

## ΘΕΜΑ 2

### 2.1.

#### 2.1.A. Σωστή απάντηση η (β)

**Μονάδες 4**

#### 2.1.B.

Η κεντρομόλος επιτάχυνση στην ομαλή κυκλική κίνηση δίνεται από την σχέση  $a_k = \omega^2 R$ , δηλαδή είναι ανάλογη με την ακτίνα περιστροφής όταν η γωνιακή ταχύτητα  $\omega$  είναι σταθερή. Ο Α και ο Β εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση με ίδια περίοδο  $T = 24\text{h}$ , οπότε θα έχουν και ίδια γωνιακή ταχύτητα, αφού  $\omega = \frac{2\pi}{T}$ . Οι ακτίνες των τροχιών τους είναι  $R_A$  και  $R_B$  με  $R_A < R_B$ . Επειδή η κεντρομόλος επιτάχυνση είναι ανάλογη με την ακτίνα της τροχιάς ισχύει  $a_{k,A} < a_{k,B}$ , δηλαδή ο Β έχει μεγαλύτερη κεντρομόλο επιτάχυνση από τον Α.

**Μονάδες 8**

### 2.2.

#### 2.2.A. Σωστή απάντηση η (α)

**Μονάδες 4**

#### 2.2.B.

Το έργο που παράγει η θερμική μηχανή σε κάθε κύκλο δίνεται από την σχέση

$$e = \frac{W}{Q_h} \Leftrightarrow W = e \cdot Q_h \quad (1)$$

Αντικαθιστώντας τα αριθμητικά δεδομένα στην σχέση (1) έχουμε  $W = e \cdot Q_h = 0,4 \cdot 2000 \text{ J} = 800 \text{ J}$ .

Η μέση ισχύς που αποδίδει η μηχανή είναι  $P = \frac{W}{T}$  όπου  $T = \frac{1}{f}$ , είναι το χρονικό διάστημα που διαρκεί κάθε κύκλος. Συνδυάζοντας αυτές τις δύο σχέσεις έχουμε

$$P = W \cdot f = 800 \text{ J} \cdot 10 \text{ Hz} = 8000 \text{ W} = 8 \text{ kW}$$

**Μονάδες 9**