

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.1.B. Η δυναμική ενέργεια του συστήματος των σημειακών μαζών m_1 , m_2 είναι ίση με:

$$U = -G \frac{m_1 \cdot m_2}{r} \Rightarrow U = -G \frac{m \cdot 2m}{r} \Rightarrow U = -G \frac{2m^2}{r}$$

Η δυναμική ενέργεια του συστήματος των σημειακών μαζών m'_1 , m'_2 είναι ίση με:

$$U' = -G \frac{m'_1 \cdot m'_2}{r'} \Rightarrow U' = -G \frac{2m \cdot m}{2r} \Rightarrow U' = -G \frac{2m^2}{2r} \Rightarrow U' = -G \frac{m^2}{r}$$

Επομένως, $\frac{U}{U'} = 2$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (β)

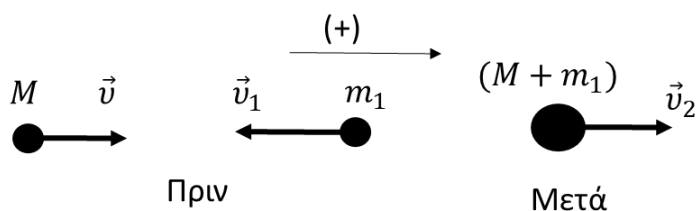
Μονάδες 4

2.2.B.

Κατά τη διάρκεια της πλαστικής κρούσης το

σύστημα είναι μονωμένο, $\Sigma \vec{F}_{\varepsilon\xi} = 0$.

Εφαρμόζουμε Αρχή Διατήρησης της Ορμής για την πλαστική κρούση.



$$\vec{p}_{\pi\rho\iota\nu} = \vec{p}_{\mu\epsilon\tau\acute{\alpha}} \Rightarrow M \cdot \vec{v} + m_1 \cdot \vec{v}_1 = \vec{p}_{o\lambda} \Rightarrow p_{o\lambda} = M \cdot v - m_1 \cdot v_1 \Rightarrow p_{o\lambda} = M \cdot v - \frac{M}{4} \cdot 2v \Rightarrow$$

$$\Rightarrow p_{o\lambda} = \frac{M \cdot v}{2}$$

Μονάδες 9