

# Φύλλα Εργασίας από τον Εργαστηριακό Οδηγό

## 1η Εργαστηριακή άσκηση: Μελέτη ορισμένων ιδιοτήτων των υλικών

### Μέρος Ιο: Σύγκριση και κατάταξη διάφορων υλικών ως προς τη σκληρότητά τους

#### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

##### Σύγκριση και κατάταξη διάφορων υλικών ως προς τη σκληρότητά τους

1. Α. Συμπλήρωσε τις παρακάτω προτάσεις με βάση τις δοκιμασίες που έκανες:
- α. Τριβή χαλκού και σιδήρου: Ο ..... χαράσσει το....., άρα ο..... είναι σκληρότερος από το.....
  - β. Τριβή πλαστικού και ξύλου: Το..... χαράσσει το....., άρα το ..... είναι σκληρότερο από το.....
  - γ. Τριβή πλαστικού και χαλκού: ..... χαράσσει ..... , άρα ..... είναι σκληρότερ..... από .....
- B. Μετά τη σύγκριση ανά δύο της σκληρότητας των υλικών που έκανες προηγουμένως, κατάταξε τα υλικά χαλκός, πλαστικό, σίδηρος και ξύλο σε ενιαία σειρά αυξανόμενης σκληρότητας:
- .....
- .....
2. Α. Για καθένα από τα υλικά που σου δίνονται σημείωσε ένα και στη στήλη των υλικών που τα χαράζουν:

Πίνακας σκληρότητας υλικών						
Υλικά	Νύχι 1-2	Νόμισμα 5 λεπτών 3	Καρφί σιδερένιο 4	Γυαλί 5	Ατσάλι (μαχαιράκι) 6	Δε χαράσσεται >6
Κιμωλία						
Έλασμα από χαλκό						
Ξύλο						
Φελλός						
Πλαστικό (χάρακας)						
Μάρμαρο						
Κερί						

- B. Κατάταξε όλα τα υλικά που χρησιμοποίησες σε σειρά αυξανόμενης σκληρότητας.

.....

.....

.....

.....

.....

## 1η Εργαστηριακή άσκηση: Μελέτη ορισμένων ιδιοτήτων των υλικών

### Μέρος 2ο: Σύγκριση και κατάταξη διάφορων υλικών ως προς την πυκνότητά τους

#### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

#### Σύγκριση και κατάταξη διάφορων υλικών ως προς την πυκνότητά τους

##### 1. Προσδιορισμός της πυκνότητας των υγρών

Κατάγραψε τις μετρήσεις και υπολόγισε τα αντίστοιχα μεγέθη:

Υγρό	Μάζα κυλίνδρου $m_1$ (g)	Όγκος υγρού $V$ (mL)	Μάζα κυλίνδρου και υγρού $m_2$ (g)	Μάζα υγρού $m=m_2-m_1$ (g)	Πυκνότητα υγρού $\rho=m/V$ (g/mL)
Οινόπνευμα					
Νερό					

##### 2. Προσδιορισμός της πυκνότητας των στερεών αντικειμένων

Κατάγραψε τις μετρήσεις που έκανες και υπολόγισε τα αντίστοιχα μεγέθη:

Υλικό	Τελικός όγκος $V_{\text{τελ}}$ (cm <sup>3</sup> )	Αρχικός όγκος $V_{\text{αρχ}}$ (cm <sup>3</sup> )	Όγκος μετάλλου $V=V_{\text{τελ}}-V_{\text{αρχ}}$	Μάζα μετάλλου $m$ (g)	Πυκνότητα μετάλλου $\rho=m/V$
Νόμισμα 5 λεπτών					
Σιδερένια καρφιά					
Χάλκινο σύρμα					

##### 3. Κατάταξε όλα τα υλικά που χρησιμοποίησες σε σειρά αυξανόμενης πυκνότητας.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 2η Εργαστηριακή άσκηση: Εξέταση της δυνατότητας διάλυσης ορισμένων υλικών στο νερό

### Μέρος Ιο: Εξέταση δημιουργίας διαλυμάτων με νερό

#### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

#### Εξέταση δημιουργίας διαλυμάτων με νερό

1. Κατάγραψε τις παρατηρήσεις σου κατά τη διάλυση του υπερμαγγανικού καλίου στο νερό.

.....  
.....  
.....  
.....

2. Κατάγραψε τις παρατηρήσεις σου από τη δοκιμασία διάλυσης του μελανιού.

.....  
.....  
.....  
.....

3. Συμπλήρωσε τα κενά στο παρακάτω κείμενο:

Το φαινόμενο της διάχυσης του υπερμαγγανικού καλίου στο νερό λέγεται ..... Το νερό είναι ο....., γιατί είναι σε ..... αναλογία και γιατί είναι σε υγρή κατάσταση. Το υπερμαγγανικό κάλιο είναι η .....

4. Κατά την προσθήκη του υπερμαγγανικού καλίου στο νερό σε ποια από τις δύο χρονικές στιγμές λέμε ότι έχει σχηματιστεί διάλυμα, πριν ή μετά την ανάδευση με τη γυάλινη ράβδο; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

.....  
.....  
.....  
.....

5. Το μελάνι διαλύεται στο λάδι ή στο νερό; Αιτιολόγησε με συντομία την απάντησή σου.

.....  
.....  
.....  
.....

## 2η Εργαστηριακή άσκηση: Εξέταση της δυνατότητας διάλυσης ορισμένων υλικών στο νερό

### Μέρος 2ο: Εξέταση δυνατότητας διάλυσης υλικών στο νερό

#### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

#### Εξέταση δυνατότητας διάλυσης υλικών στο νερό

1. Σημείωσε τις παρατηρήσεις σου από την προσθήκη νερού στους επτά δοκιμαστικούς σωλήνες.

Σωλήνας	Υλικό	Παρατήρηση: διαλυτό ή αδιάλυτο
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

2. Κατάταξε τα υλικά αλάτι, σόδα, ζάχαρη, άμμος, λάδι, οινόπνευμα και ασετόν σε διαλυτές και αδιάλυτες στο νερό ουσίες:

Διαλυτές στο νερό	
Αδιάλυτες στο νερό	

## Τετράδιο μαθητή

**3η Εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης περιεκτικότητας**

**Μέρος 1ο:** Παρασκευή υδατικού διαλύματος χλωριούχου νατρίου και υπολογισμός της περιεκτικότητάς του στα εκατό βάρος προς βάρος (% w/w)

**Μέρος 2ο:** Παρασκευή υδατικού διαλύματος χλωριούχου νατρίου και υπολογισμός της περιεκτικότητάς του στα εκατό βάρος προς όγκο (% w/v)

**Μέρος 3ο:** Παρασκευή υδατικού διαλύματος αλκοόλης και υπολογισμός της περιεκτικότητάς του στα εκατό όγκο προς όγκο (% w/v)

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ****Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης περιεκτικότητας**

1. Συμπλήρωσε τα κενά στο παρακάτω κείμενο:

Για να παρασκευάσω 250 mL διάλυμα χλωριούχου νατρίου 4% w/v, ζυγίζω σε ποτήρι ζέσεως των 250 mL, ..... g αλάτι. Κατόπιν προσθέτω ....., μέχρις ότου ο ζυγός να δείξει περίπου..... Αναδεύω, ώστε να ..... όλο το αλάτι και να προκύψει .....

Μεταγγίζω το περιεχόμενο του ποτηριού σε ογκομετρική φιάλη των ..... mL. Προσθέτω νερό μέχρι τη ....., πωματίζω την ογκομετρική φιάλη και την ..... ελαφρά.

2. Στο βήμα 6 του 2ου μέρους γιατί πρέπει να ξεπλύνεις το ποτήρι και να μεταφέρεις τα απόνερα στην ογκομετρική φιάλη;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Ένας μαθητής προσέθεσε νερό στην ογκομετρική φιάλη πάνω από τη χαραγή. Το διάλυμα που παρασκεύασε έχει τη ζητούμενη περιεκτικότητα, μεγαλύτερη ή μικρότερη; Γράψε τη σωστή απάντηση και μια σύντομη αιτιολόγηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 4η Εργαστηριακή άσκηση: Διαχωρισμός μειγμάτων

Μέρος 1ο: Διαχωρισμός μείγματος με απόχυση

Μέρος 2ο: Διαχωρισμός μείγματος με διήθηση

Μέρος 3ο: Διαχωρισμός χρωστικών με χρωματογραφία χάρτου

### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

1. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
  - α. Το υγρό πάνω από την άμμο είναι ....., ενώ πάνω από τη σκόνη της κιμωλίας είναι ..... Το πρώτο μείγμα παρουσιάζει αυτή την εικόνα, επειδή τα κομμάτια της άμμου είναι σχετικά μεγάλα, με αποτέλεσμα να είναι ..... στον ..... του ποτηριού. Αντίθετα, στο δεύτερο μείγμα, τα κομμάτια της κιμωλίας είναι σχετικά πολύ μικρά, με αποτέλεσμα ένα μεγάλο μέρος από αυτά να .....
  - β. Για να διαχωρίσουμε ένα μείγμα όπως αυτό της άμμου με το νερό, κάνουμε ..... Για να διαχωρίσουμε ένα μείγμα όπως αυτό της κιμωλίας με το νερό, κάνουμε .....
  - γ. Γενικά, όταν η στερεή και η υγρή φάση ενός μείγματος είναι διακριτές, κάνουμε ....., διαφορετικά κάνουμε .....
2. Με βάση την εμπειρία σου, γράψε δίπλα σε καθένα από τα παρακάτω μείγματα ένα **A**, αν θα τα διαχωρίζεις με απόχυση, ή ένα **Δ**, αν θα τα διαχωρίζεις με διήθηση:

Νερό με βότσαλα	
Άνθη από χαμομήλι με ζεστό νερό	
Τυρί φέτα με αλατόνερο	
Ελιές με αλατόνερο	
Γαλλικός καφές με ζεστό νερό	
Κεράσια με οινόπνευμα	

3. Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα με τα χρώματα που παρατήρησες στη χρωματογραφία:

Χρώμα καραμέλας	Χρώματα στα οποία διαχωρίστηκε			
	1ο χρώμα	2ο χρώμα	3ο χρώμα	4ο χρώμα
Πράσινο				
Καφέ				
Πορτοκαλί				

4. Σε κάθε λωρίδα χαρτιού χρωματογραφίας είναι διακριτές όλες οι ζώνες των χρωμάτων; Αν όχι, δώσε μια σύντομη εξήγηση.

.....

.....

5. Αν άφηνες περισσότερο χρόνο τις λωρίδες του διηθητικού χαρτιού μέσα στο διαλύτη, οι ζώνες των χρωμάτων θα ήταν πιο διακριτές; Αιτιολόγησε την απάντησή σου;

.....

.....

## 5η Εργαστηριακή άσκηση: Προσδιορισμός του σημείου βρασμού του καθαρού νερού και διαλυμάτων χλωριούχου νατρίου διαφορετικής περιεκτικότητας

### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

1. Κατάγραψε τις θερμοκρασίες βρασμού:

Ουσία	Θερμοκρασία βρασμού σε °C	
	Αρχική	Σε 3 λεπτά
Καθαρό νερό		
Διάλυμα χλωριούχου νατρίου πιο αραιό		
Διάλυμα χλωριούχου νατρίου πιο πυκνό		

2. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

α. Η θερμοκρασία βρασμού του καθαρού νερού είναι .....°C και όσο περνά ο χρόνος .....

β. Η θερμοκρασία βρασμού του διαλύματος του χλωριούχου νατρίου είναι ..... από αυτήν του καθαρού νερού και μάλιστα τόσο ..... όσο πιο πυκνό είναι το διάλυμα. Επίσης, όσο περνά ο χρόνος αυτή .....

3. Ένα υγρό το οποίο πιστεύετε ότι είναι καθαρό οινόπνευμα βράζει σε κανονική πίεση στους 80 °C. Αν το σημείο βρασμού του οινοπνεύματος είναι 78 °C, τι συμπέρασμα βγάζετε για το υγρό «Α»;

.....  
 .....  
 .....



**6η Εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή θειούχου σιδήρου με θέρμανση θείου και σιδήρου****ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ**

1. Κατάγραψε τις παρατηρήσεις σου, πριν θερμάνεις το δοκιμαστικό σωλήνα:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Κατάγραψε τις παρατηρήσεις σου μετά την ερυθροπύρωση του μείγματος στο δοκιμαστικό σωλήνα:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α. Ο μαγνήτης έλκει το ....., γιατί τα συστατικά των μειγμάτων ..... κάποιες από τις ιδιότητές τους.
- β. Όταν ο δοκιμαστικός σωλήνας απομακρυνθεί από τη φλόγα του λύχνου, η ερυθροπύρωση ..... και ..... στην υπόλοιπη μάζα του μείγματος, γιατί η αντίδραση είναι .....
- γ. Επειδή η αντίδραση είναι ....., η θερμοκρασία του σωλήνα είναι ..... Αντίθετα, η θερμοκρασία του νερού είναι ..... και γ' αυτό, όταν βυθίσουμε το σωλήνα στο νερό, αυτός σπάει.

## 7η Εργαστηριακή άσκηση: Διαπίστωση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας διαλύματος κλωριούχου νατρίου

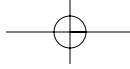
### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

- I. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
  - α. Μία κατηγορία διαλυμάτων εμφανίζουν ..... εξαιτίας των χημικών ενώσεων που περιέχουν, οι οποίες απελευθερώνουν ..... και ..... φορτισμένα ιόντα.
  - β. Όταν βυθίζεις τα ηλεκτρόδια στο διάλυμα κλωριούχου νατρίου και ο διακόπτης είναι ....., τότε δεν ανάβει το λαμπάκι. Αυτό είναι ένδειξη ότι ..... ηλεκτρικά φορτία. Όταν ο διακόπτης είναι ....., τότε το λαμπάκι ..... και αυτό είναι ένδειξη ότι ..... ηλεκτρικά φορτία.
  - γ. Τα ιόντα, όταν βρεθούν σε ηλεκτρικό πεδίο, κινούνται προς συγκεκριμένη κατεύθυνση και έτσι επιτρέπουν τη ροή ..... διαμέσου του διαλύματος.

## 8η Εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή οξυγόνου με διάσπαση υπεροξειδίου του υδρογόνου – Ανίχνευση οξυγόνου

### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

1. Τι παρατήρησες, όταν προσέθεσες πυρολουσίτη στο διάλυμα  $H_2O_2$ ;  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....
2. Τι παρατήρησες, όταν έβαλες τη μισοαναμμένη παρασχίδα μέσα στο δοκιμαστικό σωλήνα;  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....
3. Δώσε μια σύντομη εξήγηση του φαινομένου που παρατήρησες, όταν προσέθεσες πυρολουσίτη στο διάλυμα  $H_2O_2$ .  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....
4. Δώσε μια σύντομη εξήγηση του φαινομένου που παρατήρησες, όταν έβαλες τη μισοαναμμένη παρασχίδα μέσα στο δοκιμαστικό σωλήνα που συνέβαινε η χημική αντίδραση.  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## 9η Εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή διοξειδίου του άνθρακα και ανίχνευσή του

### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

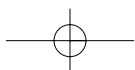
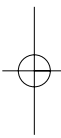
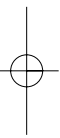
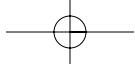
1. Κατάγραψε τι παρατήρησες στο εσωτερικό της φιάλης και δώσε μια σύντομη εξήγηση.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Κατάγραψε τι παρατήρησες στο εσωτερικό του ποτηριού ζέσεως και δώσε μια σύντομη εξήγηση.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....





Με απόφαση της Ελληνικής Κυβέρνησης τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου και του Λυκείου τυπώνονται από τον Οργανισμό Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν βιβλιόσημο προς απόδειξη της γνησιότητάς τους. Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δε φέρει βιβλιόσημο θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του Νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946, 108, Α').



*Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή χωρίς τη γραπτή άδεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.*