

TETY 244: Θερμοδυναμική 02/09/2022, 17:00-18:30

Καλή Επιτυχία!

Όνοματεπώνυμο:

ΑΜ:

1. Το ανθρακούχο νερό (σόδα) περιέχει διοξείδιο του άνθρακα που στην υγρή φάση έχει σύσταση 0.015. Υπολογίστε τη σύσταση της φάσης των ατμών σε ένα κλειστό κουτί σόδας που βρίσκεται στο ψυγείο. Η σταθερά του Henry για το σύστημα $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{O}$ στη θερμοκρασία του ψυγείου είναι 990 bar και η τάση ατμών του νερού στην ίδια θερμοκρασία είναι 0.0123 bar. Υπολογίστε τους βαθμούς ελευθερίας του συγκεκριμένου συστήματος.
2. Ένα μεταλλικό αντικείμενο μάζας 3kg και θερμοκρασίας 25°C εμβαπτίζεται σε μεγάλη δεξαμενή θερμού νερού σταθερής θερμοκρασίας 80°C . Υπολογίστε την μεταβολή εντροπίας του μεταλλικού αντικειμένου, του περιβάλλοντος και του σύμπαντος. Το συγκεκριμένο μέταλλο έχει ειδική θερμότητα 0.3 kJ/kgK .
3. Ένα σύστημα αποτελείται από N διακριτά μη-αλληλεπιδρώντα σωματίδια, που μετά από κάποια διεργασία κατανέμονται σε δύο μη-εκφυλισμένες ενεργειακές στάθμες, 0 και $\epsilon > 0$. Εάν η μέση ενέργεια ανά σωματίδιο είναι E/N , υπολογίστε την μέση εντροπία S/N .
4. Σχεδιάστε το διάγραμμα φάσεων του νερού. Με βάση αυτό και χρήση της σχετικής εξίσωσης ισορροπίας, εξηγήστε πως παγώνουν οι λίμνες και την ύπαρξη υβρόβιας ζωής σε θερμοκρασίες πολύ χαμηλότερες της θερμοκρασίας τήξης του πάγου και σε ατμοσφαιρική πίεση.