

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΗ

Όν/νυμο: _____ Τμήμα: _____ Ημ/νια: _____

ΤΑΞΗ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

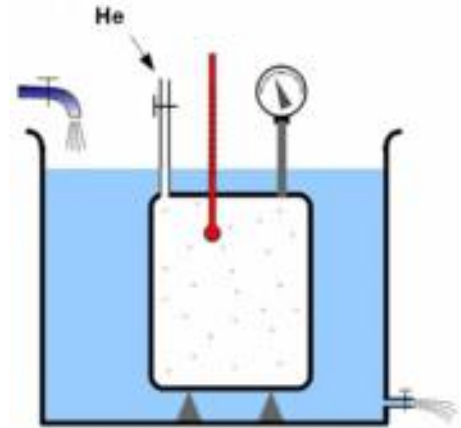
Μάθημα: ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Εργαστηριακή άσκηση: ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΤΙΚΗΣ
ΕΞΙΣΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΣ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ
ΣΤΑΘΕΡΑΣ ΤΩΝ ΙΔΑΝΙΚΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΣΤΟ
ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σ.Ε.Π.

**ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΞΙΣΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΣΤΑΘΕΡΑΣ ΤΩΝ ΙΔΑΝΙΚΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΣΤΟ ΕΙΚΟΝΙΚΟ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σ.Ε.Π.**

1.1 ΠΡΟΒΛΕΨΗ

A. Στο δοχείο στην εικόνα 1, υπάρχει δοχείο με σταθερά τοιχώματα βυθισμένο μέσα σε λουτρό νερού. Το δοχείο περιέχει αέριο He (Μονοατομικό ευγενές αέριο). Εισάγουμε σταδιακά στο δοχείο επιπλέον ποσότητες He.



Εικόνα 1

- Η θερμοκρασία του αέρα στο δοχείο θα:

αυξηθεί ... <input type="checkbox"/>	παραμένει σταθερή ... <input type="checkbox"/>	ελαττωθεί... <input type="checkbox"/>
--------------------------------------	--	---------------------------------------

- Η πίεση του αέρα στο δοχείο θα:

αυξηθεί ... <input type="checkbox"/>	παραμένει σταθερή ... <input type="checkbox"/>	ελαττωθεί... <input type="checkbox"/>
--------------------------------------	--	---------------------------------------

Εξήγησε με λίγα λόγια τις προβλέψεις σου. (Απάντηση 1)

1.2 ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

A. Με τα μέλη της ομάδας σου μπορεί να μην έχεις κάνει τις ίδιες προβλέψεις. Συζητείστε και σχεδιάστε ένα πείραμα για να ελέγξετε αν οι προβλέψεις σας είναι σωστές αλλά και να βρείτε τις σχέσεις για τη μεταβολή των παραπάνω μεγεθών αλλά και του όγκου σε σχέση με την ποσότητα του αερίου. Να κουβεντιάσετε με όλη την τάξη την πρότασή σας ώστε όλοι οι μαθητές να συμφωνήσετε στην ίδια μέθοδο, καταγράψτε την μέθοδό σας. (Απάντηση 2)

1.3 ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΣΤΟ ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σ.Ε.Π.

A. Στον υπολογιστή σου άνοιξε την εφαρμογή ΣΕΠ

- έναρξη —> προγράμματα —> ΝΑΥΣΙΚΑ —> ΣΕΠ
- Επιλέξτε “Περιβάλλον μαθητή” και κλικ στο “ΟΚ”
- Κλικ στην πινακίδα “ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ”

Να μεταβείς στο MENU και στη συνέχεια:

- Αρχείο —> Άνοιγμα πειράματος.

Επιλέξτε το “Gas00.lab” και κλικ στο “Άνοιγμα”

- Στην αναφορά που εμφανίζεται, κλικ στο “ΟΚ”

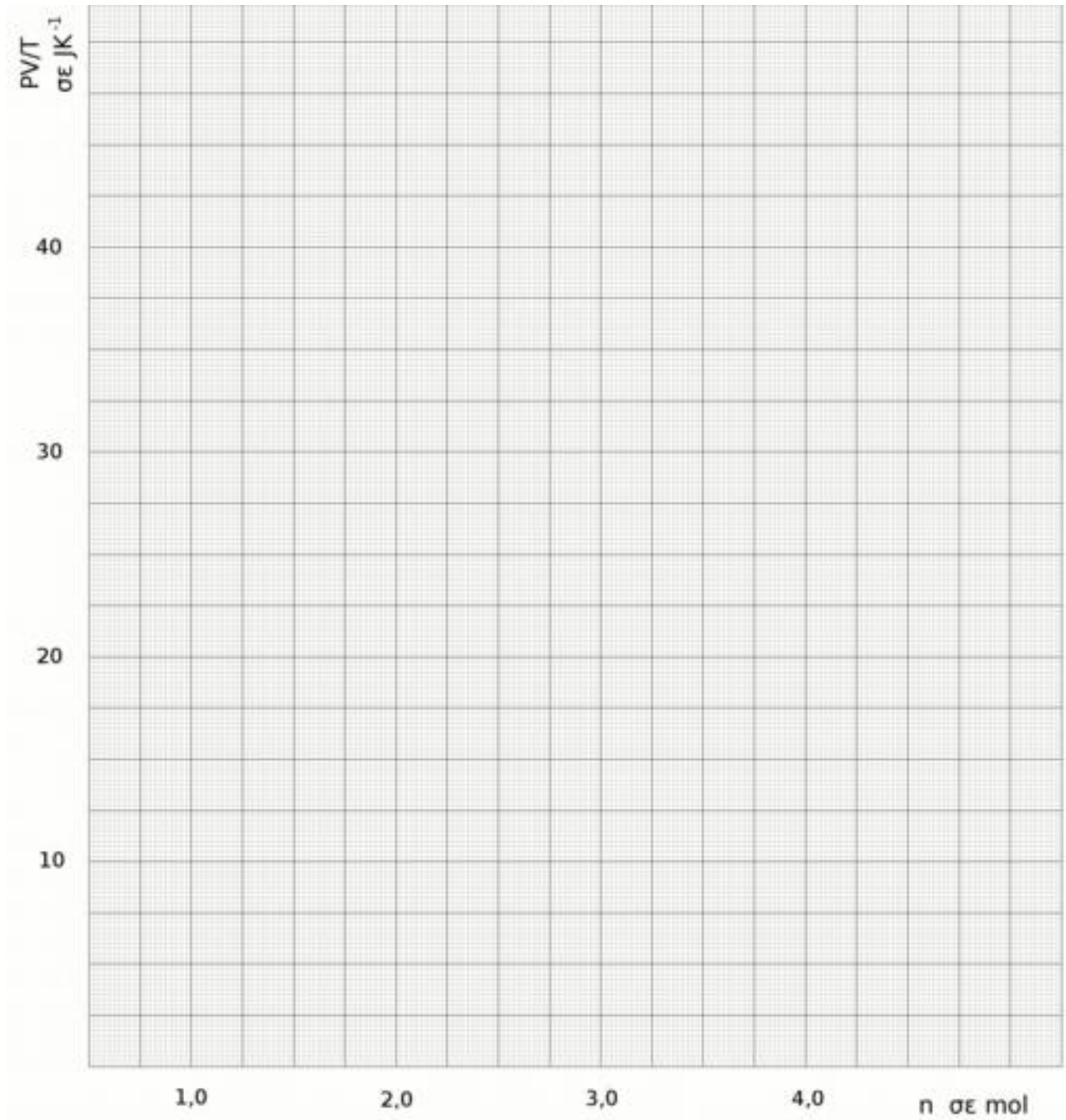
Έχεις μπροστά σου τώρα το εικονικό εργαστήριο ΣΕΠ

B. Εκτέλεση του πειράματος.

1. Ρύθμισε τον όγκο του δοχείου στα 50L
*Κλικ στο μοχλό κλειδώματος του όγκου, μέχρι να κλειδώσει (κάτω θέση).
Κλικ στο παράθυρο του όγκου. Στο παράθυρο διαλόγου που ανοίγει πληκτρολόγησε 50 και κλικ στο “ΟΚ”*
2. Να εισάγεις στο δοχείο 0,5mol He.
Κλικ στη φιάλη του He. Στο παράθυρο διαλόγου που ανοίγει πληκτρολόγησε 0.5 και κλικ στο “ΟΚ”
3. Επέλεξε να φαίνονται τα μόρια του αερίου στο δοχείο
Κλικ στο κουμπί “ΜΟΡΙΑ”
4. Ρύθμισε τη θερμοκρασία στα 300K.
Κλικ στο παράθυρο της θερμοκρασίας Στο παράθυρο διαλόγου που ανοίγει πληκτρολόγησε 300 και κλικ στο “ΟΚ”
5. Να καταγράψεις τις ενδείξεις των μετρητών στον πίνακα 1.
6. Συνέχισε εισάγοντας στο δοχείο διαδοχικά 0,5mol He μέχρι τα 5mol καταγράφοντας κάθε φορά την πίεση στον πίνακα 1.
7. Να επαναλάβεις την διαδικασία αφού ρυθμίσεις τον όγκο στα 100L και τη θερμοκρασία στα 400K.
8. Αφού τελειώσεις με τις μετρήσεις και την καταγραφή τους, κλείσε την εφαρμογή (Αρχείο —> Έξοδος) χωρίς αποθήκευση και σχεδίασε τη γραφική παράσταση του PV/T σε σχέση με n για τη θερμοκρασία των 300K (εικόνα2).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

		$T=300K \quad V=50 \times 10^{-3}L$			$T=400K \quad V=100 \times 10^{-3}L$		
A/A	n	P $\times 10^5 Pa$ 0,00	$\frac{PV}{T}$ $J K^{-1}$ 0,00	$\frac{PV}{Tn}$ $J K^{-1} mol^{-1}$ 0,00	P $\times 10^5 Pa$ 0,00	$\frac{PV}{T}$ JK^{-1} 0,00	$\frac{PV}{Tn}$ $J K^{-1} mol^{-1}$ 0,00
1	0,5						
2	1,0						
3	1,5						
4	2,0						
5	2,5						
6	3,0						
7	3,5						
8	4,0						
9	4,5						
10	5,0						



Εικόνα 2:

1.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

A. Είχες προβλέψει ότι:

- Η θερμοκρασία του αερίου στο δοχείο θα:

αυξηθεί ...

παραμένει σταθερή ...

ελαττωθεί....

- Η πίεση του αερίου στο δοχείο θα:

αυξηθεί ...

παραμένει σταθερή ...

ελαττωθεί....

Από το πείραμα διαπιστώνεις ότι:

- Η θερμοκρασία του αερίου στο δοχείο:

αυξήθηκε ...

παρέμεινε σταθερή ...

ελαττώθηκε

- Η πίεση του αερίου στο δοχείο:

αυξήθηκε ...

παρέμεινε σταθερή ...

ελαττώθηκε

Β. Αν οι προβλέψεις σου δεν συμφωνούν με τα αποτελέσματα της μελέτης με τη βοήθεια του λογισμικού, πώς εξηγείς τις διαφορές που διαπίστωσες; (Απάντηση 3)
Συζήτησε με τα μέλη της ομάδας σου και μετά στην τάξη για τις αυτές τις διαφορές.

Γ. Συζήτησε αρχικά με τα μέλη της ομάδα σου και μετά στην τάξη για να και να εξηγήσεις τα παρακάτω:

- Τι συμπέρασμα μπορούμε να εξαγάγουμε για τη σχέση μεταξύ του $\frac{PV}{T}$ και του αριθμού n των mol του αερίου; (Απάντηση 4)
- Να υπολογίσεις την κλίση της γραφικής παράστασης και να συζητήσεις στην ομάδα σου πρώτα και μετά στην τάξη για το αποτέλεσμα. Να καταγράψεις τα συμπεράσματα

(Απάντηση 5)

- Ποια μαθηματική σχέση συνδέει το $\frac{PV}{T}$ με το n ;

(Απάντηση 6)