

ΧΗΜΕΙΑ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

1^η ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ - ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης περιεκτικότητας

ΟΝΟΜΑ: _____

ΟΜΑΔΑ: _____

ΤΜΗΜΑ: _____



A. Πειραματική διαδικασία

Μέρος 1^ο: Παρασκευή υδατικού διαλύματος χλωριούχου νατρίου 2% w/w

Για να παρασκευάσω 200g διάλυμα χλωριούχου νατρίου 2% w/w ζυγίζω σε ποτήρι ζέσεως _____ αλάτι. Στη συνέχεια προσθέτω νερό μέχρις ότου ο ζυγός να δείξει _____. Ανακατεύω καλά μέχρι να διαλυθεί καλά το αλάτι. Το διάλυμά μου είναι έτοιμο!

Μέρος 2^ο: Παρασκευή υδατικού διαλύματος χλωριούχου νατρίου 2% w/v

Για να παρασκευάσω 100ml διάλυμα χλωριούχου νατρίου 2% w/v ζυγίζω σε ποτήρι ζέσεως _____ αλάτι. Στη συνέχεια προσθέτω νερό μέχρι τα 60ml περίπου και ανακατεύω μέχρι να διαλυθεί το αλάτι. Μεταφέρω το διάλυμα σε ογκομετρική φιάλη των 100 ml και ξεπλένω με λίγο νερό το χωνί και το ποτήρι ζέσεως. Συμπληρώνω με νερό με προσοχή μέχρι να γίνει ο όγκος ακριβώς _____. Ανακατεύω καλά μέχρι να διαλυθεί καλά το αλάτι. Το διάλυμά μου είναι έτοιμο!

Μέρος 3^ο: Παρασκευή υδατικού διαλύματος αλκοόλης 5% v/v

Για να παρασκευάσω 100 ml διάλυμα αλκοόλης 5% v/v μετρώ με ογκομετρικό κύλινδρο ή με σιφώνιο πλήρωσεως _____ αλκοόλης και τα μεταφέρω σε ογκομετρική φιάλη των 100 ml. Προσθέτω νερό με προσοχή μέχρις ότου ο όγκος να γίνει _____ ακριβώς. Ανακατεύω καλά μέχρι να διαλυθεί καλά η αλκοόλη. Το διάλυμά μου είναι έτοιμο!

B. Καταγραφή αποτελεσμάτων και παρατηρήσεις

1. Στο 1^ο μέρος της άσκησης, πόσα g αλάτι έπρεπε να ζυγίσεις για να παρασκευάσεις 400 g διάλυμα χλωριούχου νατρίου 2% w/w; Πόσα g θα ήταν τότε το νερό που θα πρόσθετες;

2. Στο 2^ο μέρος της άσκησης, τι θα συνέβαινε αν δεν ξέπλενες καλά το ποτήρι που περιείχε το διάλυμα του αλατιού και δεν μετέφερες τα απόνερα στην ογκομετρική φιάλη;

3. Στο 3^ο μέρος της άσκησης, ένας μαθητής πρόσθεσε νερό στην ογκομετρική φιάλη πάνω από τη χαραγή. Το διάλυμα που παρασκεύασε έχει τη ζητούμενη περιεκτικότητα, μεγαλύτερη ή μικρότερη;

4. Κάποιος άλλος μαθητής τον συμβούλεψε να αδειάσει λίγο από το διάλυμα, ώστε να φτάσει ακριβώς στη χαραγή. «Τότε όλα θα διορθωθούν» του είπε. Όσο αφορά τον έλεγχο του καθηγητή σίγουρα είχε δίκιο... Όμως πράγματι θα είχε επαναφέρει το διάλυμα στη σωστή περιεκτικότητα;

ΔΙΑΔΟΧΙΚΕΣ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΕΙΣ

Σκεύη - Όργανα	Αντιδραστήρια
Υδροβολέας	Διάλυμα HCl 0,01M και 0,5M
4 ποτήρια ζέσεως των 50ml, 100ml, 250ml, 500ml.	Διάλυμα NaOH 0,1M και 1M
	Δείκτης φαινολοφθαλεΐνη

Στο πρώτο ποτήρι ζέσεως βάζουμε μερικές σταγόνες φαινολοφθαλεΐνη και 50ml διαλύματος HCl 0,01 M.

Στο δεύτερο ποτήρι βάζουμε 50 ml διαλύματος NaOH 0,1 M.

Στο τρίτο ποτήρι βάζουμε 50 ml διαλύματος HCl 0,5 M.

Στο τέταρτο ποτήρι βάζουμε 50ml διαλύματος NaOH 1M.

Αδειάζουμε το περιεχόμενο του πρώτου ποτηριού στο δεύτερο. Παρατηρούμε πως απότομα χρωματίζεται φούξια (βασικό περιβάλλον). Στη συνέχεια αδειάζουμε το περιεχόμενο του δεύτερου ποτηριού στο τρίτο, οπότε και παρατηρούμε απότομο αποχρωματισμό (εξουδετέρωση του βασικού διαλύματος, με την παρουσία του οξέος). Τέλος αδειάζουμε το περιεχόμενο του τρίτου ποτηριού στο τέταρτο και παρατηρούμε πως και πάλι απέκτησε το φούξια χρώμα που χαρακτηρίζει τα βασικά διαλύματα.

Σε κάθε στάδιο σχολιάζουμε και ερμηνεύουμε τα φαινόμενα με τη βοήθεια των γνώσεων των μαθητών για την εξουδετέρωση.

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΕΓΧΡΩΜΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ ΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

1. Παρασκευή διαλύματος ένυδρου θειικού χαλκού ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 3% w/w
2. Παρασκευή διαλύματος διχρωμικού καλίου ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) 2% w/v
3. Παρασκευή διαλύματος KMnO_4 10% v/v από έτοιμο διάλυμα KMnO_4

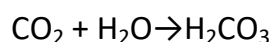
Σκεύη - Όργανα	Αντιδραστήρια
Ζυγός	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Ογκομετρικές φιάλες των 100ml	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
Ποτήρια ζέσεως των 250ml	δ. KMnO_4 0.1 M
Ογκομετρικός κύλινδρος των 25 ml	
Χωνί διήθησης	
Υδροβολέας	

ΑΠΟΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΒΑΣΙΚΟΥ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ

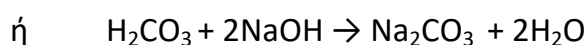
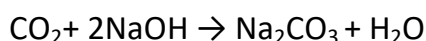
ΜΕ ΤΟ CO₂ ΤΗΣ ΕΚΠΝΟΗΣ

Ο αέρας της εκπνοής μας είναι πλούσιος σε CO₂ που προέρχεται από τις καύσεις του οργανισμού μας.

Το CO₂ όταν διαλυθεί στο νερό (υδατικό διάλυμα) έχει όξινες ιδιότητες (όξινο οξείδιο):



Έτσι στο υδατικό διάλυμα της βάσης αντιδρά ως οξύ:



Σκεύη - Όργανα	Αντιδραστήρια
2 κωνικές φιάλες ή σφαιρικές φιάλες των 250ml	Πολύ αραιό διάλυμα NaOH (π.χ. 0,01M)
2 καλαμάκια	Δείκτης φαινολοφθαλεΐνη

Στις 2 κωνικές φιάλες βάζουμε γύρω στα 100 ml νερού, λίγες σταγόνες φαινολοφθαλεΐνης και λίγα ml διαλύματος NaOH τόσο ώστε να αποκτήσει το διάλυμα το χαρακτηριστικό φούξια χρώμα του δείκτη. Καλούμε δύο μαθητές να διαγωνιστούν ποιος θα προκαλέσει πρώτος την πλήρη εξουδετέρωση της βάσης φυσώντας με το καλαμάκι του στο διάλυμα. Η στιγμή του αποχρωματισμού του διαλύματος είναι η στιγμή που τα κατιόντα H⁺ του ανθρακικού οξέος που δημιουργείται εξουδετερώνουν πλήρως τα ανιόντα OH⁻ που ελευθερώθηκαν από τη διάσταση του NaOH.

Σημείωση: Μπορούμε να μετρήσουμε με πεχαμετρικό χαρτί, το pH του αρχικού διαλύματος, καθώς και του τελικού, για μια επιπλέον επιβεβαίωση της εξουδετέρωσης.

Προσοχή! Όσο αραιό κι αν είναι το διάλυμα της βάσης πρέπει να είμαστε σίγουροι πως οι μαθητές κατάλαβαν ότι:

- ✓ **ΜΟΝΟ** φυσάμε με το καλαμάκι
- ✓ Το στόμιο της φιάλης το κρατάμε **καλυμμένο** ώστε να μην πετάγονται σταγονίδια εκτός αυτής.

ΤΟ ΝΕΡΟ ΠΟΥ ΓΙΝΕΤΑΙ ΚΡΑΣΙ

Σκεύη - Όργανα	Αντιδραστήρια
Σφαιρική φιάλη ή ποτήρι ζέσεως των 1000 ml	Διάλυμα HCl 0,1M ή ξινό εμπορίου (υγρό)
4 Ποτήρια ζέσεως των 250ml	Διάλυμα NaOH 0,1M ή σόδα φαγητού
Υδροβολέας	Δείκτης φαινολοφθαλεΐνη

Στο πρώτο ποτήρι ζέσεως βάζουμε μερικές σταγόνες φαινολοφθαλεΐνη, στο δεύτερο δε βάζουμε τίποτε, στο τρίτο επίσης μερικές σταγόνες φαινολοφθαλεΐνης και στο τέταρτο 4-5 ml διαλύματος HCl ή 2-3 ml υποκατάστατου λεμονιού (ξινό).

Στη σφαιρική φιάλη του 1L βάζουμε περίπου 800ml νερό και ρίχνουμε 2-3 ml διαλύματος NaOH ή 10 g σόδα φαγητού.

(Η διαδικασία αυτή γίνεται κρυφά από τους μαθητές)

Ξεκινώντας την παρουσίαση του πειράματος ρίχνουμε νερό από τη φιάλη στα ποτήρια. Το πρώτο και το τρίτο γίνονται κόκκινα, ...«κрасί», ενώ το δεύτερο και το τέταρτο παραμένουν άχρωμα, ...«νερό». Ρίχνουμε το περιεχόμενο των τριών ποτηριών ξανά στη σφαιρική φιάλη, και κρατούμε το ποτήρι που έχει το οξύ. Έτσι στη φιάλη έχουμε το χρώμα του «κрасιού».

Ξαναγεμίζουμε τα τρία ποτήρια φροντίζοντας να αδειάσει όλο το περιεχόμενο της φιάλης. Τώρα ρίχνουμε το περιεχόμενο του τέταρτου ποτηριού (με το οξύ) στη φιάλη και συνεχίζουμε προσθέτοντας το περιεχόμενο του πρώτου του δεύτερου και του τρίτου ποτηριού. Παρατηρούμε πως απότομα αποχρωματίζονται, δηλαδή το ...«κрасί» γίνεται ...«νερό».

Με το τέλος του πειράματος προσπαθούμε να ερμηνεύσουμε τις διαδοχικές αλλαγές που παρατηρήσαμε στο χρώμα των διαλυμάτων με τη βοήθεια των γνώσεων των μαθητών για την εξουδετέρωση.

Σημείωση: Αν το διάλυμα δεν έχει αποχρωματιστεί τελείως, αυξάνουμε την ποσότητα του υδροχλωρικού οξέος που βάλαμε στο τέταρτο ποτήρι.

1^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

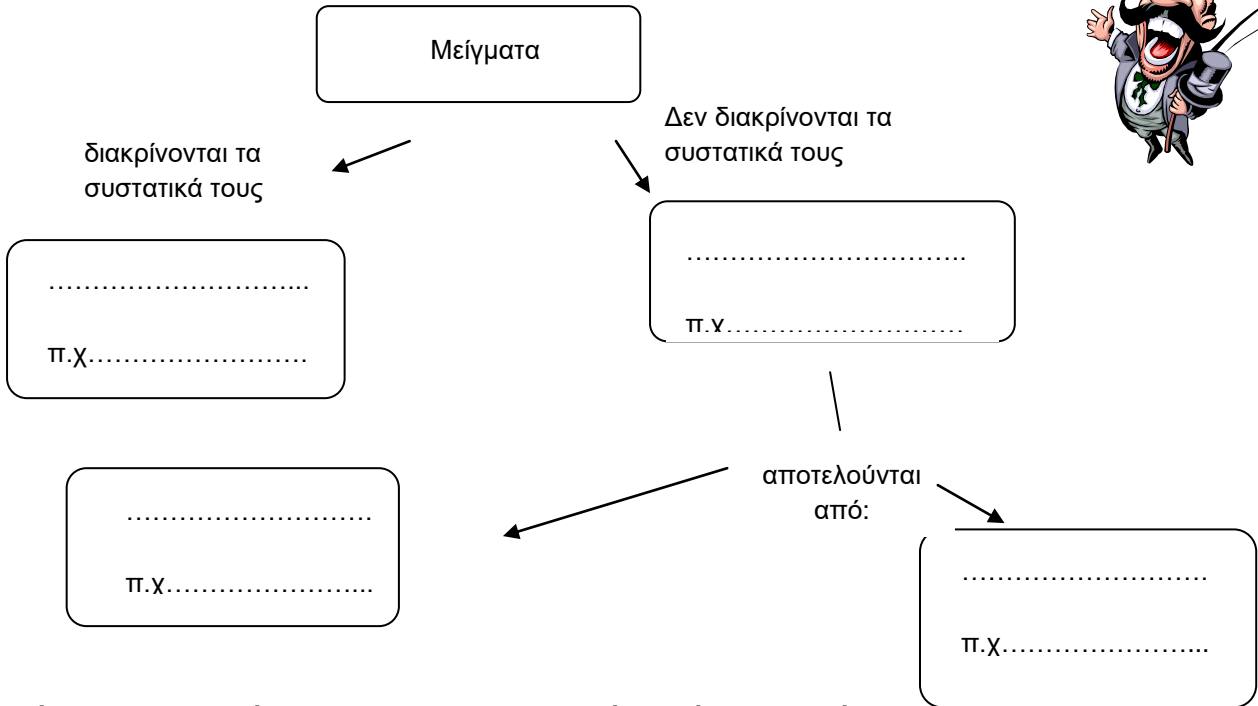
ΟΝΟΜΑ: _____

ΤΜΗΜΑ: _____

Συμπλήρωσε το παρακάτω



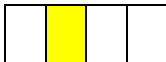
Ας θυμηθούμε τι έχουμε μάθει μέχρι σήμερα



Λύσε το σταυρόλεξο, βρες την κρυμμένη λέξη και δώσε τον ορισμό της.



Λέμε και έτσι το ομογενές μείγμα.



Πολύ καλός διαλύτης.



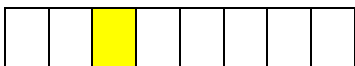
Το συστατικό του διαλύματος που βρίσκεται σε μικρότερη αναλογία.



Είναι το μείγμα του νερού με την άμμο.



Μείγμα του οποίου τα συστατικά δε διακρίνονται.



Υπάρχει ένας σε κάθε διάλυμα.

Η κρυμμένη λέξη είναι

.....

Ορισμός _____

Ασκήσεις

* Κατανόησης

1. Συμπληρώστε στον παρακάτω πίνακα τις μάζες διαλύτη και διαλυμένης ουσίας για κάθε διάλυμα:

	ΔΙΑΛΥΜΑ	ΔΙΑΛΥΤΗΣ	ΔΙΑΛΥΜΕΝΗ ΟΥΣΙΑ
50g ζαχαρόνευρο με 45 g νερού			
80g αλατόνευρο με 10 g αλάτι			
10ml οινόπνευμα σε 100 ml κρασί			
3g ιώδιο σε 77 g οινόπνευμα			

2. Να συμπληρώσεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

A) Ένα διάλυμα έχει περιεκτικότητα 16% w/w σε ζάχαρη.

Άρα: περιέχει _____ σε _____.

B) Ένα διάλυμα έχει περιεκτικότητα 10% w/v σε υδροχλώριο.

Άρα: περιέχει _____ σε _____.

Γ) Ο αέρας έχει περιεκτικότητα 20% v/v σε οξυγόνο.

Άρα: περιέχει _____ σε _____.

3. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λάθος (Λ).

1. Η ποσότητα της ζάχαρης που μπορεί να διαλυθεί στο νερό αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας του νερού.

2. Ο ιδρώτας και τα δάκρυα είναι ομογενή μείγματα.

3. Στα μείγματα η αναλογία των συστατικών είναι καθορισμένη.

4. Αν ένα διάλυμα προκύψει με την ανάμειξη δύο υγρών, τότε διαλύτης είναι το σώμα με την μεγαλύτερη ποσότητα.

5. Αν από ένα μπουκάλι λεμονάδα αδειάσουμε τη μισή ποσότητα σε ένα ποτήρι, θα έχουμε λεμονάδα με τη μισή περιεκτικότητα σε λεμόνι.

6. Το λαδολέμονο είναι ομογενές μείγμα.
7. Μπορούμε να διαλύσουμε οποιαδήποτε ποσότητα ζάχαρης σε ορισμένη ποσότητα διαλύτη.
8. Τα διαλύματα έχουν τις ίδιες ιδιότητες σε όλη την μάζα τους.
9. Οι κρύες θάλασσες περιέχουν περισσότερο διαλυμένο οξυγόνο.
10. Ο φυσικός χυμός πορτοκαλιού είναι ομογενές μείγμα.

4. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση σε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις:

A. Στο κουτί ενός γάλακτος, βλέπουμε τον χαρακτηρισμό 2% w/v σε λιπαρά. Αυτό σημαίνει:

- i) στα 100 ml γάλακτος περιέχονται 2 g λιπαρά
- ii) στα 100 g γάλακτος περιέχονται 2 g λιπαρά
- iii) στα 100 ml γάλακτος περιέχονται 2 ml λιπαρά
- iv) στα 100 g γάλακτος περιέχονται 2 ml λιπαρά

B. Ένα υδατικό διάλυμα αλκοόλης έχει περιεκτικότητα 2% v/v. Σε 200 ml του διαλύματος περιέχονται:

- i) 2 ml αλκοόλης
- ii) 20 ml αλκοόλης
- iii) 4 ml αλκοόλης
- iv) 198 ml αλκοόλης

Γ. Για να παρασκευάσουμε 100 g ζαχαρόνερο με περιεκτικότητα 5% w/w διαλύουμε:

- i) 5 g ζάχαρη σε 105 g
- ii) 5 g ζάχαρη σε 95 g νερό
- iii) 5 g ζάχαρη σε 100 g νερό
- iv) 5g ζάχαρη σε 100 mL νερό

Δ. Σε υδατικό διάλυμα γλυκόζης προσθέτουμε επιπλέον νερό. Ποιο από τα επόμενα μεγέθη θα ελαττωθεί:

- i) η μάζα της γλυκόζης
- ii) η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος,
- iii) η μάζα του διαλύματος
- iv) η μάζα του νερού.

**** Ασκήσεις**

1. Πώς μπορείς να παρασκευάσεις διάλυμα ζαχαρόνερου 10% w/w σε ζάχαρη; Περιγράψε τη διαδικασία. (Διαθέτουμε ζυγό, ποτήρια ζέσεως, ογκομετρικούς κύλινδρους, ογκομετρικές φιάλες των 100ml, κουταλάκια, σταγονόμετρα).
2. Σε 250 g χυμό περιέχονται 20 g ζάχαρη. Πόση είναι η περιεκτικότητα % w/w του χυμού σε ζάχαρη;

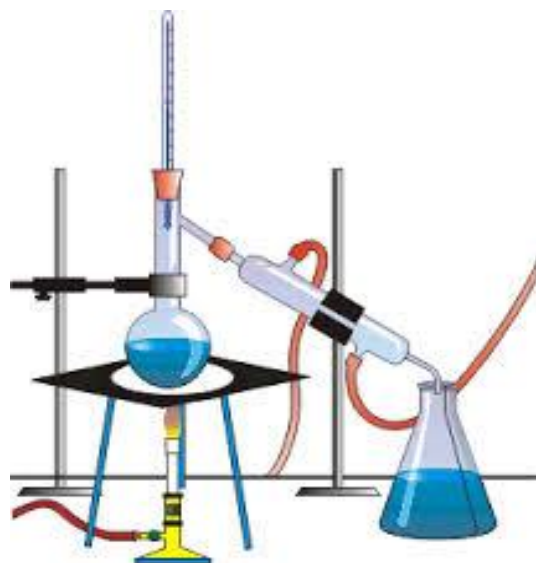
3. Ένα διάλυμα υδροχλωρίου έχει περιεκτικότητα 15% w/w σε υδροχλώριο και ζυγίζει 120 g. Πόσα g υδροχλωρίου περιέχει, και πόσα g νερού;
4. Δίνονται δύο διαλύματα Α και Β.
Το διάλυμα Α έχει 10g αλάτι σε 200g διαλύματος.
Το διάλυμα Β αποτελείται από 200g νερού και 50 g αλάτι.
Να βρείτε πιο από τα δύο διαλύματα έχει την μεγαλύτερη περιεκτικότητα %w/w.
5. Σ' ένα δοχείο ρίχνουμε 1,35 kg νερού και στη συνέχεια διαλύουμε NH_3 (αμμωνία), έως ότου το βάρος του διαλύματος γίνει 1,5 kg. Να υπολογίσετε το βάρος της NH_3 που περιέχει το διάλυμα και την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος σε NH_3 .
6. Πώς μπορείς να παρασκευάσεις διάλυμα άλμης 15% w/v σε αλάτι; Περιγράψε τη διαδικασία. (Διαθέτουμε ζυγό, ποτήρια ζέσεως, ογκομετρικούς κύλινδρους, ογκομετρικές φιάλες των 100ml, κουταλάκια, σταγονόμετρα).
7. Ένα διάλυμα ζάχαρης έχει περιεκτικότητα 20% w/v σε ζάχαρη και όγκο 70 ml. Να υπολογίσετε την ποσότητα 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. Α. Ένα γάλα έχει 8% w/v σε λιπαρά. Αν ένα παιδί πιεί 2 ποτήρια γάλα σε μια μέρα πόσα γραμμάρια λιπαρών θα εισέρθουν στον οργανισμό του; (Κάθε ποτήρι γάλα είναι 200ml)
Β. Αν το παιδί αντικαταστήσει το παραπάνω γάλα, με γάλα που περιέχει 2%w/v σε λιπαρά, πόσα γραμμάρια λιπαρών θα εισέρθουν στον οργανισμό του με 2 ποτήρια;
10. Πώς μπορείς να παρασκευάσεις διάλυμα λεμονιού 30% v/v σε λεμόνι; Περιγράψε τη διαδικασία. (Διαθέτουμε ζυγό, ποτήρια ζέσεως, ογκομετρικούς κύλινδρους, ογκομετρικές φιάλες των 100ml, κουταλάκια, σταγονόμετρα).
11. Στην ετικέτα ενός κουτιού μπύρας αναγράφεται «περιεκτικότητα σε οινόπνευμα (αιθανόλη – $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$): 5% vol» και «περιεχόμενο: 330 ml». Πόσος όγκος οινόπνευματος θα μπει στον οργανισμό μας αν πιούμε το περιεχόμενο του κουτιού;
12. Ένα κρασί έχει περιεκτικότητα 12% v/v σε αιθανόλη. Σε πόσο όγκο από αυτό το κρασί περιέχονται 45 ml αιθανόλης;
13. Σ' ένα δοχείο ρίχνουμε 200 ml νερού και 100 ml υδροχλώριο. Να υπολογίσετε την % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος σε υδροχλώριο. (Υπόδειξη: Πρώτα να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος).

◆* Ασκήσεις Συμπύκνωσης – Αραίωσης

14. Το τσίπουρο έχει περιεκτικότητα 40% v/v σε οινόπνευμα.
Α. Πόσο οινόπνευμα περιέχουν 50 ml τσίπουρου;
Β. Επειδή είναι πολύ «δυνατό» ποτό, ο Περικλής πρόσθεσε 150 ml νερό σε 50 ml τσίπουρου. Πόσο όγκο έχει τώρα το «νερωμένο» τσίπουρο του Περικλή και πόσο οινόπνευμα περιέχει;
Γ. Ποια είναι η νέα περιεκτικότητα του νερωμένου τσίπουρου;
15. Διαθέτουμε 200 ml πορτοκαλάδας με περιεκτικότητα σε φυσικό χυμό 30 % w/v.
Α. Πόσο φυσικό χυμό περιέχει;

Β. Προσθέτουμε 400 ml νερό. Πόση έγινε τώρα η πορτοκαλάδα; Άλλαξε η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας;
Γ. Βρείτε τη νέα περιεκτικότητα της πορτοκαλάδας σε % w/v .

16. 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.
17. 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.
18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. Οι αρχαίοι μας πρόγονοι έπιναν «κεκραμμένον οίνον», δηλαδή νερωμένο κρασί. 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:
- A. τον όγκο του νερωμένου κρασιού που ήπιαν οι συνδαιτυμόνες του συμποσίου
 - B. τον όγκο του οινοπνεύματος που περιείχε το κρασί αυτό, και
 - Γ. την περιεκτικότητα σε οινόπνευμα του κρασιού που ήπιαν οι συνδαιτυμόνες του συμποσίου.



2^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΕΚΦΡΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ

ΟΝΟΜΑ: _____

ΤΜΗΜΑ: _____

Συμπληρώστε τις λέξεις που λείπουν από το παρακάτω κείμενο:

Ο Περικλής για να παρασκευάσει πυκνό διάλυμα αλατόνευρου έριξε 100 g αλάτι σε 200g νερό. Όμως διαλύθηκαν μόνο τα 70 g αλάτι, ενώ τα υπόλοιπα _____g κατακάθησαν στον πάτο του ποτηριού. Έτσι δε σχηματίστηκε διάλυμα αλλά ένα _____ μείγμα στερεού αλατιού και υγρού αλατόνευρου που τα συστατικά του διακρίνονταν με γυμνό _____.

Ο Περικλής έριξε προσεκτικά όλο σχεδόν το αλατόνευρο σ' ένα άλλο ποτήρι. Έτσι τώρα είχε μπροστά του ένα διάλυμα που περιείχε 200gνερό και 70g αλάτι, δηλαδή είχε συνολικό βάρος _____g και περιεκτικότητα _____%w/w.(*1)

Επειδή το αλατόνευρο του φάνηκε πολύ αλμυρό, έβαλε το μισό απ' αυτό σε ένα δοχείο του μίξερ. Έτσι το δοχείο του μίξερ είχε _____g αλατόνευρο, δηλαδή _____g νερό και _____g αλάτι, αλλά περιεκτικότητα είχε _____ με αυτήν που είχε το προηγούμενο αλατόνευρο. Έριξε νερό στο δοχείο του μίξερ ώστε ο όγκος να γίνει 350 mL. Έτσι έφτιαξε αλατόνευρο που περιείχε πάλι _____g αλάτι αλλά ήταν πιο _____ από το προηγούμενο. Το αλατόνευρο αυτό είχε περιεκτικότητα _____%w/w.(*2)

Όταν η αδελφή του η Αλεξάνδρα που διάβαζε τον παρακάλεσε να της φέρει ένα ποτήρι νερό, ο Περικλής έβαλε στο ποτήρι 200ml από το αλατόνευρο που έφτιαξε και περιείχε _____gαλάτι και της το έδωσε. Η Αλεξάνδρα δεν κατάλαβε πως ήταν αλατόνευρο, γιατί τα συστατικά των _____ που είναι _____μείγματα δε διακρίνονται με _____. Έτσι απότομα ήπια το μισό, δηλαδή ήπια _____g αλάτι. Νευρίασε και υποσχέθηκε στον Περικλή να του το ξεπληρώσει...