

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ג
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 והסעיף. 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. הכיוון החיובי נקבע במעלה המישור המשופע.

ב. 0.225 m

ג. $AK = 0.125 \text{ m}$

ד. $AB \approx 1.15 \text{ m}$

ה. תרשים ב.

שאלה 2

א. על A : F_1 (כוח חיצוני, מעלה), $m_A g$ (כדור הארץ, מטה), T (החוט, מטה). על B : $m_B g$ (כדור הארץ, מטה), T (החוט, מעלה).

ב. $a = \frac{F_1}{m_A + m_B} - g$

ג. $m_B = 1 \text{ kg}$

ד. $40 \text{ N} ; 48 \text{ N} ; 40 \text{ N}$

ה. $0.8 \text{ s} - 0.3$: תנועה בתאוצה ($a = 2 \text{ m/s}^2$ כלפי מעלה). $1.2 \text{ s} - 0.8$: תנועה קצובה כלפי מעלה במהירות 1 m/s .

ו. היגד 3: $F_2 > m_B g$ (למעשה $F_2 = m_B(g + a_1)$).

שאלה 3

א. $t \approx 1.10 \text{ s}$

ב. $v \approx 11.4 \text{ m/s}$, בזווית של כ- 74.7° מתחת לאופק, בכיוון תנועת הרחפן

ג. 1.5 m

ד. איור 4: הכדורים על קו אנכי אחד מתחת לרחפן, והמרווחים ביניהם גדלים כלפי מטה.

ה. דנה צודקת - גודל מהירות הפגיעה זהה ($\approx 11.4 \text{ m/s}$).

שאלה 4

א. (1) כוח הכובד mg (כדור הארץ, מטה); הכוח הנורמלי N_C (המסילה/החיישן, מטה - אל מרכז המעגל).

$$N_C = \frac{2mg}{R} h - 5mg \quad (2)$$

ב. (1) חמש נקודות: $(0.6, 0.20)$, $(0.8, 0.55)$, $(1.0, 0.75)$, $(1.2, 0.95)$, $(1.4, 1.20)$.

(2) קו ישר בשיפוע $\approx 1.2 \text{ N/m}$ וחיתוך עם ציר N_C ב- -0.47 N :
 $N_C \approx 1.2h - 0.47$

ג. $m \approx 9.4 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$ (כ- 9.4 g), $R \approx 0.157 \text{ m}$

ד. $h_{\min} \approx 0.89 \text{ m}$

ה. לא. $v_C = \sqrt{gR} \approx 1.25 \text{ m/s}$

שאלה 5

א. (1) במישור המשופע - נשמרת; במשטח האופקי - לא נשמרת (קטנה).

(2) בשני הקטעים התנע אינו נשמר.

ב. $\mu_k = 0.4$

ג. שווה ל- x_A (1.5 m).

ד. $J_B = -2.4 \text{ N} \cdot \text{s}$, כלומר $2.4 \text{ N} \cdot \text{s}$ שמאלה

ה. ביטוי 2: $J_1 = J_2$

שאלה 6

א. $T_c \approx 2.41$ ימים; $r_d \approx 3.34 \cdot 10^9 \text{ m}$

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

ג. (1) $g_b = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$ (עבור r ו- T של כוכב הלכת b ; בערך $\approx 4.0 \text{ m/s}^2$)

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

ד. $M \approx 1.8 \cdot 10^{29} \text{ kg}$

ה. $\frac{\Delta E_I}{\Delta E_{II}} = \frac{M_{\text{שמ}}}{M_{\text{Trappist-1}}} \approx 11$

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