

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (β)

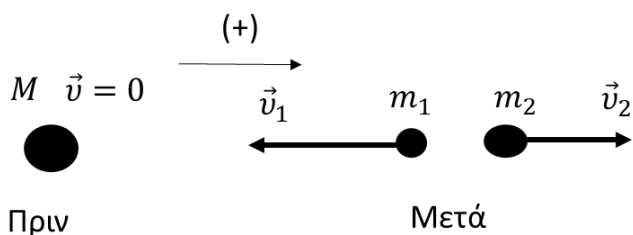
Μονάδες 4

2.1.B.

Κατά τη διάρκεια της έκρηξης το σύστημα είναι,

$$\Sigma \vec{F}_{\varepsilon\xi} = 0.$$

Εφαρμόζουμε Αρχή Διατήρησης της Ορμής για την έκρηξη



$$\vec{p}_{\text{πριν}} = \vec{p}_{\text{μετά}} \Rightarrow 0 = m_1 \cdot \vec{v}_1 + m_2 \cdot \vec{v}_2 \Rightarrow 0 = -m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 \Rightarrow m \cdot v_1 = 2m \cdot v_2 \Rightarrow v_1 = 2v_2$$

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{\frac{1}{2} m_1 \cdot v_1^2}{\frac{1}{2} m_2 \cdot v_2^2} \Rightarrow \frac{K_1}{K_2} = \frac{m \cdot 4v_2^2}{2m \cdot v_2^2} \Rightarrow \frac{K_1}{K_2} = 2$$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (α)

Μονάδες 4

2.2.B.

Όταν το ισόπλευρο τρίγωνο έχει πλευρά με μήκος r , η δυναμική ενέργεια του συστήματος των τριών σημειακών μαζών m_1 , m_2 και m_3 , είναι ίση με:

$$U = -G \frac{m_1 \cdot m_2}{r} - G \frac{m_1 \cdot m_3}{r} - G \frac{m_2 \cdot m_3}{r}$$

Όταν το ισόπλευρο τρίγωνο έχει πλευρά με μήκος $r' = \frac{r}{2}$, η δυναμική ενέργεια του συστήματος των τριών σημειακών μαζών m_1 , m_2 και m_3 , είναι ίση με:

$$U' = -G \frac{m_1 \cdot m_2}{\frac{r}{2}} - G \frac{m_1 \cdot m_3}{\frac{r}{2}} - G \frac{m_2 \cdot m_3}{\frac{r}{2}} \Rightarrow U' = 2U$$

Μονάδες 9