

Άσκηση - μεθοδολογία

Ένας τσιμεντόλιθος έχει μάζα 5 kg. Να βρείτε την πίεση που δέχεται ένα δάπεδο όταν είναι τοποθετημένος σε αυτό με τη μικρή του έδρα που έχει εμβαδόν 0,02 m². Δίνεται g=10 m/s²

Λύση

Αλήθεια πως πρέπει να σκεφτόμαστε για να λύσουμε μια άσκηση;

Θα προσπαθήσω να δείξω έναν τρόπο σκέψης για την λύση της παραπάνω άσκησης.

Βήμα 1°

Η εκφώνηση έχει δεδομένα και ζητούμενα. Κάνουμε πίνακα και τα τοποθετούμε μαζί φυσικά με τα σύμβολα τους. Γράφουμε και τη βασική εξίσωση της πίεσης (ορισμός) και τη βοηθητική εξίσωση.

<u>Δεδομένα</u>	<u>Ζητούμενα</u>	<u>Βασική εξίσωση</u>	<u>Βοηθητική εξίσωση</u>
m = 5 kg	p	$p = \frac{F_K}{A}$	w = m · g
A = 0,02 m ²			
g = 10 m/s ²			

Έχουμε το δικαίωμα αντί για F_K να γράψουμε F και να πούμε ότι συμβολίζουμε με F την κάθετη δύναμη που ασκεί ο τσιμεντόλιθος στο δάπεδο.

Βήμα 2°

Κάνουμε κατάλληλο σχήμα. Σε αυτό θα σχεδιάσουμε τις δυνάμεις που δέχεται τόσο ο τσιμεντόλιθος όσο και το δάπεδο.

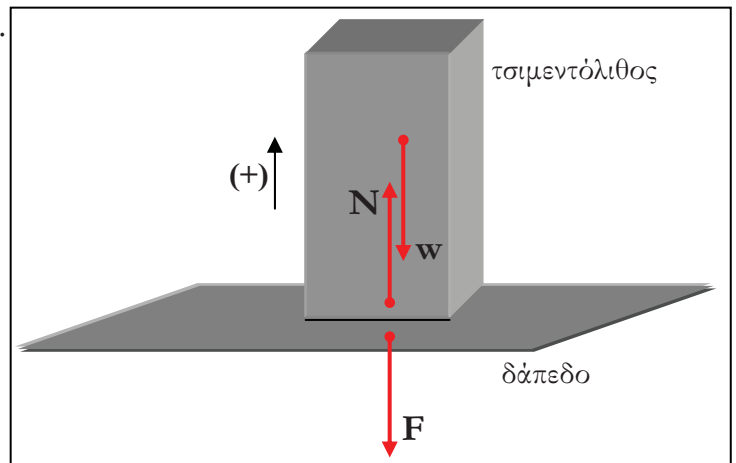
Προέλευση δυνάμεων:

α) Δυνάμεις που ασκούνται στον τσιμεντόλιθο

- w: Βάρος. Το ασκεί ο πλανήτης Γη.
- N: δύναμη στήριξης (κάθετη δύναμη)
Την ασκεί το δάπεδο.

β) Δυνάμεις που ασκούνται στο δάπεδο

- F: κάθετη δύναμη. Την ασκεί ο τσιμεντόλιθος.

**Βήμα 3°**

Βρίσκουμε τη σχέση μεταξύ των μέτρων των δυνάμεων. Θα εφαρμόσουμε νόμους της Φυσικής.

α) Ο τσιμεντόλιθος ισορροπεί. Σύμφωνα με τον 1° νόμο του Νεύτωνα η ολική δύναμη επάνω του είναι μηδέν. F_{ολ} = 0 δηλαδή N – w = 0 ή N = w (ορίσαμε θετική φορά προς τα πάνω).

Βρίσκουμε τώρα το βάρος. Έχουμε: w = m · g → w = 5 · 10 → w = 50 N, οπότε και N = 50 N

β) Σύμφωνα με τον 3° νόμο του Νεύτωνα οι δυνάμεις N και F έχουν σχέση δράσης - αντίδρασης, με αποτέλεσμα να έχουν ίσα μέτρα δηλαδή F = N → F = 50 N.

Βήμα 4°

Από τον ορισμό της πίεσης και αφού τα μεγέθη είναι στο Διεθνές σύστημα μονάδων (S.I.) κάνουμε αριθμητική αντικατάσταση στην βασική εξίσωση και παίρνουμε:

$$p = \frac{F}{A} \rightarrow p = \frac{50 \text{ N}}{0,02 \text{ m}^2} \rightarrow p = 2500 \text{ N/m}^2$$

Τελικά η πίεση που δέχεται το δάπεδο στο οποίο πατάει ο τσιμεντόλιθος είναι 2500 Pa

Σημείωση: Την λύση βέβαια δεν την γράφουμε τόσο αναλυτικά!!!

Η λύση τώρα σε τέσσερις σειρές!!

Η κάθετη δύναμη F_K που ασκείται στο δάπεδο στο οποίο πατάει ο τσιμεντόλιθος είναι ίση με το βάρος του τσιμεντόλιθου. Δηλαδή $F_K = w = mg = 5 \cdot 10 = 50 \text{ N}$.

Οπότε η πίεση που δέχεται το δάπεδο στο οποίο πατάει ο τσιμεντόλιθος είναι:

$$p = \frac{F_K}{A} \rightarrow p = \frac{50 \text{ N}}{0,02 \text{ m}^2} \rightarrow p = 2500 \text{ N/m}^2$$