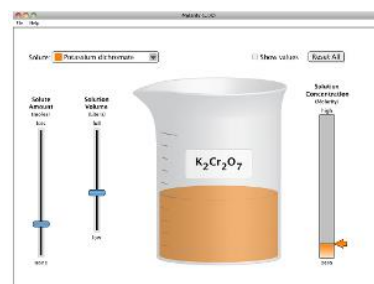


Φύλλο Εργασίας

Μάθημα: Χημεία

Τάξη: Α΄ Λυκείου

Τίτλος μαθήματος: Αραίωση-Συμπύκνωση



Όνοματεπώνυμο μαθητών:.....

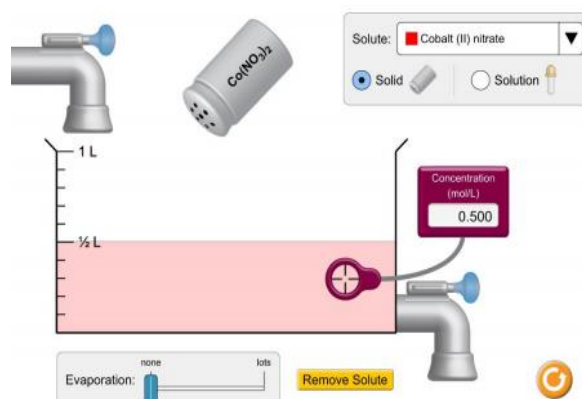
Όνοματεπώνυμο καθηγητή:..... Τμήμα: Ημερομηνία:.....

Δραστηριότητα 1^η (διάρκεια 10 min)

Υποθέστε ότι έχετε ένα διάλυμα νιτρικού κοβαλτίου ($\text{Co}(\text{NO}_3)_2$) ορισμένης συγκέντρωσης.

- Με ποιο τρόπο πιστεύετε ότι θα μπορούσατε να αυξήσετε τη συγκέντρωσή του;
 με προσθήκη στερεού $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ με εξάτμιση νερού
 με απομάκρυνση μέρους του διαλύματος
- Με ποιο τρόπο πιστεύετε ότι θα μπορούσατε να μεταβάλλετε τον αριθμό mol της διαλυμένης ουσίας;
 με προσθήκη νερού με εξάτμιση νερού
 με απομάκρυνση μέρους του διαλύματος
- Πως πιστεύετε ότι θα μεταβληθεί η συγκέντρωση και η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας στο διάλυμα του διπλανού σχήματος αν προσθέσετε νερό;


	Συγκέντρωση	Αριθμός mol
<input type="checkbox"/>	Αυξάνεται	Μειώνεται
<input type="checkbox"/>	Αυξάνεται	Αυξάνεται
<input type="checkbox"/>	Μειώνεται	Καμμία μεταβολή
<input type="checkbox"/>	Μειώνεται	Μειώνεται



4. Έστω ότι σας δίνετε ένα διάλυμα KMnO_4 όγκου 200 ml και συγκέντρωση 0.4 M. Αν προσθέσετε νερό μέχρις όγκου 800 ml πόση πιστεύετε ότι θα είναι η συγκέντρωση του νέου διαλύματος;



0.080 M 0.1M 0.2M 0.4M 1.6M

Δραστηριότητα 2^η (διάρκεια 20 min)

1. Επισκεφθείτε το δικτυακό τόπο προσομοιώσεων του Πανεπιστημίου του Colorado (PhET), επιλέγοντας τον σύνδεσμο: <https://phet.colorado.edu/el/simulation/concentration>
Η προσομοίωση έχει τίτλο «Συγκέντρωση»
2. Επιλέξτε το κουμπί  για να τρέξει η προσομοίωση στον υπολογιστή σας.
3. Περιηγηθείτε αρχικά για 2-3 min στο περιβάλλον της προσομοίωσης εκτελώντας τις ενέργειες που περιγράφονται στο Σχήμα 1 για να εξοικειωθείτε με το περιβάλλον της προσομοίωσης.



Σχήμα 1: Αρχική εξοικείωση με το περιβάλλον της προσομοίωσης

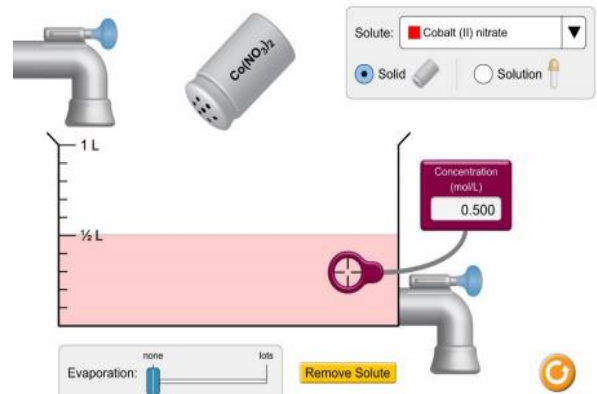
4. α) Συμπληρώστε το δοχείο με νερό μέχρι τα 0,5 L.
β) Επιλέξτε ένα από τα οκτώ άλατα που υπάρχουν στο αναδυόμενο μενού.
γ) Τσεκάρετε την ένδειξη στερεό.  Εμφανίζεται μία αλατιέρα με το αντίστοιχο άλας 
δ) Προσθέστε στερεό και σημειώστε τη συγκέντρωση στον παρακάτω πίνακα τιμών.
ε) Υπολογίστε την ποσότητα moles που περιέχει το διάλυμα.
στ) Προσθέστε νερό, σημειώστε εκ νέου τη συγκέντρωση του διαλύματος και υπολογίστε τα moles που περιέχονται, ακολουθώντας το βήμα που ορίζεται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Μεταβολή της συγκέντρωσης διαλύματος με την προσθήκη νερού

Άλας		
Όγκος (L)	Συγκέντρωση (mol/L)	Ποσότητα moles διαλυμένης ουσίας
0,5		
0,6		
0,7		
0,8		
0,9		
1,0		

5. Με βάση το πείραμα που εκτελέσατε στο προηγούμενο βήμα πως πιστεύετε τώρα ότι θα μεταβληθεί η συγκέντρωση και η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας στο διάλυμα του διπλανού σχήματος αν προσθέσετε νερό;

	Συγκέντρωση	Αριθμός mol
<input type="checkbox"/>	Αυξάνεται	Μειώνεται
<input type="checkbox"/>	Αυξάνεται	Αυξάνεται
<input type="checkbox"/>	Μείωση	Καμμία μεταβολή
<input type="checkbox"/>	Μειώνεται	Μειώνεται



Δραστηριότητα 3η (10 min)

1. Με βάση το πείραμα που εκτελέσατε στη 2^η Δραστηριότητα διαπιστώσατε ότι μπορούμε να αυξήσουμε τη συγκέντρωση ενός διαλύματος:

- με προσθήκη διαλυμένης ουσίας με εξάτμιση νερού
 με απομάκρυνση μέρους του διαλύματος

και ότι μπορούμε να μεταβάλλουμε τον αριθμό mol της διαλυμένης ουσίας:

- με προσθήκη νερού με εξάτμιση νερού
 με απομάκρυνση μέρους του διαλύματος

2. Μετά την ολοκλήρωση των προηγούμενων δραστηριοτήτων μπορείτε να διατυπώσετε ορισμένα βασικά συμπεράσματα. Να επιλέξετε λοιπόν τη σωστή συνέχεια στις παρακάτω προτάσεις:

i) Κατά την προσθήκη νερού σε ένα διάλυμα ορισμένης συγκέντρωσης ο αριθμός mol της διαλυμένης ουσίας:

Αυξάνεται

μειώνεται

παραμένει σταθερός

ii) Δηλαδή μεταξύ του αριθμού mol n_1 του αρχικού διαλύματος και του αριθμού mol του τελικού διαλύματος n_2 (αραιωμένο) ισχύει:

$n_1 > n_2$

$n_1 = n_2$

$n_1 < n_2$

iii) Επομένως λαμβάνοντάς υπόψη τη μαθηματική σχέση της συγκέντρωσης (Φ.Ε.1) η μαθηματική έκφραση που μπορεί να περιγράψει το φαινόμενο της αραίωσης (ή της συμπύκνωσης) είναι:

.....

Συζητήστε με τα μέλη της ομάδας σας τα συμπεράσματά στα οποία καταλήξατε και παρουσιάστε τα στην ολομέλεια της τάξης. Ανταλλάξτε απόψεις με τις υπόλοιπες ομάδες και συζητήστε για τις αρχικές σας υποθέσεις και το κατά πόσο αυτές μεταβλήθηκαν με την εκτέλεση των δραστηριοτήτων στις προτεινόμενων προσομοιώσεων.