

### Ασκήσεις για το κεφάλαιο «Θερμότητα»-2013

1. Κομμάτι Cu βάρους 75gr βγαίνει από φούρνο και τοποθετείται σε γυάλινο δοχείο που περιέχει 200gr H<sub>2</sub>O. Η θερμοκρασία του νερού ανεβαίνει από τους 12 στους 27°C. Ποια ήταν η θερμοκρασία του φούρνου; Δίδονται : m(δοχείου)=300gr, c(γυαλί)=0.12cal/gr °C, c(Cu)=0.093 cal/gr °C.
2. Μία ράβδος από Cu μήκους 10cm και διατομής 8 cm<sup>2</sup> έχει το ένα της άκρο σε σταθερή θερμοκρασία 100°C και το άλλο της άκρο εμβαπτισμένο σε μίγμα πάγου-νερού. Η πλευρική επιφάνεια της ράβδου είναι καλά μονωμένη και έτσι αγνοούνται οι απώλειες μέσω αυτής. Υπολογίστε την ποσότητα πάγου που θα λιώσει σε 15min αν 335J χρειάζονται για να λιώσει 1gr πάγου. Δίδεται:  $\lambda_{Cu}=365 \text{ Js}^{-1}\text{m}^{-1}\text{C}^{-1}$ .
3. Έστω ότι θέλουμε να κρυώσουμε ένα ποτήρι αναψυκτικού 250 gr από τους 25 στους 0°C. Για το σκοπό αυτό προσθέτουμε παγάκια θερμοκρασίας -20°C. Πόσα gr πάγου χρειάζονται? Υποθέσεις : (1) το αναψυκτικό έχει την ίδια ειδική θερμότητα με το H<sub>2</sub>O, (β) αγνοούμε την θερμοχωρητικότητα του ποτηριού. Δεδομένα: :  $c_{H_2O}=4190 \text{ J kg}^{-1} \text{ °C}^{-1}$ ,  $c_{\text{πάγου}}=2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ °C}^{-1}$  και  $L_{\text{πάγου}}=3.35 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$ .
4. Ογκομετρικός σωλήνας όγκου 100cm<sup>3</sup> είναι γεμάτος με Hg σε θερμοκρασία 10°C. Τι θα συμβεί εάν η θερμοκρασία περιβάλλοντος ανέβει στους 40°C; Θα χυθεί Hg (και πόσος) από το σωλήνα ή όχι; Δίδονται  $\alpha(\text{γυαλί})=3.2 \times 10^{-6}/\text{°C}$ ,  $\beta(\text{Hg})=0.18 \times 10^{-3}/\text{°C}$ .
5. Σε ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα παρεμβάλλεται τρανζίστορ Si με μάζα 23 gr. Το ηλεκτρικό ρεύμα που το διαρρέει παράγει θερμότητα με ρυθμό 7.4 mW=7.4 J sec<sup>-1</sup>. Αν δεν υπάρχει σύστημα ψύξης, με τι ρυθμό θα αυξάνεται η θερμοκρασία του Si?? Αν η θερμοκρασία τήξης του Si είναι 1240°C, σε πόση ώρα θα λιώσει το κύκλωμα?? Δεδομένο:  $c_{Si}=705 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ .
6. Αν η ολική επιφάνεια του ανθρωπίνου σώματος θερμοκρασίας 30°C είναι 1,2m<sup>2</sup> να υπολογιστούν (α) ο ρυθμός της ακτινοβολίας ενέργειας από το σώμα (β) ο ρυθμός της απώλειας ενέργειας όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι 20°C. Δεδομένο:  $\epsilon=1$ , ανεξαρτήτως του χρώματος του δέρματος.