

ΠΑΝΕΚΦΕ



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΕΝΩΣΗ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΕΚΦΕΡΟΔΟΥ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΝΟΤΙΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ
Πάροδος Ρίτσου, Αγ. Απόστολοι, 85100 Ρόδος
Πληροφορίες: Γ. Κρητικός, Τηλ.: 2241069233
email: ekferodou@sch.gr | url: ekfe.dod.sch.gr

14^η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα επιστημών - EUSO 2016



Τοπικός Προκριματικός Διαγωνισμός Ρόδου

ΣΑΒΒΑΤΟ 05 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2015

Διάρκεια εξέτασης 45min



Επιμέλεια Θεμάτων: Νικόλαος Πασσάλης, Φλώρα Μιχαλοπούλου, Χημικοί

Όνοματεπώνυμο Μαθητών:



1 _____
2 _____
3 _____



Σχολική Μονάδα: _____



1^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Παρασκευή 100 mL διαλύματος NaOH 0.01M

Σας δίνεται διάλυμα NaOH όγκου 50 mL και περιεκτικότητας 0,4% w/v

A. Γνωρίζετε τι σημαίνει διάλυμα NaOH περιεκτικότητας 0,4% w/v;

B. Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος NaOH 0,4% w/v καθώς και του ύδατος που απαιτείται για να παρασκευάσετε 100 mL διαλύματος NaOH 0,01M.

Δίνονται: Ar(Na)=23, Ar(O)=16, Ar(H)=1

Υπολογισμοί:

Ο όγκος του δ/τος NaOH περιεκτικότητας 0,4% w/v είναι _____ mL

Γ. Να παρασκευάσετε το συγκεκριμένο διάλυμα

Απαιτούμενα

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ	ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ
<ul style="list-style-type: none">ογκομετρική φιάλη 100mLυδροβολέαςσταγονόμετροπλαστικό φιαλίδιο 100 mLσιφώνιο των 10 mL	<ul style="list-style-type: none">50mL Διάλυμα NaOH 0,4% w/vΑπιονισμένο νερό

προσοχή: Το διάλυμα που παρασκευάστηκε θα τοποθετηθεί σε πλαστικό φιαλίδιο και θα δοθεί για έλεγχο στους επιτηρητές

2^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Ταυτοποίηση χημικών ενώσεων

Απαιτούμενα όργανα	Απαιτούμενα αντιδραστήρια
δοκιμαστικοί σωλήνες	Διάλυμα Α, Β, Γ και Δ
Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων	

Διαθέτουμε 4 πλαστικά φιαλίδια που περιέχουν υδατικά διαλύματα των χημικών ενώσεων: NaCl , H_2SO_4 , KI , και $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Δυστυχώς οι ετικέτες που ήταν επικολλημένες στα φιαλίδια ξεκόλλησαν και έτσι δεν γνωρίζουμε ποια ουσία περιέχεται στο κάθε δοχείο. Έτσι ονομάσαμε τα πλαστικά φιαλίδια Α, Β, Γ, και Δ.

Διαθέτουμε μόνο πεχαμετρικό χαρτί αλλά όχι άλλα αντιδραστήρια. Έτσι είμαστε υποχρεωμένοι να αναμείξουμε ανά δύο μικρή ποσότητα από τα παραπάνω διαλύματα με όλους τους δυνατούς συνδυασμούς για να μπορέσουμε να ταυτοποιήσουμε το περιεχόμενο τους.

Για να ξεκινήσετε μελετήσετε και καταγράψετε όλες τις αντιδράσεις που μπορούν να δώσουν αυτές οι 4 ουσίες (με σημείωση του χρώματος του ιζήματος που σχηματίζεται) συνδυάζοντας τις ανά δύο.

Για να βοηθηθείτε δίνονται τα κυριότερα ιζήματα;

Α

έλα τα ανθρακικά άλατα εκτός από K_2CO_3 , Na_2CO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

έλα τα θειούχα άλατα εκτός από K_2S , Na_2S , $(\text{NH}_4)_2\text{S}$

όλα τα υδροξείδια των μετάλλων εκτός από KOH , NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$

(λευκό), AgBr , AgI (κίτρινο), PbSO_4 (λευκό), PbCl_2 (λευκό), PbI_2 (κίτρινο)

1^ο: Χημικές εξισώσεις όλων των αντιδράσεων

2^ο: Να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τους μοριακούς τύπους των ιζημάτων που σχηματίζονται καθώς και το χρώμα τους.

	NaCl	H ₂ SO ₄	KI	Pb(NO ₃) ₂
NaCl				
H ₂ SO ₄				
KI				
Pb(NO ₃) ₂				



3^ο: Στη συνέχεια να δώσετε μια σύντομη περιγραφή της πειραματικής διαδικασίας για την ταυτοποίηση του περιεχομένου των τεσσάρων φιαλιδίων:

4^ο: Εκτέλεση πειραματικής διαδικασίας και καταγραφή πειραματικών δεδομένων



5^ο: Με βάση τα πειραματικά δεδομένα το περιεχόμενο των φιαλιδίων είναι

δ/μα Α _____ δ/μα Β _____ δ/μα Γ _____ δ/μα Δ _____

Να επεξηγήσετε την επιλογή σας

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

	Μονάδες	Βαθμολογία
Τι σημαίνει διάλυμα NaOH 0,4% w/v	3	
Υπολογισμός τον όγκο του διαλύματος NaOH 0,4% w/v καθώς και του ύδατος που απαιτείται για να παρασκευάσετε 100 mL διαλύματος NaOH 0.01M.	15	
Διαδικασία μέτρησης του όγκου του διαλύματος NaOH 0,4% w/v	5	
Ποσοτική μεταφορά του διαλύματος NaOH 0,4% w/v στην ογκομετρική φιάλη των 100mL	5	
Προσθήκη του νερού, στην ογκομετρική φιάλη των 100 mL, με τη χρήση σταγονόμετρου ώστε να μην ξεπεραστεί η χαραγή των 100 mL	5	
Λήψη μέτρων ασφαλείας κατά την διαδικασία της αραίωσης	3	
Συμπλήρωση πίνακα 1ου με όλες τις αντιδράσεις που μπορούν να δώσουν οι 4 χημικές ενώσεις	10	
Συμπλήρωση πίνακα 2 ^{ου} με τους μοριακούς τύπους και το χρώμα των ιζημάτων	5	
Σύντομη περιγραφή της πειραματικής διαδικασίας ταυτοποίηση του περιεχομένου των τεσσάρων φιαλιδίων	10	
Εκτέλεση πειραματικής διαδικασίας	10	
Καταγραφή των αποτελεσμάτων των παραπάνω πειραματικών δραστηριοτήτων	5	
Τεκμηρίωση για την ταυτοποίηση του περιεχομένου των φιαλιδίων	15	
Συνεργασία και επικοινωνία στο πλαίσιο της ομάδας	3	
Λήψη μέτρων ασφαλείας κατά την διαδικασία της ταυτοποίησης	3	
Ανάληψη πρωτοβουλιών για επίλυση πιθανών προβλημάτων κατά την εκτέλεση	3	
Σύνολο	100	

ΡΟΔΟΣ, 05/12/2015

Η Βαθμολογήτρια

Ο Υπεύθυνος ΕΚΦΕ Ρόδου

Φλώρα Μιχαλοπούλου

Γεώργιος Κρητικός