

ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

NOMOI ΑΕΡΙΩΝ

ΘΕΜΑ 2

- 1. B.2** Ένα παιδί κρατάει στο χέρι του ένα μπαλόνι γεμάτο ήλιο που καταλαμβάνει όγκο 4 L (σε πίεση 1 atm και θερμοκρασία 27°C). Το μπαλόνι με κάποιο τρόπο ανεβαίνει σε τέτοιο ύψος που η πίεση της ατμόσφαιρας είναι 0,25 atm και η θερμοκρασία -23°C.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Αν μπορούσε το παιδί να δει το μπαλόνι τότε θα διαπίστωνε ότι:

- α. ο όγκος του αυξήθηκε;
- β. ο όγκος του μειώθηκε;
- γ. ο όγκος του έμεινε αμετάβλητος;

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

Η θερμοκρασία του αέρα μέσα στο μπαλόνι εξισώνεται με τη θερμοκρασία του εξωτερικού αέρα, και οι πιέσεις στο εσωτερικό του μπαλονιού και στην ατμόσφαιρα είναι περίπου ίδιες. Μπορείτε να τις θεωρήσετε ακριβώς ίσες για ευκολία.

- 2. B.1** Ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου που βρίσκεται σε κυλινδρικό δοχείο, υφίσταται ισόθερμη αντιστρεπτή συμπίεση.

A) Συμπληρώστε τις φράσεις με μια από τις επιλογές «μειώνεται», «αυξάνεται», «δεν αλλάζει»

- α. η μάζα του _____
- β. η πίεση του _____
- γ. ο όγκος του _____
- δ. η πυκνότητα του _____
- ε. ο αριθμός των μορίων του αερίου _____
- στ. η απόσταση μεταξύ των μορίων _____

Μονάδες 6

B) Αιτιολογήστε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 6

3. B.1 Διαθέτουμε ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου το οποίο βρίσκεται αρχικά σε απόλυτη θερμοκρασία T .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Αν τετραπλασιαστεί ταυτόχρονα η πίεση και ο όγκος του αερίου (χωρίς να μεταβληθεί η ποσότητα του), τότε η απόλυτη θερμοκρασία του:

- α. θα παραμείνει σταθερή
- β. θα τετραπλασιαστεί
- γ. θα δεκαεξαπλασιαστεί

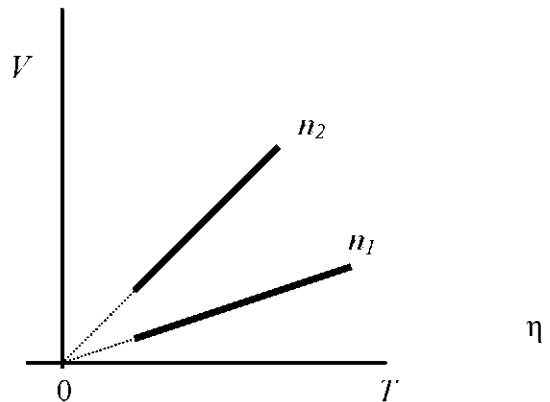
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

16205

4. B.1 Δύο ποσότητες ιδανικών αερίων με αριθμό γραμμομορίων N_1 και N_2 αντίστοιχα, εκτελούν ισοβαρή μεταβολή στην ίδια πίεση. Στο διπλανό διάγραμμα $V-T$ παριστάνεται μεταβολή της κάθε ποσότητας αερίου.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Με βάση το διάγραμμα για τους αριθμούς των γραμμομορίων n_1 και n_2 ισχύει:

- α. $n_1 > n_2$
- β. $n_1 = n_2$
- γ. $n_1 < n_2$

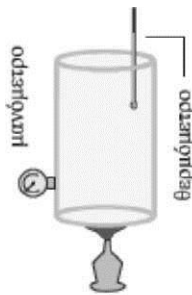
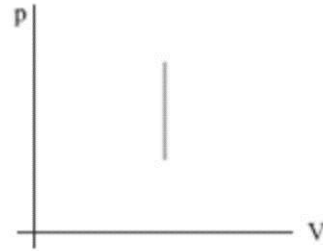
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

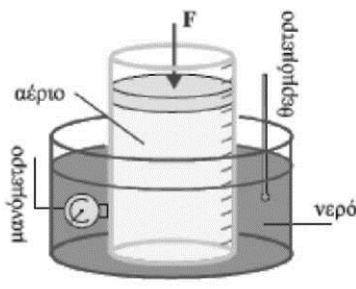
Μονάδες 8

5. B.1 Δίνεται το διπλανό διάγραμμα το οποίο απεικονίζει μια μεταβολή ιδανικού αερίου.

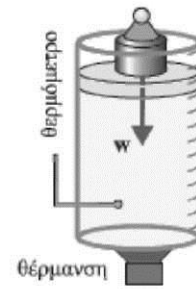
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Ποιά από τις πιο κάτω πειραματικές διατάξεις μπορεί να εκτελέσει μια μεταβολή σαν αυτή που παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα;



A



B



Γ

α. η A

β. η B

γ. η Γ

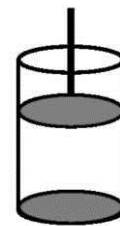
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε της απάντησης σας.

Μονάδες 8

16120

B.1 Κατακόρυφο κυλινδρικό δοχείο έχει τη μία του βάση ακλόνητη ενώ η άλλη φράσσεται με έμβολο βάρους w και επιφάνειας με εμβαδό A που μπορεί να κινείται χωρίς τριβές. Στο δοχείο αφού προστίθεται ορισμένη ποσότητα αερίου, τοποθετείται όπως φαίνεται στο σχήμα και το έμβολο να ισορροπεί.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Κατά την ισορροπία η πίεση του αερίου είναι:

α. ίση με την ατμοσφαιρική πίεση

β. μεγαλύτερη από την ατμοσφαιρική πίεση

γ. μικρότερη από την ατμοσφαιρική πίεση

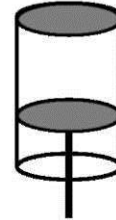
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

16121

6. B.1 Κατακόρυφο κυλινδρικό δοχείο έχει τη μία του βάση ακλόνητη ενώ η άλλη φράσσεται με έμβολο βάρους w και επιφάνειας A που μπορεί να κινείται χωρίς τριβές. Στο δοχείο προστίθεται ορισμένη ποσότητα αερίου και κατόπιν τοποθετείται με το κινούμενο έμβολο προς τα κάτω, όπως φαίνεται στο σχήμα. Το έμβολο ισορροπεί σε κάποια θέση.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Κατά την ισορροπία η πίεση του αερίου είναι:

- α. ίση με την ατμοσφαιρική πίεση
- β. μεγαλύτερη από την ατμοσφαιρική πίεση
- γ. μικρότερη από την ατμοσφαιρική πίεση

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας .

Μονάδες 8

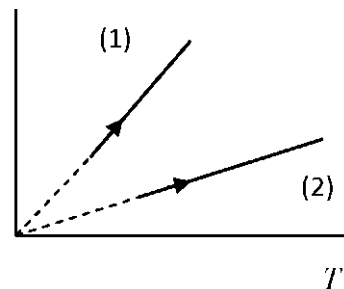
16120

7. B.1 Δύο ποσότητες ιδανικού αερίου υφίστανται τις αντιστρεπτές μεταβολές που παριστάνονται στο διπλανό διάγραμμα.

A) Να χαρακτηρίσετε τις μεταβολές.

Μονάδες 3

B) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Εάν για τους όγκους των δοχείων που περιέχουν τα αέρια ισχύει $V_1 = V_2$, τότε για τις ποσότητες των αερίων ισχύει:



α. $n_1 = n_2$

β. $n_1 > n_2$

γ. $n_1 < n_2$.

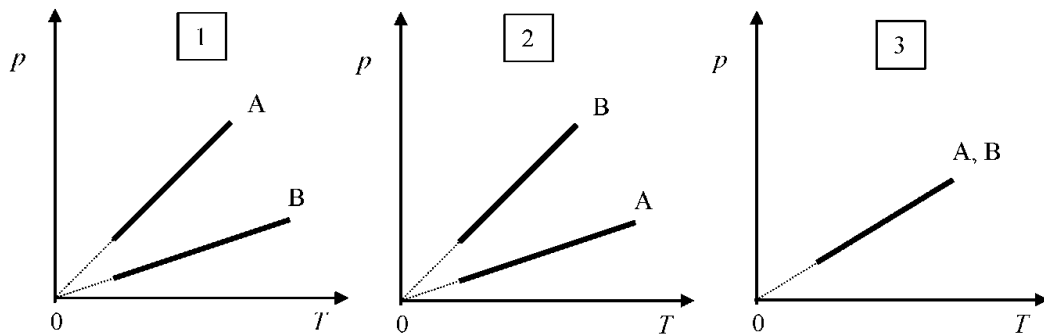
Μονάδες 3

Γ) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

8. B.1 Δύο ποσότητες ιδανικών αερίων n_A και n_B με $n_A < n_B$ υποβάλλονται σε ισόχωρη θέρμανση υπό ίσους όγκους $V_A = V_B$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Το κοινό διάγραμμα p - T που παριστάνει τις μεταβολές που υφίστανται τα δύο αέρια θα είναι:



α. το διάγραμμα 1

β. το διάγραμμα 2

γ. το διάγραμμα 3

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

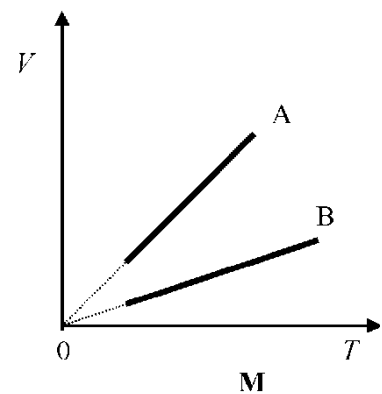
9. B.1 Το κοινό διάγραμμα όγκου-απόλυτης θερμοκρασίας (V - T) δύο ποσοτήτων ιδανικού αερίου n_A και n_B για τις οποίες ισχύει $n_A = n_B$, δίνεται στο διπλανό σχήμα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Για τις σταθερές πιέσεις p_A και p_B υπό τις οποίες τα αέρια πραγματοποιούν τις αντιστρεπτές μεταβολές (A) και (B) ισχύει:

α. $p_A < p_B$

β. $p_A > p_B$

γ. $p_A = p_B$



Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

10.B.1 Μια ποσότητα ιδανικού αερίου βρίσκεται σε κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας. Τριπλασιάζουμε την πίεση του αερίου, διατηρώντας τον όγκο του σταθερό..

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Για να επαναφέρουμε το αέριο στην αρχική του πίεση, διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία του, πρέπει ο όγκος του να:

α. τριπλασιαστεί β. υποτριπλασιαστεί γ. εξαπλασιαστεί.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

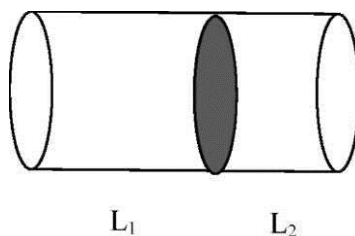
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

16114

11.B.2 Ο κύλινδρος του παρακάτω σχήματος χωρίζεται σε δύο μέρη με έμβολο αμελητέου πάχους που μπορεί να κινείται χωρίς τριβές. Στα δύο μέρη περιέχεται συνολική ποσότητα 2 mol του ίδιου ιδανικού αερίου. Το δοχείο βρίσκεται σε σταθερή θερμοκρασία και το έμβολο ισορροπεί σε τέτοια θέση ώστε: $L_1/L_2 = 3/2$.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν n_1 ο αριθμός των mol του ιδανικού αερίου που περιέχεται στο πρώτο μέρος του δοχείου τότε:

α. $n_1 = 1$ mol β. $n_1 = 1,2$ mol γ. $n_1 = 1,5$ mol

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας .

Μονάδες 8

16143

12.B.1 Ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου βρίσκεται μέσα σε δοχείο σταθερού όγκου σε κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας, με απόλυτη θερμοκρασία T και πίεση p_1 . Τριπλασιάζουμε την απόλυτη θερμοκρασία T του αερίου.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Στη νέα κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας του αερίου, για τη πίεσή του p_2 , θα ισχύει:

α. $p_2 = \frac{p_1}{3}$ β. $p_2 = p_1$ γ. $p_2 = 3p_1$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

16146

13.B.1 Μια ποσότητα ιδανικού αερίου βρίσκεται σε κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας, καταλαμβάνει όγκο V , έχει απόλυτη θερμοκρασία T , ενώ βρίσκεται υπό πίεση p . Διπλασιάζουμε τον όγκο της ποσότητας αυτής ενώ ταυτόχρονα τετραπλασιάζουμε την πίεση της.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Στην νέα κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας το αέριο θα έχει απόλυτη θερμοκρασία

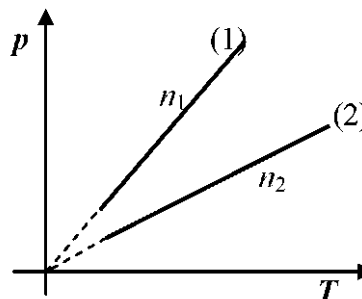
α. $T = 4T$ β. $T' = 8T$ γ. $T' = 2T$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

14.B.2 Δύο ποσότητες ιδανικών αερίων με αριθμό γραμμομορίων n_1 και n_2 αντίστοιχα βρίσκονται σε δύο δοχεία ίδιου όγκου $V_1 = V_2 = V$. Τα δύο αέρια εκτελούν τις αντιστρεπτές ισόχωρες μεταβολές (1) και (2) που φαίνονται στο διάγραμμα



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τον αριθμό γραμμομορίων των δύο αερίων ισχύει:

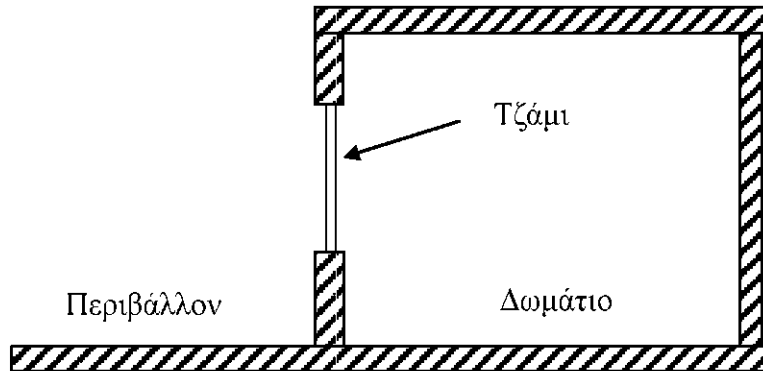
α. $n_1 > n_2$ β. $n_1 < n_2$ γ. $n_1 = n_2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας .

Μονάδες 8

15.B.2 Κάποια ημέρα η απόλυτη θερμοκρασία του αέρα είναι T_1 και η ατμοσφαιρική πίεση p_1 . Ένα δωμάτιο έχει αρχικά ένα τζάμι του ανοιχτό και επικοινωνεί με το περιβάλλον. Το τζάμι έχει εμβαδόν A . Κλείνουμε το τζάμι και το δωμάτιο είναι



πλέον αεροστεγώς κλεισμένο. Θερμαίνουμε με ηλεκτρική θερμάστρα το δωμάτιο και θερμοκρασία του γίνεται $T_2 = 1,5 \cdot T_1$. Θεωρούμε ότι ο αέρας είναι ιδανικό αέριο.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση Το μέτρο της συνισταμένης δύναμης, στην οριζόντια διεύθυνση, που ασκείται τότε στο τζάμι από τον αέρα στο περιβάλλον και τον αέρα μέσα στο δωμάτιο είναι:

α. $\Sigma F = 0,5p_1A$

β. $\Sigma F = p_1A$

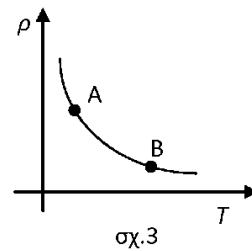
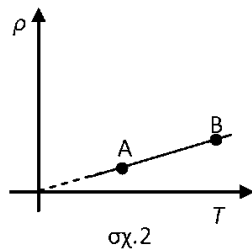
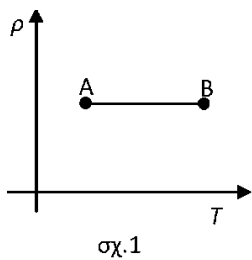
γ. $\Sigma F = 1,5p_1A$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας .

Μονάδες 8

16.B.1 Ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου υφίσταται ισοβαρή θέρμανση από την κατάσταση A στην κατάσταση B.



Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση Η γραφική παράσταση της πυκνότητας ρ του ιδανικού αερίου σε συνάρτηση με την θερμοκρασία T για αυτή την μεταβολή απεικονίζεται,

α. στο σχ.1

β. στο σχ.2

γ. στο σχ.3

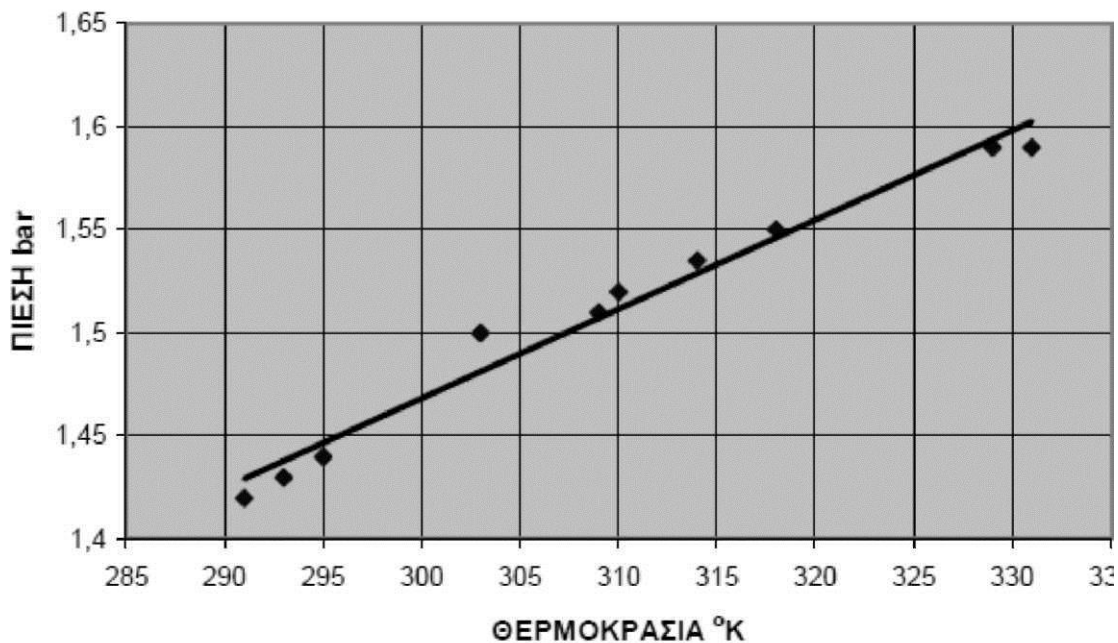
Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

16163

17.Β.2 Στα εργαστήριο φυσικής του Λυκείου κατά την πειραματική μελέτη των νόμων των αερίων, οι μαθητές πήραν μετρήσεις πίεσης και θερμοκρασίας για ορισμένη μάζα αερίου και δημιούργησαν το πιο κάτω γράφημα αφού πρώτα αποτύπωσαν τις μετρήσεις και χάραξαν την βέλτιστη ευθεία.



A) Η κλίση της πειραματικής ευθείας είναι:

$$\alpha. \frac{p}{T} = \frac{1}{225} \text{ bar/}^\circ\text{K}$$

$$\beta. \frac{p}{T} = 0,0044 \text{ bar/}^\circ\text{K}$$

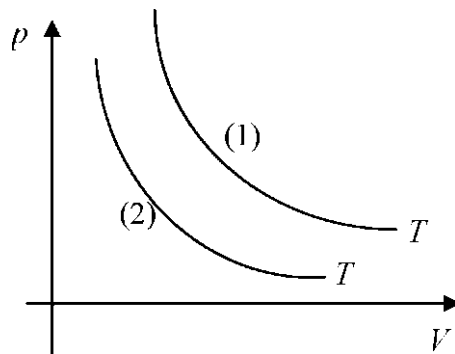
$$\gamma. \frac{p}{T} = 225 \text{ bar/}^\circ\text{K}$$

Μονάδες 5

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

18.B2. Στο διάγραμμα $p - V$ του σχήματος, οι καμπύλες (1) και (2) αντιστοιχούν στις ισόθερμες μεταβολές δύο αερίων που πραγματοποιούνται στην ίδια θερμοκρασία T . Αν n_1 και n_2 οι ποσότητες των δύο αερίων ισχύει:



α. $n_1 > n_2$

β. $n_2 > n_1$

γ. $n_2 = n_1$

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 5

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

16179

19.B.1 Δύο δοχεία όγκων $V_1 = V$ και $V_2 = 5V$ αντίστοιχα περιέχουν τον ίδιο αριθμό μορίων του ίδιου ιδανικού αερίου που βρίσκεται σε κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας. Αν οι θερμοκρασίες είναι αντίστοιχα $T_1 = T$ και $T_2 = 10T$

A) Επιλέξτε τη σωστή απάντηση. Η σχέση των πιέσεων τους είναι:

α. $p_1 = p_2$

β. $p_1 = 2p_2$

γ. $p_1 = p_2/2$

Μονάδες 4

B) Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

20.B.2 Ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου ψύχεται υπό σταθερή πίεση.

A) Επιλέξτε τη σωστή απάντηση. Η πυκνότητα του αερίου:

- α. μένει σταθερή β. αυξάνεται γ. μειώνεται

Μονάδες 4

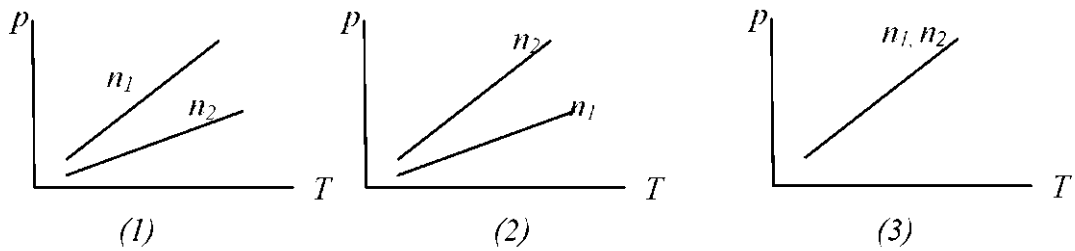
B) Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

16180

21.B.1 Δύο ποσότητες ιδανικών αερίων με αριθμό γραμμομορίων n_1 και n_2 αντίστοιχα για τους οποίους ισχύει $n_1 < n_2$ βρίσκονται σε δοχεία Δ_1 και Δ_2 και εκτελούν ισόχωρες αντιστρεπτές μεταβολές.

A) Ποιο από τα διαγράμματα αναπαριστά σωστά την παραπάνω πρόταση;



α. το (1)

β. το(2)

γ. το (3)

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

22.B.2 Αν κατακόρυφο δοχείο κλείνεται με έμβολο βάρους B και διατομής A , το οποίο μπορεί να κινείται χωρίς τριβές, ενώ περιέχει αέριο σε κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας, τότε η πίεση του αερίου θα εκφράζεται από τη σχέση:

A)

α. $p = \dots\dots\dots$ αν το δοχείο είναι κατακόρυφο με τη βάση του προς τα κάτω

β. $p = \dots\dots\dots$ αν το δοχείο είναι κατακόρυφο με τη βάση του προς τα πάνω

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 9

Δίνεται ότι η ατμοσφαιρική πίεση στο χώρο που βρίσκεται το κυλινδρικό δοχείο είναι p_{atm} .

23.B.2 Η αρχική θερμοκρασία μιας ποσότητας ιδανικού αερίου, το οποίο είναι κλεισμένο σε δοχείο σταθερού όγκου, είναι $\theta_1 = 102^\circ \text{C}$. Όταν αυξηθεί η θερμοκρασία του, παρατηρούμε ότι η πίεσή του αυξάνεται κατά 40%.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Η τελική θερμοκρασία του αερίου θα είναι:

- α. $\theta_2 = 252^\circ \text{C}$ β. $\theta_2 = 352^\circ \text{C}$ γ. $\theta_2 = 152^\circ \text{C}$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

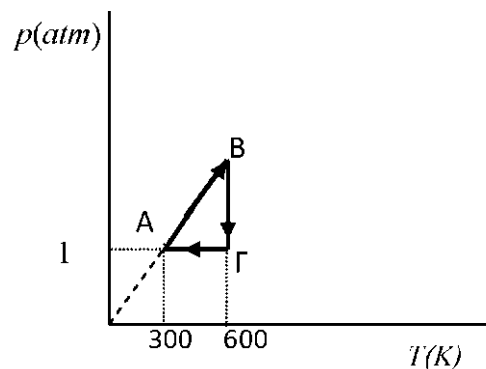
Μονάδες 9

24.B.2 Στο διάγραμμα $p - T$ του σχήματος απεικονίζονται οι τρεις μεταβολές ενός αντιστρεπτού κύκλου που υφίσταται ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν ο όγκος του αερίου στην κατάσταση A είναι 10 L, τότε ο όγκος στην κατάσταση Γ είναι:

- α. $V_\Gamma = 5 \text{ L}$ β. $V_\Gamma = 10 \text{ L}$
γ. $V_\Gamma = 20 \text{ L}$



Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

25.B.1 Τετραπλασιάζουμε την πίεση ορισμένης ποσότητας ιδανικού αερίου διατηρώντας σταθερή την πυκνότητα του.

- A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση: Η απόλυτη θερμοκρασία του αερίου θα
- διπλασιαστεί
 - τετραπλασιαστεί
 - υποδιπλασιαστεί

Μονάδες 4

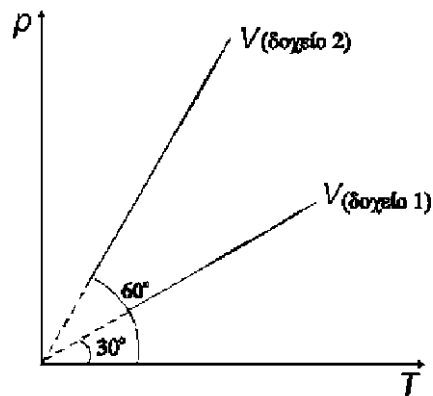
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

26.B.2 Σε δύο δοχεία (1) και (2) ίδιου όγκου περιέχονται ποσότητες ιδανικού αερίου n_1 και n_2 αντίστοιχα. Διατηρώντας σταθερό τον όγκο κάθε δοχείου μεταβάλλουμε τη θερμοκρασία οπότε οι μεταβολές της πίεσης φαίνονται στο διπλανό διάγραμμα $p-T$ και για τα δύο δοχεία.

- A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Για τον αριθμό των mol n_1 στο δοχείο 1 και τον αριθμό των mol n_2 το δοχείο 2 ισχύει:

- $n_1 = 2 \cdot n_2$
- $n_1 = n_2$
- $3 n_1 = n_2$

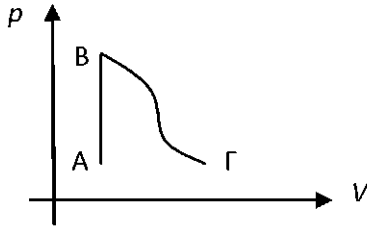


Μονάδες 4

- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

27. B.2 Ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου, υποβάλλεται στην μεταβολή $A \rightarrow B \rightarrow \Gamma$ που περιγράφεται στο παρακάτω διάγραμμα πίεσης (P) - όγκου (V). Η μεταβολή $A \rightarrow B$ είναι ισόχωρη θέρμανση με $T_B = 2T_A$, ενώ ισχύει επίσης ότι $p_\Gamma = p_A$, $V_A = V_B$ και $T_\Gamma = 3T_B/2$.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

α. $V_B = V_r$

β. $V_r = 6V_A$

γ. $V_r = 3 V_B$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας .

Μονάδες 9

28.B.2 Ορισμένη ποσότητα μονοατομικού αερίου εκτελεί ισοβαρή εκτόνωση. Η ενεργός ταχύτητα των μορίων του,

α. μένει ίδια

β. αυξάνεται

γ. ελαττώνεται

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

29.B.2 Ένα δοχείο σταθερού όγκου V περιέχει ποσότητα ιδανικού αερίου. Η πίεση του ιδανικού αερίου είναι p_1 και η απόλυτη θερμοκρασία του είναι T_1 . Ας ονομάσουμε $E_{κ1}$ τη μέση κινητική ενέργεια των μορίων του αερίου αυτού. Διπλασιάζουμε την πίεση του ιδανικού αερίου. Τότε η μέση κινητική ενέργεια των μορίων του αερίου γίνεται $E_{κ2}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ο λόγος $E_{κ2}/E_{κ1}$ είναι ίσος με:

α. 4

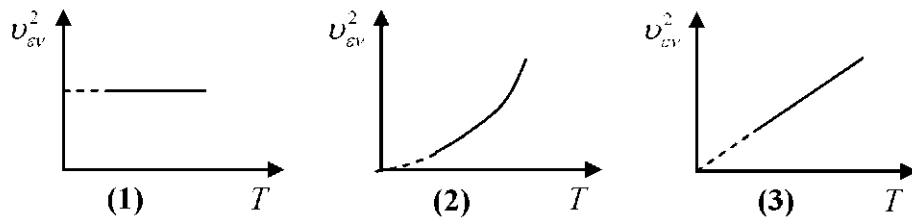
β. 2

γ. 1

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

30.B.1 Από τα παρακάτω τρία διαγράμματα



αυτό που παριστάνει σωστά τη σχέση του τετραγώνου της ενεργού ταχύτητας των μορίων μιας ποσότητας ιδανικού αερίου ($v_{\text{εν}}^2$), σε συνάρτηση με την απόλυτη θερμοκρασία του αερίου (T), είναι το:

α. διάγραμμα (1)

β. διάγραμμα (2)

γ. διάγραμμα (3)

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας .

Μονάδες 8

31.B.1 Ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου περιέχεται σε δοχείο σταθερού όγκου, υπό σταθερή πίεση P_1 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Εάν αφαιρέσουμε τη μισή ποσότητα του αερίου από το δοχείο και θεωρηθεί ότι η μέση κινητική ενέργεια των μορίων του αερίου διατηρηθεί σταθερή, η πίεση στο εσωτερικό του δοχείου θα γίνει:

α. $P_2 = P_1/2$

β. $P_2 = P_1$

γ. $P_2 = 2 P_1$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας .

Μονάδες 8

32.B. 2 Ένα δοχείο σταθερού όγκου περιέχει ορισμένη ποσότητα αερίου υδρογόνου (το οποίο θεωρείται ιδανικό), το οποίο βρίσκεται στην κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας (1), με απόλυτη θερμοκρασία T_1 , πίεση p_1 και ενεργό ταχύτητα των μορίων του $v_{\text{εν}1}$. Η ποσότητα του υδρογόνου παραμένει στο δοχείο σταθερού όγκου και μεταβαίνει αντιστρεπτά στην κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας (2) με τον εξής τρόπο: αυξάνουμε την απόλυτη

θερμοκρασία του αερίου στην τιμή T_2 , έτσι ώστε η πίεσή του να τετραπλασιαστεί και η ενεργός ταχύτητα των μορίων του να γίνει $v_{εν2}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ο λόγος των ενεργών ταχυτήτων $\frac{v_{εν1}}{v_{εν2}}$ των μορίων του υδρογόνου στις καταστά-

σεις θερμοδυναμικής ισορροπίας (1) και (2), είναι ίσος με:

- α. 2 β. $\frac{1}{2}$ γ. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

33.B.2 Μία ομάδα μαθητών θέλουν να θερμάνουν στο εργαστήριο Φυσικής ορισμένη ποσότητα αερίου, που συμπεριφέρεται ως ιδανικό σε συνθήκες ενός πειράματος που πραγματοποιούν. Η θέρμανση μπορεί να επιτευχθεί αν το αέριο υποβληθεί στην παρακάτω μεταβολή:

- α. Ισόθερμη εκτόνωση
β. Μείωση όγκου υπό σταθερή πίεση
γ. Αύξηση όγκου υπό σταθερή πίεση

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

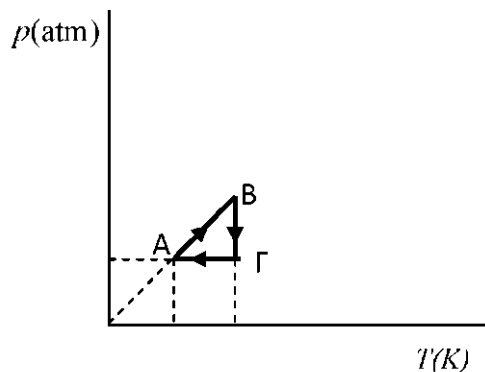
Μονάδες 3

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

34.B.2 Στο διάγραμμα $p-T$ του σχήματος απεικονίζονται οι τρεις μεταβολές ενός αντιστρεπτού κύκλου που υφίσταται ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου:

A) Να αντιστοιχίσετε τις μεταβολές που αναγράφονται στη στήλη Α με τους χαρακτηρισμούς των μεταβολών της στήλης Β.



ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
---------	---------

1. ΑΒ	α. Ισόχωρη θέρμανση
2. ΒΓ	β. Ισοβαρής ψύξη
3. ΓΑ	γ. Ισόθερμη εκτόνωση
	δ. Ισοβαρής θέρμανση

Μονάδες 4

35.

16124

B.1 Δύο αέρια που θεωρούνται ιδανικά, O₂ μοριακής μάζας 32 g/mol και N₂ μοριακής μάζας 28 g/mol βρίσκονται στην ίδια απόλυτη θερμοκρασία T . Ο λόγος των ενεργών ταχυτήτων των μορίων $v_{ev}(N_2)/v_{ev}(O_2)$ ισούται με:

α. $\sqrt{\frac{8}{7}}$

β. $\sqrt{\frac{7}{8}}$

γ. $\frac{8}{7}$

A) Να επιλέξετε τη σωστή

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8