

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תש"ף, מועד מיוחד
מספר השאלון: 036382
קובץ: תשובות סופיות

פיזיקה

שאלון חקר - 5 יחידות לימוד

הוראות

- א. משך הבחינה: שתיים וחצי.
 - ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שתיים-עשרה שאלות. עליך לענות על כולן. סה"כ - 100 נקודות.
 - ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון וסרגל.
 - ד. הוראות מיוחדות: שאלון זה משמש כמחברת בחינה.
- השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

תשובות סופיות

שאלה 1

המגנט הנע לאורך מסילת האלומיניום (מוליך) משרה בה זרמים (זרמי ערבולת), ולפי חוק לנץ הם מפעילים עליו כוח מגנטי המתנגד לתנועתו וגדל עם מהירותו - עד שהמגנט נע במהירות קבועה. על גליל הפלסטיק לא פועל כוח כזה, והוא מאיץ לאורך כל המסילה.

שאלה 2

דיאגרמת פיזור של x (ציר אנכי, cm) מול t (ציר אופקי, s): שמונה נקודות המסתדרות בקירוב על קו ישר העובר קרוב לראשית.

שאלה 3

קו ישר: $x \approx 3.23t$ (בקירוב דרך הראשית).

שאלה 4

שיפוע $\approx 3.2 \text{ cm/s} = 0.032 \text{ m/s}$; הוא מייצג את מהירות המגנט (הקבועה) לאורך המסילה.

שאלה 5

- א. $v \text{ [cm/s]}, \Delta t \text{ [s]}, \Delta x \text{ [cm]}$
- ב. $\Delta x = 40 \text{ cm}$ בחמש השורות הראשונות ($x_1 = 5$), ו- $\Delta x = 35 \text{ cm}$ בשתי האחרונות ($x_1 = 10$).
- ג. $v \text{ (cm/s)}$: 2.99, 4.70, 5.96, 7.97, 10.5, 11.1, 13.8

שאלה 6

- א. שבע נקודות ($h; v$) עולות, המסתדרות בקירוב על קו ישר.
- ב. $v \approx 0.56h - 0.69$ (קו ישר העובר קרוב לראשית)
- ג. קשר קווי (ליניארי) עולה - בקירוב טוב יחס ישר: $v \propto h$.

שאלה 7

יחס ישר (קשר קווי): $v \propto \sin \theta$, כי $\sin \theta = h/L$ כאשר L קבוע, ו- $v \propto h$.

שאלה 8

- א. mg - כוח הכובד, אנכי מטה; N - הכוח הנורמלי, ניצב למסילה כלפי מעלה; F_B - הכוח המגנטי (כוח הבלימה) מהזרמים המושרים, במקביל למסילה כלפי מעלה (נגד התנועה); f - כוח החיכוך, במקביל למסילה כלפי מעלה.
- ב. הכוח השקול שווה לאפס (בשלב התנועה הקצובה).
- ג. $v \propto \sin \theta$ (שאלה 7) ו- m, g קבועים, ולכן $v \propto mg \sin \theta$ - הרכיב של mg במקביל למסילה.

שאלה 9

הכוח המעכב נמצא ביחס ישר למהירות: $F_B = kv$.

שאלה 10

- א. לא. מהירות המגנט קבועה, ולכן $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ אינה משתנה.
- ב. כן - היא קטנה כל הזמן, כי גובה המגנט מעל השולחן קטן.
- ג. האנרגיה המכנית קטנה, אך האנרגיה הכוללת נשמרת: האנרגיה הפוטנציאלית שאובדת הופכת לאנרגיה חשמלית של הזרמים המושרים, ומשם לחום במסילה (ומעט לחום בחיכוך).

שאלה 11

כדי למדוד רק בקטע שבו המגנט כבר נע במהירות קבועה (הסופית): מיד אחרי השחרור המגנט מאיץ ממנוחה, והכללת קטע זה הייתה נותנת מהירות ממוצעת קטנה מהמהירות הסופית.

שאלה 12

בגלל זמן התגובה של המודד (כ- 0.1 s - 0.3 s) בהפעלת שעון-העצר ובעצירתו, ובגלל הקושי לזהות בדיוק את רגע מעבר המגנט בשנתה; השגיאה היחסית גדלה כשפרק הזמן קצר.

כל הבגרויות בפיזיקה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/physics