

Potential

Friday, 27 November 2020 20:36

Notes

$$W_{\Sigma F} = \Delta E_k = E_{k_f} - E_{k_i}$$

$$mg, N, F_{elastic}$$

$$f_k, f_d$$

$$E_{k_i} + U_i = E_{k_f} + U_f$$

$$U = -\int \vec{F} \cdot d\vec{x}$$

$$\vec{F} = -\vec{\nabla}U$$

תזכורות מהפרק הקודם
משפט עבודה אנרגיה:

כוחות משמרים:

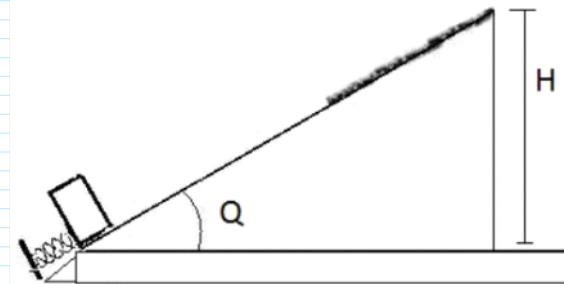
כוחות לא משמרים:

שימור אנרגיה:

אנרגיה פוטנציאלית שמוגדרת עבור כח משמר:

הכח הנגזר מהפוטנציאל (הגדרה הפוכה):

שאלה - נתון מישור משופע בזווית של 30 מעלות ובגובה $H = 30$ מטר.
בתחתית המישור נמצא קפיץ. קבוע הקפיץ הוא $k = 10,000 \frac{N}{m}$ ואורכו הרפוי הוא $x_0 = 10cm$.
מצמידים לקפיץ גוף נקודתי בעל מסה $m = 1kg$.
מכווצים את הגוף המוצמד לקפיץ ב $x = 10cm$ ממצב רפוי ומשחררים ממנוחה.
המשטח חלק למעט קטע קצר באורך של 1 מטר בעל מקדם חיכוך קינטי $\mu = 0.2$.
שרטוט:



פתרון:

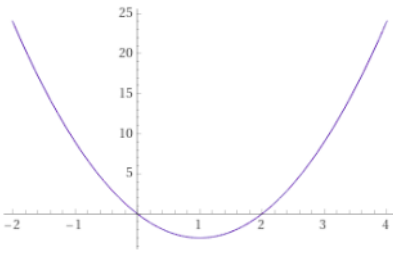
שאלה - חלקיק במסה m נע תחת השפעת פוטנציאל מהצורה $U(x) = 3x^2 - 1x^3$

- שרטטו גרף של הפוטנציאל כפונקציה של x
- מצאו את הכוח הפועל על החלקיק, שרטטו גרף של הכוח כפונקציה של x
- מצאו את נקודות שיווי המשקל, האם הן יציבות?
- תארו את תנועת החלקיק במקרים הבאים:
 - האנרגיה הכוללת היא 2J והחלקיק נמצא בראשית
 - האנרגיה הכוללת היא 5J והחלקיק נמצא בראשית.
 - האנרגיה הכוללת היא 1J והחלקיק נמצא במרחק 3 מטר מהראשית

שרטוט:

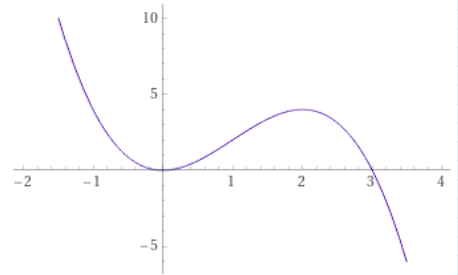
plot $-\frac{\partial(3x^2 - x^3)}{\partial x}$ $x = -2$ to 4

Plot:



plot $3x^2 - x^3$ $x = -2$ to 4

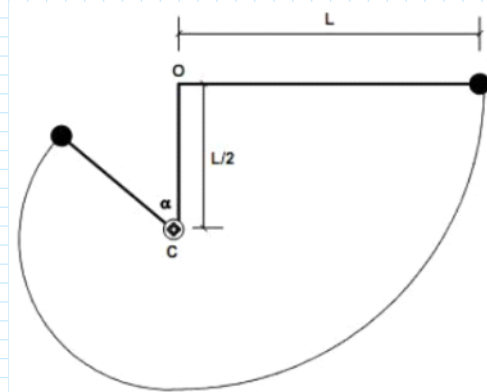
Plot:



פתרון:

שאלה - כדור קטן שמסתו m , קשור לקצה חוט שאורכו L . קצהו השני של החוט קבוע בנקודה O . הכדור משוחרר ממצב שבו החוט אופקי וישר. כאשר החוט מגיע למצב אנכי, הוא נתקל במסמר בנקודה C , שנמצאת במרחק $\frac{L}{2}$ מתחת לנקודה O . המסמר ניצב למישור התנועה של החוט.
 א. מהו הגודל של מהירות הכדור כאשר החוט יוצר זווית α עם OC
 ב. הראה כי ברגע שמתרחק החוט מתאפסת, מתקיים $\cos \alpha = \frac{2}{3}$

שרטוט:



פתרון: