

## ΘΕΜΑ 2

2.1. Σώμα  $\Sigma_1$ , μάζας  $m_1$ , κινείται πάνω σε οριζόντιο, ακλόνητο, λείο δάπεδο και συγκρούεται μετωπικά με άλλο ακίνητο σώμα  $\Sigma_2$  μάζας  $m_2$ . Η κρούση είναι πλαστική, ασήμαντης χρονικής διάρκειας και το συσσωμάτωμα που δημιουργείται έχει κινητική ενέργεια ίση με το 20% της κινητικής ενέργειας που είχε το σώμα  $\Sigma_1$  ακριβώς πριν την κρούση. Για τις μάζες των δύο σωμάτων ισχύει η σχέση:

(α)  $\frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{4}$       (β)  $\frac{m_2}{m_1} = \frac{1}{4}$       (γ)  $\frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{5}$

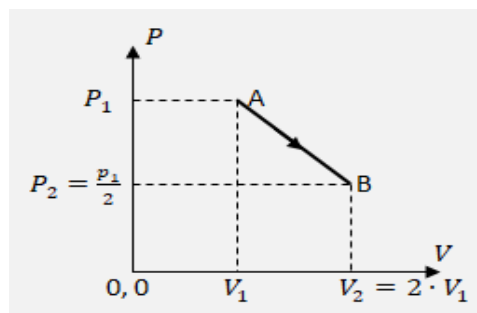
2.1.A. Να επιλέξετε την ορθή πρόταση.

**Μονάδες 4**

2.1.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 8**

2.2. Ορισμένη ποσότητα ιδανικού μονοατομικού αερίου, βρίσκεται αρχικά σε κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας με όγκο  $V_1$  και πίεση  $P_1$  (κατάσταση A). Με μια αντιστρεπτή εκτόνωση το αέριο μεταβαίνει σε κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας με όγκο  $V_2 = 2 \cdot V_1$  και πίεση  $P_2 = \frac{P_1}{2}$  (κατάσταση B).



Στο διάγραμμα πίεσης-όγκου αποδίδονται οι καταστάσεις ισορροπίας A και B του αερίου και η αντιστρεπτή μεταβολή (AB). Κατά τη διάρκεια της αντιστρεπτής μεταβολής (AB), το αέριο ανταλλάσσει θερμότητα  $Q$  με το περιβάλλον, η οποία είναι ίση με:

(α)  $Q = P_1 \cdot V_1$  ,      (β)  $Q = \frac{1}{2} \cdot P_1 \cdot V_1$  ,      (γ)  $Q = \frac{3}{4} \cdot P_1 \cdot V_1$

2.2.A. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 4**

2.2.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 9**