

**ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ**

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Περικλέους Σταύρου 31
34100 Χαλκίδα
Τ: 2221-300524 & 6937016375
F: 2221-300524
@: chalkida@diakrotima.gr
W: www.diakrotima.gr

Προς: Μαθητές Α, Β & Γ Λυκείου / Κάθε ενδιαφερόμενο

Αγαπητοί Φίλοι

Όπως σίγουρα γνωρίζετε, από τον Ιούνιο του 2010 ένα νέο **«ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ»** λειτουργεί και στη Χαλκίδα. Στο Φροντιστήριό μας, κάνοντας χρήση **πρωτοποριακών εκπαιδευτικών μέσων**, το «Σύστημα ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ» γίνεται «Σύστημα Επιτυχίας»!

Κάποια από τα βασικά σημεία υπεροχής των Φροντιστηρίων **ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ** είναι τα εξής:

- **Ευρεία χρήση** διαδραστικού πίνακα
- **Εξειδικευμένοι καθηγητές** επιλεγμένοι με τις πλέον αυστηρές μεθόδους
- **5μελή τμήματα** αντί για τα συνήθη πολυμελή τμήματα των φροντιστηρίων
- **60λεπτο μάθημα** και όχι 45λεπτο
- **Βοηθήματα εκδόσεων ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ** που προσφέρονται στους μαθητές μας

Εκτός όλων αυτών των πλεονεκτημάτων, οι μαθητές μας προετοιμάζονται για τις πανελλήνιες εξετάσεις ήδη από την Α Λυκείου, με τον τρόπο που διεξάγονται τα διαγωνίσματά μας. Η διαδικασία ξεκινά με την αποστολή του «Τετραδίου Ύλης» από τα Κεντρικά μία εβδομάδα πριν το καθορισμένο διαγώνισμα, ώστε να γνωρίζουν όλοι (διεύθυνση, καθηγητές και μαθητές) την εξεταστέα ύλη. Στη συνέχεια, την Παρασκευή το βράδυ πριν το διαγώνισμα αποστέλλονται από την Κεντρική Διοίκηση τα θέματα των διαγωνισμάτων του Σαββάτου, τα οποία φυσικά είναι άγνωστα και κοινά για όλα τα φροντιστήρια ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ.

Φανταστείτε λοιπόν, ότι οι μαθητές μας εξοικειώνονται ήδη από την Α τάξη του Λυκείου με την ιδέα των Πανελληνίων εξετάσεων αφού γράφουν σε όλη την Ελλάδα, κοινά και άγνωστα θέματα, σε κοινή ύλη, κοινή ημέρα και κοινή ώρα!

Στη συνέχεια, ακολουθεί το Τετράδιο Ύλης του Διαγωνίσματος, τα θέματα του Διαγωνίσματος και οι απαντήσεις από τους εξειδικευμένους καθηγητές μας. Για οποιαδήποτε απορία έχετε μπορείτε να επικοινωνήσετε με το Φροντιστήριο στα τηλέφωνα και το e-mail που υπάρχουν πάνω δεξιά.

Τέλος, θα χαρούμε πολύ να σας δούμε από κοντά, προκειμένου να ενημερωθείτε εσείς και οι γονείς σας για τα προγράμματα σπουδών μας και να ωφεληθείτε από τις προσφορές μας ενόψει της νέας σχολικής χρονιάς.

Με φιλικούς χαιρετισμούς,

Απόστολος Κηρύκος
Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.
MSc Marketing & Communication A.U.E.B.
Διεύθυνση **ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ** Χαλκίδας

ΔΕΛΤΙΟ ΕΞΕΤΑΣΤΕΑΣ ΥΛΗΣ

ΤΑΞΗ: Β ΛΥΚΕΙΟΥ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΘΕΤΙΚΗ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ: 23/10/2010
ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: ΤΡΑΜΠΑΚΟΣ ΜΑΝΩΛΗΣ – ΚΟΡΙΤΣΟΓΛΟΥ ΤΑΚΗΣ	
Βιβλίο Φροντιστηρίου	Κεφάλαιο 1^ο 1-1 Εισαγωγή 1-2 Νόμοι των Αερίων 1-3 Καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων 1-4 Κινητική Θεωρία 1-5 Τα πρώτα σημαντικά αποτελέσματα Ερωτήσεις Φροντιστηριακού Βιβλίου: 1.1, 1.3, 1.5, 1.6, 1.10 1.11, 1.14, 1.16 1.19, 1.25, 1.29, 1.30 Ασκήσεις Φροντιστηριακού Βιβλίου: 1.32, 1.33, 1.34 1.41, 1.42, 1.44 1.70, 1.71, 1.78, 1.79	
Βιβλίο Σχολείου	Παραδείγματα βιβλίου: 1-1, 1-2, 1-3 σελ. 12,13 1-4 σελ 18 Ερωτήσεις – Ασκήσεις – Προβλήματα Σχολικού Βιβλίου: ΟΛΕΣ	

Για την άριστη προετοιμασία ενός διαγωνίσματος απαραίτητη είναι η γνώση όλων των ασκήσεων που περιέχονται στο σχολικό και στο φροντιστηριακό βιβλίο **ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ** στα κεφάλαια που περιλαμβάνονται στην παραπάνω εξεταστέα ύλη. Κατ' ελάχιστον όμως απαραίτητη κρίνεται η γνώση των παραπάνω προτεινόμενων ασκήσεων.

Σας Ευχόμαστε Καλή Επιτυχία!

Τάξη: Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
Κατεύθυνση: Τεχνολογική - Θετική
Μάθημα: Φυσική
Σύνολο σελίδες: 3

ΘΕΜΑ 1^ο:

Οδηγία: Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Όταν ο όγκος ορισμένης ποσότητας ιδανικού αερίου διπλασιάζεται υπό σταθερή θερμοκρασία, τότε η πίεση του αερίου:
α. διπλασιάζεται
β. υποδιπλασιάζεται
γ. τετραπλασιάζεται
δ. παραμένει σταθερή

Μονάδες 5
2. Όταν ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου θερμαίνεται ισόχωρα, η πυκνότητα του αερίου:
α. αυξάνεται, β. παραμένει σταθερή, γ. μειώνεται

Μονάδες 5
3. Ένα ιδανικό αέριο υποβάλλεται σε ισοβαρή θέρμανση έτσι ώστε η θερμοκρασία του από 100° C να γίνει 200° C. Αν ο αρχικός όγκος του είναι V_1 ο τελικός όγκος του V_2 θα είναι:
α. $V_2 = V_1$, β. $V_2 = 2V_1$, γ. $V_2 = \frac{V_1}{2}$, δ. $V_2 > V_1$

Μονάδες 5
4. Η ενεργός ταχύτητα των μορίων ορισμένης ποσότητας ιδανικού αερίου είναι:
α. ανάλογη της απόλυτης θερμοκρασίας του αερίου
β. ανάλογη της μάζας του ενός μορίου του αερίου
γ. ανάλογη της τετραγωνικής ρίζας της απόλυτης θερμοκρασίας του αερίου
δ. αντιστρόφως ανάλογη της μάζας του ενός μορίου του αερίου

Μονάδες 5
5. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λάθος (Λ)
α. Τα αέρια για τα οποία ισχύει η καταστατική εξίσωση για οποιοσδήποτε τιμές των P, V, T λέγονται ιδανικά
β. Η θερμοκρασία μιας ποσότητας ιδανικού αερίου μειώνεται αν αυξήσουμε τον όγκο του υπό σταθερή πίεση
γ. Η μέση κινητική ενέργεια των μορίων ορισμένης ποσότητας ιδανικού αερίου διπλασιάζεται αν διπλασιαστεί η θερμοκρασία του αερίου

δ. Η πίεση ενός ιδανικού αερίου είναι ανάλογη του όγκου του αερίου κατά την ισόθερμη μεταβολή

ε. Στο νόμο του Chares η πίεση του αερίου είναι ανάλογη με την απόλυτη θερμοκρασία του.

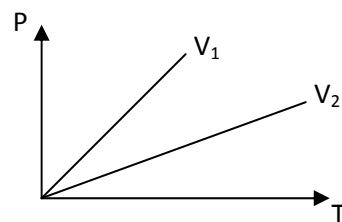
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2°:

1. Δύο ισόχωρες μεταβολές ορισμένης ποσότητας ιδανικού αερίου παριστάνονται στο παρακάτω σχήμα. Η μία μεταβολή γίνεται με σταθερό όγκο V_1 και η άλλη με σταθερό όγκο V_2 .

α. Ποια η σχέση των δύο αυτών όγκων:

- i. $V_1 = V_2$
- ii. $V_1 > V_2$
- iii. $V_1 < V_2$

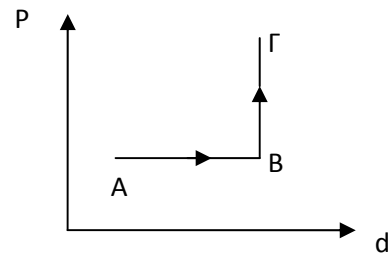


β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

2. Στο διάγραμμα πίεσης (P) – πυκνότητας (d) απεικονίζονται 2 διαδοχικές μεταβολές ορισμένης ποσότητας ιδανικού αερίου.

α. Να χαρακτηρίσετε το είδος κάθε μεταβολής
β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας



Μονάδες 8

3. Ο όγκος ορισμένης ποσότητας ποσότητα ιδανικού αερίου τετραπλασιάζεται ενώ η πίεση του παραμένει σταθερή. Η ενεργός ταχύτητα των μορίων του από $u_{εν}$ θα γίνει:

- α. $\frac{u_{εν}}{2}$
- β. $2u_{εν}$
- γ. $\frac{u_{εν}}{4}$
- δ. $4u_{εν}$

Ποια είναι η σωστή απάντηση;
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 3°

Ποσότητα ιδανικού αερίου καταλαμβάνει όγκο $V_A = 4 \text{ lt}$ σε θερμοκρασία $T_A = 300 \text{ K}$ και πίεση $P_A = 2 \text{ atm}$. Το αέριο υφίσταται τις παρακάτω διαδοχικές μεταβολές:

AB: ισόχωρη θέρμανση μέχρι να διπλασιαστεί η θερμοκρασία του

BΓ: ισοβαρής εκτόνωση μέχρι να διπλασιαστεί ο όγκος του

ΓΔ: ισόθερμη εκτόνωση

ΔΑ: ισοβαρής συμπίεση

α. Να γράψετε τους νόμους που ισχύουν σε κάθε μεταβολή

Μονάδες 6

- β. Να υπολογίσετε τα P, V, T για κάθε μία από τις καταστάσεις Α, Β, Γ, Δ **Μονάδες 7**
- γ. Να σχεδιάσετε τις μεταβολές σε διαγράμματα $P-V, P-T, V-T$ **Μονάδες 6**
- δ. Ποιος ο λόγος $\frac{v_{\text{ενα}}}{v_{\text{ενΓ}}}$ της αρχικής ενεργού ταχύτητας $v_{\text{ενα}}$ προς την ενεργό ταχύτητα $v_{\text{ενΓ}}$ των μορίων του αερίου ; **Μονάδες 6**

ΘΕΜΑ 4^ο:

Κατακόρυφο κυλινδρικό δοχείο κλείνεται στο πάνω μέρος του με έμβολο βάρους w και εμβαδού $A = 2 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$. Το

δοχείο έχει όγκο $V = 5 \text{ L}$ και περιέχει $n = \frac{2}{R}$ mol ιδανικού

αερίου υπό πίεση $P = 1,2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.

Στο χώρο γύρω από το δοχείο η ατμοσφαιρική πίεση είναι $P_{\text{atm}} = 10^5 \text{ N/m}^2$.

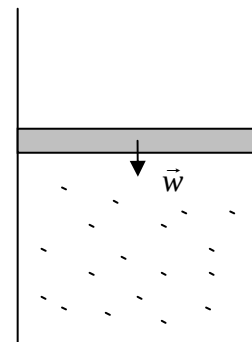
Να υπολογίσετε:

α. Τη θερμοκρασία του αερίου,

β. το βάρος του εμβόλου

Θερμαίνουμε αργά το αέριο μέχρι να διπλασιαστεί η θερμοκρασία του.

γ. να υπολογίσετε τη μετατόπιση του εμβόλου



Μονάδες 8

Μονάδες 8

Μονάδες 9

Δίνεται: $1\text{L} = 10^{-3}\text{m}^3$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!

Επιμέλεια: Τραμπάκος Μανώλης
Κορίτσογλου Τάκης

Ποσότητα Β' Λοκείου: Μπορεί Αερίων.

1^ο Σιδερένια

Σελίδα 1^ο

1) β

2) β

3) β

4) γ

5) α) ε

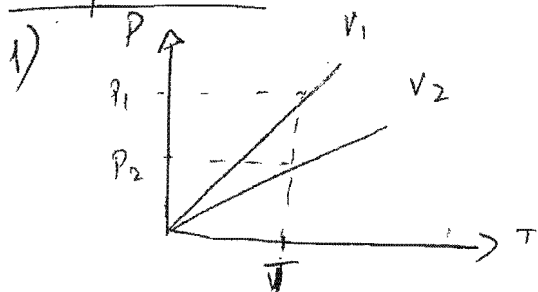
β) α

γ) α

δ) η

ε) ε

Σελίδα 2^ο



Για κάποιον κοίτα θερμοκρασία (T) έχω
από το Σιδερένιο $P_1 > P_2$
οπότε:

$$\begin{cases} P_1 V_1 = n R T \\ P_2 V_2 = n R T \end{cases} \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{P_2 V_2} = \frac{n R T}{n R T}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{V_2}{V_1} \quad \underline{P_1 > P_2}$$

$$\Rightarrow \frac{V_2}{V_1} > 1 \Rightarrow \underline{V_2 > V_1} \quad \text{Από το (β)}$$

2) Έχω: $PV = nRT \Rightarrow P = \frac{m}{Mr} \frac{RT}{V} \Rightarrow P = \frac{mRT}{VMr} \Rightarrow P = d \frac{RT}{Mr}$

Από A → B: 160 βαρής

$$P = 6 \text{ ατμ}$$

B → Γ: 160 χωρη

$$d = 6 \text{ ατμ} \Rightarrow \frac{m}{V} = 6 \text{ ατμ} \Rightarrow V = 6 \text{ ατμ}$$

3) $V' = 4V$ ενώ $P' = P$

Αφού 160 βαρής: $\frac{V}{T} = \frac{V'}{T'} \Rightarrow \frac{V}{T} = \frac{4V}{T'} \Rightarrow T' = 4T$

Από $v_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{3KT}{m}}$

ένω $v'_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{3KT'}{m}} = \sqrt{\frac{3K(4T)}{m}} = 2 \sqrt{\frac{3KT}{m}} \Rightarrow v'_{\text{rms}} = 2 v_{\text{rms}}$
το (β)

Задача 32

A

$$P_A = 2 \text{ атм}$$

$$V_A = 4 \text{ л}$$

$$T_A = 300 \text{ К}$$

B

$$P_B$$

$$V_B = V_A$$

$$T_B = 2T_A$$

Г

$$P_\Gamma = P_B$$

$$V_\Gamma = 2V_B$$

$$T_\Gamma$$

Δ

$$P_\Delta = P_A$$

$$V_\Delta = 16 \text{ л}$$

$$T_\Delta = T_\Gamma$$

160xwpn

160xwpn

160xwpn

2) А $\rightarrow$ В 160xwpn возв. $V_B = V_A = 4 \text{ л}$.

$n = 16 \times 10^{21}$ 0 charges.

$$\frac{P_A}{T_A} = \frac{P_B}{T_B} \Rightarrow P_B T_A = P_A T_B \Rightarrow P_B T_A = P_A \cdot 2T_A$$

$$P_B = 2P_A \Rightarrow P_B = 4 \Rightarrow \underline{P_B = 4 \text{ атм}}$$

А $\rightarrow$ Г 160xwpn $P_\Gamma = P_B = 4 \text{ атм}$

$n' = 2 \times 10^{22}$ G.L

$$\frac{V_B}{T_B} = \frac{V_\Gamma}{T_\Gamma} \Rightarrow V_B T_\Gamma = V_\Gamma T_B \Rightarrow \sqrt{V_B} T_\Gamma = 2\sqrt{V_B} T_A$$

$$T_\Gamma = 2T_A \Rightarrow \underline{T_\Gamma = 600 \text{ К}}$$

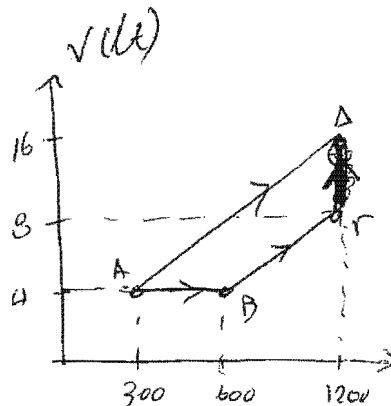
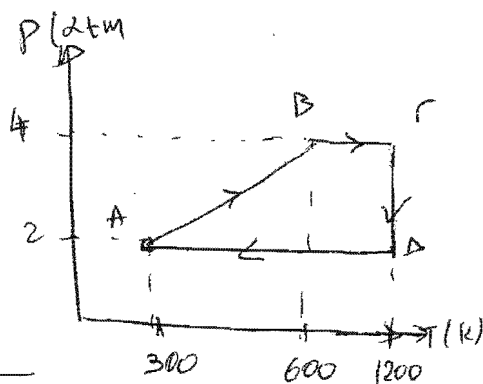
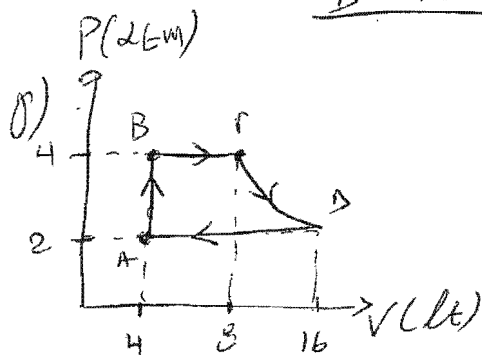
А $\rightarrow$ Δ 160xwpn $P_\Delta = P_A = 2 \text{ атм}$

А $\rightarrow$ Г 160xwpn $T_\Delta = T_\Gamma = 600 \text{ К}$

А $\rightarrow$ Δ Boyle:

$$P_\Gamma V_\Gamma = P_\Delta V_\Delta \Rightarrow V_\Delta = \frac{P_\Gamma V_\Gamma}{P_\Delta} \Rightarrow V_\Delta = \frac{4 \cdot 8}{2}$$

$$\underline{V_\Delta = 16 \text{ л}}$$

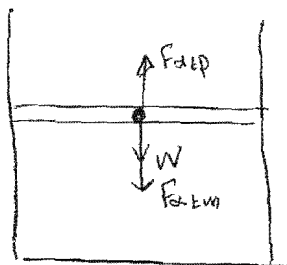


$$5) \frac{v_{ENA}}{v_{EN\Gamma}} = \sqrt{\frac{3KT_A}{m}} = \sqrt{\frac{3KT_A}{m}} = \sqrt{\frac{T_A}{T_\Gamma}} = \sqrt{\frac{300}{1200}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{v_{ENA}}{v_{EN\Gamma}} = \frac{1}{2}}$$

14/2/4

(2)



Αφού ισορροπεί το έμβολο:

$$\sum \vec{F} = 0 \Rightarrow W + F_{ext} = P_{atm} \Rightarrow ~~W~~ + P_{atm} \cdot A = P_{ext} \cdot A \quad (1)$$

α) Από κατάσταση:

$$P \cdot V = n R T \Rightarrow T = \frac{P \cdot V}{n R} = \frac{1,2 \cdot 10^5 \cdot 5 \cdot 10^{-3}}{\frac{2}{R} \cdot R} = \frac{6 \cdot 10^2}{2}$$

$$\underline{T = 300 K}$$

$$\beta) \text{ Από } (1) \Rightarrow W = P A - P_{atm} A$$

$$W = 1,2 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-2} - 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-2} = 2,4 \cdot 10^3 - 2 \cdot 10^3$$

$$W = 0,4 \cdot 10^3 \Rightarrow \underline{W = 400 N}$$

γ) Με την νέα θερμοκρασία $T' = 2T$ κ' στην ίδια κατάσταση έχω: ισοβάρνη μεταβολή αλλάζει όπως ο όγκος

Από G.L

$$\frac{V}{T} = \frac{V'}{T'} \Rightarrow V' \cdot T = V \cdot T' \Rightarrow V' \cdot T = V \cdot 2T \Rightarrow V' = 2V$$

$$\Rightarrow h' \cdot A = 2 \cdot h \cdot A \Rightarrow h' = 2h$$

Το έμβολο μετατοπίζεται προς τα πάνω σε διπλάσια απόσταση.