

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 2
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 - $\frac{1}{3}33$ נקודות; $3 \times \frac{1}{3}33 = 100$ 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. $0 < t < 4 \text{ s}$: שוות תאוצה ($a = 3 \text{ m/s}^2$) ; $4 < t < 7 \text{ s}$: שוות מהירות (12 m/s) ;
 $7 < t < 12 \text{ s}$: תאוצה משתנה (הולכת וקטנה).
 ב. $a \approx 8.33 \text{ m/s}^2$ - פי 2.8 מהתאוצה המרבית של הרכב (3 m/s^2).
 ג. $\bar{v} \approx 12.0 \text{ m/s}$
 ד. $t = 2.5 \text{ s}$
 ה. 43 m - לא נעצר לפני הקו; הוא חוצה אותו ב- 3 m .
 ו. לא. מרחק הבלימה יחסי לריבוע המהירות, $d = \frac{v_0^2}{2|a|}$, ולכן התוספת למרחק הבלימה עבור 10 קמ"ש נוספים גדלה ככל שהמהירות גבוהה יותר (למשל כ- 3.4 m בין 30 ל- 40 קמ"ש, וכ- 9.2 m בין 90 ל- 100 קמ"ש).

שאלה 2

- א. על m_1 : כוח הכובד $m_1 g$, הכוח הנורמלי N , הכוח F (הרחק מהגלגלת), מתיחות החוט T (לעבר הגלגלת), חיכוך קינטי f_k (לעבר הגלגלת). על m_2 : $m_2 g$ (מטה), T (מעלה).
 ב.
$$a = \frac{1}{m_1 + m_2} F - \frac{g(\mu_k m_1 + m_2)}{m_1 + m_2}$$

 ג. חמש נקודות סביב קו ישר; קו מגמה $a \approx 0.338F - 6.65$ (שיפוע $\approx 0.34 \text{ kg}^{-1}$).
 ד. $m \approx 1.5 \text{ kg}$
 ה. $F \approx 20 \text{ N}$ (כ- 19.7 N) - נקודת החיתוך של קו המגמה עם ציר F , שבה $a = 0$.

שאלה 3

- א. תרשים 3
 ב. $T \approx 751 \text{ N}$
 ג. קטנה: כשהקרוסלה עומדת $T = mg = 600 \text{ N} < 751 \text{ N}$.
 ד. $f \approx 0.165 \text{ Hz}$ (הקפה בכ- 6.1 s)
 ה. $f_{\max} \approx 0.23 \text{ Hz}$

שאלה 4

א. $v_{\min} = 4 \text{ m/s}$

ב. $W_F = -1.8 \text{ J}$

ג. $BC = 0.6 \text{ m}$

ד. תנועה מואצת, בתאוצה משתנה (גודלה קטן מ- 15 m/s^2 ב- C עד 0 ב- B), וגודל המהירות גדל (מ- 0 עד 3 m/s ב- B).

שאלה 5

א. את המתקף שהפעיל דאון 1 על דאון 2: $J = 0.24 \text{ N} \cdot \text{s}$ (ימינה).

ב. $m_2 = 0.3 \text{ kg}$

ג. $u_1 - 0.8 = -(v_1 - 0) \quad \vee \quad 0.2v_1 + 0.3 \cdot 0 = 0.2u_1 + 0.3 \cdot 0.8$

ד. טרפו הפוך מתחת לציר הזמן: מ- 0 ל- 8 N ב- $t = 0.01 \text{ s}$, קבוע עד $t = 0.03 \text{ s}$, וחזרה ל- 0 ב- $t = 0.04 \text{ s}$.

ה.  גרף (3)

שאלה 6

א. בנקודה L .

ב. (1) נכון: $v \propto \frac{1}{\sqrt{r}}$, ולכן $v_2 = \frac{1}{2}v_1$.

(2) שגוי: $T_2 = 8T_1$.

(3) נכון: $U_2 = -\frac{GMm}{4R_1} > U_1 = -\frac{GMm}{R_1}$.

ג. $M \approx 6.0 \cdot 10^{23} \text{ kg}$

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

ה. $R = 4.0 \cdot 10^6 \text{ m}$

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