



אולמפיזיקה #11 – שאלון מקדים

שלום רב,

ברוכים הבאים לשלב הראשון של תחרות האולימפיזיקה של החמ"ד בשיתוף המרכז האקדמי לב.

לפניכם שאלון רב- ברירתי ובו 11 שאלות ("אמריקאי"). לכל שאלה, נא הקיפו את כל התשובות הנכונות בתשובון (תיתכן יותר מתשובה אחת נכונה כל לשאלה).

שאלה 1: שני גופים זהים מונחים על שני מדרונות זהים בגובה ההתחלתי אך בזוויות שונות. גוף אחד מחליק על משטח חסר חיכוך, והשני מתגלגל על משטח אחר עם חיכוך סטטי שמונע החלקה. איזה גוף יגיע ראשון לתחתית המדרון?

1. (א) הגוף המחליק
2. (ב) הגוף המתגלגל
3. (ג) שניהם יגיעו באותו זמן
4. (ד) תלוי במסות הגופים

שאלה 2: שני גופים זהים נזרקים ממרפסת באותו זמן ובאותה מהירות התחלתית אך בכיוונים שונים, אחד כלפי מעלה והשני כלפי מטה. איזה מהם יגיע לקרקע עם מהירות גדולה יותר (בהנחה שאין התנגדות אוויר)?

1. (א) הגוף שנזרק כלפי מטה
2. (ב) הגוף שנזרק כלפי מעלה
3. (ג) שניהם יגיעו עם אותה מהירות
4. (ד) תלוי בגובה ההתחלתי

שאלה 3: לוויין נע במסלול מעגלי סביב כדור הארץ. מה יקרה למהירותו אם הוא ינוע במסלול גבוה יותר (למרחק גדול יותר מכדור הארץ)?

1. א) המהירות תגדל
2. ב) המהירות תקטן
3. ג) המהירות תישאר קבועה
4. ד) המסה שלו תשתנה ולכן המהירות תשתנה בהתאם

שאלה 4: גוף נופל ללא התנגדות אוויר מגובה של שני מטרים על משטח קשיח. מתי תאוצתו של הגוף היא אפס?

1. א) ברגע שבו הוא מתחיל ליפול
2. ב) כאשר הוא פוגע במשטח
3. ג) כאשר הוא נע בנפילה חופשית
4. ד) התאוצה אף פעם לא שווה לאפס

שאלה 5: כאשר שני גופים מתנגשים בצורה אלסטית לחלוטין, איזה מהגדלים הפיזיקליים הבאים נשמר?

1. א) האנרגיה הקינטית בלבד
2. ב) התנע בלבד
3. ג) גם התנע וגם האנרגיה הקינטית
4. ד) לא התנע ולא האנרגיה הקינטית

שאלה 6: כדור נורה אופקית ממצוק בגובה 80 מטר מעל הקרקע במהירות התחלתית של 10 מטר לשנייה. כמה זמן יעבור עד שהכדור יגיע לקרקע?

1. א) 2 שניות
2. ב) 4 שניות
3. ג) 8 שניות
4. ד) 16 שניות

שאלה 7: שני גופים מתנגשים התנגשות אלסטית חד-ממדית. לגוף הראשון מסת של 2 ק"ג ומהירות של 3 מטר לשנייה לפני ההתנגשות, והגוף השני, שמסתו 3 ק"ג נמצא במנוחה. מה תהיה מהירות הגוף הראשון אחרי ההתנגשות?

1. א) 0.6 מטר לשנייה

2. ב) 1.0 מטר לשנייה

3. ג) 2.0 מטר לשנייה

4. ד) 3.0 מטר לשנייה

שאלה 8: גוף משוחרר ממנוחה מראש מסילה חלקה בעלת צורה של רבע מעגל וברדיוס של 5 מטר. מהי מהירותו בנקודה הנמוכה ביותר של המסילה?

1. א) 5 מטר לשנייה

2. ב) 7 מטר לשנייה

3. ג) 10 מטר לשנייה

4. ד) 20 מטר לשנייה

שאלה 9: קפיץ אופקי קל מחובר בקצהו האחד לקיר. קצהו השני מחובר לתיבה באמצעות חוט ארוך. מושכים את התיבה עד אשר כוח הקפיץ הוא F ומשחררים אותה ממנוחה. התיבה מחליקה על משטח ועוברת מרחק S_1 עד לעצירתה.

בניסוי שני, מחליפים את הקפיץ בשני קפיצים הזזהים לראשון והמחוברים בזה אחר זה (חיבור בטור). מושכים שוב את התיבה עד שהחוט מפעיל עליה כוח F ומשחררים אותה ממנוחה. בניסוי זה עוברת התיבה מרחק S_2 עד לעצירתה. בשני הניסויים, החוט רפוי כאשר התיבה עוצרת. הקשר בין מרחקי העצירה הוא:

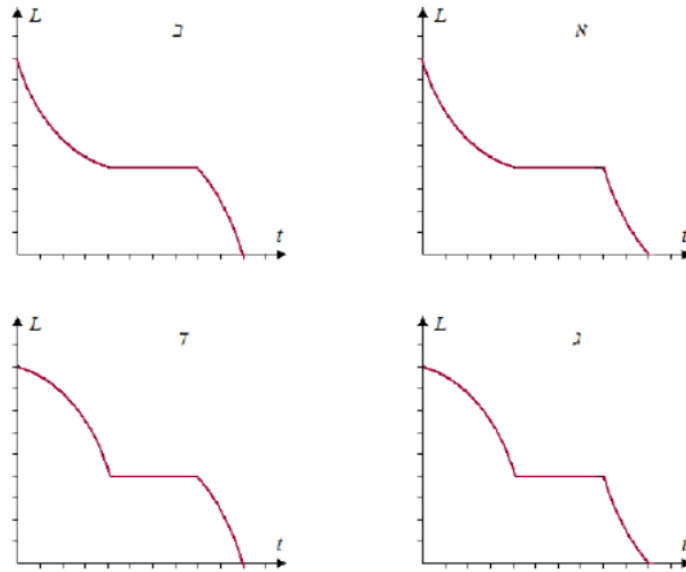
$$א. S_2 = 0.5 \times S_1$$

$$ב. S_2 = S_1$$

$$ג. S_2 = 2 \times S_1$$

$$ד. S_2 = 4 \times S_1$$

שאלה 10: גוף קטן נזרק אנכית כלפי מעלה מהקרקע מנקודה הנמצאת סמוך לבניין. ברגע שהגוף הגיע לשיא מסלולו, שוחרר גוף שני ממנוחה מנקודה הנמצאת במרחק מסוים מהגוף הראשון ובדיוק מעליו. איזה מהגרפים הבאים באיור מס' 1 מייצג באופן הטוב ביותר את המרחק L בין הגופים, כתלות בזמן, החל מרגע הזריקה של הגוף הראשון ועד לרגע בו פוגע הגוף השני בקרקע?



איור מס' 1

שאלה 11: נתונים שני כדורים, שרדיוסיהם שווים, האחד עשוי ברזל ומסתו M והשני עשוי עץ ומסתו m כמו כן נתון $M > m$ הכדורים קשורים בחוט ארוך שמסתו זניחה. כאשר מפילים את הכדורים ממגדל גבוה, הם מגיעים למהירות קבועה במצב בו החוט אנכי (בשל התנגדות האויר). נסמן את המתוחות בחוט במצב זה ב- T ואת תאוצת הכובד ב- g . מהי הטענה הנכונה?

א. $2/T = (M-m)g$

ב. $2/T = (M+m)g$

ג. $T = (M-m)g$

ד. $0=T$

תשובון – ניתן להקיף יותר מאפשרות אחת לכל שאלה.

1	א	ב	ג	ד
2	א	ב	ג	ד
3	א	ב	ג	ד
4	א	ב	ג	ד
5	א	ב	ג	ד
6	א	ב	ג	ד
7	א	ב	ג	ד
8	א	ב	ג	ד
10	א	ב	ג	ד
11	א	ב	ג	ד

בהצלחה!