

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ:

ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΙΔΑΝΙΚΩΝ ΑΕΡΙΩΝ

ΘΕΜΑ: Πειραματική επαλήθευση της καταστατικής εξίσωσης ιδανικών αερίων μέσω ισόχωρης θέρμανσης.

ΤΜΗΜΑ:

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ:.....

ΤΑΞΗ:.....

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ:

Η επαλήθευση της καταστατικής εξίσωσης των ιδανικών αερίων κατά τη διάρκεια ισόχωρης θέρμανσης και η κατανόηση της σχέσης μεταξύ πίεσης και θερμοκρασίας όταν ο όγκος παραμένει σταθερός.

ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ: Οι μαθητές/μαθήτριες να είναι σε θέση να:

- 1 Κατανοούν την καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων ($P \cdot V = n \cdot R \cdot T$).
- 2 Διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ απόλυτης και μανομετρικής πίεσης.
- 3 Περιγράφουν τη διεργασία της ισόχωρης θέρμανσης.
- 4 Επαληθεύουν πειραματικά τη σχέση $P/T = \text{σταθερό}$ για σταθερό όγκο



1ο Εργαστηριακό Κέντρο
ΑΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΕΡΓΑΛΕΙΑ & ΥΛΙΚΑ:

- 1 Εκπαιδευτική συσκευή ιδανικών αερίων
- 2 Αντλία αέρα και θάλαμος πίεσης
- 3 Πιστολάκι θερμού αέρα (σεσουάρ)
- 4 Αισθητήρες πίεσης και θερμοκρασίας

ΠΟΡΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

1. Ελέγξτε ότι η συσκευή είναι σωστά εγκατεστημένη και συνδεδεμένη.
2. Βεβαιωθείτε ότι οι βαλβίδες είναι ανοικτές.
3. Θέστε σε λειτουργία (ON) την κεντρική και τη δευτερεύουσα μονάδα.
4. Θέστε το μοχλό στην ένδειξη Pressure στη δευτερεύουσα μονάδα
5. Κλείστε τις βαλβίδες.
6. Θέστε σε λειτουργία την αντλία ώστε να αυξηθεί η πίεση στον θάλαμο μέχρι περίπου 0.30 kN/m^2 και στη συνέχεια απενεργοποιήστε την.
7. Αφήστε το σύστημα να ισοροπήσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και καταγράψτε τις τιμές P_1 και T_1 .
8. Θερμάνετε προσεκτικά τον θάλαμο με πιστολάκι και καταγράψτε τις νέες τιμές P_2 και T_2 .
9. Επαληθεύστε τη σχέση $P_1/T_1 = P_2/T_2$ συγκρίνοντας τα πειραματικά δεδομένα.

10. ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Μέγεθος	Τιμή
P_1 (kN/m^2)	
T_1 (K)	
P_2 (kN/m^2)	
T_2 (K)	

Το παρόν φύλλο έργου σχεδιάστηκε στο πλαίσιο προγράμματος ενδοσχολικής επιμόρφωσης για την αξιοποίηση του νέου εργαστηριακού εξοπλισμού



1ο Εργαστηριακό Κέντρο
ΑΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

$$P_1 / T_1 =$$

$$P_2 / T_2 =$$

Σύγκριση: _____



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ:

1. Τι είναι ιδανικό αέριο και πότε ισχύει η καταστατική εξίσωση;
2. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ απόλυτης και μανομετρικής πίεσης;
3. Τι συμβαίνει στην πίεση όταν αυξάνεται η θερμοκρασία σε σταθερό όγκο;
4. Επιβεβαιώθηκε πειραματικά η σχέση $P/T = \text{σταθερό}$;

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Από το πείραμα προκύπτει ότι, σε συνθήκες σταθερού όγκου, η πίεση του αερίου αυξάνεται ανάλογα με τη θερμοκρασία. Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων και τη σχέση $P/T = \text{σταθερό}$.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ & ΠΗΓΕΣ:

- 1 Σημειώσεις Θερμοδυναμικής
- 2 Εκπαιδευτικό υλικό εργαστηρίου
- 3 Βίντεο λειτουργίας εξοπλισμού (EDUCATIONAL SYSTEMS LTD – YouTube)

Το παρόν φύλλο έργου σχεδιάστηκε στο πλαίσιο προγράμματος ενδοσχολικής επιμόρφωσης για την αξιοποίηση του νέου εργαστηριακού εξοπλισμού