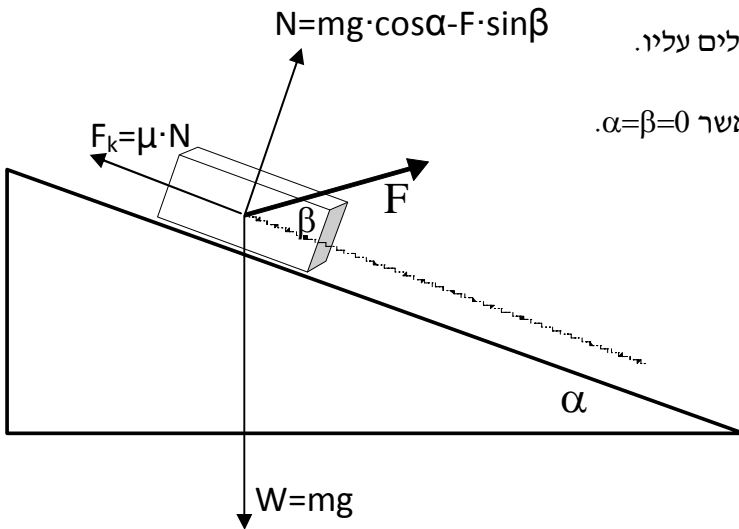


- גוף שמסתו m נמשך במהירות קבועה במורד מדרון ששיפועו α על ידי כוח F הנטוי בזווית β ביחס למדרון. מקדם החיכוך בין הגוף למדרון הוא μ .
- א. שרטט מערכת צירים על הגוף ועליה את כל הכוחות הפועלים עליו.
- ב. מצא ביטוי ל- F כתלות ב- α , ב- β , ב- μ וב- m .
- ג. הסבר את התוצאה לסעיף ב' כאשר $\alpha=0$, כאשר $\beta=0$ וכאשר $\alpha=\beta=0$.



ב)

$$a = 0 \Rightarrow \sum F = 0 \Rightarrow F \cdot \cos\beta + W \cdot \sin\alpha = f_k \Rightarrow$$

$$F \cdot \cos\beta + mg \cdot \sin\alpha = \mu(mg \cdot \cos\alpha - F \cdot \sin\beta) \Rightarrow F(\cos\beta + \mu \cdot \sin\beta) = mg(\mu \cos\alpha - \sin\alpha) \Rightarrow$$

$$F = \frac{mg(\mu \cos\alpha - \sin\alpha)}{\cos\beta + \mu \cdot \sin\beta}$$

ג)

$$\alpha = 0 \Rightarrow F = \frac{mg\mu}{\cos\beta + \mu \cdot \sin\beta}$$

במצב זה הגוף נע אופקית, ואנו רואים את הקשר שבין כיוונו של הכוח המושך לבין גודלו, עבור מהירות קבועה. שים לב למקרה הקיצוני שבו $\beta=90^\circ$, ז"א הכוח מושך כלפי מעלה ולכן הגוף אינו נע עוד אופקית, אלא כלפי מעלה באוויר במהירות קבועה. במצב זה מתקבל $F=mg$ כפוי.

$$\beta = 0 \Rightarrow F = mg(\mu \cos\alpha - \sin\alpha)$$

במצב זה הגוף נע במורד כאשר הכוח המושך פועל בכיוון תנועת הגוף, ואנו רואים את הקשר שבין שיפוע המדרון לבין גודלו של הכוח המושך, עבור מהירות קבועה.

$$\alpha = 0, \beta = 0 \Rightarrow F = mg\mu$$

במצב זה הגוף נע אופקית והכוח המושך פועל בכיוון תנועת הגוף. אנו מקבלים את המקרה "הפשוט והמוכר" לשימור מהירות קבועה שבו הכוח המושך שווה בגודלו לכוח החיכוך.