ΘΕΜΑ 2

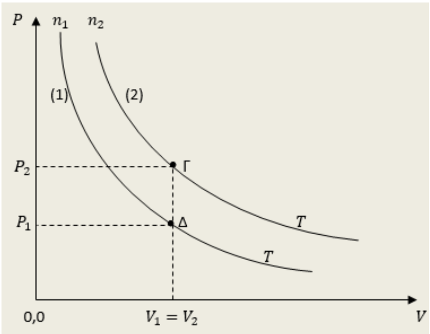
2.1.

2.1.Α.Σωστή απάντηση η (γ)

Μονάδες 4

2.1.Β.

Θεωρούμε μια κατάσταση ισορροπίας των n_1 molεστου αερίου (1), με θερμοκρασία T, όγκο V_1 και πίεση P_1. Θεωρούμε επίσης μια κατάσταση ισορροπίας των n_2 molεστου αερίου (2), με θερμοκρασία T, ίσου όγκου $V_2 = V_1$ με τον όγκο του αερίου (1) και πίεσης P_2. Οι δύο αυτές καταστάσεις ισορροπίας των αερίων (1) και (2), απεικονίζονται στο δεδομένο διάγραμμα από τα σημεία Δ και Γ αντίστοιχα.



Με τη βοήθεια του διαγράμματος διαπιστώνουμε ότι για τις πιέσεις των δύο αυτών καταστάσεων ισορροπίας των δύο αερίων ισχύει η σχέση: $P_2 > P_1$ (1)

Εφαρμόζοντας την καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων για τις δύο αυτές καταστάσεις των αερίων προκύπτουν:

$P_1 = \frac{n_1 \cdot R \cdot T}{V_1}$, $P_2 = \frac{n_2 \cdot R \cdot T}{V_2}$ και έχουμε θεωρήσει $V_1 = V_2$

Έτσι με τη βοήθεια της σχέσης (1) προκύπτει ότι ισχύει: $n_2 > n_1$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.Α.Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.2.Β.

Για τα ευθύγραμμα τμήματα (ΑΓ) και (ΑΒ), ισχύουν οι σχέσεις:

$(A\Gamma) = 4 \cdot (B\Gamma)$ και $(AB) = (A\Gamma) - (B\Gamma) = 3 \cdot (B\Gamma)$

Για το μέτρο της έντασης του ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου ισχύουν:

$E = \frac{V_A - V_\Gamma}{(A\Gamma)} = \frac{V_A - V_B}{(AB)}$, έτσι προκύπτει $\frac{V_A - V_\Gamma}{V_A - V_B} = \frac{(A\Gamma)}{(AB)} = \frac{4 \cdot (B\Gamma)}{3 \cdot (B\Gamma)} = \frac{4}{3}$

ή $3 \cdot V_A - 3 \cdot V_\Gamma = 4 \cdot V_A - 4 \cdot V_B$, οπότε: $V_B = \frac{V_A + 3 \cdot V_\Gamma}{4} = 8\ \mathrm{V}$

Μονάδες 9