

**ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ, 2013-2014, ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ  
ΕΞΕΤΑΣΗ**  
**Λ. 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**

Δύο μηχανές Carnot λειτουργούν σε σειρά ανάμεσα σε δύο δεξαμενές θερμότητας θερμοκρασίας  $T_1 = 1500\text{ K}$  και  $T_2 = 300\text{ K}$ . Η θερμότητα που εξάγεται από την πρώτη μηχανή, εισάγεται στην δεύτερη και η απόδοση της πρώτης είναι 20% μεγαλύτερη της δεύτερης. Υπολογίστε την ενδιάμεση θερμοκρασία.

**Θέμα 3**

Υπολογίστε την αλλαγή εντροπίας στις πάρα κάτω αντιστρέψιμες :

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

**Θέμα 4**

Ένα σύστημα περιέχει δύο συστατικά με αντίστοιχα χημικά δυναμικά  $\mu_1$  και  $\mu_2$ .

- α) Πως γράφεται η θεμελειακή εξίσωση της θερμοδυναμικής;
- β) Γράψτε την Gibbs συνάρτηση και βρείτε σχέσεις μεταξύ της Gibbs συνάρτησης και των θερμοδυναμικών ποσοτήτων (σχέσεις αντιστοιχίας).