

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση είναι η (γ).

Μονάδες 4

2.1.B. Η νέα απόλυτη θερμοκρασία του μέλανος σώματος, έστω T_2 ισούται με:

$$T_2 = T_1 - \frac{20}{100} T_1 = \frac{80}{100} T_1$$

Εφαρμόζοντας το νόμο μετατόπισης του Wien έχουμε:

$$\lambda_1 T_1 = \lambda_2 T_2 \Rightarrow \lambda_1 T_1 = \lambda_2 \frac{80}{100} T_1 \Rightarrow \lambda_1 = \frac{4}{5} \lambda_2 \Rightarrow \lambda_2 = \frac{5}{4} \lambda_1$$

Συνεπώς

$$\Delta\lambda = \lambda_2 - \lambda_1 \Rightarrow \Delta\lambda = \frac{5}{4} \lambda_1 - \lambda_1 \Rightarrow \Delta\lambda = \frac{1}{4} \lambda_1$$

Η ποσοστιαία μεταβολή, έστω α , είναι:

$$\alpha = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_1} 100\% \Rightarrow \alpha = \frac{\frac{1}{4} \lambda_1}{\lambda_1} 100\% \Rightarrow \alpha = 25\%$$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση είναι η (α).

Μονάδες 4

2.2.B. Λόγω της οδόντωσης που φέρουν στις περιφέρειές τους, η περιστροφή των γραναζιών γίνεται κατά τρόπο ώστε να μην ολισθαίνει το ένα ως προς το άλλο. Δηλαδή για τις γραμμικές ταχύτητες σημείων στις δύο περιφέρειες ισχύει:

$$v_A = v_B \Rightarrow \omega_{\kappa\iota\nu} R_A = \omega_{\varphi\tau} R_B \Rightarrow \omega_{\kappa\iota\nu} R_A = 3\omega_{\kappa\iota\nu} R_B \Rightarrow R_A = 3R_B \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{3}{1}$$

Μονάδες 9