

Σύνθεση δυνάμεων και ισορροπία δυνάμεων – Φύλλο εργασίας

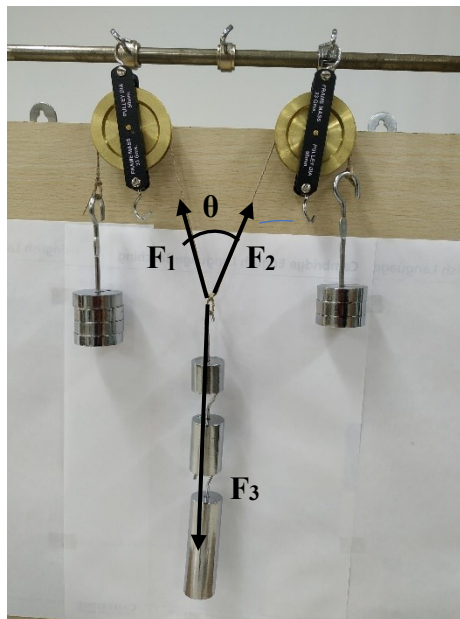
Υλικά

Τα υλικά και ο εξοπλισμός που απαιτούνται είναι τα εξής:

- Διάφορες μάζες
- Δύο τροχαλίες
- Μοιρογνωμόνιο
- Κατακόρυφο πλαίσιο με άγκιστρα ανάρτησης
- Σχοινί με τρεις θηλιές για να αναρτώνται οι μάζες

Διεξαγωγή πειράματος

Περάστε το σχοινί από τις τροχαλίες. Κρεμάστε διάφορες μάζες από τις τρεις θηλιές με τέτοιο τρόπο ώστε το σύστημα να ισορροπεί (χωρίς οι μάζες να ακουμπούν στις τροχαλίες). Μετρήστε τη γωνία θ που σχηματίζεται μεταξύ των δύο σκελών του σχοινιού.



Παρατηρήσεις – Συμπεράσματα

Γνωρίζοντας τις μάζες που έχετε αναρτήσει, υπολογίστε τα τρία βάρη. Θεωρείστε ότι $g = 10 \text{ m/s}^2$.

$$F_1 = B_1 = \dots \text{ N}$$

$$F_2 = B_2 = \dots \text{ N}$$

$$F_3 = B_3 = \dots N$$

Μετρήστε τη γωνία που σχηματίζεται μεταξύ των δύο σκελών του σχοινού και βρείτε το συνημίτονό της από τον σχετικό πίνακα.

$$\theta = \dots^\circ \text{ οπότε } \text{συν}\theta = \dots$$

Υπολογίστε τη συνισταμένη των δυνάμεων F_1 και F_2 με τη βοήθεια του παρακάτω τύπου:

$$F' = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\text{συν}\theta}$$

$$F' = \dots N$$

Υπολογίστε τη συνισταμένη $F_{\text{ολ}}$ των δυνάμεων F' και F_3 .

$$F_{\text{ολ}} = \dots N$$

Τι συμπεραίνετε;

Επαναλάβετε το πείραμα με διαφορετικές αναρτώμενες μάζες και γωνίες. Καταλήγετε στο ίδιο συμπέρασμα;

Table of $\cos(\text{angle})$

Angle	$\cos(a)$	Angle	$\cos(a)$	Angle	$\cos(a)$	Angle	$\cos(a)$
0.0	1.00	25.0	.9063	46.0	.6947	71.0	.3256
1.0	.9998	26.0	.8988	47.0	.6820	72.0	.3090
2.0	.9994	27.0	.8910	48.0	.6691	73.0	.2924
3.0	.9986	28.0	.8829	49.0	.6561	74.0	.2756
4.0	.9976	29.0	.8746	50.0	.6428	75.0	.2588
5.0	.9962	30.0	.8660	51.0	.6293	76.0	.2419
6.0	.9945	31.0	.8571	52.0	.6157	77.0	.2249
7.0	.9926	32.0	.8480	53.0	.6018	78.0	.2079
8.0	.9903	33.0	.8387	54.0	.5878	79.0	.1908
9.0	.9877	34.0	.8290	55.0	.5736	80.0	.1736
10.0	.9848	35.0	.8191	56.0	.5592	81.0	.1564
11.0	.9816	36.0	.8090	57.0	.5446	82.0	.1392
12.0	.9781	37.0	.7986	58.0	.5299	83.0	.1219
13.0	.9744	38.0	.7880	59.0	.5150	84.0	.1045
14.0	.9703	39.0	.7772	60.0	.5000	85.0	.0872
15.0	.9659	40.0	.7660	61.0	.4848	86.0	.0698
16.0	.9613	41.0	.7547	62.0	.4695	87.0	.0523
17.0	.9563	42.0	.7431	63.0	.4540	88.0	.0349
18.0	.9511	43.0	.7314	64.0	.4384	89.0	.0174
19.0	.9455	44.0	.7193	65.0	.4226	90.0	0.0
20.0	.9397	45.0	.7071	66.0	.4067		
21.0	.9336			67.0	.3907		
22.0	.9272			68.0	.3746		
23.0	.9205			69.0	.3584		
24.0	.9135			70.0	.3420		

Use your browser "Print" command to make copies of this form.