

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ט
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 עליך 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. (2) נספח נוסחאות ונתונים בפיזיקה המצורף לשאלון.
 - ד. הוראות מיוחדות: ענה על מספר שאלות כפי שהתבקשת; תשובות לשאלות נוספות לא ייבדקו (התשובות ייבדקו לפי סדר הופעתן במחברת הבחינה). בפתרון שאלות שנדרש בהן חישוב, רשום את הנוסחאות שאתה משתמש בהן, הצב את הערכים המתאימים בנוסחאות לפני ביצוע פעולות החישוב, ורשום את התוצאה ביחידות המתאימות; אי־רשום הנוסחה או אי־ביצוע ההצבה או אי־רשום היחידות עלולים להפחית נקודות מן הציון. בחישוביך השתמש בערך 10 m/s^2 לתאוצת 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. $v_0 = 10 \text{ m/s}$ (כלפי מעלה)
- ב. (1) גודל המהירות ב- C גדול מגודל המהירות ב- A : 20 m/s לעומת 10 m/s .
- (2) כן - זהה: בשתי הנקודות $a = g = 10 \text{ m/s}^2$ כלפי מטה.
- ג. $\bar{v} = -10 \text{ m/s}$, כלומר 10 m/s אנכית כלפי מטה
- ד. קו ישר יורד $v = 10 - 10t$ (ציר חיובי כלפי מעלה): $a(0, 10)$, $b(1, 0)$, $c(3, -20)$, $d(4, -30)$.
- ה. הגרף $y(t)$ לא ישתנה.

שאלה 2

- א. שש נקודות מהטבלה; קו מגמה ישר העובר בקירוב דרך הראשית: $v \approx 3.75t$.
- ב. שיפוע $\approx 3.75 \text{ m/s}^2$ (ערך בתחום של כ- $3.7 - 3.8 \text{ m/s}^2$, לפי קו המגמה שסרטטתם) - זו תאוצת הגוף m_1 (במעלה המישור).
- ג. $m_2g - T = m_2a$; $N = m_1g \cos \alpha$, $T - m_1g \sin \alpha = m_1a$: m_1
- ד. $T = 4.375 \approx 4.4 \text{ N}$
- ה. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{-5}{10} = -0.5$ (היחס בין הגדלים $\frac{1}{2}$)

ו. גרף 3

שאלה 3

- א. שלושה כוחות: כוח הכובד mg (מטה), כוח החיכוך הסטטי f_s (מעלה, מהדופן), הכוח הנורמלי N (אופקי, מהדופן אל ציר הסיבוב).
- ב. אנכי: $f_s - mg = 0$; רדיאלי: $N = m\omega^2 r$.
- ג. $\omega_{\min} \approx 2.36 \text{ rad/s}$
- ד. לא תשתנה - $\omega_{\min} = \sqrt{g/(\mu_s r)}$ אינה תלויה במסה.
- ה. $f_s = 900 \text{ N}$

שאלה 4

א. $v_{\min} = 4 \text{ m/s}$

ב. $W_F = -9 \text{ J}$

ג. $BC = 3 \text{ m}$

ד. תנועה מואצת, בתאוצה משתנה (קטנה מ- 3 m/s^2 ל- 0), וגודל המהירות גדל (מ- 0 ל- 3 m/s).

ה. 5 m/s (שמאלה) - שווה למהירות ההתחלתית.

שאלה 5

א. השגיאה במדידת הזמן (בעיקר זמן התגובה בהפעלת שעון העצר ועצירתו) מתחלקת ב- 10 , ולכן השגיאה היחסית בזמן המחזור קטנה פי 10 .

ב. $m_B = \frac{kT^2}{4\pi^2} - m_A$

ג. $T = 1.0 \text{ s}$ הוא זמן המחזור של המשטח לבדו ($m_B = 0$). כל גוף שמונח מגדיל את המסה ולכן את T ; זמן מחזור קטן יותר דורש $m_B < 0$.

ד. $k = 4\pi^2 \approx 39.5 \text{ N/m}$

ה. (1) מעל; (2) בנקודת שיווי משקל; (3) מעל; (4) מתחת.

שאלה 6

א. $v \approx 7.79 \cdot 10^3 \text{ m/s}$

ב. התלמידה אינה צודקת: כיוון המהירות משתנה, יש תאוצה רדיאלית, ושקול הכוחות (כוח הכבידה) אינו אפס.

ג. (1) לא משתנה - $v = \sqrt{GM_E/r}$ אינו תלוי במסת החללית.

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

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

ה. גרף 2

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