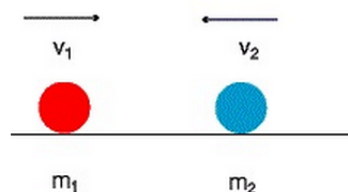


עבודת בית #8

8 במאי 2013

1 שאלה 1_4403 - התנגשות אלסטית ותנועת מרכז המסה

שני כדורים נעים אחד לכיוון השני (כמתואר בשרטוט) ומתנגשים חזיתית ואלסטית (התנגשות אלסטית הכוונה היא שיש שימור אנרגיה במהלך ההתנגשות). נתון:
 $v_2 = -0.4 \text{ m/s}$, $v_1 = 1.5 \text{ m/s}$, $m_2 = 0.3 \text{ kg}$, $m_1 = 0.2 \text{ kg}$



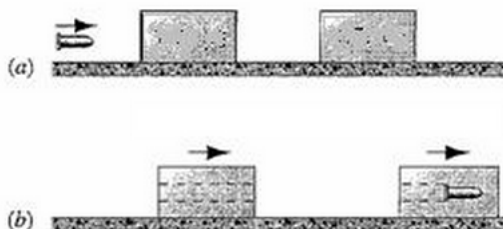
א. מהי מהירות הכדורים לאחר ההתנגשות?

ב. מהי מהירות מרכז המסה V_{CM} לפני ואחרי ההתנגשות?

2 שאלה 1_4401 - תנע של קליע

קליע שמסתו 3.5 kg נורה אופקית לעבר שתי קוביות הנמצאות במנוחה על גבי שולחן חסר חיכוך. מסת הקוביה הראשונה (השמאלית) 1.2 kg ומסת הקוביה השנייה (הימנית) 1.8 kg .

הקליע עובר דרך הקוביה הראשונה ונתקע בשנייה. בעוברו בקוביה הראשונה הוא מעניק לה מהירות של 0.63 m/s ולאחר שהוא ננעץ בקוביה השנייה מהירותה 1.4 m/s .



א. מה מהירות הקליע לאחר שחדר דרך הקוביה הראשונה?

ב. מה מהירות ההתחלתית של הקליע?

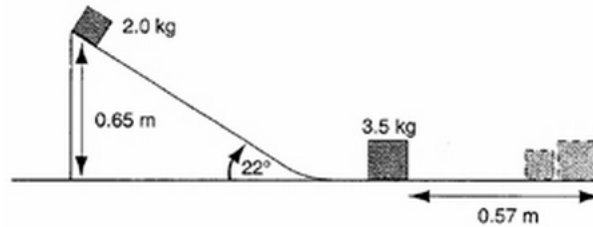
3 שאלה 1_4405 - חטיפת כדורים

בסרטי פעולה רואים אדם (מהרעים כמובן) החוטף כדור ועף לאחור בעוצמה רבה. האם סצנות אלו מציאותיות? (חישבו עבור 2 סוגי הקליעים) נתונים:

- מסה של אדם ממוצע היא 80 kg .
 - מסה של כדור אקדח גדול (קליבר 0.54 אינטש) היא 230 grain ומהירות הלוע שלו היא 830 רגל לשנייה.
 - מסה של כדור של רובה של $M - 24$ היא 115 grain ומהירותו $2,180$ מייל לשעה.
- הערה:** grain היא מידת משקל עבור קליעים כאשר $1 \text{ grain} = 0.0648 \text{ gr}$. אחד שווה למסת גרגיר חיטה בודד מהשיבולת המרכזית: $1 \text{ grain} = 0.0648 \text{ gr}$.

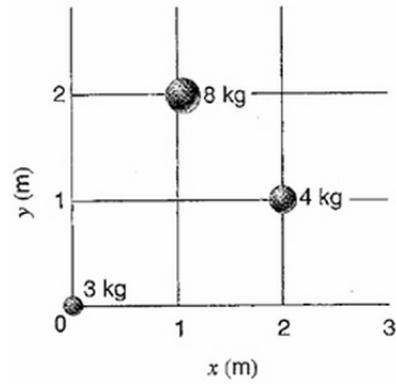
4 שאלה 1_4408 - התנגשות אי-אלסטית

בלוק בעל מסה 0.2 kg משוחרר ממנוחה משיפוע חסר חיכוך בעל זווית הטייה $\theta = 22^\circ$ בגובה של $h = 0.65 \text{ m}$ (ראו שרטוט). בחלק הישר של המישור (בעל חיכוך) הוא מתנגש בבלוק שני בעל מסה 3.5 kg . שני הבלוקים מחליקים יחד לאורך מרחק של 0.57 m לפני שמגיעים לעצירה. מהו מקדם החיכוך של המישור הישר?



5 שאלה 1_4602 - מרכז מסה של 3 חלקיקים במישור

חשבו את מרכז המסה של המערכת הנתונה בציר:



6 שאלה 1_4603 - מרכז מסה של מוט

מצאו את מרכז המסה של מוט רציף השוכב לאורך ציר x וקצהו בראשית הצירים. צפיפות המסה האורכית שלו נתונה על ידי הביטוי: $\lambda(x) = Ax$ (הוא בעל יחידות של $\frac{kg}{m}$).