1. Ο σίδηρος (α – Fe) είναι σιδηρομαγνητικός σε θερμοκρασία δωματίου αλλά υφίσταται μετασχηματισμό φάσης στην παραμαγνητική κατάσταση (β – Fe) σε θερμοκρασία *T*α-β = 768 °C. Η θερμότητα για τον μετασχηματισμό είναι Δ*Η*α-β = 1.53 kJ/mol. Μια βάση δεδομένων για τον α – Fe δίνει: *S*o298 = 27.15 J/K·mol, *cp* = 23.9 + 8.7x10-3 *T* J/K·mol. Υπολογίστε την εντροπία του β – Fe σε *T* = 768 °C.
2. Δίνεται ουσία για την οποία η ελεύθερη ενέργεια Gibbs εκφράζεται από την σχέση:

*G* = -3.5 *nRT* ln*T* + *nRT* ln*p* – 12.73 *nRT* + *nbp* – *nap*/(*RT*)

όπου *p* σε Pa, *a* = 0.138 J m3/mol2, *b* = 3.258x10-5. Ο όγκος ενός mol σε *T* = 768 °C είναι *V* = 103 cm3. Υπό αυτές τις συνθήκες υπολογίστε την πίεση, την εντροπία, την θερμοχωρητικότητα σε σταθερή πίεση, την ισόθερμη συμπιεστότητα, τον συντελεστή θερμικής διαστολής και την θερμοχωρητικότητα για σταθερό όγκο. [Πρέπει να βρείτε την καταστατική εξίσωση – αν κάνετε το ανάπτυγμα μέχρι τους γραμμικούς όρους, θα βγάλετε την εξίσωση van der Waals, *pV* = *nRT* (1 + *nb*/*V*) – *an*2/*V* που για ιδανικά αέρια απλοποιείται σε *pV* = *nRT*.]