

1.

B.1 Δύο αέρια που θεωρούνται ιδανικά, O_2 μοριακής μάζας 32 g/mol και N_2 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 απάντηση.

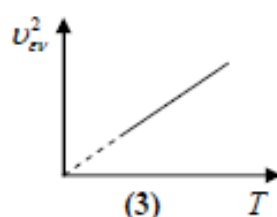
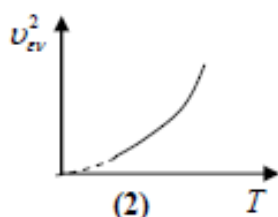
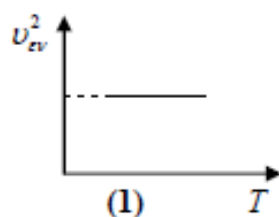
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

2.

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_{ev}^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 πρόταση.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

3. 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 $v_{ev,1}$. 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 $v_{ev,2}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ο λόγος $\frac{v_{ev,1}}{v_{ev,2}}$ των ενεργών ταχυτήτων των μορίων του υδρογόνου στις καταστάσεις

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 9

4. 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 $\bar{E}_{κ,1}$ 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 $\bar{E}_{κ,2}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ο λόγος $\frac{\bar{E}_{κ,2}}{\bar{E}_{κ,1}}$ είναι ίσος με:

α. 4 β. 2 γ. 1

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

5.	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. <i>Μονάδες 4</i> B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. <i>Μονάδες 9</i>
6.	B.1 A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Η μορφή του διαγράμματος που παριστάνει την εσωτερική ενέργεια ορισμένης ποσότητας ιδανικού μονοατομικού αερίου ως συνάρτηση του γινομένου της πίεσης του αερίου επί τον όγκο του είναι: α. Ευθεία η προέκτασή της οποίας διέρχεται από αρχή των αξόνων πάντα β. Ευθεία η αρχή της οποίας από την αρχή των αξόνων μόνο για τις ισοβαρείς μεταβολές γ. Τμήμα έλλειψης πάντα <i>Μονάδες 4</i> B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. <i>Μονάδες 8</i>
7.	B.2 Κλειστό δοχείο περιέχει ορισμένη ποσότητα αέρα σε θερμοκρασία T. A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση Για τις ενεργές ταχύτητες των μορίων οξυγόνου και αζώτου ισχύει ότι: α. μεγαλύτερη είναι η ενεργός ταχύτητα των μορίων του οξυγόνου. β. μεγαλύτερη είναι η ενεργός ταχύτητα των μορίων του αζώτου. γ. οι ταχύτητες είναι ίσες γιατί το οξυγόνο και άζωτο βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία. <i>Μονάδες 4</i> B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας <i>Μονάδες 9</i> Δίνονται οι γραμμομοριακές μάζες του οξυγόνου $M_{O_2} = 32 \frac{g}{mol}$ και του αζώτου $M_{N_2} = 28 \frac{g}{mol}$ και ότι τα αέρια θεωρούνται ιδανικά.

8. B.2 Ένα δοχείο περιέχει τρία αέρια 1, 2 και 3. Η μάζα ενός μορίου του αερίου 1 είναι m_1 , η μάζα ενός μορίου του αερίου 2 είναι m_2 και η μάζα ενός μορίου του αερίου 3 είναι m_3 και για τις μάζες των μορίων των αερίων αυτών, ισχύει ότι $m_1 > m_2 > m_3$. Τα τρία αέρια θεωρούνται ιδανικά και το μίγμα βρίσκεται σε κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν $\bar{K}_1, \bar{K}_2$ και $\bar{K}_3$ και v_{av1}, v_{av2} και v_{av3} είναι οι μέσες κινητικές ενέργειες και οι ενεργές ταχύτητες των μορίων των αντιστοίχων αερίων τότε:

α. $\bar{K}_1 = \bar{K}_2 = \bar{K}_3$ και $v_{av1} = v_{av2} = v_{av3}$.

β. $\bar{K}_1 > \bar{K}_2 > \bar{K}_3$ και $v_{av1} > v_{av2} > v_{av3}$.

γ. $\bar{K}_1 = \bar{K}_2 = \bar{K}_3$ και $v_{av1} < v_{av2} < v_{av3}$.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

9. B.2 Είκοσι σωματίδια έχουν ταχύτητες που φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα

ΠΛΗΘΟΣ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ (N)	8	4	4	2	2
TAXYTHTA v (m/s)	1	2	3	4	5

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Η μέση τιμή των τετραγώνων των ταχυτήτων αυτών των σωματιδίων είναι ίση με:

α. $7,1 \text{ m}^2/\text{s}^2$

β. $7,1 \text{ m/s}$

γ. $\sqrt{7,1} \text{ m}^2/\text{s}^2$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9