

ΟΜΑΔΑ (1) Εργαστηριακή Άσκηση Περικτικότητα Διαλύματος

A) Πειραματική διαδικασία

Διάλυμα Α

1. Τοποθετήστε στο ζυγό το ποτήρι ζέσεως των 100ml και μηδενίστε τον. Με τον τρόπο αυτόν δεν θα λαμβάνετε υπόψη τη μάζα του ποτηριού (απόβαρο).
2. Βάλτε στο ποτήρι θειϊκό χαλκό με το πλαστικό κουταλάκι μέχρις ότου ο ζυγός να δείξει 0,5g.
Κατεβάστε το ποτήρι από το ζυγό.
3. Προσθέστε νερό μέχρις ότου η στάθμη του νερού να βρίσκεται στα 40 ml περίπου.
4. Αναδεύστε με το πλαστικό καλαμάκι ώσπου να διαλυθεί όλος ο θειϊκός χαλκός και να προκύψει διάλυμα.
5. Συμπληρώστε νερό μέχρις ότου ο όγκος του διαλύματος φτάσει τα 50ml.

Διάλυμα Β

Επαναλάβετε τα βήματα 1 έως 5 χρησιμοποιώντας όμως τώρα 2,0g θειϊκού χαλκού.

B) Παρατηρήσεις και Συμπεράσματα ανά ομάδα

1. Εντοπίστε μια ομοιότητα και μια διαφορά ανάμεσα στα δύο διαλύματα που παρασκευάσατε.
.....
.....

2. Πού νομίζετε ότι οφείλεται η διαφορά που διαπιστώσατε;
.....

3. Συμπληρώστε τις γραμμές του Πίνακα για τα διαλύματα Α και Β.

Πίνακας			
διάλυμα	όγκος V(ml)	μάζα διαλ. ουσίας m(g)	περικτικότητα %w/v
A			
B			
Γ			
Δ			
Ε			
Z			
H			
Θ			

ΟΜΑΔΑ (2) Εργαστηριακή Άσκηση Περικτικότητα Διαλύματος

A) Πειραματική διαδικασία

Διάλυμα Γ

1. Τοποθετήστε στο ζυγό το ποτήρι ζέσεως των 200ml και μηδενίστε τον. Με τον τρόπο αυτόν δεν θα λαμβάνετε υπόψη τη μάζα του ποτηριού (απόβαρο).
2. Βάλτε στο ποτήρι θειϊκό χαλκό με το πλαστικό κουταλάκι μέχρις ότου ο ζυγός να δείξει 1,0g.
Κατεβάστε το ποτήρι από το ζυγό.
3. Προσθέστε νερό μέχρις ότου η στάθμη του νερού να βρίσκεται στα 90 ml περίπου.
4. Αναδεύστε με το πλαστικό καλαμάκι ώσπου να διαλυθεί όλος ο θειϊκός χαλκός και να προκύψει διάλυμα.
5. Συμπληρώστε νερό μέχρις ότου ο όγκος του διαλύματος φτάσει τα 100ml.

Διάλυμα Δ

Επαναλάβετε τα βήματα 1 έως 5 χρησιμοποιώντας όμως τώρα 4,0g θειϊκού χαλκού.

B) Παρατηρήσεις και Συμπεράσματα ανά ομάδα

1. Εντοπίστε μια ομοιότητα και μια διαφορά ανάμεσα στα δύο διαλύματα που παρασκευάσατε.
.....
.....

2. Πού νομίζετε ότι οφείλεται η διαφορά που διαπιστώσατε;
.....

3. Συμπληρώστε τις γραμμές του Πίνακα για τα διαλύματα Γ και Δ.

Πίνακας			
διάλυμα	όγκος V(ml)	μάζα διαλ. ουσίας m(g)	περικτικότητα %w/v
A			
B			
Γ			
Δ			
E			
Z			
H			
Θ			

ΟΜΑΔΑ (3) Εργαστηριακή Άσκηση **Περιεκτικότητα Διαλύματος**

A) Πειραματική διαδικασία

Διάλυμα Ε

1. Τοποθετήστε στο ζυγό το ποτήρι ζέσεως των 100ml και μηδενίστε τον. Με τον τρόπο αυτόν δεν θα λαμβάνετε υπόψη τη μάζα του ποτηριού (απόβαρο).
2. Βάλτε στο ποτήρι θειϊκό χαλκό με το πλαστικό κουταλάκι μέχρις ότου ο ζυγός να δείξει 2,0g.
Κατεβάστε το ποτήρι από το ζυγό.
3. Προσθέστε νερό μέχρις ότου η στάθμη του νερού να βρίσκεται στα 40 ml περίπου.
4. Αναδεύστε με το πλαστικό καλαμάκι ώσπου να διαλυθεί όλος ο θειϊκός χαλκός και να προκύψει διάλυμα.
5. Συμπληρώστε νερό μέχρις ότου ο όγκος του διαλύματος φτάσει τα 50ml.

Διάλυμα Ζ

Επαναλάβετε τα βήματα 1 έως 5 χρησιμοποιώντας όμως τώρα 8,0g θειϊκού χαλκού.

B) Παρατηρήσεις και Συμπεράσματα ανά ομάδα

1. Εντοπίστε μια ομοιότητα και μια διαφορά ανάμεσα στα δύο διαλύματα που παρασκευάσατε.
.....
.....

2. Πού νομίζετε ότι οφείλεται η διαφορά που διαπιστώσατε;
.....

3. Συμπληρώστε τις γραμμές του **Πίνακα** για τα διαλύματα Ε και Στ.

Πίνακας			
διάλυμα	όγκος V(ml)	μάζα διαλ. ουσίας m(g)	περιεκτικότητα %w/v
A			
B			
Γ			
Δ			
Ε			
Ζ			
Η			
Θ			

ΟΜΑΔΑ (4) Εργαστηριακή Άσκηση Περικτικότητα Διαλύματος

A) Πειραματική διαδικασία

Διάλυμα Η

1. Τοποθετήστε στο ζυγό το ποτήρι ζέσεως των 200ml και μηδενίστε τον. Με τον τρόπο αυτόν δεν θα λαμβάνετε υπόψη τη μάζα του ποτηριού (απόβαρο).
2. Βάλτε στο ποτήρι θειϊκό χαλκό με το πλαστικό κουταλάκι μέχρις ότου ο ζυγός να δείξει 4,0g.
Κατεβάστε το ποτήρι από το ζυγό.
3. Προσθέστε νερό μέχρις ότου η στάθμη του νερού να βρίσκεται στα 90 ml περίπου.
4. Αναδεύστε με το πλαστικό καλαμάκι ώσπου να διαλυθεί όλος ο θειϊκός χαλκός και να προκύψει διάλυμα.
5. Συμπληρώστε νερό μέχρις ότου ο όγκος του διαλύματος φτάσει τα 100ml.

Διάλυμα Θ

Επαναλάβετε τα βήματα 1 έως 5 χρησιμοποιώντας όμως τώρα 16,0g θειϊκού χαλκού.

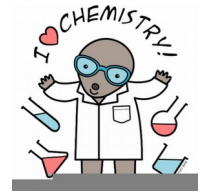
B) Παρατηρήσεις και Συμπεράσματα ανά ομάδα

1. Εντοπίστε μια ομοιότητα και μια διαφορά ανάμεσα στα δύο διαλύματα που παρασκευάσατε.
.....
.....

2. Πού νομίζετε ότι οφείλεται η διαφορά που διαπιστώσατε;
.....

3. Συμπληρώστε τις γραμμές του Πίνακα για τα διαλύματα Ζ και Θ.

Πίνακας			
διάλυμα	όγκος V(ml)	μάζα διαλ. ουσίας m(g)	περικτικότητα %w/v
A			
B			
Γ			
Δ			
Ε			
Z			
H			
Θ			



Φύλλο που μοιράζεται σε όλες τις ομάδες

Γ) Παρατηρήσεις και Συμπεράσματα από όλη την τάξη

1. Τοποθετήστε τα διαλύματά σας όλες οι ομάδες στον ίδιο πάγκο κατά σειρά αύξουσας περιεκτικότητας. Τι συμπεραίνετε;

2. Πώς είναι δυνατόν δύο διαλύματα διαφορετικού όγκου να έχουν την ίδια περιεκτικότητα;

3. Συμπληρώστε όλες οι ομάδες τις γραμμές που λείπουν από τον Πίνακα του φύλλου εργασίας σας και ελέγξτε την ορθότητα της απάντησής σας στην προηγούμενη ερώτηση.

1.α Τι νομίζετε πως θα συνέβαινε αν στο διάλυμα Β (50ml 4%w/v) προσθέταμε 150ml νερό;

.....
.....

1.β Ελέγξτε το πειραματικά.

2.α Τι διάλυμα πιστεύετε πως θα προέκυπτε από την ανάμιξη του διαλύματος Α (50ml 1%w/v) με το διάλυμα Στ (50ml 16%w/v) ;

.....
.....

2.β Ελέγξτε το πειραματικά.



ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

Υπολογίστε την περιεκτικότητα των διαλυμάτων 1.α και 2.α από τις αναμειξεις που κάνατε. Οι υπολογισμοί σας συμφωνούν με τις πειραματικές σας παρατηρήσεις;

Σημ:

1. Για την πραγματοποίηση της άσκησης απαιτούνται τουλάχιστον 4 διαφορετικές ομάδες. Στην κάθε ομάδα δίνουμε το φύλο της 1, 2, 3, και 4 και το τελευταίο φύλο. Αν έχουμε πάνω από 4 ομάδες, τότε δίνουμε το ίδιο φύλλο σε κάποιες άλλες και στο τέλος επιλέγουμε να πάρουμε τα δείγματα από την ομάδα που έχει φτιάξει τα καλύτερα διαλύματα. Αν υπάρχει χρόνος μπορεί η κάθε ομάδα να φτιάξει και τα 8 διαλύματα.
2. Η άσκηση μπορεί να πραγματοποιηθεί πολύ απλά και χωρίς ογκομετρικούς κυλίνδρους και ποτήρια ζέσεως, χρησιμοποιώντας διάφανα πλαστικά ποτήρια της μίας χρήσεως στα οποία έχουμε σημαδέψει με μαρκαδόρο τα 50 και τα 100 ml καθώς και το γράμμα του διαλύματος (Α, Β, Γ ...). Η διαδικασία απλοποιείται πολύ ως εξής: Βάζουμε ένα κενό ποτήρι πάνω στη ζυγαριά ακριβείας 0,1g και ανοίγουμε τη ζυγαριά. Θα δείχνει μηδέν αφού καλιμπράρεται στο βάρος του ποτηριού. Προσθέτουμε με ένα κουταλάκι την ποσότητα του ένυδρου θειϊκού χαλκού που θέλουμε και προσθέτουμε το νερό μέχρι την αντίστοιχη χαραγή των 50 ή των 100 ml και ανακατεύουμε.
3. Καλό είναι να χρησιμοποιήσουμε νερό από air-condition ώστε τα διαλύματα που θα προκύψουν να είναι πολύ διαυγή. Αν χρησιμοποιήσουμε νερό της βρύσης με πολλά άλατα όπως π.χ της Κέρκυρας, τα διαλύματα θα είναι θολά. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και εμφιαλωμένο νερό με σχετικά καλά αποτελέσματα.
4. Προτείνεται η δραστηριότητα να αξιολογηθεί για την κάθε ομάδα με άριστα το 17 και 3 μονάδες να δοθούν ατομικά στο κάθε μαθητή, από την εργασία για το σπίτι.

Ο σωστά συμπληρωμένος πίνακας

Πίνακας			
διάλυμα	όγκος V(ml)	μάζα διαλ. ουσίας m(g)	περιεκτικότητα %w/v
A	50	0,5	1
B	50	2,0	4
Γ	100	1,0	1
Δ	100	4,0	4
E	50	2,0	4
Z	50	8,0	16
H	100	4,0	4
Θ	100	16,0	16

Η κεντρική ιδέα της άσκησης ήταν της καθηγήτριας κας Δήμητρας Σκαφτούρου

Η πειραματική δραστηριότητα στο youtube

https://www.youtube.com/watch?v=iv-9-9w7l_A