



Διευθέτηση και πληροφορίες για τα όργανα του εργαστηρίου Φ. Επιστημών

ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ – ΧΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ
ΕΚΦΕ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

1η Έκδοση

Πρόλογος

Θεωρούμε ότι η τακτοποίηση και σωστή διευθέτηση των οργάνων σε ένα εργαστήριο Φυσικών επιστημών είναι πολύ σημαντική για την λειτουργία του εργαστηρίου.

Επίσης η γνώση όλων των οργάνων καθώς και η σωστή τους χρήση θα εξυπηρετήσει στην καλύτερη και αποτελεσματικότερη χρησιμοποίησή τους από τον διδάσκοντα και τους μαθητές.

Γι' αυτό...

Έγινε μια προσπάθεια εικονογράφησης με επεξηγήσεις όλων των εργαστηριακών οργάνων που βρίσκονται μέσα σε μία ντουλάπα στα εργαστήρια του ΕΠΕΑΕΚ.

Να διευκρινίσουμε ότι σε κάθε εργαστήριο, κάθε ντουλάπα αντιστοιχεί σ' ένα πάγκο εργασίας. Συνήθως υπάρχουν 8 πάγκοι εργασίας, άρα και 8 ντουλάπες (τουλάχιστον). Όλες οι ντουλάπες είναι ίδιες και περιέχουν τα ίδια εργαστηριακά όργανα με την ίδια σειρά.

Κάθε συρτάρι είναι αριθμημένο και κωδικοποιημένο.

Σε πολλά σημεία υπάρχουν [link](#) με πληροφορίες από το διαδίκτυο.

Η προσπάθεια αυτή θα έχει και συνέχειες έτσι ώστε να είναι ακόμα πιο ολοκληρωμένη.

Στην επόμενη έκδοση θα διευθετήσουμε τις χημικές ουσίες καθώς και επιπλέον όργανα που δεν βρίσκονται στα ντουλάπια

Οι παρατηρήσεις σας καθώς και οι επισημάνσεις σε ελλείψεις θα βοηθήσουν προς αυτή την κατεύθυνση.

Σας ευχαριστώ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΠΑΓΚΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ -ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

<p>ΠΑ1 Τρεις Μαύρες βαλίτσες: No1 Σειρά ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων No2 Σειρά ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων No3 Κονσόλα λογικών κυκλωμάτων</p>	<p>ΠΜ1 Κασετίνα με το διαστημόμετρο Αεροστάθμη 2 τεμ. Τροχαλία με στέλεχος 3 τεμ. Λαβίδες απλές 2 Δακτύλιοι με στέλεχος</p>	<p>ΠΔ1 Συσκευή προσδιορισμού μηχ. ισοδυναμίου της θερμοότητας https://bit.ly/2IfhFlg</p>
<p>ΠΑ2 Α. Συσκευή θερμικής αγωγιμότητας Β. Συσκευή αποτύπωσης ηλεκτρικού πεδίου Γ. Σειρά πηνίων, πυρήνων και μαγνητών Δ. Δύο Πλαστικοί υδροβολείς 250ml περίπου</p>	<p>ΠΜ2 Σειρά ελατηρίων 5 τεμάχια, 2 τεμ Τροχαλίες με απλή τροχαλιοθήκη, και 2 τεμ. με διπλή τροχαλιοθήκη</p>	<p>ΠΔ2 Παρελκόμενα συσκευής κεκλιμένου επιπέδου</p>
<p>ΠΑ3 Α. Τροφοδοτικό χαμηλών και υψηλών τάσεων Β. Δύο πολύμετρα με τα καλώδιά τους</p>	<p>ΠΜ3 Ηλεκτρικός χρονομετρητής και χαρτοταινία</p>	<p>ΠΔ3 2 σετ x 4τεμ σφικκτήρες 5cm και 10cm, Συσκευή διατήρησης μηχανικής Ενέργειας</p>
<p>ΠΑ4 Δύο γεννήτριες συχνοτήτων με τα καλώδιά τους Β. Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων (στατά) με 4 μεγάλους και 4 μικρούς δοκιμαστικούς σωλήνες.</p>	<p>ΠΜ4 2 αμαξίδια, 5τεμ. 600gr μάζες για αμαξίδια, Τροχαλία με σφικτήρα</p>	<p>ΠΔ4 Βάση ορθοστάτη, 2τεμ Βάση χυτοσίδηρα τύπου Ε, μετροταινία, Υπολογιστική μηχανή, ζελοτέιπ</p>
<p>ΑΣ Όργανα Χημείας</p>	<p>ΔΣ Όργανα Χημείας</p>	
<p>ΚΑ1 Συσκευή νόμου των αερίων</p>	<p>ΚΔ1 Παλμογράφος</p>	
<p>ΚΑ2 Συσκευή φαινομένων πόλωσης</p>	<p>ΚΔ2 Ζυγός ρεύματος - συσκευή μέτρησης ε/μ ηλεκτρονίου (Επαλήθευση του νόμου Laplace)</p>	
<p>ΚΑ3 Δύο Μικροσκόπια με τα παρελκόμενα χωρίς την βαλίτσα τους</p>	<p>ΚΔ3 Φασματοσκόπιο με δείγματα αερίων και για πυρανίχνευση μετάλλων - Κεκλιμένο επίπεδο</p>	

Π=ΠΑΝΩ, Κ=ΚΑΤΩ, Α=ΑΡΙΣΤΕΡΟ, Μ=ΜΕΣΑΙΟ, Δ=ΔΕΞΙΟ, Σ=ΣΥΡΤΑΡΙ

ΝΤΟΥΛΑΠΙ ΠΑ (Πάνω αριστερό)



ΝΤΟΥΛΑΠΙ ΠΜ & ΠΔ (Πάνω Μεσαίο & Πάνω δεξιό)



Κάτω ντουλάπι ΚΑ & ΚΔ (Κάτω Αριστερά και Κάτω Δεξιά)



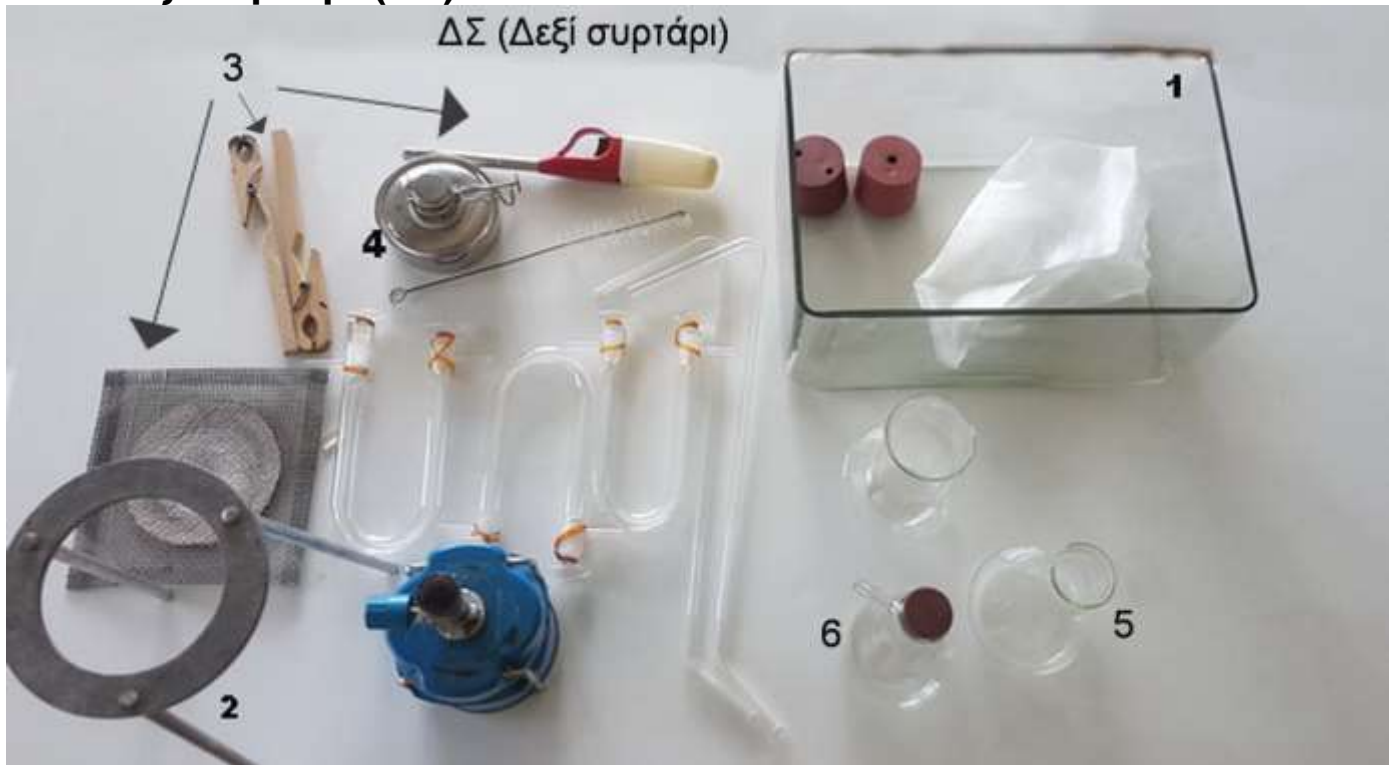
Αριστερό Συρτάρι (ΑΣ)



ΑΣ (αριστερό συρτάρι)

1. 1 Γυάλινο χωνί διήθησης
2. 4 προστατευτικά γυαλιά
3. 1 Ογκομετρική φιάλη
4. 1 ποτ. ζέσης χωρίς χείλος εκροής
5. 2 ποτήρια ζέσης 250 ml
6. 2 ηλεκτρόδια
7. 2 καλώδια
8. 1 Ογκομετρικός κύλινδρος 100 ml
9. 1 Ογκομετρικός κύλινδρος 10 ml
10. 2 ψήκτρες καθαρισμού μικρών & μεγάλων σωλήνων
11. 4 Ράβδοι ανάδευσης
12. 1 Πεχαμετρικό χαρτί στικ
13. Αυτοκόλλητες ετικέτες δοκ. Σωλήνων
14. Χαρτί διήθησης

Δεξί συρτάρι (ΔΣ)



1. **ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΕΡΙΩΝ:** Χρησιμοποιούνται για να παρασκευάσουμε και να συλλέξουμε ταυτόχρονα διάφορα αέρια με τη χρήση χημικών διεργασιών. Αποτελείται από:

- Γυάλινη λεκάνη
- Σφαιρική φιάλη
- Δύο πώματα με 1 & 2 οπές
- 3 σωλήνες σχήματος U
- 2 κεκαμμένοι σωλήνες



- 2. Τρίποδας
- 3. Πλέγμα, Λύχνος, αναπτήρας, 2 λαβίδες
- 4. Λύχνος οιοπνεύματος
- 5. 1 κωνική φιάλη
- 6. 1 φιάλη διήθησης στο κενό

Πάνω Αριστερό ΠΑ1

		
<p>No1 <u>Σειρά ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων</u> (16 αντιστάσεις+5 Λυχνίες πυρακτώσεως (λαμπάκια))</p>	<p>No2 <u>Σειρά ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων</u> (3 διακόπτες+2 μπουτόν+2 πυκνωτές +2 ποτενσιόμετρα+10 δίοδοι)</p>	<p>No3 <u>Κονσόλα λογικών κυκλωμάτων</u></p>

ΠΑ2

	 <p><u>Συσκευή θερμικής αγωγιμότητας</u></p>
	 <p><u>Συσκευή αποτύπωσης ηλεκτρικού πεδίου</u></p>



Σειρά πηνίων, πυρήνων και μαγνητών



Δύο Πλαστικοί υδροβολείς 250ml περίπου (περιέχουν απιονισμένο νερό)

ΠΑ3



Τροφοδοτικό χαμηλών και υψηλών τάσεων
Γ' Γυμν. (Εργ. Άσκηση 4.5.6)



Δύο πολύμετρα με τα καλώδιά τους

ΠΑ4



Δύο γεννήτριες συχνοτήτων με τα καλώδιά τους



2 στηρίγματα δοκ. Σωλήνων
 5 δοκ. σωλήνες Φ 15-16mm κοινοί
 5 δοκ. σωλήνες Φ 28-30 mm κοινοί
 3 δοκ. σωλήνες Φ 15-16mm θερμάντοχοι
 3 δοκ. σωλήνες Φ 28-30 mm θερμάντοχοι

Πάνω Μεσαίο ΠΜ1



Κασετίνα με το διαστημόμετρο



Αεροστάθμη



2 τεμ. Τροχαλία με στέλεχος



3 τεμ. Λαβίδες απλές



2 Δακτύλιοι με στέλεχος

ΠΜ2



Σειρά ελατηρίων 5 τεμάχια (Γ΄ Γυμν. Εργ. άσκ. 8)



2 τεμ Τροχαλίες με απλή τροχαλιοθήκη



2 τεμ. Τροχαλίες με διπλή τροχαλιοθήκη

		
<p>6 τεμ. Σύνδεσμοι απλοί</p>	<p>2/1/1/1 τεμ. Μάζες 50/100/150/200gr</p>	<p>5 τεμ. Ορειχάλκινοι δακτύλιοι ανάρτησης</p>
		<p>ΠΜ3</p>  <p>Ηλεκτρικός χρονομετρητής και χαρτοταινία</p>
<p>Νήμα της στάθμης</p>	<p>3 τεμ. Σειρά δυναμομέτρων</p>	

ΠΜ4

		
<p>2 αμαξίδια (ομαλή κίνηση, επιτάχυνση, ορμή)</p>	<p>5 τεμ. 600gr μάζες για αμαξίδια</p>	<p>ΜΣ.081.0 2 τεμ. Τροχαλία με σφικτήρα</p>

Δείτε: [Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση](#) με χρήση αμαξιδίου και χρονομετρητή

Πάνω δεξιό: ΠΔ1



ΜΕΗ01 [Συσκευή προσδιορισμού μηχ. ισοδύναμου της θερμότητας](https://bit.ly/2IfhFlg) <https://bit.ly/2IfhFlg>

ΠΔ2



Παρλκόμενα συσκευής κεκλιμένου επιπέδου πολλαπλών χρήσεων



Παρελκόμενα συσκευής κεκλιμένου επιπέδου πολλαπλών χρήσεων

Δείτε:

[Τοποθέτηση παχυμέτρου στο κεκλιμένο επίπεδο](https://bit.ly/2FTVhL7) <https://bit.ly/2FTVhL7>

[Τοποθέτηση φωτοπύλης σε κεκλιμένο επίπεδο](https://bit.ly/2UrZEGR) <https://bit.ly/2UrZEGR>

[Προσδιορισμός της επιτάχυνσης της βαρύτητας](https://bit.ly/2UfRX76) <https://bit.ly/2UfRX76>

[Προσαρμογή Συσκευής Ορμής - Κρούσης](https://bit.ly/2VlIn93) <https://bit.ly/2VlIn93>

[Λειτουργία χρονομέτρου φωτοπυλών](https://bit.ly/2HZw0mo) <https://bit.ly/2HZw0mo>

[Τοποθέτηση ηλεκτρονικού παχυμέτρου και μηδενισμός στην οριζόντια θέση](https://bit.ly/2TXpMow) <https://bit.ly/2TXpMow>

[Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με χρήση φωτοπυλών](https://bit.ly/2G1ZiP9) <https://bit.ly/2G1ZiP9>

ΠΑ3



ΓΕ. 050.0 4τεμ σφικτήρες 10cm



ΓΕ.050.1 4τεμ σφικτήρες 5cm



MS.310.0 Συσκευή διατήρησης μηχανικής Ενέργειας
Αποτελείται από:

- ένα ελατήριο $\Phi 1,5 \times 200 \text{mm}$
- ένα μεταλλικό σώμα 1kg με ένα άγκιστρο ανάρτησης
- ένα μεταλλικό σώμα 0,5kg με δύο άγκιστρα ανάρτησης
- ένα σώμα 0,2kg

Δείτε:

[Νόμος του Hooke](https://is.gd/wttFVe) (<https://is.gd/wttFVe>)

[Εργαστηριακός οδηγός](https://bit.ly/2TTIBcd) (<https://bit.ly/2TTIBcd>)

ΠΔ4



Βάση ορθοστάτη



2τεμ Βάση χυτοσίδηρα τύπου Ε,
μετροταινία



Υπολογιστική μηχανή, ζελοτέιπ

Κάτω αριστερό (ΚΑ):



ΚΑ1: Συσκευή νόμου των αερίων

Δείτε:

[Εγχειρίδιο χρήσης](https://bit.ly/2YUqsPt) <https://bit.ly/2YUqsPt>

[Ισόθερμη μεταβολή - Νόμος του Boyle](https://bit.ly/2uKfFtf) (video) <https://bit.ly/2uKfFtf>



ΚΑ2: Συσκευή φαινομένων πόλωσης

[Εγχειρίδιο χρήσης](https://bit.ly/2UxfWOU) <https://bit.ly/2UxfWOU>



ΚΑ3: Δύο Μικροσκόπια με εξαρτήματα, χωρίς την βαλίτσα τους

[Γνωριμία με το μικροσκόπιο](https://bit.ly/2VqD0nM) <https://bit.ly/2VqD0nM>

Κάτω δεξιό (ΚΔ):



ΚΔ1: Παλμογράφος

Δείτε:

[Εγχειρίδιο χρήσης](https://bit.ly/2UgkhX4) (pdf) <https://bit.ly/2UgkhX4>

[Γνωριμία με τον παλμογράφο](https://bit.ly/2Uwueih) (video) <https://bit.ly/2Uwueih>

[Επίδειξη φαινομένου επαγωγής](https://bit.ly/2CWEVRu) (video) <https://bit.ly/2CWEVRu>

[Ρυθμίσεις παλμογράφου](https://bit.ly/2HXfvXS) (video) <https://bit.ly/2HXfvXS>



ΚΔ2: Ζυγός ρεύματος - συσκευή μέτρησης e/m ηλεκτρονίου (Επαλήθευση του νόμου Laplace)

Δείτε:

[Εγχειρίδιο χρήσης](https://bit.ly/2Vltvxz) (pdf) <https://bit.ly/2Vltvxz>



ΚΔ3: Φασματοσκόπιο με δείγματα αερίων και για πυρανίχνευση μετάλλων
Δείτε: [Παρατήρηση συνεχών και γραμμικών φασμάτων](#) (video)



Κεκλιμένο επίπεδο

Βιβλιογραφία:

[Βιβλιοθήκη Σχολικού Εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών \(ΣΕΦΕ\)](https://www.panekfe.gr/ekfe/lab/lib) - <https://www.panekfe.gr/ekfe/lab/lib>
[ΕΚΦΕ Καρδίτσας](http://ekfe.kar.sch.gr) – ekfe.kar.sch.gr

ΕΚΦΕ ΟΜΟΝΟΙΑΣ – Εγχειρίδια οργάνων

http://ekfe-omonoias.att.sch.gr/ekfe_omonoias/index.php/egxeiridia-organon