

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (γ)

Μονάδες 4

2.1.B. Εφόσον το σύστημα των δύο σφαιρών είναι μονωμένο, η συνολική ορμή τους διατηρείται. Δηλαδή:

$$\Delta P_{\text{ολ}} = 0 \leftrightarrow \Delta P_1 + \Delta P_2 = 0 \leftrightarrow \Delta P_1 = -\Delta P_2$$

Άρα σωστή η απάντηση (γ).

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.2.B. Από το διάγραμμα $P - V$, συγκρίνοντας τα αντίστοιχα εμβαδά, λαμβάνουμε:

$$W_1 > W_2 > W_3 \quad (1)$$

Για την θερμότητα σε κάθε μεταβολή ισχύει:

Για την μεταβολή (1): $Q_1 = W_1 + \Delta U_1$, με $Q_1 > 0$ (αφού $W_1 > 0$ και $\Delta U_1 > 0$)

Για την μεταβολή (2): $Q_2 = W_2$, αφού $\Delta U_2 = 0$, με $Q_2 > 0$

Για την μεταβολή (3): $Q_3 = 0$

Λόγω της σχέσης (1), λαμβάνουμε τελικά: $Q_1 > Q_2 > Q_3$

Επομένως, σωστή η απάντηση (β).

Μονάδες 9