

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΕΠ

ΤΟ ΣΚΕΠΤΙΚΟ

Τα φυσικά μεγέθη που χαρακτηρίζουν την κατάσταση μιας ποσότητας αερίου (n mol) είναι η πίεση P , ο όγκος V και η θερμοκρασία T (θα αναφερόμαστε πάντα στο φύλλο εργασίας στην απόλυτη θερμοκρασία).

Θα μελετηθεί η «συμπεριφορά» μιας ποσότητας αερίου. Στο φύλλο εργασίας θα πειραματιζόμαστε με $n=1$ mol He. Κρατώντας κάθε φορά σταθερή την τιμή ενός από τα τρία παραπάνω μεγέθη (P, V, T), θα εξετάζουμε τη σχέση των άλλων δύο.

Ο πειραματισμός γίνεται στο εικονικό εργαστήριο ΣΕΠ και στο περιβάλλον ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ.

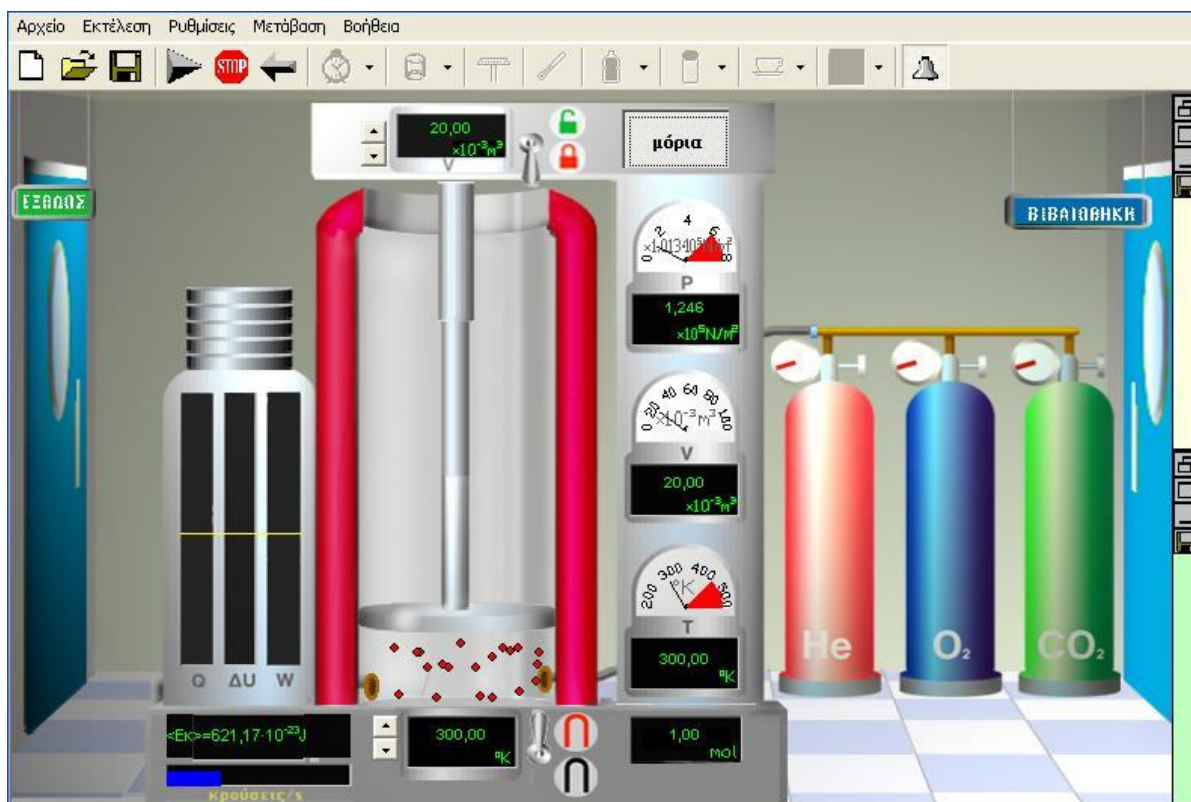
Με τη βοήθεια του καθηγητή/καθηγήτριας εξοικειώσου με το περιβάλλον του εργαστηρίου.

1ο ΠΕΙΡΑΜΑ (ισόθερμη μεταβολή)

Ερώτημα: Πως μεταβάλλεται η πίεση μιας ποσότητας αερίου (1mol He) όταν αυξάνουμε τον όγκο του υπό σταθερή θερμοκρασία ($T=300K$);

Διαδικασία

-Εισάγεις το πείραμα από το άνοιγμα πειράματος (το αρχείο isothermi). Το διάγραμμα να μην είναι ορατό.



-Κάνε κλικ στο «εκτέλεση πειράματος». Ακολουθώντας αύξησε τον όγκο κάνοντας συνεχώς κλικ και συμπλήρωσε τις τιμές της πίεσης στον πίνακα 1.

Πίνακας 1		
$n=1\text{ mol}$, $T=300\text{ K}$		
$V(10^{-3}\text{ m}^3)$	$P(10^5\text{ N/m}^2)$	$PV \text{ (J)}$
20		
40		
60		
80		
100		

-Συμπλήρωσε κάνοντας τις πράξεις την τρίτη στήλη του πίνακα με το γινόμενο PV . Τι παρατηρείς;

.....

- Δώσε, με βάση τα δεδομένα, απάντηση στο ερώτημα που τέθηκε στην αρχή του 1ου πειράματος.

.....

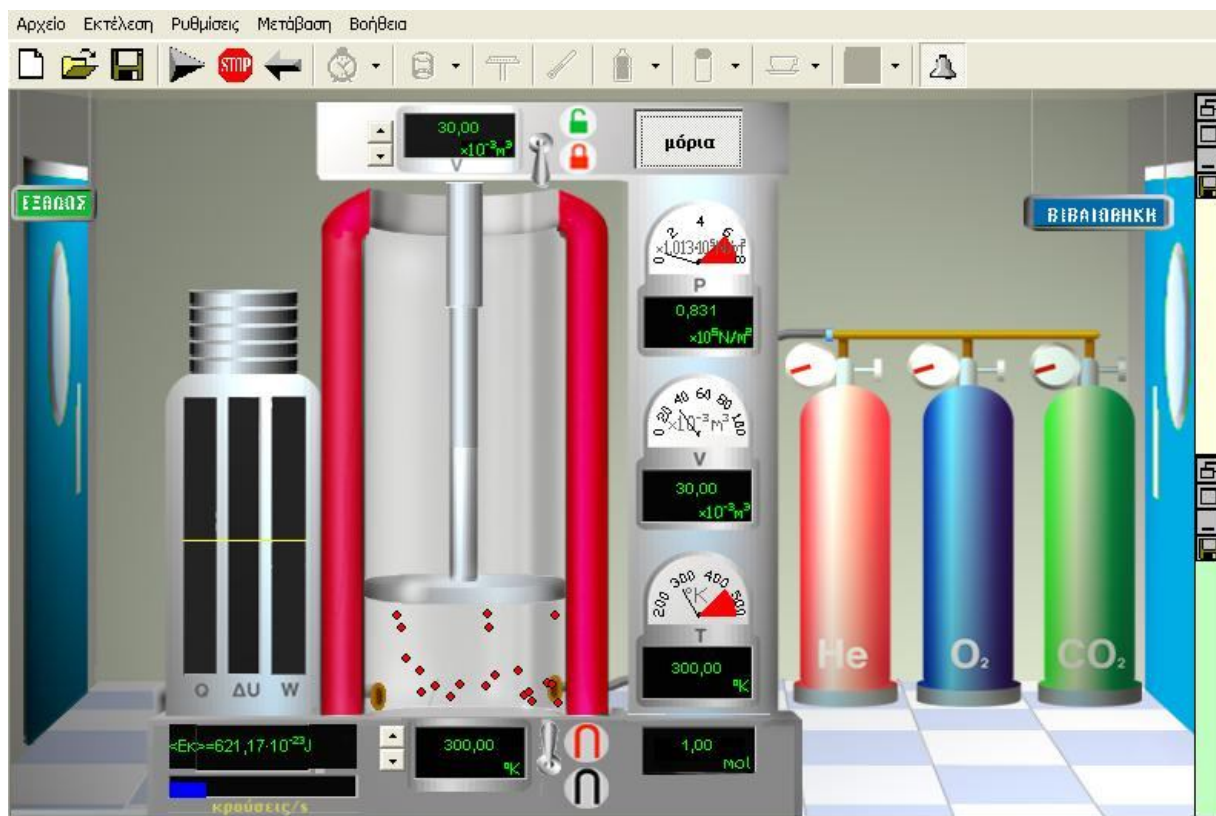
-Κατασκεύασε σε χαρτί μιλιμετρέ με την βοήθεια των τιμών του πίνακα το διάγραμμα $P-V$. Στη συνέχεια «αποκάλυψε» το διάγραμμα που κατασκευάστηκε στο εικονικό εργαστήριο και σύγκρινέ το με το δικό σου.

2ο ΠΕΙΡΑΜΑ (ισόχωρη μεταβολή)

Ερώτημα: Πως μεταβάλλεται η πίεση μιας ποσότητας αερίου (1 mol He) όταν αυξάνουμε την θερμοκρασία κρατώντας σταθερό τον όγκο τον όγκο ($V=30 \times 10^{-3}\text{ m}^3$);

Διαδικασία

-Εισάγεις το πείραμα από το άνοιγμα πειράματος (το αρχείο isochori). Το διάγραμμα να μην είναι ορατό.



- Κάνε κλικ στο «εκτέλεση πειράματος». Ακολούθως αύξησε την θερμοκρασία κάνοντας συνεχώς κλικ και συμπλήρωσε τις τιμές της πίεσης στον πίνακα 2.

-Συμπλήρωσε κάνοντας τις πράξεις την τρίτη στήλη του πίνακα με το πηλίκο P/T . Τι παρατηρείς;

.....

.....

.....

- Δώσε, με βάση τα δεδομένα, απάντηση στο ερώτημα που τέθηκε στην αρχή του 2^{ου} πειράματος.

.....

.....

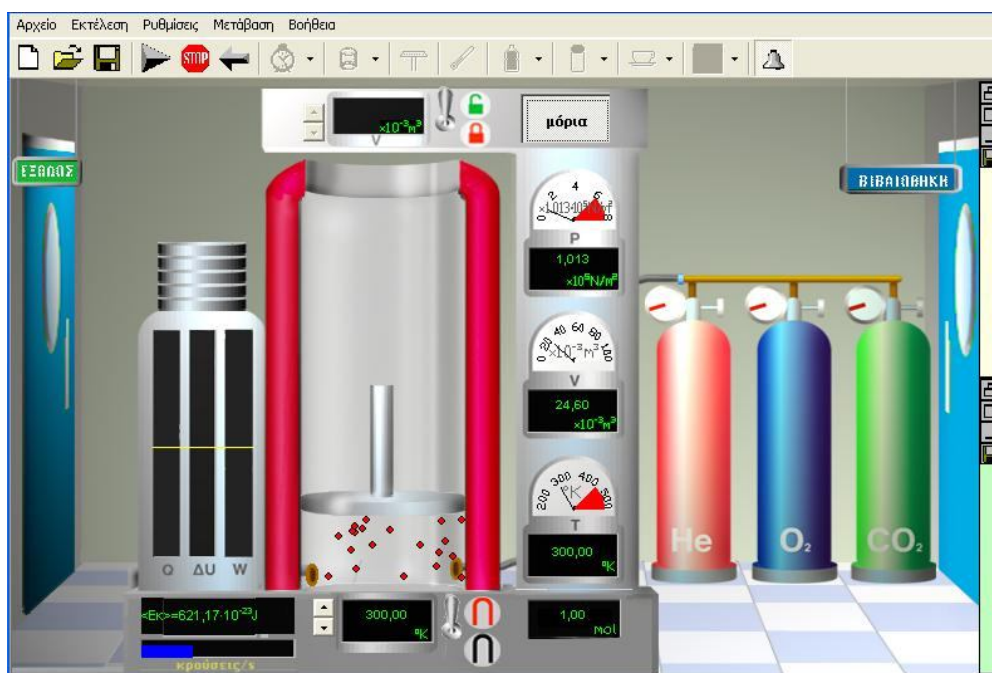
.....

Πίνακας 2		
$n=1\text{mol}$, $V=30\times 10^{-3}\text{m}^3$		
$T(10^{-3}\text{m}^3)$	$P(10^5\text{N/m}^2)$	$P/T (\text{N/m}^2\text{K})$
300		
350		
400		
450		
500		
550		
600		

-Κατασκεύασε σε χαρτί μιλιμετρέ με την βοήθεια των τιμών του πίνακα το διάγραμμα P-T. Στη συνέχεια «αποκάλυψε» το διάγραμμα που κατασκευάστηκε στο εικονικό εργαστήριο και σύγκρινέ το με το δικό σου.

3ο ΠΕΙΡΑΜΑ (ισοβαρής μεταβολή)

Ερώτημα: Πως μεταβάλλεται ο όγκος μιας ποσότητας αερίου (1mol He) όταν αυξάνουμε την θερμοκρασία κρατώντας σταθερή την πίεση ($P=1,013\times 10^5\text{N/m}^2$);



Διαδικασία

-Εισάγεις το πείραμα από το άνοιγμα πειράματος (το αρχείο isobaris). Το διάγραμμα να μην είναι ορατό.

- Κάνε κλικ στο «εκτέλεση πειράματος». Ακολουθώντας αύξησε την θερμοκρασία κάνοντας συνεχώς κλικ και συμπλήρωσε τις τιμές του όγκου στον πίνακα 2.

Πίνακας 2		
$n=1\text{ mol}, (P=1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2)$		
$T(10^{-3} \text{ m}^3)$	$V(10^{-3} \text{ m}^3)$	$V/T (\text{m}^3 / \text{K})$
300		
350		
400		
450		
500		
550		
600		

-Συμπλήρωσε κάνοντας τις πράξεις την τρίτη στήλη του πίνακα με το πηλίκο V/T . Τι παρατηρείς;

.....

- Δώσε με βάση τα δεδομένα απάντηση στο ερώτημα που τέθηκε στην αρχή του 3^{ου} πειράματος.

.....

-Κατασκεύασε σε χαρτί μιλιμετρέ με την βοήθεια των τιμών του πίνακα το διάγραμμα $V-T$. Στη συνέχεια «αποκάλυψε» το διάγραμμα που κατασκευάστηκε στο εικονικό εργαστήριο και σύγκρινέ το με το δικό σου.