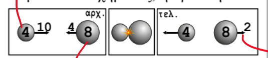
Πε 15-4-2021

B+2

Γ' ΓΕΛ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ

H.W.: 19, 20, 29

26 Σύμφωνα με τα δεδομένα του σχήματος, η κρούση είναι:



Α. Ελαστική
Β. Πλαστική
Γ. Ανελαστική με απώλεια ενέργειας λόγω...
Δ. Ανελαστική με εκροή ενέργειας λόγω...

$m_1 = 4kg,\ v_1 = 10 m/s$

$m_2 = 8kg,\ v_2 = 4 m/s$

$v_2' = 2 m/s$

ΑΔΟ: $\vec{P}_1 + \vec{P}_2 = \vec{P}_1' + \vec{P}_2' \Rightarrow P_1 - P_2 = -P_1' + P_2' \Rightarrow m_1 v_1 - m_2 v_2 = -m_1 v_1' + m_2 v_2' \Rightarrow$

$\Rightarrow 4 \cdot 10 - 8 \cdot 4 = -4 \cdot v_1' + 8 \cdot 2 \Rightarrow$

$\Rightarrow 40 - 32 = -4v_1' + 16 \Rightarrow$

$\Rightarrow -8 = -4v_1' \Rightarrow \boxed{v_1' = 2 m/s}$

$K_{ολ}^{αρχ} = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 =$

$= \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 10^2 + \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 4^2 =$

$= 2 \cdot 100 + 4 \cdot 16 = 200 + 64 = 264 J$

$K_{ολ}^{τελ} = \frac{1}{2} m_1 v_1'^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2'^2 =$

$= \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2^2 + \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 2^2 =$

$= 2 \cdot 4 + 4 \cdot 4 = 8 + 16 = 24 J$

απώλεια κιν. ενέργειας: 240 J

$\Delta K = 24 - 264 = -240 J$

(μεταβολή) (σημαίνει απώλεια)

$K_{ολ}^{αρχ} \neq K_{ολ}^{τελ} \Rightarrow$ Α: ΛΑΘΟΣ

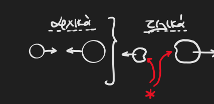
δεν έχω συσσωμάτωμα $\Rightarrow$ Β: ΛΑΘΟΣ

$K_{ολ}^{τελ} < K_{ολ}^{αρχ} \Rightarrow$ Γ: Σωστό

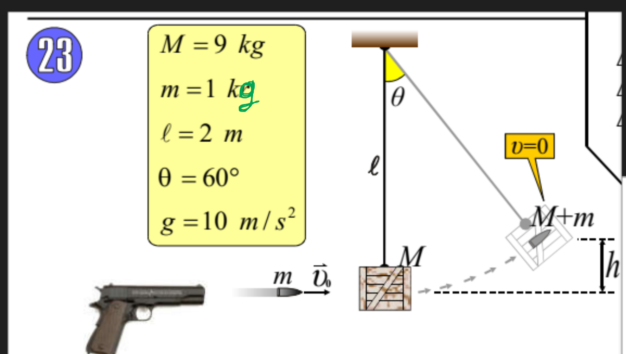
Δ: ΛΑΘΟΣ

→ λόγω θερμότητας Q'

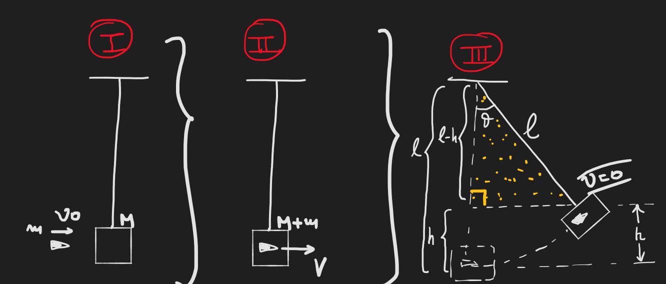
→ λόγω μόνιμης πλαστικής* παραμόρφωσης (των κάθε σώματος ξεχωριστά)



23



$υ_0 = ?$
$F_Κ = ?$ (συσ/μα, αρχικά)
$Q = ?$ (λόγω κρούσης)



ΑΔΟ: I → II

$m v_0 + M \cdot 0 = (m+M)V \Rightarrow$

$1 \cdot v_0 = (1+9) \cdot V \Rightarrow$

$\Rightarrow \boxed{v_0 = 10 \cdot V}$ (1)

στο πουά τρίγωνο:

$συνθ = \frac{προσκ.}{υποτ.} \Rightarrow συνθ = \frac{ℓ-h}{ℓ} \Rightarrow$

$\Rightarrow συν60° = \frac{2-h}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2-h}{2} \Rightarrow 1 = 2-h \Rightarrow$

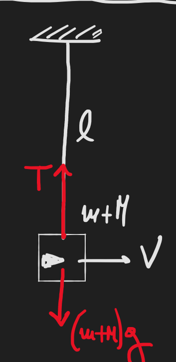
$\Rightarrow h = 2-1 \Rightarrow \boxed{h = 1m}$

ΑΔΜΕ II → III: $\frac{1}{2}(m+M)V^2 + (m+M)g \cdot 0 = \frac{1}{2}(m+M) \cdot 0^2 + (m+M)g \cdot h \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{1}{2} \cdot V^2 = 10 \cdot 1 \Rightarrow V^2 = 20 \Rightarrow V = \sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} \Rightarrow \boxed{V = 2\sqrt{5}\ m/s}$

(1): $\boxed{v_0 = 20\sqrt{5}\ m/s}$

Στην κατάσταση II:



$F_{Κ(II)} = (m+M)\frac{V^2}{ℓ} = 10 \cdot \frac{20}{2} \Rightarrow \boxed{F_{Κ(II)} = 100 N}$

αν ζήταγε την τάση του νήματος:

$ΣF_{ακτ.} = F_Κ \Rightarrow T - (m+M)g = F_Κ \Rightarrow$

$\Rightarrow T - 10 \cdot 10 = 100 \Rightarrow \boxed{T = 200 N}$

$K_I = \frac{1}{2} m v_0^2 + \frac{1}{2} M 0^2 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot (20\sqrt{5})^2 = \frac{1}{2} \cdot 400 \cdot 5 = 1000\ Joule$

$K_{II} = \frac{1}{2}(m+M)V^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot (2\sqrt{5})^2 = 5 \cdot 4 \cdot 5 = 100\ Joule$

$Q_{κρούσης} = |\Delta K| = |K_{II} - K_I| = |100 - 1000| = |-900| \Rightarrow \boxed{Q = 900\ Joule}$