

**ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ, ΜΑΙΟΣ 2018, ΠΤΥΧΙΑΚΗ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΛΕΥΤΕΡΗΣ ΠΑΠΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ
ΔΙΑΡΚΕΙΑ 2 ΩΡΕΣ**

Θέμα 1

Σε ένα αέριο οι συνελεστές επέκτασης και συμπίεσης δίδονται αντίστοιχα από τις σχέσεις

$$\beta = \frac{V - a}{TV},$$
$$\kappa = \frac{3(V - a)}{4PV},$$

όπου a μία σταθερά. Βρείτε την καταστατική του εξίσωση.

Θέμα 2

Ένα mol αερίου του οποίου η καταστατική εξίσωση είναι

$$P(V - b) = RT,$$

υφίσταται μία ελεύθερη αδιαβατική επέκταση από όγκο $100b$ σε όγκο $150b$. Να υπολογιστεί η μεταβολή της εντροπίας του.

Θέμα 3

Υπολογίστε την αλλαγή εντροπίας στις πάρα κάτω αντιστρέψιμες :

- α) Αδιαβατικές διαδικασίες,
- β) Ισοθερμικές διαδικασίες,
- γ) Ισοχωρικές διαδικασίες,
- δ) Ισοβαρικές διαδικασίες.

Θέμα 4

- α) Δείξτε ότι εάν $C_V = bT^a$ σε χαμηλές θερμοκρασίες, τότε ο τρίτος νόμος απαιτεί ότι $a > 0$.
- β) Εάν $C_V = aT + bT^3$ σε χαμηλές θερμοκρασίες, υπολογίστε την μεταβολή της εντροπίας με την θερμοκρασία.