

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 1
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. $a_B = \frac{10-0}{10-0} = 1.0 \text{ m/s}^2$: מהירות הרכבת גדלה ב- 1 m/s בכל שנייה.
- ב. $a_A = -0.8 \text{ m/s}^2$: המכונית בולמת - מהירותה קטנה ב- 0.8 m/s בכל שנייה.
- ג. רכבת B מקדימה: $x_B = 150 \text{ m}$, $x_A = 120 \text{ m}$ (הפרש 30 m).
- ד. פעמיים (בקירוב ב- $t \approx 3.0 \text{ s}$ וב- $t \approx 16.5 \text{ s}$).
- ה. קטנה: $\bar{v}_B = 7.5 \text{ m/s}$, $\bar{v}_A = 8 \text{ m/s}$.
- ו. $t \approx 8.9 \text{ s}$ (מהירות משותפת כ- 8.9 m/s).

שאלה 2

- א. (1) $\Delta m = 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30 \text{ kg}$; $F = 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0 \text{ N}$
- (2) נקודות (F, a) על קו ישר דרך הראשית; שיפוע כ- 1.11 kg^{-1} : $a \approx 1.11F$.
- ב. (1) סל ימני: $m_R g$ (מטה), T (מעלה). סל שמאלי: $m_L g$ (מטה), T (מעלה).
- (2) $m_R g$, $m_L g$ - כדור הארץ; T - החוט.
- ג. (1) $a = \frac{F}{m_R + m_L} = \frac{F}{2M_0 + 12m_1}$
- (2) כן - a יחסי ישיר ל- F , כי המסה הכוללת קבועה בכל המדידות.
- ד. $M_0 \approx 0.30 \text{ kg}$ (לפי שיפוע הקו שמעבירים, תשובות בתחום $0.29 - 0.31 \text{ kg}$ מתקבלות)

שאלה 3

- א. $m_B g$ (מטה), N (מעלה), כוח הקפיץ F_{sp} (אופקי, אל הציר). כוח הקפיץ הוא הכוח השקול, והוא ממלא את תפקיד הכוח הרדיאלי.
- ב. $f \approx 0.58 \text{ Hz}$
- ג. $f_s = 1.5 \text{ N}$, מכוון מן הציר החוצה.
- ד. $\mu_s = 0.6$
- ה. כי אז כוח הקפיץ (2.5 N) שווה בדיוק לכוח השקול הדרוש לתנועה המעגלית של B ו- C יחד:
- $(m_B + m_C)\omega^2 r = 2.5m_B\omega^2 r = 2.5 \text{ N}$
- ו. פנימה - אל הציר (אל מרכז המעגל).

שאלה 4

א. $v_A = 6 \text{ m/s}$

ב. (1) $U = 0$, $E_k = 3.6 \text{ J}$: א-ב . $U = 2.4 \text{ J}$, $E_k = 0$: ב-2 .

(2) $W_f = -1.2 \text{ J}$

(3) $f = 0.6 \text{ N}$ (במורד הרמפה)

ג. (1) השטח מייצג את ההעתק של הדסקית לאורך הרמפה.

(2) $t_1 \approx 0.67 \text{ s}$ ($\frac{2}{3} \text{ s}$)

ד. גרף III.

שאלה 5

א. המתקף שהרגל הפעילה על הכדור: $J = 5.6 \text{ N} \cdot \text{s}$, שמאלה.

ב. תנע לפני: $2.4 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ ימינה; מתקף: $5.6 \text{ N} \cdot \text{s}$ שמאלה; יחס אורכים 3 : 7 .

ג. $u = 8 \text{ m/s}$ (שמאלה)

ד. $a = 0$ עד 2 ms ; יורדת קווית עד -2000 m/s^2 ב- 6 ms ; קבועה -2000 m/s^2 עד 10 ms ; עולה קווית לאפס ב- 12 ms ; אפס עד 14 ms .

ה. $F = 560 \text{ N}$ (שמאלה)

שאלה 6

א. $v \approx 1.63 \cdot 10^3 \text{ m/s}$

ב. התלמיד אינו צודק: כיוון המהירות משתנה, יש תאוצה רדיאלית, והשקול - כוח הכבידה של הירח - אינו אפס.

ג. (1) לא משתנה - $T = 2\pi r / \sqrt{GM_M/r}$ אינו תלוי במסת החללית.

(2) קטנה - $E = -\frac{GM_M m}{2r}$ שלילית, וגודלה המוחלט גדל עם m .

ד. $\Sigma F_G = \frac{GM_M m}{r_M^2} - \frac{GM_E m}{r_E^2}$ (חיובי - אל הירח)

ה. גרף 3

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