

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

פיזיקה

מכניקה - 5 יחידות לימוד

הוראות

- א. משך הבחינה: שתיים.
 - ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות, ומהן יש 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 לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. (2) נוסחאות ונתונים בפיזיקה (מצורפים).
 - ד. הוראות מיוחדות: יש לענות על שלוש שאלות בלבד; אם תענו על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברת, ויש לציין באופן ברור את מספר השאלה שבחרתם ואת הסעיף. בשאלות חישוב יש להציג את הביטוי המתמטי כפי שהוא כתוב בדפי הנוסחאות, פיתוח מתמטי, הצבת הנתונים, ותוצאה כשבר עשרוני עם מספר מתאים של ספרות משמעותיות ויחידות; את הגרפים יש לסרטט בגודל של חצי עמוד לפחות. בחישובים יש להשתמש בערך 10 m/s^2 לגודל של g - תאוצת 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. $v \approx 2.25 \text{ m/s}$, כלפי מעלה
 ב. v : 2.25 , 1.875 , 1.0 , 0.25 , -0.25 , -0.625 m/s
 ג. הנקודות מטבלה ב; קו מגמה ישר יורד: $v \approx 3.09 - 10.3 t$
 ד. (1) $v_0 \approx 3.1 \text{ m/s}$
 (2) $a \approx -10.3 \text{ m/s}^2$, כלומר כ- 10 m/s^2 כלפי מטה

ה. תרשים 1

שאלה 2

- א. על כל מסה: כוח הכובד ($m_2 g / m_1 g$, כדור הארץ, מטה) ומתיחות החוט T (החוט, מעלה);
 T זהה לשתי המסות.
 ב. (1) מקרה גבול: כאשר $m_1 = m_2$ המערכת מאוזנת ו- $a = 0$, אך (i) נותן $a = g$. (כמו כן: תאוצת המערכת אינה יכולה לעלות על g , ו- (i) נותן $a > g$ לכל $m_1 > m_2$.)
 (2) בדיקת יחידות: ב- (ii) $\frac{m_1}{m_2} g$ יחידותיו $\frac{\text{m}}{\text{s}^2 \cdot \text{kg}}$ - לא יחידות של תאוצה.
 ג. $a = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} g$
 ד. $\frac{m_1}{m_2} = 1.5$
 ה. החוט אינו מתארך: כל מטר ש- m_1 יורדת, m_2 עולה מטר - ההעתקים, המהירויות והתאוצות שווים בגודלם.

שאלה 3

- א. $H = 1.1 \text{ m}$
 ב. תרשים 3: התאוצה נוטה מהכיוון $C \rightarrow O$ לעבר האנך כלפי מטה.
 ג. בזווית של כ- 47° מתחת לאופק (בכיוון התנועה, הרוחק מהמסילה)
 ד. (1) כוח הכובד mg (כדור הארץ, אנכית מטה) והכוח הנורמלי N (המסילה, אנכית מטה אל O).
 (2) $H_1 = 2.5r = 0.25 \text{ m}$
 ה. הגובה המרבי קטן מ- H (כ- 0.59 m).

שאלה 4

א. $h = 0.8 \text{ m}$

ב. $W_f = -0.16 \text{ J}$

ג. $v_C \approx 3.10 \text{ m/s}$

ד. $W_F = 0.80 \text{ J}$

ה. לפני הנקודה A_1 .

שאלה 5

א. לא. זו התנגשות פלסטית (הקליע נתקע בגוף); חלק מהאנרגייה הקינטית הפך לחום ולעיוות.

ב. $u_3 = \frac{mv}{M + 0.5m}$, $u_2 = \frac{mv}{M + 2m}$, $u_1 = \frac{mv}{M + m}$

ג. $T_3 = \frac{(mv)^2}{(M + 0.5m)L}$, $T_2 = \frac{(mv)^2}{(M + 2m)L}$, $T_1 = \frac{(mv)^2}{(M + m)L}$

ד. במקרה השלישי - בו המתיחות הגדולה ביותר.

ה. לא. כיוון המהירות משתנה (התנע מסתובב ב- 90°), כי המתיחות היא כוח חיצוני שקול שאינו אפס.

שאלה 6

א. בנקודה P .

ב. (1) שגוי: $E_{k2} = \frac{1}{2}E_{k1}$.

(2) נכון: $E_2 = -\frac{GMm}{4R_1} > E_1 = -\frac{GMm}{2R_1}$.

(3) שגוי: $F_2 = \frac{1}{4}F_1$.

ג. $M \approx 5.9 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

ד. $v_{\text{מילוט}} = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$

ה. $R \approx 6.45 \cdot 10^6 \text{ m}$

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