω διάλυμα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε;

ΕΡΩΤΗΣΗ 19

Στην πιο κάτω γραφική παράσταση παρουσιάζεται η μεταβολή της διαλυτότητας των ουσιών X και Ψ στο νερό σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία.



Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν με βάση την πιο πάνω γραφική παράσταση:

α) Να βρείτε πόση είναι η διαλυτότητα της ουσίας X στους 50°C.

β) Να βρείτε σε ποια θερμοκρασία μπορούμε να παρασκευάσουμε κορεσμένο διάλυμα που να περιέχει 0,5 g ουσίας Ψ σε 20 g νερού.

γ) Σε δύο ποτήρια που περιέχουν το καθένα 100 g νερού στους 60°C προσθέτουμε ξεχωριστά 6 g ουσίας X στο ένα και 6 g ουσίας Ψ στο άλλο.

Να χαρακτηρίσετε τα αντίστοιχα διαλύματα που προκύπτουν ως κορεσμένα ή ακόρεστα δικαιολογώντας την απάντησή σας.

δ) Σε 450 g νερού σε θερμοκρασία 40°C, διαλύθηκε η απαιτούμενη ποσότητα της ουσίας X, ώστε να προκύψει κορεσμένο διάλυμα. Να υπολογίσετε την ποσότητα της ουσίας X που θα κρυσταλλωθεί αν μειωθεί η θερμοκρασία του διαλύματος στους 25°C.

ε) Σε δύο ποτήρια που περιέχουν το καθένα 100 g νερού στους 60°C προσθέτουμε ξεχωριστά 6 g ουσίας X στο ένα και 6 g ουσίας Ψ στο άλλο.

Να χαρακτηρίσετε τα αντίστοιχα διαλύματα που προκύπτουν ως κορεσμένα ή ακόρεστα δικαιολογώντας την απάντησή σας.

στ) Σε 450 g νερού σε θερμοκρασία 40°C, διαλύθηκε η απαιτούμενη ποσότητα της ουσίας X, ώστε να προκύψει κορεσμένο διάλυμα. Να υπολογίσετε την ποσότητα της ουσίας X που θα κρυσταλλωθεί αν μειωθεί η θερμοκρασία του διαλύματος στους 25°C.

ΕΡΩΤΗΣΗ 20

Να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις:

- (α) Από τι και πώς εξαρτάται η διαλυτότητα μιας στερεής ουσίας στο νερό;
- (β) Τι εννοούμε όταν λέμε ένα διάλυμα NaCl, χλωριούχου νατρίου είναι 10% κ.ο;

ΕΡΩΤΗΣΗ 21

- A. Να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις:
 - (α) Τι ονομάζουμε περιεκτικότητα διαλύματος;
 - (β) Να δώσετε ένα παράδειγμα ομογενούς μίγματος και ένα παράδειγμα ετερογενούς μίγματος.
 - (γ) Ποια διαλύματα λέγονται ακόρεστα;
- B. Να περιγράψετε πώς θα παρασκευάσετε 250mL διαλύματος χλωριούχου νατρίου, NaCl που έχει περιεκτικότητα 10% κατά όγκο, κ.ο; (υπολογισμούς - όργανα).

ΕΡΩΤΗΣΗ 22

Υδατικό διάλυμα υδροχλωρίου (υδροχλωρικό οξύ) έχει περιεκτικότητα 10% κατά μάζα, κ.μ και ζυγίζει 1000 γραμμάρια.

- (α) Ποιος είναι ο διαλύτης;
- (β) Ποια είναι η διαλυμένη ουσία;
- (γ) Πόσα γραμμάρια διαλυμένης ουσίας περιέχονται στο διάλυμα;
- (δ) Πόσα γραμμάρια διαλύτη περιέχονται στο διάλυμα;

ΕΡΩΤΗΣΗ 23

Μεταφέρουμε μικρή ποσότητα αναψυκτικού σε ποτήρι ζέσεως και θερμαίνουμε ελαφρά.

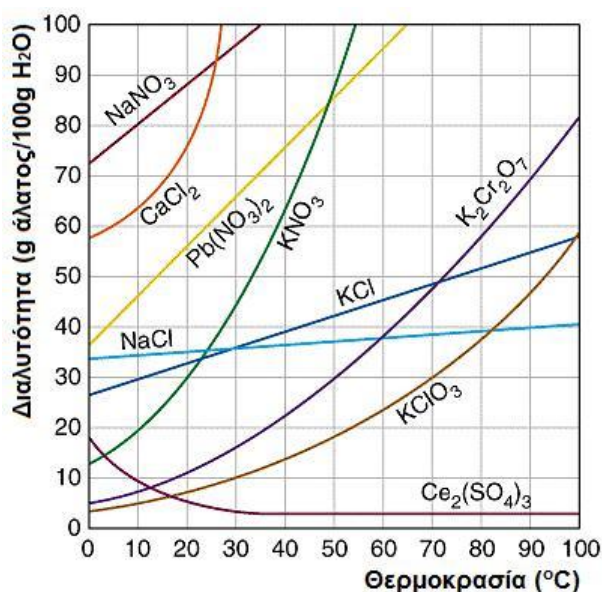
- i. Τι αναμένετε να παρατηρήσετε;
- ii. Πώς επηρεάζεται η διαλυτότητα των αερίων με την αύξηση της θερμοκρασίας;
- iii. Σε ποιες συνθήκες εμφανίζονται τα αναψυκτικά και γιατί;

ΕΡΩΤΗΣΗ 24

- α. Μπύρα περιεκτικότητας 4% v/v συσκευάζεται σε συσκευασίες όγκου 330mL. Πόσο αλκοόλ θα καταναλώσει κάποιος αν πιεί το περιεχόμενο δύο τέτοιων συσκευασιών;
- β. Να υπολογίσετε την % κ.μ. (%w/w) περιεκτικότητα διαλύματος NaCl, το οποίο παρασκευάστηκε με διάλυση 15g NaCl σε 35g νερό.

ΕΡΩΤΗΣΗ 25

Δίνεται παρακάτω η γραφική παράσταση της διαλυτότητας ορισμένων αλάτων σε σχέση με τη θερμοκρασία:



- α. Ποιο από τα πιο πάνω άλατα έχει τη μεγαλύτερη διαλυτότητα στους 20 °C;
- β. Να γράψετε ποια άλατα έχουν την ίδια διαλυτότητα στους 60°C.
- γ. Σε ποια θερμοκρασία πρέπει να διαλύσουμε 20 g KNO_3 /100 g H_2O , για να προκύψει κορεσμένο διάλυμα;
- δ. Ποια είναι η διαλυτότητα του KClO_3 στους 70 °C;
- ε. Πόσα g KClO_3 πρέπει να διαλυθούν σε 300 g νερού ώστε να προκύψει κορεσμένο διάλυμα στους 70 °C;

ΕΡΩΤΗΣΗ 26

Η Μαρία, την Παρασκευή, βγήκε με την παρέα της σε μπαράκι της περιοχής της και ήπие δύο ποτήρια κρασί (των 150 mL), με περιεκτικότητα 12° (% v/v).

Το Σάββατο η Μαρία, σε άλλη έξοδό της, κατανάλωσε τρία σφηνάκια ούζου (των 25 mL), στο μπουκάλι του οποίου ήταν αναγραφόμενη η ένδειξη 38° (% v/v). Να δείξετε με υπολογισμούς ποια από τις δύο βραδιές η Μαρία κατανάλωσε μεγαλύτερη ποσότητα αλκοόλης.

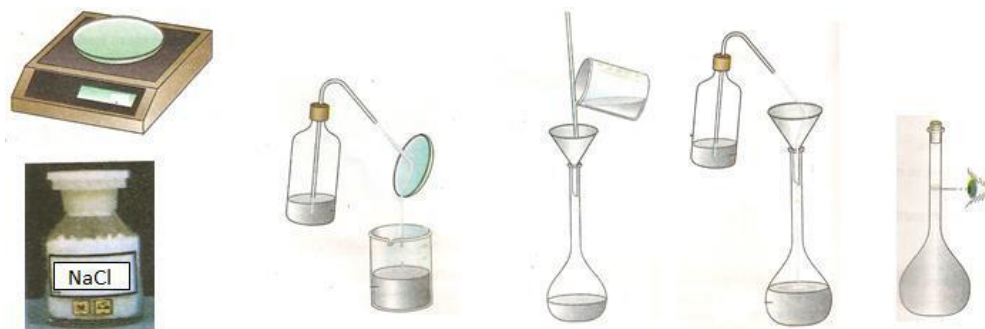
ΕΡΩΤΗΣΗ 27

Για να παρασκευάσουμε το διάλυμα Α διαλύσαμε, στους 25°C, 15g στερεού χλωριούχου νατρίου, NaCl , σε 135g H_2O .

- α. Να υπολογίσετε την % κ.μ. (w/w) περιεκτικότητα του διαλύματος Α.
- β. Η διαλυτότητα του NaCl στο νερό είναι 36 g/100 g H_2O , στους 25 °C. Να χαρακτηρίσετε το διάλυμα Α ως κορεσμένο ή ακόρεστο, καταγράφοντας τους υπολογισμούς σας.
- γ. Υποθέστε ότι κατά τη διαδικασία της παρασκευής του διαλύματος Α παρέμεινε ποσότητα από το ζυγισμένο στερεό NaCl στην ύαλο ωρολογίου, η οποία δε μεταφέρθηκε με τα υγρά έκπλυσης στην ογκομετρική φιάλη. Να γράψετε πώς η πιο πάνω λανθασμένη διαδικασία θα επηρέαζε την περιεκτικότητα του διαλύματος Α.

ΕΡΩΤΗΣΗ 28

- α) Να υπολογίσετε τα γραμμάρια του χλωριούχου νατρίου, NaCl , που απαιτούνται για να παρασκευάσετε 500 mL διαλύματος NaCl 5% w/v (κ.ο).
- β) Να περιγράψετε την πειραματική διαδικασία που θα ακολουθήσετε για την παρασκευή του πιο πάνω διαλύματος, αναφέροντας και όλα τα όργανα που απαιτούνται.



ΕΡΩΤΗΣΗ 29

Σε 150g νερού διαλύουμε 50g νιτρικού καλίου, KNO_3 . Να υπολογίσετε την % w/w (κ.μ.) περιεκτικότητα του διαλύματος που προκύπτει.

ΕΡΩΤΗΣΗ 30

Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, γράφοντας ποιος είναι ο διαλύτης και ποια είναι η διαλυμένη ουσία για το κάθε ένα διάλυμα:

Διάλυμα	Διαλύτης	Διαλυμένη ουσία
Υδατικό διάλυμα σόδας		
Πίσσα / Βενζίνη		

ΕΡΩΤΗΣΗ 31

- α) Να γράψετε, αν είναι ορθή ή λανθασμένη, η κάθε μια από τις παρακάτω δηλώσεις. Εάν η δήλωση είναι «λανθασμένη», να τη γράψετε ξανά «σωστή».
- Ο χυμός λεμονιού περιέχει κιτρικό οξύ. Όταν σε μια σπιτική λεμονάδα (σκουώς) προσθέσω νερό, η περιεκτικότητά της σε κιτρικό οξύ αυξάνεται.
 - Κρασί 12° (12 βαθμών) σημαίνει ότι σε 100mL νερού περιέχονται 12mL (αλκοόλ) οινοπνεύματος.
 - Η διαλυτότητα του άλατος Ψ είναι 35g/100g νερού. Εάν διαλύσω 60g του άλατος Ψ σε 200g νερού, θα προκύψει κορεσμένο διάλυμα.
- β) Να εξηγήσετε τι σημαίνει η έκφραση «αλατόνερο 7% κ.ο.» (7% w/v).

- γ) Η μικρή Πουλχερία «τρελαίνεται» για milk shake βανίλιας! Πόσα λιπαρά λαμβάνει η Πουλχερία κάθε φορά που πίνει ένα ποτήρι milk shake βανίλιας 400mL περιεκτικότητας 10% κ.ο. (10% w/v) σε λιπαρά;
- δ) Τα αναφυκτικά εμφιαλώνονται σε χαμηλή θερμοκρασία και ψηλή πίεση. Γιατί;

ΕΡΩΤΗΣΗ 32

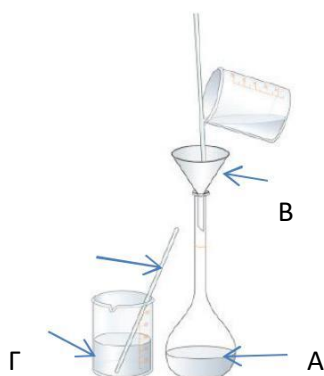
Στην «γλυκιά» Πλακεντία αρέσουν πολύ οι λουκουμάδες, ιδίως με μπόλικο σιρόπι! Για να φτιάξει λοιπόν η Πλακεντία το σιρόπι που της αρέσει, διαλύει 30g ζάχαρη σε 270g νερό. Να υπολογίσετε την % κ.μ. (% w/w) περιεκτικότητα του διαλύματος (του σιροπιού) σε ζάχαρη.

ΕΡΩΤΗΣΗ 33

Η αμμωνία NH_3 είναι ουσία ευδιάλυτη στο νερό. Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια διαλυμένης ουσίας και πόσα γραμμάρια νερό περιέχονται σε 500g διαλύματος NH_3 περιεκτικότητας 7% w/w (% κ.μ).

ΕΡΩΤΗΣΗ 34

- (α) Ένας καθηγητής Χημείας, ανέθεσε σε μια ομάδα μαθητών να παρασκευάσουν 250 mL διαλύματος NaOH 4,8% κ.ο (w/v).
- Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια NaOH απαιτούνται για την παρασκευή του διαλύματος.
 - Οι μαθητές ζύγισαν το διάλυμα που παρασκεύασαν και βρήκαν ότι η μάζα του ήταν 262g. Να υπολογίσετε την % κ.μ. (% w/w) περιεκτικότητα του διαλύματος.
 - Να ονομάσετε τα όργανα, που απεικονίζονται πιο κάτω και χρησιμοποίησαν οι μαθητές για την παρασκευή του διαλύματος.



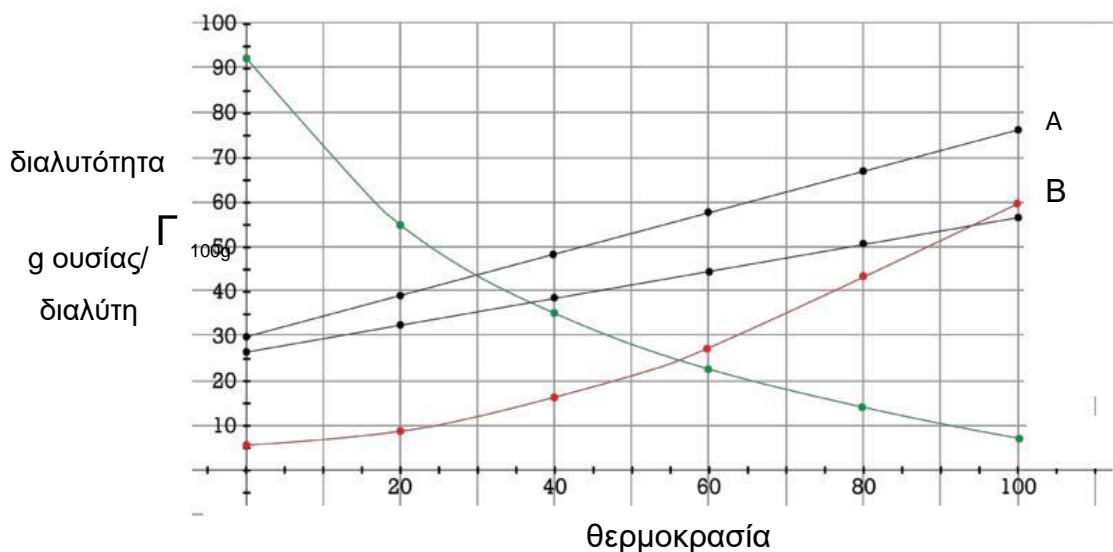
A:

B:

Γ:

Δ:

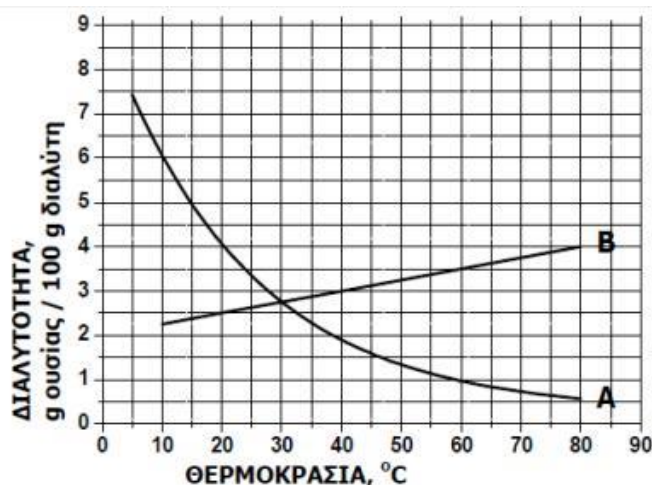
(β) Το πιο κάτω διάγραμμα παριστάνει τις καμπύλες διαλυτότητας των ουσιών Α, Β, Γ και Δ.



- (α) Ποια ουσία έχει τη μεγαλύτερη διαλυτότητα σε υψηλή θερμοκρασία;
- ii. Ποια/ποιες από τις ουσίες Α, Β, Γ και μπορεί να είναι αέριο;
- iii. Κορεσμένο διάλυμα της ουσίας Γ, θερμοκρασίας 30°C, θερμαίνεται στους 60°C.
Το διάλυμα που προκύπτει είναι κορεσμένο ή ακόρεστο;
- iv. Σε 300 γραμμάρια διαλύτη, στους 20°C, διαλύθηκαν 90 g της ουσίας. Να βρείτε αν το διάλυμα που σχηματίστηκε είναι κορεσμένο ή ακόρεστο. Στην απάντησή σας να φαίνονται οι υπολογισμοί σας.

ΕΡΩΤΗΣΗ 35

Το πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζει τη μεταβολή της διαλυτότητας δύο ουσιών Α και Β, ενός αερίου και ενός στερεού, σε κάποιο διαλύτη σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία:



Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν με βάση το πιο πάνω διάγραμμα:

- (α) Να γράψετε ποια από τις δύο ουσίες Α ή Β είναι αέριο και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- (β) Να βρείτε πόση είναι η διαλυτότητα της ουσίας Β στους 80°C.

- (γ) Σε δοχείο που περιέχει 100g διαλύτη στους 60°C προστίθενται 3g ουσίας Β. Να χαρακτηρίσετε το διάλυμα που προκύπτει ως κορεσμένο ή ακόρεστο και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- (δ) Σε 300 g διαλύτη, σε θερμοκρασία 40°C, διαλύθηκε η απαιτούμενη ποσότητα της ουσίας Β, έτσι που να προκύψει κορεσμένο διάλυμα, χωρίς την καταβύθιση ιζήματος.

Να υπολογίσετε την ποσότητα της ουσίας Β που θα κρυσταλλωθεί (καταβυθιστεί ως ίζημα), αν μειωθεί η θερμοκρασία του διαλύματος στους 20°C.

ΕΡΩΤΗΣΗ 36

Ζητήθηκε από τους μαθητές να παρασκευάσουν 250 mL υδατικού διαλύματος NaOH 8% κ.ο. (w/v). Οι μαθητές ζύγισαν με ακρίβεια την απαιτούμενη ποσότητα NaOH και παρασκεύασαν το διάλυμα σύμφωνα με τις οδηγίες του εργαστηριακού τους βιβλίου.

- (α) Να υπολογίσετε τη μάζα σε γραμμάρια του στερεού που ζύγισαν οι μαθητές για την παρασκευή του πιο πάνω διαλύματος.
- (β) Οι μαθητές κατά την παρασκευή του πιο πάνω διαλύματος πρόσθεσαν ποσότητα αποσταγμένου νερού στην ογκομετρική φιάλη και ξεπέρασαν τη χαραγή της. Να εξηγήσετε πώς θα επηρεαστεί η περιεκτικότητα του διαλύματος.

ΕΡΩΤΗΣΗ 37

Σε 340 g νερού διαλύονται 60 g νιτρικού νατρίου, NaNO_3 . Να υπολογίσετε την % κ.μ. (w/w) περιεκτικότητα του διαλύματος που προκύπτει.

ΕΡΩΤΗΣΗ 38

(Η περιεκτικότητα στα διαλύματα της αιθανόλης (οινόπνευμα) εκφράζεται με ειδικό τρόπο (τέτοια διαλύματα είναι και τα οινοπνευματώδη ποτά). Σε αυτά χρησιμοποιούμε τους αλκοολικούς βαθμούς ή στα εκατό όγκου σε όγκο (% v/v ή % vol).



- α) Να ερμηνεύσετε την ένδειξη 11% v/v που αναγράφεται σε φιάλη κρασιού.

.....

.....

.....

.....

- β) Η Ελένη καταναλώνει σε κάθε της γεύμα 300 mL από το πιο πάνω κρασί. Πόσα mL αιθανόλης εισάγει στον οργανισμό της σε κάθε γεύμα;

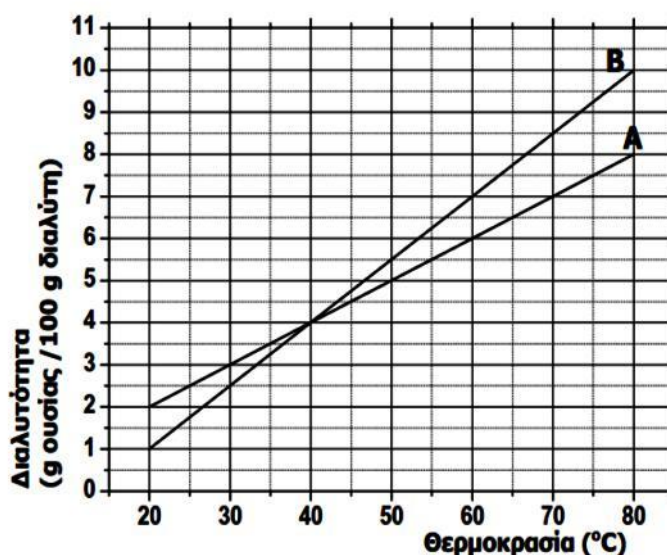
γ) Εάν το κρασί είναι αφρώδες (περιέχει αέριο) να αναφέρετε δύο παράγοντες που καθόρισαν την διαλυτότητα του αερίου στο κρασί.

ΕΡΩΤΗΣΗ 39

- A. Σε ορισμένη ποσότητα νερού διαλύουμε 9,9 g HNO_3 . Το διάλυμα που σχηματίζεται έχει όγκο 300 mL. Να βρεθεί η επί τοις εκατό κατά όγκο (% κ.ο. ή % w/v) περιεκτικότητα του διαλύματος.
- B. Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια υδροξειδίου του νατρίου, NaOH , απαιτούνται για την παρασκευή 150 g διαλύματος 15 % w/w.

ΕΡΩΤΗΣΗ 40

Στην πιο κάτω γραφική παράσταση παρουσιάζεται η μεταβολή της διαλυτότητας των ουσιών A και B σε κάποιο διαλύτη σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία.



Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν με βάση τη γραφική παράσταση:

- α) Να βρείτε πόση είναι η διαλυτότητα της ουσίας A στους 50°C.
- β) Να βρείτε ποια ουσία έχει τη μεγαλύτερη διαλυτότητα στους 70°C.
- γ) Να βρείτε σε ποια θερμοκρασία μπορούμε να παρασκευάσουμε κορεσμένο διάλυμα που να περιέχει 0,5g ουσίας B σε 20g διαλύτη.
- δ) Σε δύο ποτήρια που περιέχουν το καθένα 100g διαλύτη στους 60°C, προσθέτουμε ξεχωριστά 6g ουσίας A στο ένα και 6g ουσίας B στο άλλο.
- Να χαρακτηρίσετε τα αντίστοιχα διαλύματα που προκύπτουν ως κορεσμένα ή ακόρεστα δικαιολογώντας την απάντησή σας.

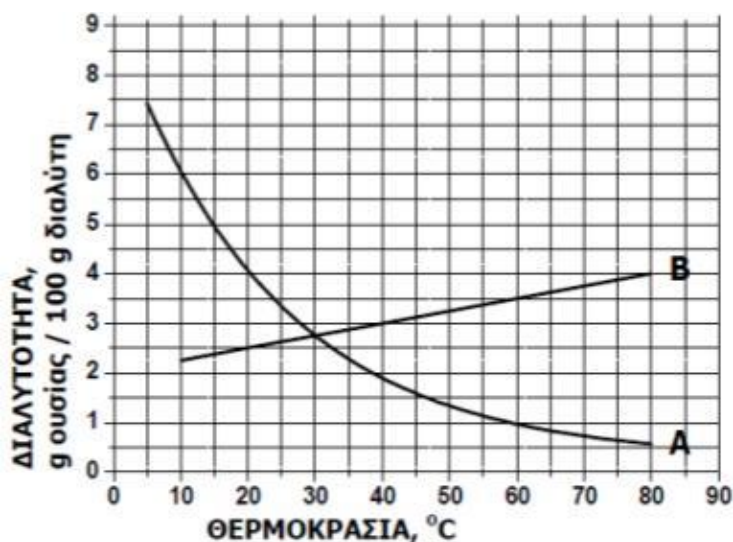
ΕΡΩΤΗΣΗ 41

- A) Τι ονομάζουμε διαλυτότητα μιας ουσίας ;

- Β) Πόσα γραμμάρια καθαρού νιτρικού οξέος περιέχονται σε 500 ml διαλύματος νιτρικού οξέος περιεκτικότητας 2,5% w/v (κ.ο.);
- Γ) Σε 48 γραμμάρια αποσταγμένου νερού διαλύονται 12 γραμμάρια ζάχαρης. Ποια είναι η % w/w (κ.β.) περιεκτικότητα του διαλύματος;

ΕΡΩΤΗΣΗ 42

Στο πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η μεταβολή της διαλυτότητας των ουσιών Α και Β σε κάποιο διαλύτη σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία.



- Να γράψετε ποια από τις ουσίες Α και Β είναι στερεό και ποια αέριο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- Να βρείτε πόση είναι η διαλυτότητα της ουσίας Α στους 20° C.
- Να βρείτε πόσο θα μεταβληθεί η διαλυτότητα του στερεού αν θερμανθεί από τους 20° C στους 40° C.
- Σε ένα ποτήρι που περιέχει 100g διαλύτη στους 20°C προσθέτουμε 2g από τη στερεά ουσία. Να χαρακτηρίσετε το διάλυμα που θα προκύψει ως κορεσμένο ή ακόρεστο και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΕΡΩΤΗΣΗ 43

Μια ομάδα μαθητών παρασκεύασε 100 mL υδατικού διαλύματος υδροξειδίου του καλίου (ΚΟΗ) περιεκτικότητας 5,6% w/v (κ.ο.).

- Να υπολογίσετε τη μάζα, σε γραμμάρια, του καθαρού ΚΟΗ που ζύγισαν οι μαθητές για να παρασκευάσουν το πιο πάνω διάλυμα.
- Πόσα mol ΚΟΗ περιέχονται στο πιο πάνω διάλυμα;
- Να αναφέρετε δύο όργανα, τα οποία χρησιμοποίησαν οι μαθητές για να παρασκευάσουν το πιο πάνω διάλυμα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 44

A. Τι σημαίνει διάλυμα υδροξειδίου του Καλίου (KOH) 7% w/v;

B. Μεταφέρουμε 10mL οινόπνευμα σε ογκομετρική φιάλη των 250 mL. Προσθέτουμε νερό μέχρι τη χαραγή και ανακινούμε τη φιάλη. Να υπολογίσετε την % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος σε οινόπνευμα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 45

Κατά την παραγωγική διαδικασία εμφιάλωσης αεριούχων αναψυκτικών, στη φάση ανάμιξης του υγρού μείγματος αναψυκτικού με το αέριο CO₂, επιδιώκουμε να διαλύσουμε όση περισσότερη ποσότητα αερίου μπορούμε μέσα στο υγρό μείγμα.

(α) Να αναφέρετε δύο παράγοντες που επηρεάζουν τη διαλυτότητα του αερίου μέσα στο υγρό.

(i) (ii)

(β) Να αναφέρετε με ποιον τρόπο μπορούμε να μεταβάλουμε τους πιο πάνω παράγοντες (να αυξήσουμε, να μειώσουμε ή να τους διατηρήσουμε σταθερούς), ώστε να πετύχουμε αύξηση της διαλυτότητας του αερίου μέσα στο υγρό.

(i)

(ii)

ΕΡΩΤΗΣΗ 46

Σε 400g διαλύματος KCl 10% w/w διαλύουμε 30g στερεού KCl. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του νέου διαλύματος που προκύπτει.

