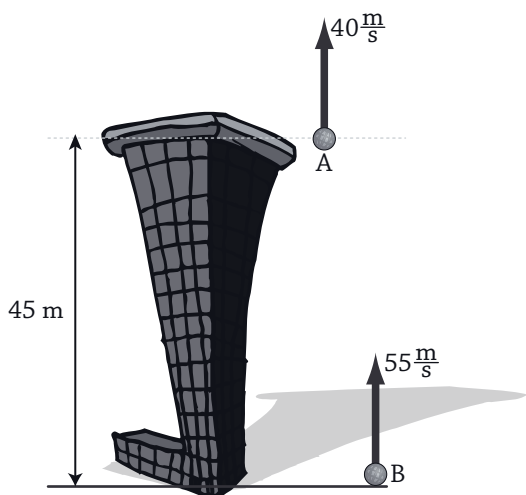


## קיץ תשס"ט (2009)

### מכניקה



1. שני כדורים A ו-B נזרקו באותו רגע כלפי מעלה: כדור A נזרק מגג בניין שגובהו 45 מטר במהירות שגודלה  $40 \text{ m/s}$ , וכדור B - מרגלי הבניין במהירות שגודלה  $55 \text{ m/s}$  (ראה תרשים). כאשר כדור A נע כלפי מטה, הוא חולף סמוך לגג הבניין (ואינו פוגע בו). ברגע מסוים שני הכדורים חולפים זה ליד זה, בלי שהם מתנגשים. הזנח את התנגדות האוויר. א. באיזה גובה מעל הקרקע שני הכדורים חולפים זה ליד זה?

ב. האם במהלך התנועה של שני הכדורים באוויר יש רגע שבו וקטורי המהירות שלהם שווים? אם כן - מצא רגע זה. אם לא - נמק.

ג. האם במהלך התנועה של שני הכדורים באוויר יש רגע שבו הגודל של המהירויות שלהם שווה? אם כן - מצא רגע זה. אם לא - נמק.

ציר מקום,  $y^*$ , "צמוד" לכדור B. ראשיתו של הציר בכדור B וכיוונו החיובי כלפי מעלה.

ד. מצא את תאוצת כדור A ביחס לציר  $y^*$ .

ה. מצא את המהירות של כדור A, ברגע זריקת הכדורים, ביחס לציר  $y^*$ .

ו. סרטט גרף של המקום של כדור A ביחס לציר  $y^*$  כפונקציה של הזמן, מרגע זריקת שני הכדורים עד הרגע שבו הם חולפים זה ליד זה.