

## Ασκήσεις Κεφ. 11 (Παράδοση 29/11/2019)

1. Άσκηση 1, σελ. 280 της 5<sup>ης</sup> έκδοσης.
2. Θεωρήστε ένα mol χαλκού ( $A=65$ ). Θεωρήστε το απλό μοντέλο Jellium και γράψτε τον τύπο για την ολική κβαντική κινητική ενέργεια των ελεύθερων ηλεκτρονίων συναρτήσει του όγκου. Γράψτε επίσης τον τύπο που δίνει την ολική ηλεκτροστατική ενέργεια ενός mol χαλκού συναρτήσει του αριθμού των ατόμων  $N_a = N_e / \zeta$ ,  $\zeta = 2,57$  και του όγκου του (ο αριθμητικός συντελεστής να ληφθεί ίσος με 0,965. Η ολική ηλεκτροστατική ενέργεια είναι εκτατική ποσότητα και είναι ανάλογη του  $\zeta^2$ ). Υπολογίστε την πυκνότητα του χαλκού και γράψτε το αποτέλεσμα λαμβάνοντας υπόψη ότι η ατομική μονάδα πυκνότητας είναι ίση με  $6,147 \times 10^{-3} \text{ g / cm}^3$ .
3. Θεωρήστε το σχήμα (δ) της σελ. 275 για το μοντέλο ενός μονοδιάστατου «ημιαγωγού». Με τη βοήθεια της αναφοράς [43], σελ. 113-115 καταστρώστε το σύστημα που ικανοποιούν οι συντελεστές  $c_s(n)$ ,  $c_p(n)$  και στη συνέχεια υπολογίστε την ενέργεια της ζώνης σθένους (ZS) και της ζώνης αγωγιμότητας (ZA) ως συναρτήσεις του κρυσταλλικού κυματαριθμού  $k$ .