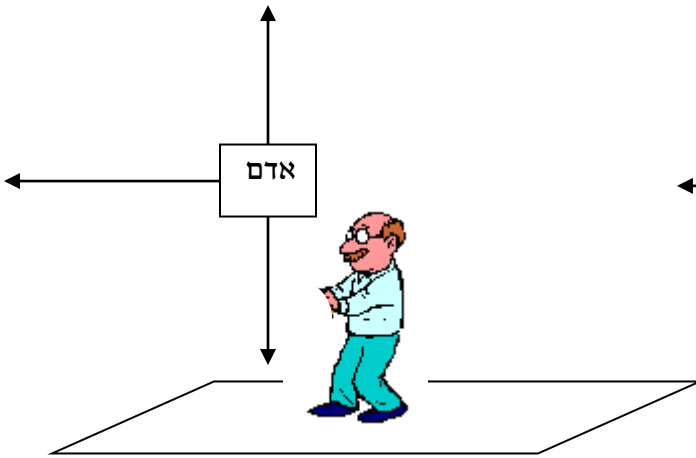


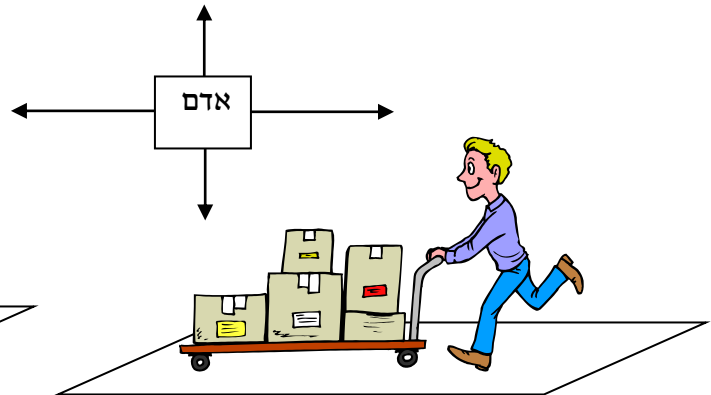
## 3.1-4 שאלות בנושא חיכוך

1. נתונות שתי ההתרחשויות הבאות:

- אדם דוחף עגלה במהירות קבועה שמאלה.
- אדם נע שמאלה ומהירותו הולכת וגדלה.



התרחשות 2



התרחשות 1

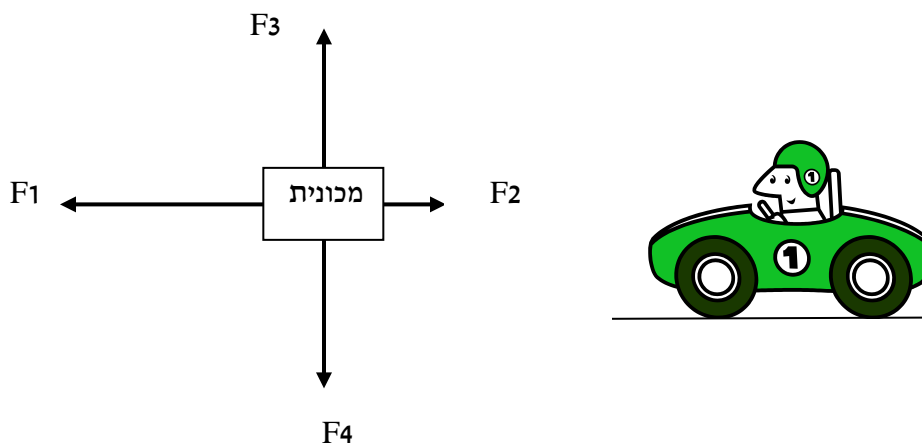
- א. באיורים משורטט תרשים כוחות לכל אדם. רשמו מעל לכל כוח (חץ) מי הגוף המפעיל אותו.
- ב. בדרכם הגיעו שני האנשים שבאיור לאזור שבו הכביש היה רטוב משמן. האם לעובדה שהם צועדים על כביש חלק מאוד, יש השפעה כלשהי על תרשימי הכוחות? בתשובתכם לשתי ההתרחשויות, התייחסו לנקודות הבאות:
- אילו כוחות הושפעו (אם בכלל) מהשמן?

- 
- 
- כיצד השתנו הגדלים של הכוחות האלה (גדלו / קטנו / לא השתנו)? הסבירו את תשובתכם.

- 
- 
- ג. שימו לב שגודל החצים בציר האנכי (ציר ה-Y) שהתרחשות 1, קטן יותר מזה שבהתרחשות 2. מה אתם למדים מכך?

- 
- 
- ד. נתון שבהתרחשות 1 מהירות העגלה הולכת וגדלה לכיוון שמאל. שרטטו תרשים כוחות חדש של האדם המתאים לנתון זה.

2. מכונית מגדילה את מהירותה לכיוון שמאל. המערכת כוללת: מכונית (הכוללת את המנוע, הגלגלים והנהג); כביש; כדור הארץ; אוויר. באיור נתון תרשים הכוחות הפועלים על המכונית.



א. דני טוען שהכוחות הפועלים על המכונית הם כדלקמן:

- F1 - הכוח שהמנוע מפעיל על המכונית בכיוון שמאל
  - F2 - כוח החיכוך שהכביש מפעיל על המכונית בכיוון ימין (כוח בולם)
  - F3 - הכוח שהכביש מפעיל על המכונית בכיוון למעלה
  - F4 - הכוח שכדור הארץ מפעיל על המכונית בכיוון למטה.
- האם אתם מסכימים למה שטוען דני? אם אינכם מסכימים, כתבו מה לדעתכם לא נכון והציעו תיקון אפשרי.

---



---

ב. האם נוכל להגדיל את מהירות המכונית על ידי הקטנת כוח החיכוך בין הגלגלים לכביש (למשל על ידי הרטבת הכביש בשמן)? הסבירו.

---



---

ג. מהו הכוח האופקי שמפעילה המכונית על הכביש ומה כיוונו? הסבירו.

---



---

ד. במה תלויה עוצמת האינטראקציה בין המכונית לאוויר? הסבירו.

---



---

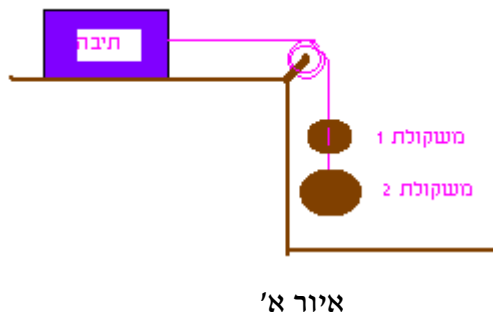
ה. איזה גוף אחראי על בלימת המכונית כאשר הנהג לוחץ על דוושת הבלם? הסבירו את תשובתכם.

---

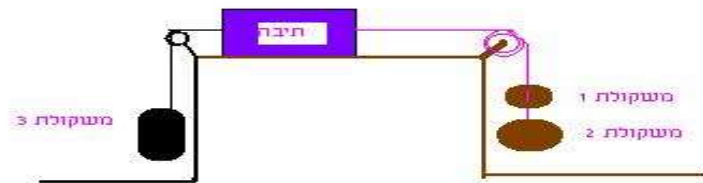


---

3. האיורים א' ו-ב' מתארים מערכות הכוללות משקולות, חבלים ותיבה המונחים על מדרגה. התעלמו מאינטראקציות של גופים שונים עם הגלגלות ועם האוויר.



א. שרטטו תרשים כוחות לתיבה באיור א' כאשר התיבה אינה נעה.



ב. שרטטו תרשים כוחות לתיבה באיור ב' כאשר התיבה מגדילה את מהירותה לכיוון שמאל.

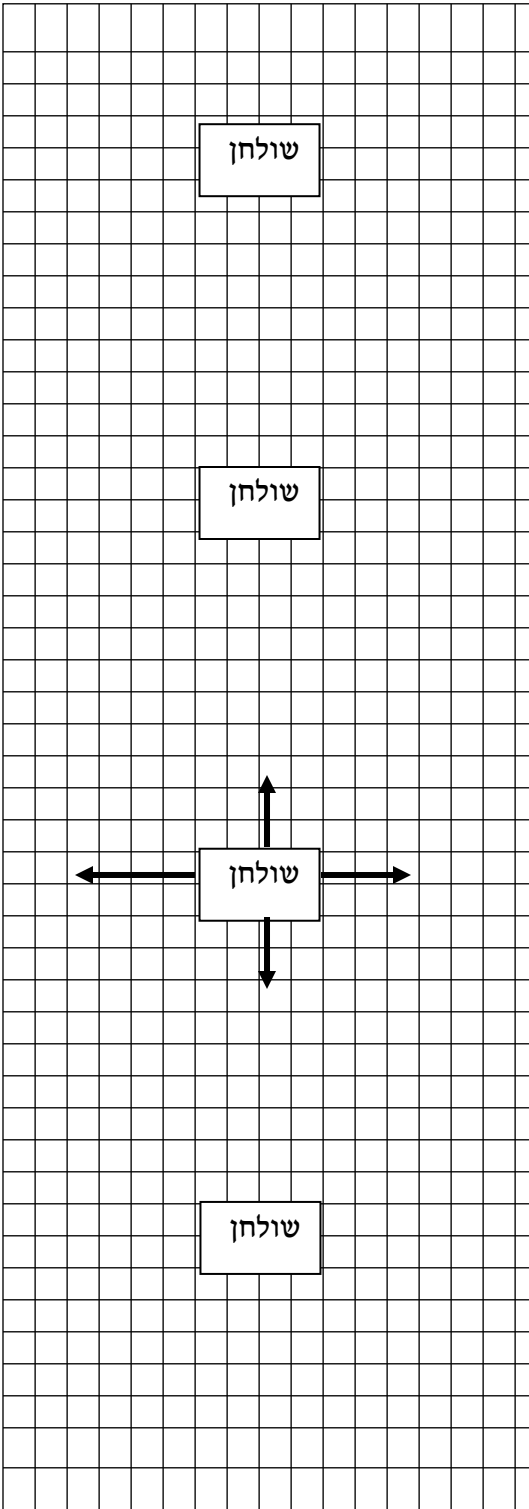
4. נתונה ההתרחשות הבאה: דוד מניח את ידיו על שולחן בכיתה ומתחיל לדחוף אותו לכיוון שמאל.

בבעיה הבאה אתם מתבקשים לנתח, שלב אחר שלב, את תנועת השולחן ולבנות דיאגרמת כוחות בכל מצב.

**זכרו:** אורך החצים מציין את גודל הכוח הפועל על הגוף.

להלן השלבים השונים. שרטטו את הכוחות הפועלים על השולחן בכל שלב. לעזרתכם, נתונים הכוחות בשלב ג'. ציינו את שאר הכוחות תוך התייחסות לכוחות אלה. הסבירו בכל שלב כיצד קבעתם את גודל החצים.

שלב א: דוד מתחיל לדחוף את השולחן בכוח חלש. השולחן אינו נע.



שלב ב: דוד מגדיל את הכוח שבעזרתו הוא דוחף את השולחן. השולחן עדיין אינו נע.

שלב ג: דוד מגדיל שוב את הכוח שבעזרתו הוא דוחף את השולחן. השולחן מתחיל לנוע שמאלה.

שלב ד: דוד מגדיל עוד יותר את הכוח שבעזרתו הוא דוחף את השולחן. השולחן מגדיל את מהירותו שמאלה בקצב מהיר.

5. להלן מספר משפטים. הקיפו בעיגול את המשפטים שאתם מסכימים לתוכנם, ותקנו את אלה שאתם סבורים כי הם שגויים.

- א. כוח החיכוך בין שני גופים יכול לשנות את גודלו מאפס ועד לגודל מקסימלי, בהתאם לתכונותיהם של שני הגופים.
- ב. כאשר כוח קטן דוחף גוף, והגוף אינו נע, יהיה כוח החיכוך קטן אף הוא, שווה בערכו והפוך בכיוונו לגודל הכוח הדוחף.
- ג. כאשר הכוח דוחף בעוצמה חזקה, והגוף נע - כוח החיכוך יכול להגיע לעוצמתו המקסימלית.
- ד. כאשר דוחפים גוף, ואין הוא נע, הרי כוח החיכוך גדול יותר מהכוח הדוחף.
- ה. כאשר גוף נע, כוח החיכוך שקדם לתנועה מתבטל ואין הוא קיים עוד.
- ו. כאשר הכוח הדוחף גדול מכוח החיכוך המקסימלי - ישנה הגוף את מהירותו.

תיקון המשפטים השגויים

---

---

---