

ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ Cp/Cv

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ – ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ - ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.

Το μανόμετρο, το θερμόμετρο και το πουάρ εισαγωγής αέρος, τοποθετούνται εύκολα και απλά με τους ταχυσύνδεσμους με τους οποίους είναι εφοδιασμένα.

Αρχίζοντας από αριστερά προς τα δεξιά τοποθετούμε πρώτα το σφυγμομανόμετρο δίπλα στη στρόφιγγα, μετά το θερμόμετρο στη μέση και τέλος το πουάρ εισαγωγής του αέρα, όπως απεικονίζονται στη φωτογραφία του εξώφυλλου.

Προσοχή:
συναρμολογήστε τα όργανα στη συσκευή πιάνοντάς τα μόνο από το μεταλλικό τους στέλεχος.



Κλείνουμε τη στρόφιγγα εξαγωγής του αέρα τοποθετώντας αυτή σε κάθετη θέση και ανοίγουμε την ένδειξη του ηλεκτρονικού θερμομέτρου από το κουμπί ON/OFF.

Με το πουάρ αρχίζουμε να εισάγουμε αέρα στην συσκευή, περίπου στα 100 mmHg, περιμένουμε λίγο ώστε να γίνει ισοκατανομή της πίεσης στο εσωτερικό της φιάλης. Συνεχίζοντας εισάγουμε αέρα μέχρι ο δείκτης του μανομέτρου δείξει ακριβώς 100 mmHg. Για να αφαιρέσετε λίγο αέρα από τη φιάλη μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη βαλβίδα του πουάρ ξεβιδώνοντάς τη.

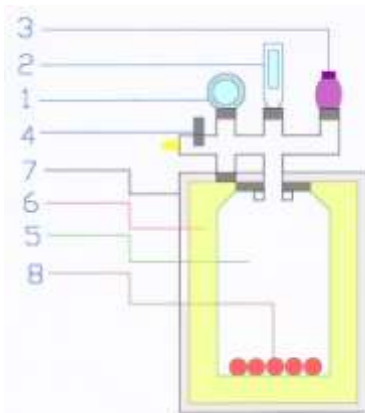
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

Η συσκευή είναι κατασκευασμένη με τρόπο ώστε να ανταποκρίνεται στα απαιτούμενα πειράματα ταυτόχρονης παρακολούθησης του πειράματος από ομάδα μαθητών.

Η συσκευή και όλα τα απαραίτητα για την λειτουργία της εξαρτήματα βρίσκονται μέσα σε ανθεκτική, καλαίσθητη και εύχρηστη ξύλινη θήκη.

Αποτελείται από τα παρακάτω όργανα και εξαρτήματα, όπως απεικονίζονται στο σχέδιο εσωτερικού συσκευής παρακάτω:

- 1) Μανόμετρο 0 - 300mmHg.
- 2) Ηλεκτρονικό θερμομέτρο -40° C έως 200° C
- 3) Πουάρ εισαγωγής αέρος με βαλβίδα.
- 4) Στρόφιγγα εξαγωγής αέρος.
- 5) Γυάλινη φιάλη 4 liter.
- 6) Μόνωση πετροβάμβακα.
- 7) Πλαστικό δοχείο Φ - 22 cm x 30 cm.
- 8) Σφαιρίδια σιλικόνης με δείκτη κορεσμού.



3. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

α) Για την επίδειξη του εσωτερικού της συσκευής στους μαθητές, ανοίξτε τα δύο κλίπς του πλαστικού δοχείου.

β) Τραβώντας ελαφρά προς τα πάνω αφαιρέστε το καπάκι της συσκευής με τον μηχανισμό και την γυάλινη φιάλη.

γ) Ανοίγοντας το κλίπ της



γυάλινης φιάλης μπορείτε να αφαιρέσετε αυτή από το καπάκι με το μηχανισμό.

δ) Για την αφύγρανση του αέρα η φιάλη περιέχει ακίνδυνα σφαιρίδια σιλικόνης. Το χρώμα των σφαιριδίων είναι αρχικά μπλε σκούρο και όταν κορεσθούν από την υγρασία αλλάζουν χρώμα και γίνονται ροζ. Τότε ή αντικαθιστούμε τα σφαιρίδια ή τα τοποθετούμε μέσα σ' ένα ταψάκι το οποίο θερμαίνουμε για λίγο. Όταν το χρώμα των σφαιριδίων επανέλθει στο μπλε σκούρο μπορούμε να τα τοποθετήσουμε πάλι στην γυάλινη φιάλη.

Ανοίξτε τώρα την στρόφιγγα εξαγωγής του αέρα **γρήγορα** για 1s περίπου και ξανακλείστε την. Παρατηρήστε το θερμομέτρο και το μανόμετρο αμέσως μετά το άνοιγμα και το κλείσιμο της στρόφιγγας.

Σε περίπτωση που η οθόνη του θερμομέτρου γίνει θολή, αντικαταστήστε τη μπαταρία του στο πίσω μέρος με μία τύπου LR44 ή αντίστοιχη.

4. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Με την συσκευή επιτυγχάνονται τα παρακάτω πειραματικά αποτελέσματα

| P1 mmHg | Patm mmHg | P2 mmHg | ln(P1/ Patm) | ln(P1/P2) | Cp/Cv Θεωρητ. | Cp/Cv Πειραματ. | Σφάλμα Μέτρησης |
|------------|--------------|------------|-----------------|-----------|------------------|--------------------|--------------------|
| 860 | 760 | 785 | 0,12361 | 0,091 | 1,4 | 1,355 | 3,24% |
| 860 | 760 | 787 | 0,12361 | 0,089 | 1,4 | 1,394 | 0,46% |
| 860 | 760 | 785 | 0,12361 | 0,091 | 1,4 | 1,355 | 3,24% |
| 860 | 760 | 786 | 0,12361 | 0,09 | 1,4 | 1,374 | 1,87% |
| 860 | 760 | 784 | 0,12361 | 0,093 | 1,4 | 1,336 | 4,57% |
| 860 | 760 | 786 | 0,12361 | 0,09 | 1,4 | 1,374 | 1,87% |

Δεχόμενοι τον αέρα ως διατομικό αέριο ($\gamma=1,4$) Ο Μέσος όρος σφάλματος συσκευής είναι 2,5% περίπου

Ο υπολογισμός του $\gamma = \ln(P_1/P_{atm}) / \ln(P_1/P_2)$