



דף עבודה : כוח החיכוך הסטטי

כאשר גופים נלחצים זה כלפי זה הם עשויים להפעיל האחד על משנהו כוחות חיכוך בכיוון מקביל למשטח המגע ביניהם.

כוח החיכוך הסטטי פועל כאשר אין תנועה יחסית בין הגופים.

גודלו: $f_s \leq \mu_s N$, כאשר: μ_s מקדם החיכוך הסטטי ו- N הכוח הנורמלי.

השוויון $f_s = \mu_s N$ מתקיים כאשר הגוף נמצא על סף תנועה ביחס לגוף השני.

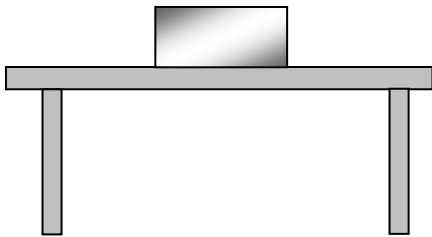
אי השוויון $f_s < \mu_s N$ מתקיים כאשר הגוף אינו על סף תנועה ביחס לגוף השני. במקרה כזה ניתן

לחשב את גודל כוח החיכוך הסטטי על פי תנאי ההתמדה.

שים לב: כוח החיכוך הסטטי "מתאים את עצמו" לכוח החיצוני הפועל על הגוף, בעוד שכוח

החיכוך הקינטי קבוע בגודלו.

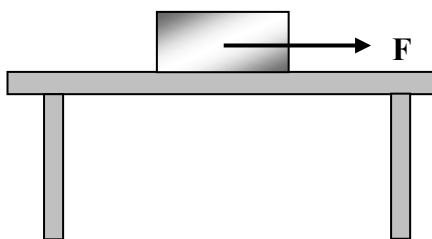
1. מניחים גוף שמשקלו W על שולחן אופקי, כמתואר.



א. סמן בתרשים את הכוחות הפועלים על הגוף. האם פועל

עליו כוח חיכוך? אם כן – מה גודלו? מה כונו?

אם לא – נמק.



ב. מפעילים על הגוף כוח אופקי F שכיוונו ימינה, כמתואר.

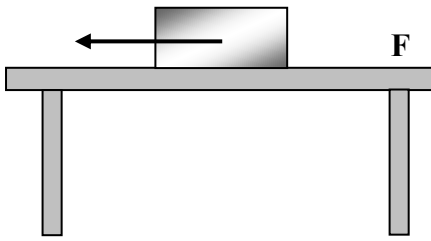
הגוף נשאר במנוחה.

האם פועל עליו כוח חיכוך? אם כן – מה גודלו? מה כונו?

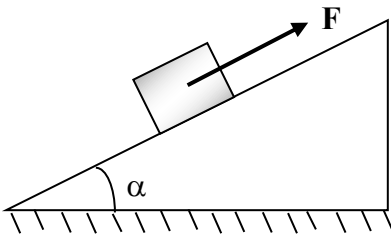
אם לא – נמק.

ג. מהו גודלו המרבי של הכוח F כך שהגוף יישאר במנוחה? נמק.

קובץ זה נועד אך ורק לשימוש האישי של מורי הפיזיקה ולהוראה בכיתותיהם. אין לעשות שימוש כלשהו בקובץ זה לכל מטרה אחרת ובכלל זה שימוש מסחרי, פרסום באתר אחר (למעט אתר בית הספר בו מלמד המורה), העמדה לרשות הציבור או הפצה בדרך אחרת כלשהי של קובץ זה או כל חלק ממנו.



ד. משנים את כיוונו של הכוח F והוא פועל כעת שמאלה, כמתואר. הגוף נשאר במנוחה. האם פועל עליו כוח חיכוך? אם כן – מה גודלו? מה כונו? אם לא – נמק.



2. גוף שמשקלו W מונח על מישור משופע בעל זווית α . מפעילים על הגוף כוח F בכיוון מקביל למדרון, כמתואר. הגוף נשאר במנוחה. א. סמן בתרשים את הכוחות הפועלים על הגוף.

ב. מגדילים את הכוח F בניסיון לגרום לתנועת הגוף במעלה המדרון. במצב שבו הגוף על סף תנועה כלפי מעלה, מהו גודלו ומה כיוונו של כוח החיכוך הפועל על הגוף? הסבר.

ג. מקטינים מעט את גודלו של הכוח F . מהו גודלו ומה כיוונו של כוח החיכוך הפועל על הגוף? הסבר.

ד. ממשיכים להקטין את גודלו של הכוח F . כאשר $F=0$, מהו גודלו ומה כיוונו של כוח החיכוך הפועל על הגוף? הסבר.

ה. האם ייתכן שפועל על הגוף כוח F בכיוון מעלה המדרון וגם כוח החיכוך הפועל עליו הוא בכיוון מעלה המדרון? הסבר.

קובץ זה נועד אך ורק לשימוש האישי של מורי הפיזיקה ולהוראה בכיתותיהם. אין לעשות שימוש כלשהו בקובץ זה לכל מטרה אחרת ובכלל זה שימוש מסחרי, פרסום באתר אחר (למעט אתר בית הספר בו מלמד המורה), העמדה לרשות הציבור או הפצה בדרך אחרת כלשהי של קובץ זה או כל חלק ממנו.

שים לב!

כוח החיכוך הסטטי "מתאים את עצמו" (בגודלו ובכיוונו) לכוח הנגדי כך שלא תהיה תנועה יחסית בין שני הגופים.

ערכו המרבי של כוח החיכוך הסטטי, כאשר הגוף על סף תנועה, הוא: $f_{s,\max} = \mu_s N$.
כאשר פועל חיכוך סטטי על גוף שאינו על סף תנועה, מתקיים: $f_s < \mu_s N$. מקשר זה לא ניתן לחשב את f_s . יש לעשות זאת מתנאי ההתמדה ולהתחשב בכל הכוחות הפועלים על הגוף.

קובץ זה נועד אך ורק לשימוש האישי של מורי הפיזיקה ולהוראה בכיתותיהם. אין לעשות שימוש כלשהו בקובץ זה לכל מטרה אחרת ובכלל זה שימוש מסחרי, פרסום באתר אחר (למעט אתר בית הספר בו מלמד המורה), העמדה לרשות הציבור או הפצה בדרך אחרת כלשהי של קובץ זה או כל חלק ממנו.