

עבודת בית #14

30 ביוני 2013

1 שאלה 1_5206 - מטוטלת מאיצה

מטוטלת מתמטית (פשוטה) שמסתה m ואורכה L מתנודדת מתקרת מעלית שמאיצה כלפי מעלה בתאוצה a . מהו זמן המחזור של המטוטלת?

א. $2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

ב. $2\pi\sqrt{\frac{L}{g+a}}$

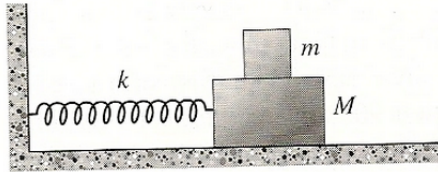
ג. $2\pi\sqrt{\frac{L}{g-a}}$

ד. $2\pi\sqrt{\frac{L}{a}}$

2 שאלה 1_5105 - Two blocks and spring

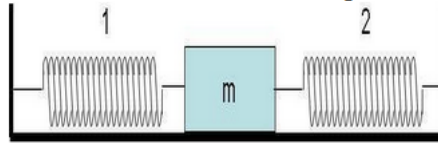
שני בלוקים וקפיץ על שולחן ללא חיכוך (ראו ציור). בין הבלוקים מקדם חיכוך סטטי $\mu_s = 0.42$. אם אין החלקה בין הבלוקים מהי האמפליטודה המקסימלית האפשרית של התנודות?

נתונים: $\mu_s = 0.42$, $k = 344 \text{ N/m}$, $M = 8.73 \text{ kg}$, $m = 1.22 \text{ kg}$.



3 שאלה 1_5100 - מסה ושני קפיצים

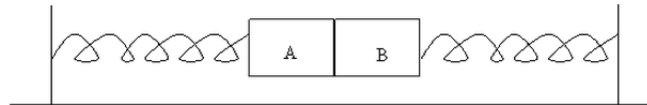
גוף שמסתו 1 kg קשור משני צדדיו לשני קפיצים זהים שקבוע הקפיץ שלהם 200 N/m . הגוף מוסט 20 cm שמאלה מנקודת שיווי המשקל ומשוחרר.



- מהי תדירות התנועה?
- מהי האנרגיה הכללית של הגוף?
- מהו $x(t)$?
- תוך כמה זמן יגיע הגוף לנקודה הנמצאת 5 cm מימין לנקודת שיווי המשקל?

4 שאלה 1_5102 - שתי מסות ושני קפיצים

שתי מסות זהות A ו- B שמסתן $m_A = m_B = 1\text{ kg}$ מחוברות לשני קפיצים זהים, להם $k_A = k_B = 500\text{ N/m}$ (ראו ציור):



במצב ההתחלתי שני הקפיצים נמצאים במנוחה. מוזיזים את המסה m_A מרחק של $x(t=0)$ 10 cm שמאלה ומשחררים אותה. **לאחר השחרור** המסות מתנגשות התנגשות פלסטית ונעות כגוף אחד:

- כעבור כמה זמן תתנגש המסה m_A במסה m_B ?
- מה תהיה מהירותה של m_A בעת הפגיעה?
- כמה זמן יחלוף מהפגיעה ועד לנקודה בה ייעצרו המסות?
- מהו זמן המחזור של תנועת המסות לאחר הפגיעה?
- כמה זמן יחלוף מעת שחרור המסה m_A עד שנקודת המגע בין המסות תחלוף על פני נקודה הנמצאת 1 cm שמאלה מנקודת שיווי המשקל?
- מהו המרחק המקסימלי שתגיע נקודה זו מנקודת שיווי המשקל?