

**ΘΕΜΑ 4**

Άκαμπτη ομογενής σανίδα ΑΓ, μήκους  $L = 3\text{m}$  και βάρους  $W = 200\text{N}$  στηρίζεται στο σημείο Δ σε ένα υποστήριγμα (δ) και ισορροπεί οριζόντια με τη βοήθεια κατακόρυφου, αβαρούς και μη εκτατού νήματος, ΑΖ, όπως στο σχήμα. Στο άκρο Α της σανίδας έχει στερεωθεί ακλόνητα σφαίρα, βάρους  $W_1 = 100\text{N}$ , οπότε η τάση του νήματος ΑΖ ισούται με μηδέν.

**4.1.** Να υπολογίσετε την απόσταση  $(A\Delta) = d$ .

**Μονάδες 6**

**4.2.** Στη σανίδα και στο άλλο άκρο της Γ τοποθετούμε σώμα (σ), βάρους  $W_\sigma = 200\text{N}$ . Αν θεωρήσουμε ότι η σανίδα συνεχίζει να ισορροπεί, να υπολογίσετε το μέτρο της αντίδρασης που δέχεται η σανίδα από το υποστήριγμα (δ). Το νήμα θα κοπεί ή όχι; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Δίνεται το όριο θραύσης του νήματος  $T_{\theta\rho} = 500\text{N}$ .

**Μονάδες 7**

**4.3.** Μεταφέρουμε το σώμα (σ) από τη θέση Γ στο μέσο της σανίδας. Να υπολογίσετε την τάση του νήματος, λαμβάνοντας υπόψη ότι η σανίδα ισορροπεί.

**Μονάδες 5**

**4.4.** Επαναφέρουμε το σώμα (σ) στο άκρο Γ της σανίδας και τη χρονική στιγμή  $t = 0$  ασκούμε σ' αυτό μία κατακόρυφη δύναμη  $\vec{F}$  με φορά προς τα κάτω. Το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}$  μεταβάλλεται σύμφωνα με τη σχέση:  $F = 20 + 5t$  (S.I.). Αν θεωρήσουμε ότι η σανίδα ισορροπεί, να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή όπου το νήμα θα κοπεί.

**Μονάδες 7**