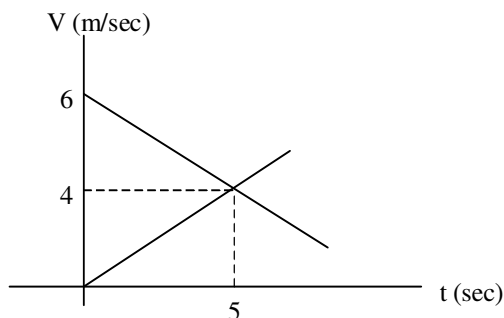


חורף תשע"ב
ינואר 2012

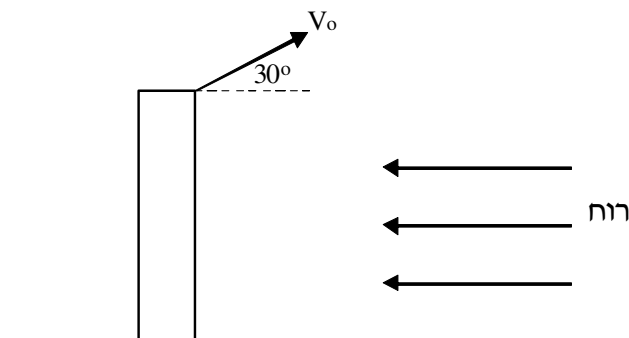
המכינה האוניברסיטאית
בחינה במכניקה - מסלול מדעי החיים (מועד ב')

משך הבחינה: שתיים.
חומר עזר: דפי נוסחאות ומחשבון כיס.
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.
ענה על 3 מתוך 4 השאלות הבאות. בהצלחה.

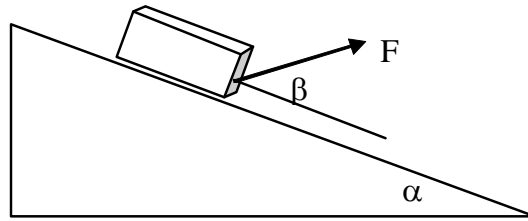
1. המהירויות של שני גופים, המתחילים לנוע מאותה נקודה, נתונות בגרף להלן.
 - א. מהו ביטוי המהירות של כל אחד מהגופים כתלות בזמן? (12 נקודות).
 - ב. כעבור כמה זמן יפגשו הגופים? מה תהיה מהירותו של כל גוף בעת המפגש? (12 נקודות).
 - ג. מהו הביטוי לאנרגיה הקינטית של כל אחד מהגופים כתלות בזמן? (10 נקודות).



2. אבן נזרקת מעל גג בנין שגובהו 25 מטרים במהירות התחלתית של 10 מטרים בשניה ובזווית של 30 מעלות מעל לאופק. רוח אופקית נושבת שמאלה וגורמת לתאוצה של 2 מטרים לשניה בריבוע.
 - א. תוך כמה זמן תפגע האבן בקרקע? (11 נקודות).
 - ב. מהו המרחק האופקי שהאבן עוברת מבסיס הבנין ברגע הפגיעה בקרקע? (11 נקודות).
 - ג. מהי מהירותה של האבן רגע לפני הפגיעה בקרקע (גודל וכיוון)? (11 נקודות).



3. גוף שמסתו m נמשך במהירות קבועה במורד מדרון ששיפועו α על ידי כוח F הנטוי בזווית β ביחס למדרון. מקדם החיכוך בין הגוף למדרון הוא μ .
- א. שרטט מערכת צירים על הגוף ועליה את כל הכוחות הפועלים עליו (10 נקודות).
- ב. מצא ביטוי ל- F כתלות ב- α , ב- β , ב- μ וב- m (12 נקודות).
- ג. הסבר את התוצאה לסעיף ב' כאשר $\alpha=0$, כאשר $\beta=0$ וכאשר $\alpha=\beta=0$ (12 נקודות).



4. גוף שמסתו M , נע במהירות קבועה v על משטח אופקי חלק ומתנגש אלסטית בגוף במנוחה שמסתו m כמוראה בציר. בהמשך המשטח מתעגל מעלה והוא חלק.
- א. רשום את מהירותם של הגופים לאחר ההתנגשות כתלות ב- M , m ו- v (12 נקודות).
- ב. חשב לאיזה גובה יעלה כל אחד מהגופים כאשר מסותיהם שוות ($M=m$) (10 נקודות).
- ג. חשב לאיזה גובה יעלה כל אחד מהגופים כאשר $M=2m$ (12 נקודות).

