

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 3
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. $a = 1.5 \text{ m/s}^2$ ב- $4 \text{ s} - 0$; $a = 0.2 \text{ m/s}^2$ ב- $24 \text{ s} - 4$; $a = 0$ ב- $34 \text{ s} - 24$.
- ב. 272 m
- ג. רוכב א': 82 m ; רוכב ב': 64 m
- ד. כן. רוכב ב' עקף את רוכב א' (בערך ב- $t \approx 26.7 \text{ s}$).
- ה. $a \approx 0.10 \text{ m/s}^2$

שאלה 2

- א. כוח 3 - הכוח שהחיישן מפעיל על המשטח (כוח המתיחות).
- ב. A - מנוחה; B - מהירות משתנה; C - תנועה קצובה; D - מהירות משתנה; E - מנוחה.
- ג. A, C, E : $a = 0$; B : $a = 1 \text{ m/s}^2$; D : $a = 0.5 \text{ m/s}^2$.
- ד. המשטח ירד.
- ה. $0 - 3 \text{ s}$: $v = 0$; $3 - 5 \text{ s}$: עלייה קווית תלולה; $5 - 11 \text{ s}$: קבועה; $11 - 15 \text{ s}$: ירידה קווית מתונה לאפס; $15 - 17 \text{ s}$: $v = 0$.

שאלה 3

- א. כוח הכובד mg (מטה), הכוח הנורמלי N (מעלה), כוח חיכוך סטטי f_s (אופקי, אל מרכז הפטיפון - ימינה בתרשים).
- ב. אנכי: $N - mg = 0$; רדיאלי: $f_s = m \frac{v^2}{r}$.
- ג. $v_{\max}^2 = \mu_s g r$
- ד. חמש נקודות $(0.04, 0.168)$, $(0.06, 0.230)$, $(0.08, 0.325)$, $(0.10, 0.384)$, $(0.12, 0.490)$ סביב ישר העובר דרך הראשית: $v_{\max}^2 \approx 4.0 r$.
- ה. (1) שיפוע $\approx 4.0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- (2) $\mu_s \approx 0.40$
- ו. היגד 3 - המטבע הרחוק ביותר (המהירות הזוויתית המרבית שלו הקטנה ביותר): כ- 5.8 rad/s לעומת 10 rad/s למטבע הקרוב.

שאלה 4

א. $v_{\min} = 6 \text{ m/s}$

ב. $W_F = -2025 \text{ J}$

ג. $BC = 3.0 \text{ m}$

ד. תנועה מואצת, בתאוצה משתנה (קטנה מ- 6.75 m/s^2 ל- 0), וגודל המהירות גדל (מ- 0 ל- 4.5 m/s).

ה. 7.5 m/s (שמאלה) - שווה למהירות ההתחלתית.

שאלה 5

א. שקול הכוחות החיצוניים על המערכת אפס: הכובד מאוזן על ידי הכוח הנורמלי מהמסילה, אין חיכוך; כוחות הקפיץ פנימיים. לכן התנע נשמר.

ב. $u_B = 0.9 \text{ m/s}$ ימינה

ג. $W = -1200 \text{ J}$

ד. $u_C = 1.2 \text{ m/s}$ (ימינה)

ה. $m_C = 10,000 \text{ kg}$

שאלה 6

א. $T_c \approx 1.36$ ימים; $r_d \approx 3.60 \cdot 10^9 \text{ m}$

ב. לא. ככל שכוכב הלכת רחוק יותר, מהירותו קטנה יותר: $v = \sqrt{GM/r}$.

ג. (1) $a_b = \frac{4\pi^2 r}{T^2} \approx 17.7 \text{ m/s}^2$

(2) לא. המשקל נקבע על ידי כוח הכבידה של כוכב הלכת b עצמו, $\frac{GM_b m}{R_b^2}$, ולא על ידי a_b .

ד. $M \approx 5.96 \cdot 10^{29} \text{ kg}$ (כ- 0.3 ממסת השמש)

ה. $\frac{\Delta E_{II}}{\Delta E_I} = \frac{M_K}{M_{\text{שמש}}} \approx 0.30$

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