

ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ

ΘΕΜΑ 1°

Η κινητική θεωρία στηρίχθηκε στις παρακάτω παραδοχές:

1. Τα αέρια αποτελούνται από πολύ μεγάλο πλήθος απειροελάχιστων σφαιριδίων που κινούνται τυχαία (άτακτα) μέσα στο χώρο που καταλαμβάνει το αέριο.
2. Στα μόρια ασκούνται δυνάμεις μόνο τη στιγμή της σύγκρουσής τους με άλλα μόρια ή με τα τοιχώματα του δοχείου που περιέχει το αέριο.
3. Οι κρούσεις των μορίων με τα τοιχώματα του δοχείου που περιέχει το αέριο είναι πλαστικές.
4. Τα μόρια του αερίου συμπεριφέρονται σαν μικροσκοπικές, απόλυτα ελαστικές σφαίρες.

Να χαρακτηρίσετε με σωστό (Σ) ή λάθος (Λ) τις παραπάνω προτάσεις.

(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ 2°

Αέριο βρίσκεται μέσα σε κυλινδρικό δοχείο. Το πάνω μέρος του δοχείου κλείνεται αεροστεγώς με έμβολο. Ο όγκος του αερίου είναι 3 lit ενώ η θερμοκρασία του είναι 27°C και η πίεσή του 1 atm . Ψύχουμε το αέριο στους -73°C . Πόσος θα είναι ο νέος όγκος και πόση η πίεση του αερίου;

(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ 3°

Δοχείο με διαθερμικά τοιχώματα περιέχει αέριο και φράσσεται με εφαρμοστό έμβολο. Στη συνέχεια τοποθετείται μέσα σε υγρό σταθερής θερμοκρασίας. Μετακινούμε το έμβολο ώστε να διπλασιαστεί ο αρχικός όγκος του αερίου. Υπολογίστε την τελική τιμή της πίεσης του αερίου αν γνωρίζετε πως η αρχική τιμή της ήταν 2 atm .

(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ 4°

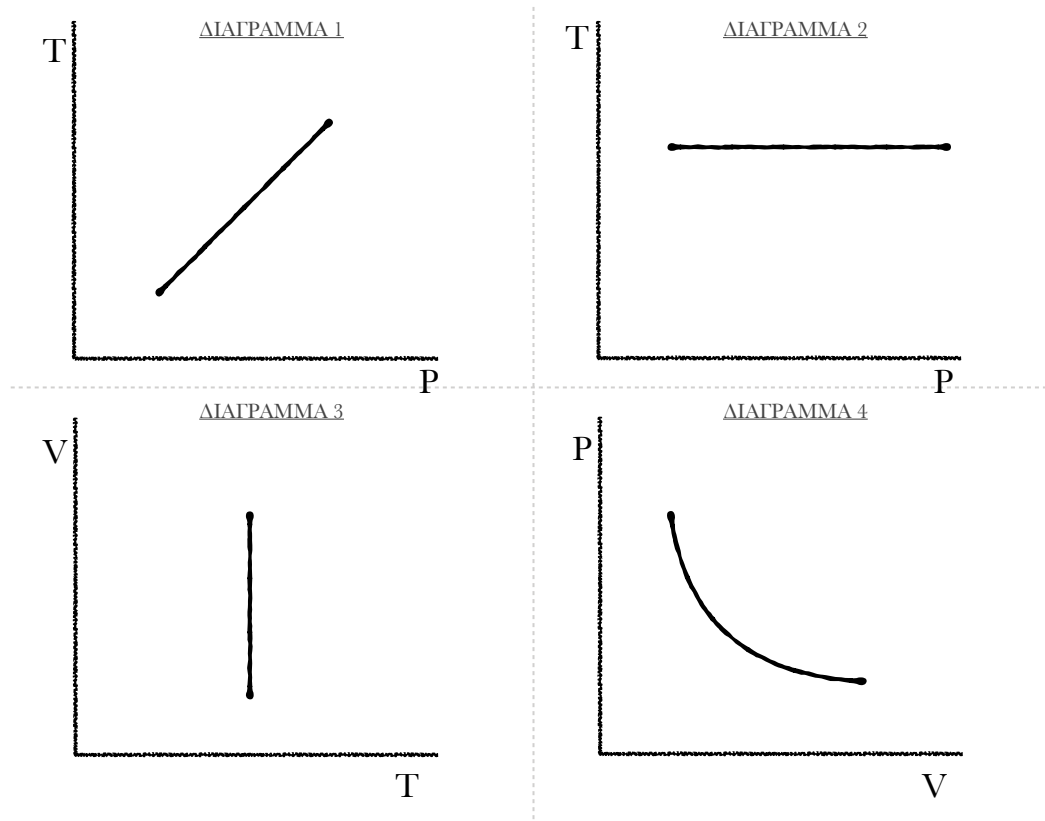
Δοχείο όγκου V , που περιέχει αέρα, έχει στο πάνω μέρος του στρόφιγγα. Αρχικά η στρόφιγγα είναι ανοιχτή και ο αέρας του δοχείου επικοινωνεί με το περιβάλλον. Η ατμοσφαιρική πίεση είναι $p_{\text{ατμ}} = 1 \text{ atm}$. Θερμαίνουμε το δοχείο με ανοιχτή τη στρόφιγγα, μέχρι η θερμοκρασία στο εσωτερικό του να γίνει 546°K . Κλείνουμε τη στρόφιγγα και τοποθετούμε το δοχείο σε λουτρό νερού-πάγου. Να υπολογιστεί η τελική πίεση στο εσωτερικό του δοχείου.

Η θερμοκρασία στην οποία συνυπάρχει νερό και πάγος είναι $T = 273^\circ\text{K}$.

(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ 5°

Ποια από τα παρακάτω διαγράμματα αναπαριστούν α)μιαν ισόθερμη μεταβολή, β)μιαν ισόχωρη μεταβολή και γ)μιαν ισοβαρή μεταβολή;



(Μονάδες 4)