

Home Exercise 8 - Potential energy

Question 1

exercise 1_4119: מדרון עם חיכוך

- מסה m נמצאת על משטח משופע בזווית θ עם מקדם חיכוך קינטי μ_k . הגוף מחליק לאורך מרחק אופקי L .
- (א) מהי העבודה שכת הכובד עושה על הגוף?
- (ב) מהי העבודה שכת החיכוך עושה על הגוף?
- (ג) מהי מהירות המסה לאחר שהגוף עבר מרחק אופקי L אם החל ממנוחה?

Question 2

exercise 1_4117: עבודה של כוח משתנה

כוח משתנה פועל על מסה של 5 ק"ג בעלת המהירות התחלתית 4 מטר לשנייה. הכוח תלוי בהעתק x ומתנהג אחרת בשלושה איזורי פעולה שונים:

$$F_1(x) = 2x \quad 0 < x < 5$$

$$F_2(x) = 10 \quad 5 < x < 15$$

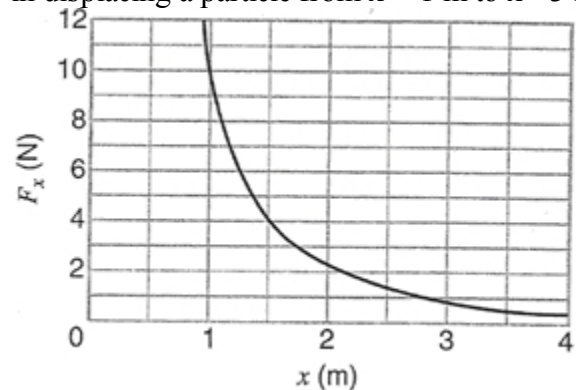
$$F_3(x) = 40 - 2x \quad 15 < x < 20$$

- א. מהי העבודה שנעשתה לאורך כל אחד מהמקטעים השונים?
- ב. מה השינוי באנרגיה הקינטית לאחר 20 מטר?
- ג. מהי המהירות לאחר 20 מטר?

Question 3

exercise 1_4113: graph of work

The curve in the graph is given analytically by $F = A/x^2$, where $A = 9 \text{ N} \cdot \text{m}^2$. What is the work done below in displacing a particle from $x = 1 \text{ m}$ to $x = 3 \text{ m}$



Question 4

exercise 1_4210: מולקולה

פוטנציאל מרכזי ויוניציה

חלקיק קשור לנקודה מסויימת (מרכז הכוח). האנרגיה הפוטנציאלית של החלקיק היא $u(r) = \frac{A}{r^2} - \frac{B}{r}$, כאשר r הוא מרחק הגוף ממרכז הכוח. A ו-B קבועים חיוביים.

1. מצא/י את מרחק שיווי המשקל r_0 הראה/י כי ש.מ. הוא יציב.
2. חשב/י את אנרגיית היוניציה ϵ_0 . כלומר, העבודה שיש להשקיע כדי להרחיק את החלקיק ממרחק r_0 לאינסוף.
3. בטא/י את $u(r)$ בעזרת r_0 ו ϵ_0 .
4. מהי העבודה שמבצע הכוח המרכזי הנגזר מ- $u(r)$ כשהחלקיק עובר מנקודה 1 ($\sqrt{2}r_0$) לנקודה 2 ($\frac{r_0}{\sqrt{2}}$) במישור xy? בטא/י בעזרת ϵ_0 .
5. אם נתון שהאנרגיה הכוללת של החלקיק היא $E = -\frac{3\epsilon_0}{4}$, וכן נתון שתנועתו רדיאלית בלבד, מצא/י את הנקודות בהן המהירות מתאפסת.

Question 5

exercise 1_4201: mass on loop the loop

A small block of mass m slides along the frictionless loop-the-loop track shown in the figure below.

- (a) The block is released from rest at point P. What is the net force acting on it at point Q?
- (b) At what height above the bottom of the loop should the block be released so that it is on the verge of losing contact with the track at the top of the loop?

