

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ה
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) דפי נוסחאות ונתונים (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. ציר אופקי: תנועה קצובה במהירות קבועה 74 km/h . ציר אנכי: נפילה חופשית מ- $v_y = 0$, תנועה שוות תאוצה בתאוצה $g = 10 \text{ m/s}^2$ כלפי מטה.
- ב. $v \approx 27.7 \text{ m/s}$
- ג. $H \approx 17.1 \text{ m}$
- ד. $v_{x2} \approx 21.2 \text{ m/s}$ (כ- 76 km/h)
- ה. זווית הפגיעה בהטלה השנייה 42° מ- 42° .

שאלה 2

- א. שלושה כוחות: כוח הכובד mg (כדור הארץ, אנכית מטה), הכוח הנורמלי N (המישור, ניצב למישור כלפי חוץ), כוח חיכוך סטטי f_s (המישור, לאורך המישור כלפי מעלה).
- ב. כוח החיכוך קטן.
- ג. $mg \sin \alpha_2 = \mu_s N$ (לאורך המישור); $N = mg \cos \alpha_2$ (ניצב למישור). (1)
- ד. $\tan \alpha_2 = \mu_s$, כלומר $\alpha_2 = \arctan \mu_s$ (2)
- ה. תרשים 3: $a_u > a_d$, ובתחילה (בעלייה) התאוצה היא a_u .

שאלה 3

- א. כוח הכובד mg (מטה), מתיחות T_A (לאורך חוט A, אל ראש המוט), מתיחות T_B (אופקית, לאורך חוט B אל המוט).
- ב. $T_A \approx 2.5 \text{ N}$
- ג. $f \approx 1.59 \text{ Hz}$
- ד. לא. העבודה של T_A היא אפס.
- ה. יש להקטין את תדירות הסיבוב (לכ- 0.92 Hz).
- ו. T_A לא השתנה (נשאר 2.5 N); רק T_B גדל.

שאלה 4

א. שקול הכוחות החיצוניים על המערכת אפס (כובד ונורמל מתאזנים, אין חיכוך), וכוח הקפיץ פנימי - לכן תנע המערכת נשמר.

ב. $u_B = 0.9 \text{ m/s}$ ימינה

ג. $W = -0.018 \text{ J}$

ד. $u_C = 0.45 \text{ m/s}$ (ימינה)

ה. $m_C = 0.6 \text{ kg}$

שאלה 5

א. לא. דוגמה: כדור שנופל ומקפץ אלסטית על רצפה (או תנועה מעגלית קצובה).

ב. (1) שבע נקודות: $(0.6, -9.4)$, $(0.4, -6.5)$, $(0.2, -3.0)$, $(0, 0)$, $(-0.1, 1.7)$, $(-0.3, 5.0)$, $(-0.5, 7.8)$ (x במטרים).

(2) קו ישר דרך הראשית בשיפוע $\approx -16 \text{ N/m}$: $F = -16x$.

ג. $\omega \approx 5.66 \text{ rad/s}$

ד. ב- $x = 0$ (נקודת שיווי המשקל); $v_{\max} \approx 3.4 \text{ m/s}$

ה. התדירות שווה בשני הניסויים.

שאלה 6

א. המהירות ב- A קטנה מהמהירות ב- B .

ב. כן. כוח הכבידה מבצע עבודה חיובית (הלוויין מתקרב לכדור הארץ ומהירותו גדלה).

ג. $r \approx 7.14 \cdot 10^6 \text{ m}$ (גובה של כ- 757 km מעל פני כדור הארץ)

ד. $W \approx 4.8 \cdot 10^7 \text{ J}$

ה. זמן המחזור ארוך יותר מ- 100 דקות.

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