

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (γ)

Μονάδες 4

2.1.B.

Η εξιδανικευμένη μηχανή Carnot και η απόδοσή της e_{carnot} αποτελεί το ανώτατο όριο για την απόδοση e όλων των άλλων μηχανών που λειτουργούν ανάμεσα στις ίδιες θερμοκρασίες.:

$$e_{carnot} = 1 - \frac{T_c}{T_h} \quad \text{ή} \quad e_{carnot} = 1 - \frac{300}{400} \quad \text{ή} \quad e_{carnot} = 0,25$$

Συνεπώς:

$$e_{carnot} \geq e \quad \text{ή} \quad 0,25 \geq \frac{1000 - |Q_c|}{1000} \quad \text{ή} \quad |Q_c| \geq 750J$$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (γ)

Μονάδες 4

2.2.B.

Το βλήμα και το σώμα αλληλεπιδρούν κατά τη διάτρηση και οι δυνάμεις μεταξύ τους ικανοποιούν τον τρίτο νόμο του Newton. Σύμφωνα με αυτόν το μέτρο των δυνάμεων που ασκεί το ένα σώμα στο άλλο θα είναι:

$$F_{1 \rightarrow 2} = F_{2 \rightarrow 1}$$

Εφαρμόζοντας τον δεύτερο νόμο του Newton για τα δύο σώματα κατά την χρονική διάρκεια Δt της αλληλεπίδρασης:

$$\frac{|\Delta p_1|}{\Delta t} = \frac{|\Delta p_2|}{\Delta t}$$

$$|\Delta p_1| = |\Delta p_2|$$

Μονάδες 9