

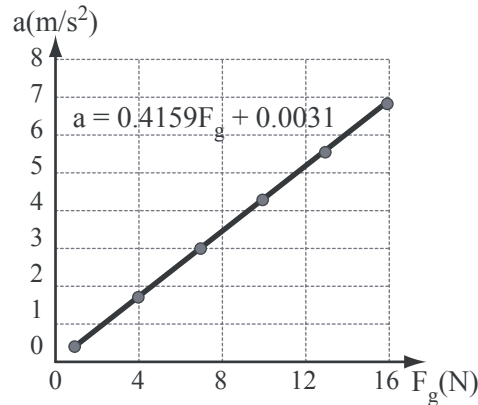
תשובות

מכניקה

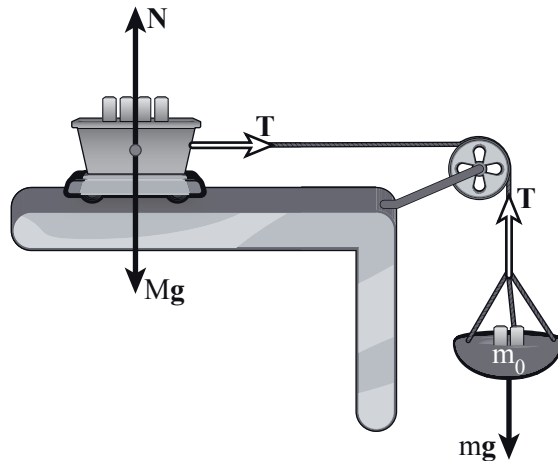
1. א. (1) הטבלה:

מספר המדידה	מסת הסל עם משקולות - m (kg)	כוח הכובד - F_g הפועל על הסל עם המשקולות (N)	גודל התאוצה - a (m/s^2)
1	0.1	1	0.43
2	0.4	4	1.66
3	0.7	7	2.91
4	1.0	10	4.16
5	1.3	13	5.40
6	1.6	16	6.67

(2) הגרף:



ב. (1) תרשים הכוחות הפועלים על העגלה (עם המשקולות) ועל הסל (עם המשקולות).



(2) mg - הכוח שכדור הארץ מפעיל על הסל עם המשקולות.

T - גודל הכוח שהחוט מפעיל על כל אחד משני הגופים.

N - הכוח שהמשטח מפעיל על העגלה.
Mg - הכוח שכדור הארץ מפעיל על העגלה.

ג. (1) ניישם את החוק השני של ניוטון עבור הסל, בהנחה שיש בו k משקולות (מבין 6 המשקולות). נחבר ציר מקום שכיוונו החיובי כלפי מטה:

$$(1) \quad F_g - T = (m_0 + km_1) a$$

ניישם את החוק השני של ניוטון עבור העגלה - נשארו בה k - 6 משקולות. הכיוון החיובי של ציר המקום יהיה ימינה. ביחס לציר זה גודל התאוצה של העגלה שווה לגודל תאוצת הסל עם המשקולות:

$$(2) \quad T = [M_0 + (6 - k)m_1] a$$

ממשוואות (1) ו-(2) אפשר לקבל:

$$(3) \quad a = \frac{1}{m_0 + M_0 + 6m_1} F_g$$

(2) מתקבלת פונקציה ליניארית. הסבר:

לקשר (3) לעיל יש תבנית מתמטית מהצורה $y = mx$ (כאשר y מקביל ל-a ו-x מקביל ל- F_g) שזו תבנית של ישר. יחס ישר הוא מקרה פרטי של קשר ליניארי ($y = mx + n$).

ד. כאשר משווים את השיפוע של הגרף הניסיוני (מופיע בסעיף א(2)) שערכו בערך 0.416 kg^{-1} עם הקבוע בנוסחה (3) לעיל:

$$\frac{1}{m_0 + M_0 + 6m_1}$$

מתקבל $M_0 \approx 0.5 \text{ kg}$