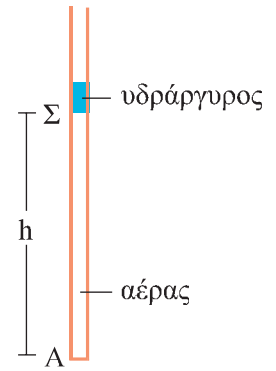


ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

30 Πόσα μπαλόνια όγκου 3 L μπορούμε να φουσκώσουμε με το ήλιο που περιέχεται σε φιάλη όγκου 12 L; Το ήλιο στη φιάλη βρίσκεται υπό πίεση 120 atm, ενώ στα μπαλόνια υπό πίεση 1,2 atm. Υποθέστε ότι η φιάλη και τα μπαλόνια βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία.
[Απ: 400]

31 Ο λεπτός κατακόρυφος σωλήνας του σχήματος 3.22 κλείνεται από μια σταγόνα υδραργύρου Σ και στο τμήμα ΑΣ, ύψους $h = 27$ cm, περιέχει αέρα θερμοκρασίας $\theta = 27$ °C. Πόσο θα μετακινηθεί η σταγόνα αν η θερμοκρασία του αέρα γίνει $\theta' = 127$ °C. Ο όγκος του σωλήνα δε μεταβάλλεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.
[Απ: 9 cm]

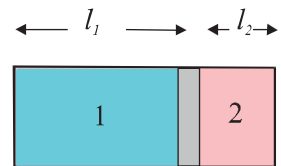


Σχ. 3.22

32 Κυλινδρικό δοχείο, με τον άξονά του κατακόρυφο, κλείνεται αεροστεγώς στο πάνω μέρος του με έμβολο διατομής $A = 0,02$ m² και βάρους $w = 374$ N. Το αέριο μέσα στο δοχείο καταλαμβάνει όγκο 0,01 m³ και βρίσκεται σε θερμοκρασία 27 °C. Η ατμοσφαιρική πίεση είναι $p_{at} = 1$ atm .
α) Πόση είναι η πίεση του αερίου;
β) Πόσο θα αυξηθεί ο όγκος του αερίου, αν η θερμοκρασία του γίνει 207 °C; ($1\text{atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2$)

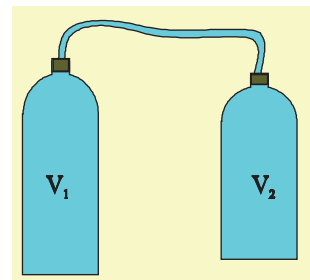
[Απ: α) $1,2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ β) $0,006 \text{ m}^3$]

33 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 $p_{at} = 1$ atm . Θερμαίνουμε το δοχείο, με ανοιχτή τη στρόφιγγα, μέχρι η θερμοκρασία στο εσωτερικό του να γίνει 410 K. Κλείνουμε τη στρόφιγγα, 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 $T = 273$ K.
[Απ: 0,66 atm]



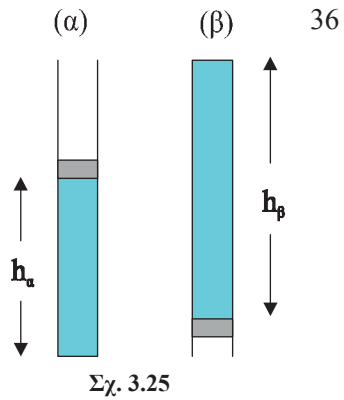
Σχ. 3.23

34 Ο κύλινδρος του σχήματος 3.23 χωρίζεται σε δυο μέρη, μέσω εμβόλου που κινείται χωρίς τριβή. Στο τμήμα 1 εισάγονται 2 mg H₂ ενώ στο 2 εισάγονται 8 mg O₂. Ποιος είναι ο λόγος l_1 / l_2 στην κατάσταση ισορροπίας; Τα αέρια στην κατάσταση ισορροπίας βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία. Οι γραμμομοριακές μάζες για το H₂ και το O₂ είναι $2 \times 10^{-3} \text{ kg/mol}$ και $32 \times 10^{-3} \text{ kg/mol}$, αντίστοιχα.
[Απ: 4]



Σχ. 3.24

35 Δύο δοχεία με όγκους $V_1 = 0,3$ L και $V_2 = 0,2$ L συνδέονται με λεπτό σωλήνα αμελητέου όγκου. Τα δοχεία περιέχουν αέρα θερμοκρασίας $T = 300$ K (σχ. 3.24). Αυξάνουμε τη θερμοκρασία στο πρώτο δοχείο κατά 100 βαθμούς και στο δεύτερο κατά 50. Αν η αρχική πίεση ήταν 1 atm να υπολογιστεί η τελική της τιμή.
[Απ: 1,26 atm]



Το κυλινδρικό δοχείο του σχήματος 3.25 έχει τον άξονά του κατακόρυφο, περιέχει αέρα και κλείνεται με έμβολο. Όταν το δοχείο τοποθετηθεί με τη βάση του προς τα κάτω (σχ. 3.25α) το ύψος της στήλης του εγκλωβισμένου αέρα είναι $h_a = 40 \text{ cm}$. Αν το δοχείο αναστραφεί (σχ. 3.25β) το ύψος της στήλης γίνεται $h_b = 60 \text{ cm}$. Να υπολογιστεί το βάρος του εμβόλου.

Δίνονται $p_{ατμ} = 1,013 \times 10^5 \text{ N / m}^2$ και η διατομή του εμβόλου $A = 10 \text{ cm}^2$. Η μεταβολή θα θεωρηθεί ισόθερμη.
[Απ: 20,26 N]