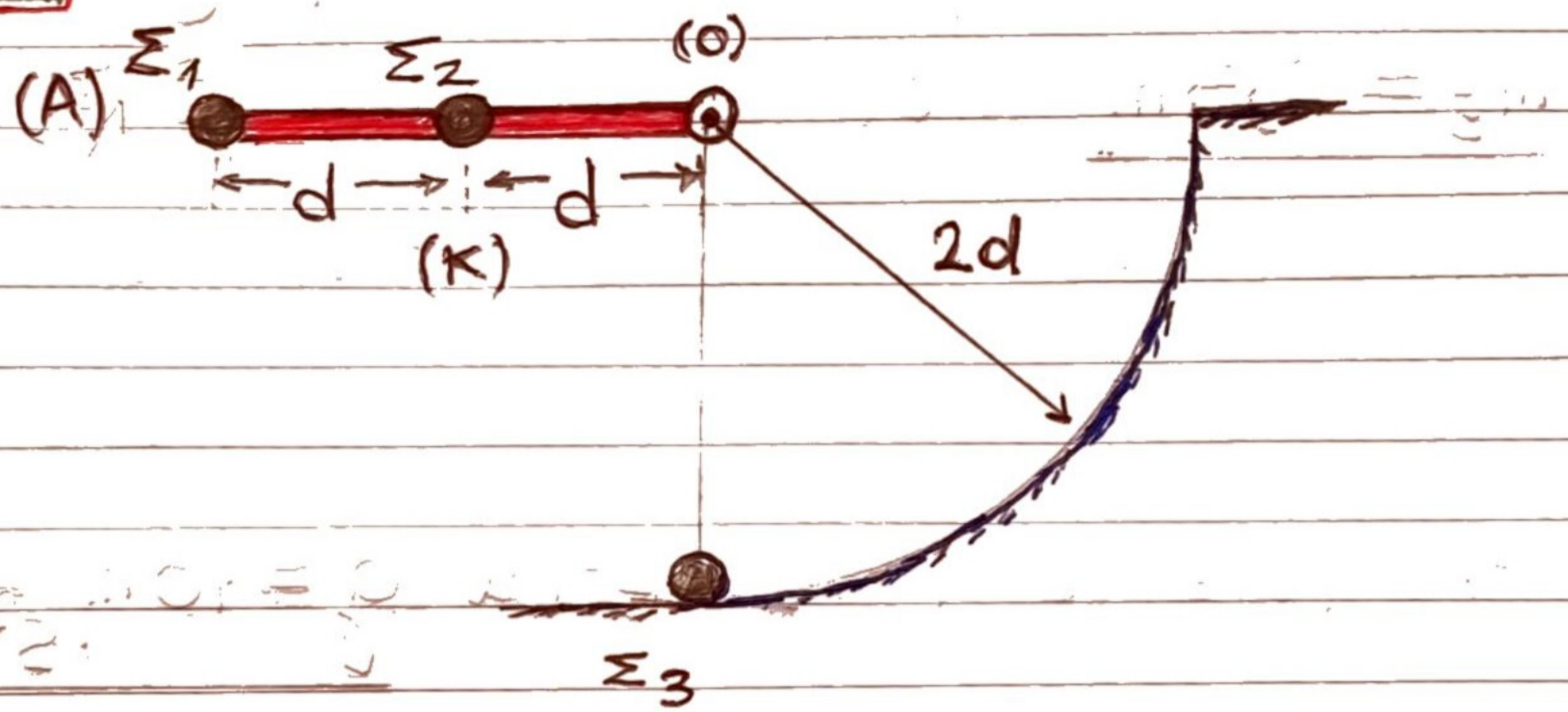


## ΘΕΜΑ Β



ΣΤΗΝ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ ΌΛΑ ΤΑ

ΣΩΜΑΤΑ ΕΙΝΑΙ ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Η ΑΒΑΡΗΣ ΡΑΒΔΟΣ ΕΙΝΑΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ

ΕΧΕΙ ΜΗΚΟΣ  $L=2d$  ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΒΤΡΕΦΕΤΑΙ ΧΥΡΩ

ΑΠΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΑΞΟΝΑ, ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΚΑΘΕΤΟΣ

ΣΤΑΥΤΗΝ ΚΑΙ ΔΙΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΚΡΟ ΤΗΣ (Ο),

ΧΩΡΙΣ ΤΡΙΒΕΣ. ΣΤΟ ΑΚΡΟ (Α) ΕΙΝΑΙ ΒΤΕΡΕΩΜΕ-

ΝΗ ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΜΑΖΑ  $\Sigma_1$  ΜΑΖΑΣ  $m_1=m$  ΚΑΙ

ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΗΣ (Κ) ΕΧΟΥΜΕ ΕΠΙΘΥΣ ΒΤΕΡΕΩ-

ΜΕΙ ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΜΑΖΑ  $\Sigma_2$  ΜΑΖΑΣ  $m_2=6m$

Η ΡΑΒΔΟΣ ΑΦΗΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΡΙΖΟ-



ντια δέβη και όταν γίνει κατακόρυφή  
βυγκρύνεται με βιμειακή μάζα  $\Sigma_3$  μάζας  
 $m_3 = 2,5 \text{ m}$  που βρίσκεται στην βάση  
λείου κατακόρυφου τεταρτοκυκλίου.

Μετὰ την κρούση η ράβδος ακινη-  
τοποιείται. Δίνεται  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $d = 1 \text{ m}$  και  
οτι οι αντιστάσεις του αέρα αμελίου-  
νται

A. Η κρούση είναι

i) ελαστική ii) ανελαστική

B. Το μέγιστο ύψος από την  
βάση του τεταρτοκυκλίου που θα  
φθάσει η μάζα  $\Sigma_3$  είναι

i)  $3,2 \text{ m}$  , ii)  $0,512 \text{ m}$  iii)  $2, \text{ m}$



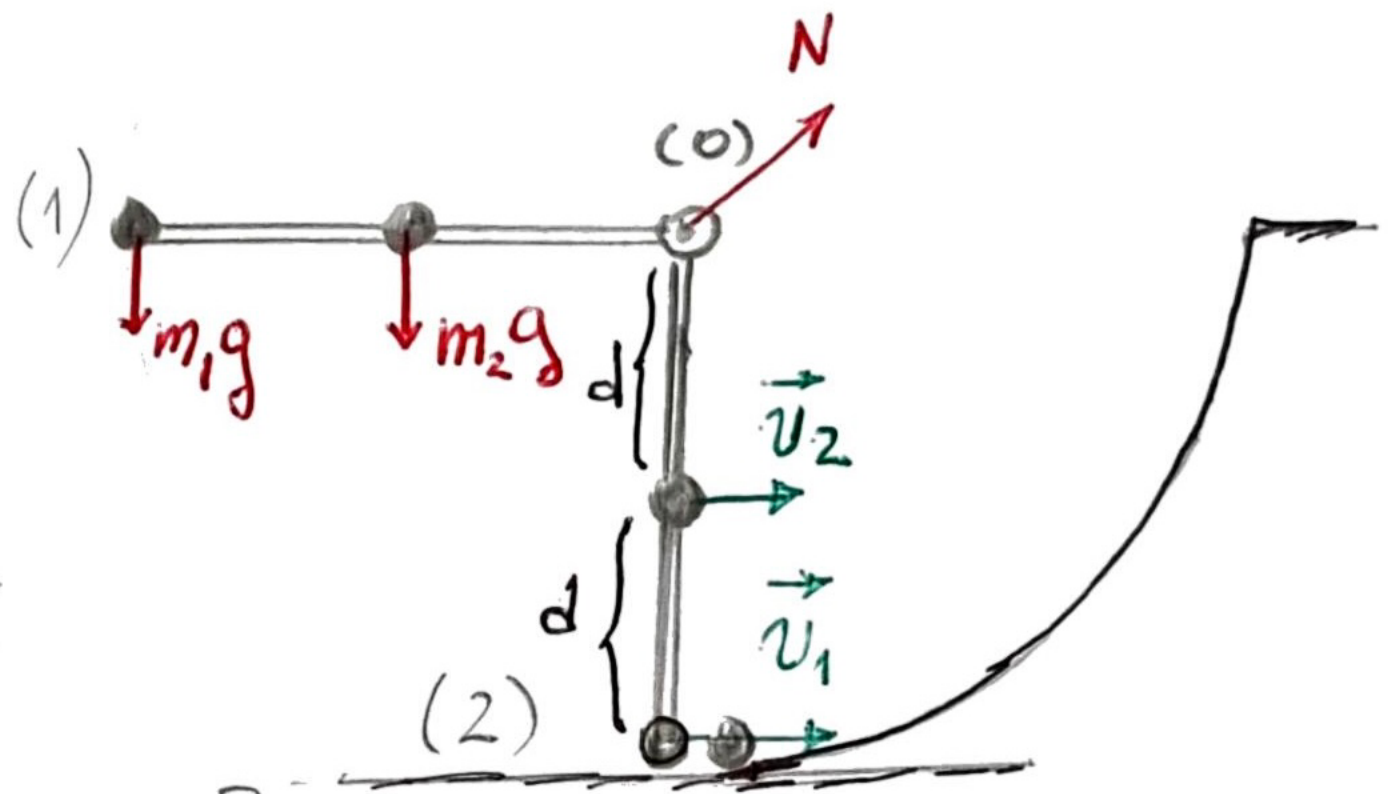
# Λύση

(Σύντομη)

ΑΔΜΕ. (1→2)

$$m_1 g 2d + m_2 g 2d =$$

$$m_2 g d + \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$



$$\Rightarrow m \cdot 20 + m 20 = 60m + \frac{m}{2} v_1^2 + 3m v_2^2 \Rightarrow$$

$$80 = 0,5(\omega \cdot 2d)^2 + 3 \cdot (\omega d)^2 \Rightarrow 80 = 0,5 \cdot 4\omega^2 + 3\omega^2 \Rightarrow$$

$$80 = 5\omega^2 \Rightarrow \omega = 4 \text{ r/s}$$

$$\text{και } v_1 = \omega \cdot 2d \Rightarrow v_1 = 8 \text{ m/s}$$

$$v_2 = \omega \cdot d \Rightarrow v_2 = 4 \text{ m/s}$$

ΑΔΣ (2→3)

$$m_1 v_1 2d + m_2 v_2 d = m_3 v_3 2d$$

$$m \cdot 8 \cdot 2 + 6m \cdot 4 = 2,5m v_3 2 \Rightarrow$$

$$40 = 5 v_3 \Rightarrow v_3 = 8 \text{ m/s}$$

ΘΜΚΕ (3→4)

$$0 - \frac{1}{2} m/3 v_3^2 = -m/3 g h_{\max}$$

$$\frac{8^2}{2} = 10 h_{\max} \Rightarrow$$

$$h_{\max} = \frac{64}{20} = 3,2 \text{ m}$$

$$K_2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m \cdot 8^2 + \frac{1}{2} 6m \cdot 4^2 = 32m + 48m$$

$$\Rightarrow K_2 = 80m$$

$$K_3 = \frac{1}{2} m_3 v_3^2 = \frac{1}{2} 2,5m \cdot 8^2 = 80m$$

Επειδή  $K_2 = K_3$  ελαστική

