



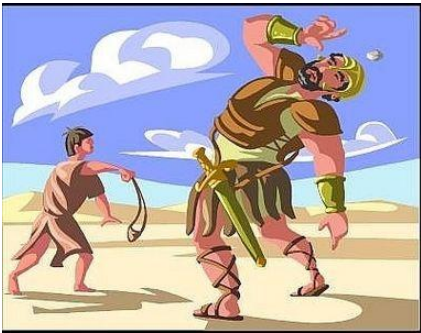
## בוהן – זריקות ותנועה דו-מימדית

בבוהן שלפניכם 3 שאלות. עליכם לענות על כל השאלות במלואן.  
משך הבוהן: 90 דקות. חומר עזר: נוסחאון הבגרות ומחשבון.  
תנשמו עמוק, תקראו את השאלות בקפידה והקפידו להסביר ולנמק את תשובותיכם.

בהצלחה, עמית ☺

### שאלה 1 (30 נק')

דוד עומד מול גולית ורוצה לזרוק אבן שמסתה 50 גרם שתפגע לו בול בפוני. גובה ידו של דוד הוא 1.4 מטרים וגובה הפוני של גולית הוא 2.5 מטרים. דוד עומד במרחק של 5 מטרים מגולית. דוד מכוון את האבן בזווית של 37 מעלות מעל האופק. הזניחו את התנגדות האוויר לתנועת האבן.



א. מיצאו מהו גודל המהירות שבה צריך דוד לזרוק את האבן על מנת שתפגע בפוני של גולית? נמקו! (9 נק')

ב. האם תספיק האבן להגיע לשיא גובהה לפני שתפגע בפוני של גולית? אם לא נמקו מדוע, אם כן מיצאו מתי ומהו שיא הגובה של האבן. (6 נק')

ג. באיזו מהירות (גודל וכיוון) תפגע האבן בפוני של גולית? (5 נק')

ד. שרטטו גרף המתאר את מיקום האבן כתלות בזמן בכל אחד מהצירים (האופקי והאנכי). ציינו מספרים בנקודות משמעותיות בכל גרף. הסבירו את צורתו של כל גרף. (10 נק')

### שאלה 2 (30 נק')

מטוס טס אופקית במהירות של 360 קמ"ש ורודף אחרי מכונית טרור ירוקה שנוסעת במהירות של 90 קמ"ש כמתואר באיור. המטוס טס בגובה של 1280 מטר ומטיל פצצה.

א. תוך כמה זמן תפגע הפצצה בקרקע? (5 נק')

ב. באיזה מרחק (אופקי) מהמכונית צריך הטייס לשחרר את הפצצה כדי שתפגע במכונית? (7 נק')

ג. מהו המרחק האופקי שתעבור הפצצה עד פגיעתה בקרקע? (3 נק')

ד. היכן ימצא המטוס ברגע שבו תפגע הפצצה במכונית (בהנחה שהמטוס ממשיך לנוע באותה מהירות לאחר שחרור הפצצה) (5 נק')

ה. כיצד היו משתנות תשובותיכם לסעיפים א' וב' אילו באיזור הייתה נושבת רוח אופקית המפעילה על הפצצה כוח של 20 ניוטון לכיוון ימין, ומסת הפצצה 10 ק"ג? (10 נק')

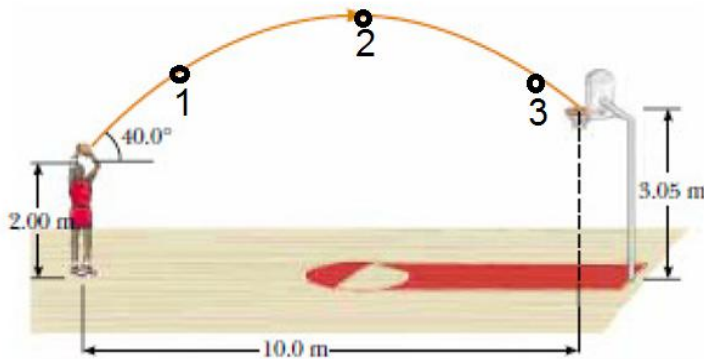


A

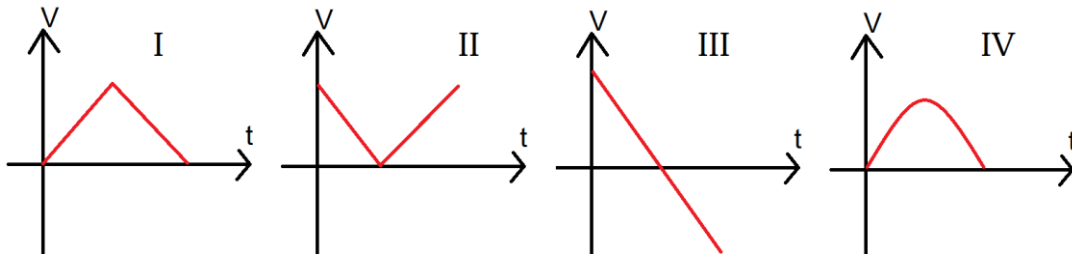
B

שאלה 3 (40 נק')

שחקן כדורסל עומד במרחק 10 מטרים מהסל ומכוון את הכדור בזווית של 40 מעלות מעלות מעל האופק במטרה שהכדור יכנס לסל. גובה הסל 3.05 מטר והשחקן מחזיק את הכדור בגובה 2 מטר מעל הקרקע. השחקן זורק את הכדור במהירות שגודלה 10.7 מטר לשנייה.



א. איזה מהגרפים הבאים מתאים כתיאור מהירותו האנכית של הכדור כתלות בזמן? נמקו! (7 נק')



- ב. לאורך מסלולו של הכדור מסומנות 3 נקודות. נקודות 1 ו-3 נמצאות באותו גובה. נקודה 2 היא הגובה המירבי. העתיקו את האיור למחברותיכם ושרטטו בקנה מידה מתאים:
- (1) את וקטור המהירות האופקית של הכדור
  - (2) את וקטור המהירות האנכית של הכדור
  - (3) את וקטור המהירות של הכדור

הסבירו ונמקו!

(10 נק')

ג. הוסיפו (בצבע אחר) בכל נקודה את וקטור התאוצה של הגוף. הסבירו ונמקו

(5 נק')

- ד. הראו בעזרת חישובים מתאימים כי הכדור אכן נכנס לסל. (8 נק')
- ה. באיזו מהירות (גודל וכיוון) יכנס הכדור לסל? (6 נק')
- ו. מה יהיה גובהו המירבי של הכדור במהלך תנועתו? (4 נק')