

**ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΘΕΤΙΚΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΥΛΗ: ΝΟΜΟΙ ΑΕΡΙΩΝ-ΚΑΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ- ΚΙΝΗΤΙΚΗ**  
**ΘΕΩΡΙΑ**  
**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 21/10/2012**

**ΘΕΜΑ 1°**

Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**1) Ποσότητα αερίου ψύχεται υπό σταθερό όγκο. Η πυκνότητα του**

- α. αυξάνεται
- β. μειώνεται
- γ. μένει σταθερή
- δ. δεν γνωρίζουμε

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

**2) Η μέση κινητική ενέργεια των μορίων ενός αερίου, είναι ανάλογη**

- α. της απόλυτης θερμοκρασίας T
- β. του τετραγώνου της απόλυτης θερμοκρασίας T
- γ. του όγκου του αερίου, για ορισμένη T
- δ. της πίεσης του αερίου, για ορισμένη T

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

**3) Η μαθηματική σχέση που περιγράφει την ισόθερμη μεταβολή είναι:**

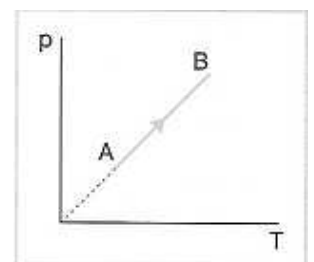
- α.  $P = \frac{\text{σταθ}}{T}$
- β.  $\frac{P}{T} = \text{σταθ}$
- γ.  $\frac{V}{T} = \text{σταθ}$
- δ.  $P \cdot V = \text{σταθ}$

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

**4) Η γραφική παράσταση του σχήματος αντιστοιχεί:**

- α. Σε μια ισόθερμη εκτόνωση
- β. Σε μια ισόχωρη θέρμανση
- γ. Σε μια ισοβαρή θέρμανση
- δ. Σε μια ισόχωρη ψύξη

ΜΟΝΑΔΕΣ 5



5) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (**Σ**) αν είναι σωστές και με το γράμμα (**Λ**) αν είναι λανθασμένες.

Αναφερόμενη στην πίεση ορισμένης ποσότητας ιδανικού αερίου

- α. Είναι ανάλογη με την πυκνότητα του αερίου σε ορισμένη θερμοκρασία  $T$
- β. Είναι ανάλογη με την μέση τιμή των τετραγώνων των ταχυτήτων των μορίων, σε ορισμένο όγκο  $V$ .
- γ. Είναι ανάλογη με τον όγκο του αερίου σε ορισμένη θερμοκρασία  $T$
- δ. εξαρτάται από την γραμμομοριακή μάζα  $M$  του αερίου, υπο σταθερη θερμοκρασία
- ε. είναι αντιστρόφως ανάλογη του αριθμού  $N$ , των μορίων

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

1) Ποσότητα ιδανικού αερίου υφίσταται ισοβαρή εκτόνωση μέχρι τετραπλασιασμού του όγκου του. Τα μόρια του αερίου είχαν αρχικά ενεργό ταχύτητα ίση με  $500 \text{ m/s}$ . Στο τέλος της μεταβολής η ενεργός ταχύτητα θα είναι:

- α.  $500 \text{ m/s}$
- β.  $1000 \text{ m/s}$
- γ.  $3000 \text{ m/s}$
- δ.  $250 \text{ m/s}$

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 11

2) Ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου, βρίσκεται στην κατάσταση  $A (P_A, V_A, T_A)$ . Αν διπλασιαστεί η απόλυτη θερμοκρασία του και ταυτόχρονα τετραπλασιαστεί η πίεση του, τότε ο όγκος του θα γίνει

- α.  $\frac{V_A}{2}$
- β.  $2V_A$
- γ.  $4V_A$
- δ.  $8V_A$

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 10

### ΘΕΜΑ 3°

Ιδανικό αέριο βρίσκεται στην κατάσταση Α  $(P_A, V_A, T_A)$ .

Το αέριο μεταβαίνει ισόθερμα σε κατάσταση Β όπου  $V_B = 4V_A$ . Στη συνέχεια μεταβαίνει ισοβαρώς σε κατάσταση Γ. Τέλος ισόχωρα το αέριο μεταβαίνει στην αρχική του κατάσταση.

α. Να βρείτε  $P_B$  και  $T_\Gamma$

ΜΟΝΑΔΕΣ 9

β. Να κάνετε τα διαγράμματα  $P(V)$ ,  $P(T)$ ,  $V(T)$

ΜΟΝΑΔΕΣ 9

γ. Αν η ενεργός ταχύτητα και η μέση κινητική ενέργεια των μορίων στην κατάσταση Α, είναι  $v_{\text{ενΑ}}$  και  $\bar{K}_A$ , να βρείτε τα αντίστοιχα μεγέθη στις καταστάσεις Β και Γ.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

### ΘΕΜΑ 4°

Ποσότητα αερίου περιέχεται σε κυλινδρικό δοχείο που το ένα άκρο του είναι κλειστό, ενώ το άλλο άκρο του κλείνεται από ευκίνητο έμβολο εμβαδού  $A = 20\text{cm}^2$  και βάρους  $100\text{N}$ . Το δοχείο βρίσκεται αρχικά σε οριζόντια θέση, και το έμβολο ισορροπεί.

α. Ποια είναι η πίεση  $P_A$  του αερίου;

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

Το δοχείο τοποθετείται κατακόρυφα με το έμβολο προς τα πάνω, και το έμβολο πάλι ισορροπεί.

β. Ποια η πίεση  $P_B$  του αερίου τώρα;

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

Αναποδογυρίζουμε το δοχείο, το έμβολο τώρα είναι από κάτω και πάλι ισορροπεί.

γ. Βρείτε την νέα πίεση  $P_\Gamma$

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

δ. Αν η παραπάνω μεταβολή ΒΓ έγινε υπό σταθερή θερμοκρασία να βρείτε τον νέο όγκο του αερίου  $V_\Gamma$ . Η απάντησή σας να δοθεί σε σχέση με τον προηγούμενο όγκο  $V_B$

ΜΟΝΑΔΕΣ 8

Δίνεται ότι η ατμοσφαιρική πίεση είναι  $10^5 \text{N/m}^2$

**καλή επιτυχία.**  
**ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:**  
**ΓΕΩΡΓΑΚΑΙΝΑΣ ΜΠΑΜΠΗΣ**  
**ΘΕΟΠΟΥΛΟΣ ΑΡΓΥΡΗΣ**  
**ΝΤΖΙΜΠΑΣ ΝΙΚΟΣ**  
**ΠΑΝΤΖΑΚΗ ΟΛΓΑ**