

סוג הבחינה: בגרות  
מועד הבחינה: קיץ תשפ"א, מועד מיוחד  
מספר השאלון: 036361  
קובץ: תשובות סופיות

## פיזיקה

### מכניקה - 5 יחידות לימוד

#### הוראות

- א. משך הבחינה: שעהיים.
- 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 לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. (2) דפי נוסחאות ונתונים (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות: ענה על שלוש שאלות בלבד; אם תענה על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתך, וציין באופן ברור את מספר השאלה והסעיף שבחרת. בשאלות חישוב יש להציג את הביטוי המתמטי כפי שהוא כתוב בדפי הנוסחאות, פיתוח מתמטי, הצבה מפורשת של הנתונים, ותוצאה כשבר עשרוני עם מספר סביר של ספרות משמעותיות ויחידות מדידה; בשאלות מילוליות יש לענות בקצרה. בחישוביך השתמש בערך  $10 \text{ m/s}^2$  לגודל תאוצת הנפילה החופשית (בסמוך לפני כדור הארץ).
- 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.  $a = \frac{33-0}{15-0} = 2.2 \text{ m/s}^2$  : מהירות האופנוע גדלה ב-  $2.2 \text{ m/s}$  בכל שנייה.
- ב.  $a \approx -2.78 \text{ m/s}^2$  : המכונית בולמת - מהירותה קטנה ב-  $2.78 \text{ m/s}$  בכל שנייה.
- ג. האופנוע מקדים:  $x_{\text{אופנוע}} = 277.5 \text{ m}$ ,  $x_{\text{מכונית}} = 262.5 \text{ m}$  (הפרש  $15 \text{ m}$ ).
- ד. פעמיים (בקירוב ב-  $t \approx 1.3 \text{ s}$  וב-  $t \approx 14.5 \text{ s}$ ).
- ה. קטנה:  $\bar{v}_{\text{אופנוע}} = 16.5 \text{ m/s}$ ,  $\bar{v}_{\text{מכונית}} = 17.5 \text{ m/s}$ .
- ו.  $t \approx 8.37 \text{ s}$  (מהירות משותפת כ-  $18.4 \text{ m/s}$ ).

### שאלה 2

- א. כוח 3 - הכוח הנורמלי שהמאזניים מפעילים על תמי (ההורייה היא  $\frac{N}{g}$ ).
- ב. A - מנוחה; B - מהירות משתנה; C - תנועה קצובה; D - מהירות משתנה; E - מנוחה.
- ג. A, C, E :  $a = 0$ ; B :  $a = 0.5 \text{ m/s}^2$ ; D :  $a = 0.5 \text{ m/s}^2$ .
- ד. המעלית עלתה.
- ה.  $0 - 2 \text{ s}$  :  $v = 0$ ;  $2 - 4 \text{ s}$  : עלייה קווית;  $4 - 10 \text{ s}$  : קבועה;  $10 - 12 \text{ s}$  : ירידה קווית לאפס;  $12 - 14 \text{ s}$  :  $v = 0$ .

### שאלה 3

- א. על A : כוח הכובד  $m_A g$  (מטה) ומתיחות  $T$  (לאורך החוט, אל קצה הצינור). על המשקולת: כוח הכובד  $Mg$  (מטה) ומתיחות  $T$  (מעלה).
- ב.  $R = L \cos \theta$
- ג.  $F_R = nMg \cos \theta \quad \left( = m_A \frac{4\pi^2}{T^2} L \cos \theta \right) \quad (1)$
- ד.  $\omega^2 = \frac{Mg}{m_A L} n \quad (2)$
- ז.  $\omega : 17.0, 22.8, 29.9, 35.9, 39.3 \text{ s}^{-1}$ ;  $\omega^2 : 288, 522, 895, 1289, 1542 \text{ s}^{-2}$
- ה. נקודות  $(n, \omega^2)$  סביב ישר דרך הראשית בשיפוע  $\approx 307 \text{ s}^{-2}$  למשקולת.
- ה.  $L \approx 0.16 \text{ m}$

## שאלה 4

א.  $v_{\min} = 5 \text{ m/s}$

ב.  $W_F = -11 \text{ J}$

ג.  $BC = \sqrt{11} \approx 3.32 \text{ m}$

ד. תנועה מואצת, בתאוצה משתנה (גודלה קטן מ-  $3.32 \text{ m/s}^2$  ב-  $C$  עד  $0$  ב-  $B$ ), וגודל המהירות גדל (מ-  $0$  עד כ-  $3.32 \text{ m/s}$  ב-  $B$ ).

## שאלה 5

א. (1)  $u_1 = 0.1 \text{ m/s}$ , בכיוון התנועה המקורי

(2)  $u_2 = 0.4 \text{ m/s}$ , בכיוון התנועה של הדסקית הפוגעת

ב.  $u_2 = \frac{2m_1}{m_1+m_2} v_1$

ג.  $\frac{u_2}{v_1} = \frac{2m_1}{m_1+m_2} < 1$  כאשר  $m_1 < m_2$ .

ד. (1) גרף  $B$

(2) גרף  $B$

## שאלה 6

א.  $T = 24$  שעות (יממה)  $= 86,400 \text{ s}$

ב.  $h \approx 3.59 \cdot 10^7 \text{ m}$  (כ-  $35,900 \text{ km}$ ); רדיוס המסלול  $r \approx 4.22 \cdot 10^7 \text{ m}$

ג.  $a \approx 0.223 \text{ m/s}^2$

ד.  $h_2 \approx 2.31 \cdot 10^7 \text{ m}$  (כ-  $23,100 \text{ km}$ );  $r_2 \approx 2.95 \cdot 10^7 \text{ m}$

ה. היגדים 1 ו-3 נכונים; היגד 2 שגוי.

כל הבגריות בפיזיקה עם פתרונות מלאים: [www.guyai.co.il/bagrut/physics](http://www.guyai.co.il/bagrut/physics)