

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ
מספר השאלון: 036361
קובץ: תשובות סופיות

פיזיקה

מכניקה - 5 יחידות לימוד

הוראות

- א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.
 - ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות, ומהן עליך לענות על שלוש שאלות בלבד. לכל שאלה – $\frac{1}{3}$ נקודות; $3 \times \frac{1}{3} = 100$ נקודות.
 - ג. חומר עזר מותר בשימוש: (1) מחשבון. (2) נספח נוסחאות ונתונים בפיזיקה המצורף לשאלון.
 - ד. הוראות מיוחדות: ענה על מספר שאלות כפי שהתבקשת; תשובות לשאלות נוספות לא ייבדקו (התשובות ייבדקו לפי סדר הופעתן במחברת הבחינה). בפתרון שאלות שנדרש בהן חישוב, רשום את הנוסחאות שאתה משתמש בהן, הצב את הערכים המתאימים בנוסחאות לפני ביצוע פעולות החישוב, ורשום את התוצאה ביחידות המתאימות; אי־רשום הנוסחה או אי־ביצוע ההצבה או אי־רשום היחידות עלולים להפחית נקודות מן הציון. בחישובך השתמש בערך 10 m/s^2 לתאוצת הנפילה החופשית.
- 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. הגרף מתאר את כדור B (מהירות התחלתית -5 m/s , כלומר כלפי מעלה).

ב. $H = 100 \text{ m}$

ג. 20 m

ד. (1) השיפוע = התאוצה ($g = 10 \text{ m/s}^2$) - זהה לשלושה. (2) החיתוך = המהירות ההתחלתית ($+5$, -5 , 0 m/s) - שונה. (3) השטח = ההעתק מהזריקה עד הקרקע ($H = 100 \text{ m}$) - זהה לשלושה.

ה. גודל המהירות של כדור A גדול מזה של כדור B .

שאלה 2

א. על m_1 : כוח הכובד $m_1 g$, הכוח הנורמלי N , מתיחות החוט T (במעלה המדרון), הכוח F (במורד המדרון). על m_2 : כוח הכובד $m_2 g$ (מטה), מתיחות החוט T (מעלה).

ב.
$$a = \frac{1}{m_1 + m_2} F + \frac{g(m_1 \sin \alpha - m_2)}{m_1 + m_2}$$

ג. חמש נקודות על קו ישר; קו מגמה $a \approx 0.231F - 1.84$ (שיפוע $\approx 0.23 \text{ kg}^{-1}$).

ד. $m \approx 2.2 \text{ kg}$

ה. $F \approx 8 \text{ N}$ - נקודת החיתוך של קו המגמה עם ציר F ($a = 0$).

שאלה 3

א. איור 1

ב. (1) כן - בנקודה D יש רכיב משיקי $g \sin \beta$ (במורד המסלול), כי D אינה הנקודה הנמוכה ביותר והמסלול שם משופע.

(2) חץ מ- D שהוא סכום וקטורי של רכיב רדיאלי (מ- D אל מרכז הקשת שמעל E) ורכיב משיקי (לאורך המסלול, בכיוון התנועה) - כלומר חץ שנוטה מכיוון הרדיוס קדימה, לכיוון התנועה.

ג. $v_E \approx 23.7 \text{ m/s}$

ד. $\approx 1547 \text{ N}$ (כ- $1.55 \cdot 10^3 \text{ N}$), אנכית כלפי מטה.

ה. לא. הגולש נעצר בגובה 35 m , נמוך מ- 36 m h_2 .

שאלה 4

א. התנע נשמר; האנרגייה המכנית לא נשמרת.

ב. התנע לא נשמר; האנרגייה המכנית נשמרת.

ג. $E_k \approx 0.656 \text{ J}$

ד. $v_0 \approx 171 \text{ m/s}$

ה. $\approx 218 \text{ J}$

שאלה 5

א. $A = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$, $T = 2 \text{ s}$

ב. $v_{\max} \approx 0.63 \text{ m/s}$

ג. $k \approx 29.6 \text{ N/m}$

ד. (1) כוח הכובד Mg (מטה), הכוח הנורמלי N (מעלה), כוח הקפיץ F_k (אופקי, לעבר הקיר - בכיוון $-x$).

(2) $\approx 4.8 \text{ N}$, אופקי לעבר הקיר (בכיוון $-x$).

(3) $t_2 = 1.2 \text{ s}$

ה. (1) T יגדל (פי $\sqrt{2}$, ל- $\approx 2.83 \text{ s}$).

(2) T לא ישתנה (נשאר 2 s).

(3) T יקטן (פי $\sqrt{2}$, ל- $\approx 1.41 \text{ s}$).

שאלה 6

א. $g_1 \approx 7.91 \text{ m/s}^2$, אל מרכז כדור הארץ.

ב. $T_2 \approx 5.57 \cdot 10^3 \text{ s} \approx 92.8 \text{ min}$; $v_2 \approx 7.66 \cdot 10^3 \text{ m/s}$

ג. (1) נכון. (2) שגוי. (3) שגוי.

ד. $\Delta E \approx 8.66 \cdot 10^9 \text{ J}$

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