

Ποσοστό μεταφοράς Κινητικής Ενέργειας στην ελαστική κρούση.

Μια σφαίρα με μάζας $m_1=1\text{kg}$ κινείται με ταχύτητα $u_1=10\text{m/s}$ και συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με μια άλλη σφαίρα B μάζας m που αρχικά είναι ακίνητη.



A) Να βρεθεί το ποσοστό της κινητικής ενέργειας της A σφαίρας που μεταφέρεται στην B, σε συνάρτηση με τη μάζα της B σφαίρας.

B) Σε ποια περίπτωση το ποσοστό αυτό είναι:

α) Μέγιστο

β) Ελάχιστο.

Λύση

A) Οι ταχύτητες των σφαιρών μετά τη κρούση είναι:

$$v_1' = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_1 = \frac{1 - m}{1 + m} 10 \quad (\text{μονάδες S.I.})$$

$$v_2' = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} v_1 = \frac{2}{1 + m} 10 \quad (\text{μονάδες S.I.})$$

Για το ποσοστό:

$$\Pi = \frac{K_B}{K_A} 100\% = \frac{m_2 v_2'^2}{m_1 v_1^2} 100\% = \frac{400m}{(1+m)^2}$$

B) α) Αν $m=m_1 \rightarrow \Pi=100\%$

β) Αν $m \rightarrow 0$ τότε: $\Pi \rightarrow 0$

Αλλά και όταν $m \rightarrow \infty$ και πάλι $\Pi \rightarrow 0$

Λάμπρος Θεοδώρου