

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ד
מספר השאלון: 036382
קובץ: תשובות סופיות

פיזיקה

שאלון חקר - 5 יחידות לימוד

הוראות

- א. משך הבחינה: שתיים ורבע.
 - ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה עשר שאלות. עליכם לענות על כל השאלות. סך-הכול - 100 נקודות.
 - ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון וסרגל.
 - ד. הוראות מיוחדות: כתבו את כל התשובות בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך. בחישובים יש להשתמש בערך 9.8 m/sec^2 לגודל g , תאוצת הנפילה החופשית (סמוך לפני כדור הארץ).
- השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

תשובות סופיות

שאלה 1

א. $x \approx 20.5 \text{ cm} = 0.205 \text{ m}$

ב. כדי לצמצם את השפעת השגיאות האקראיות: מרכז המקבץ (ממוצע 5 פגיעות) מייצג את x טוב יותר ממדידה בודדת.

ג. $v \approx 1.42 \text{ m/s}$

שאלה 2

א. $U_p \approx 0.0267 \text{ J}$

ב. $E_{k1} \approx 0.0137 \text{ J}$

שאלה 3

א. $\Delta E = U_p - E_{k1} \approx 0.0129 \text{ J}$ (כמחצית מ- U_p)

ב. 1. הכדור מתגלגל - חלק מהאנרגייה הפוטנציאלית הפך לאנרגייה קינטית סיבובית סביב מרכזו, שלא נכללה ב- E_{k1} . 2. חיכוך בין הכדור למסילה - עבודת כוח החיכוך הופכת חלק מהאנרגייה המכנית לחום.

שאלה 4

א. $E_k [\text{J}]$, $U_p [\text{J}]$, $v^2 [\text{m}^2/\text{s}^2]$, $x^2 [\text{m}^2]$, $x [\text{m}]$, $h [\text{m}]$

ב. $v^2 = 2.02 \text{ m}^2/\text{s}^2$, $x^2 = 0.0420 \text{ m}^2$, $x = 0.205 \text{ m}$, $h = 0.2 \text{ m}$

$E_k = 0.0192 \text{ J}$, $U_p = 0.0267 \text{ J}$

שאלה 5

א. $h = 0.175, 0.15, 0.125, 0.1, 0.075, 0.05, 0.025 \text{ m}$

ב. (1) מספיק נקודות (8 יחד עם 0.2 m) כדי לזהות את סוג הקשר ולהעביר קו מגמה אמין, ובמספר סביר שאפשר לבצע בזמן הניסוי.

(2) הגבהים פרוסים במרווחים שווים (0.025 m) על פני כל הטווח האפשרי של המסילה - מ- 0.025 עד 0.2 m .

ג. $x \approx 0.195, 0.175, 0.155, 0.142, 0.122, 0.102, 0.072 \text{ m}$ (עבור $h = 0.175 \dots 0.025 \text{ m}$)

ד. ראו הטבלה המלאה בפתרון (E_k בין 0.00237 ל- 0.0192 J , U_p בין 0.00333 ל- 0.0267 J).

שאלה 6

- א. דיאגרמת פיזור של 8 נקודות (U_p, E_k) מהטבלה; ציר אופקי U_p [J] מ-0 עד 0.03, ציר אנכי E_k [J] מ-0 עד 0.02.
- ב. קו ישר: $E_k \approx 0.731 U_p - 0.00036$ (כמעט דרך הראשית).

שאלה 7

- א. שיפוע ≈ 0.73 (חסר יחידות). משוואת הישר: $E_k = 0.731 U_p - 0.00036$; חיתוך עם הציר האופקי ב- $U_p \approx 0.00049$ J.
- ב. השיפוע אמור להיות 1 (והקו עובר דרך הראשית): $E_k = U_p$.
- ג. לא. השיפוע שהתקבל (≈ 0.73) קטן במידה ניכרת מ-1: רק כ-73% מהאנרגייה הפוטנציאלית הופכים לאנרגייה קינטית, וכ-27% הופכים לחום בעבודת כוחות החיכוך.

שאלה 8

- א. $\frac{E_k}{U_p} \approx 0.721$
- ב. נכון יותר על סמך שיפוע הקו.

שאלה 9

- א. זו האנרגייה הפוטנציאלית (כלומר גובה השחרור) שבה הכדור מגיע לתחתית המסילה בלי אנרגייה קינטית - כל האנרגייה הפוטנציאלית הומרה לחום בעבודת החיכוך. ערכה: $U_p = 0.00375$ J.
- ב. $E_k = -0.003$ J ב- $U_p = 0$: אין לה משמעות כאנרגייה קינטית ממשית (אנרגייה קינטית אינה שלילית); היא מבטאת חלק קבוע של האנרגייה ההולכת לאיבוד, שאינו תלוי בגובה השחרור.
- ג. $h \approx 0.028$ m (כ-2.8 cm)

שאלה 10

- א. x יקטן.
- ב. האנרגייה הקינטית הנמדדת (המחושבת מ- x) תקטן.
- ג. השיפוע יקטן.

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