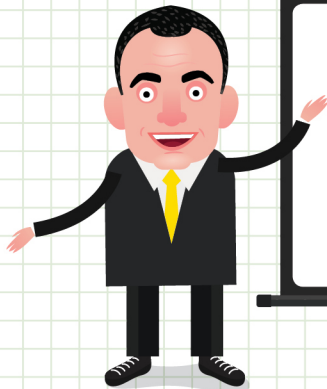




פתרון בחינת הבגרות בפיזיקה – מכניקה

קיץ תשפ"א, 2021, שאלון: 36361
מוגש ע"י צוות המורים של "יואל גבע"

הערות:

1. התשובות המוצגות כאן הן בגדר הצעה לפתרון השאלון.
2. תיתכנה תשובות נוספות, שאינן מוזכרות כאן, לחלק מהשאלות.

מכניקה

הנבחים נדרשו לענות על שלוש מהשאלות 1 – 6

שאלה מספר 1:

סעיף א'

היגד 4 הוא ההיגד הנכון.

כיוון מהירות מכנית א' הוא ימינה (לכיוון החיובי של ציר ה-x) ומהירותה קטנה ולכן תאוצתה שמאלה.
כיוון מהירות מכנית ב' שמאלה (לכיוון השלילי של ציר ה-x) ומהירותה גדלה ולכן תאוצתה שמאלה.
משמע עבור שתיהן התאוצות מכוונות שמאלה ולפי כיוון הציר שהוגדר, התאוצות של שתיהן שליליות.

סעיף ב'

$$t = 15 \text{ sec} \quad \text{לפי } v = v_0 + at.$$

סעיף ג'

$$\Delta x = 225 \text{ m}$$

סעיף ד'

$$a = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכונים, אתם לא לבד!

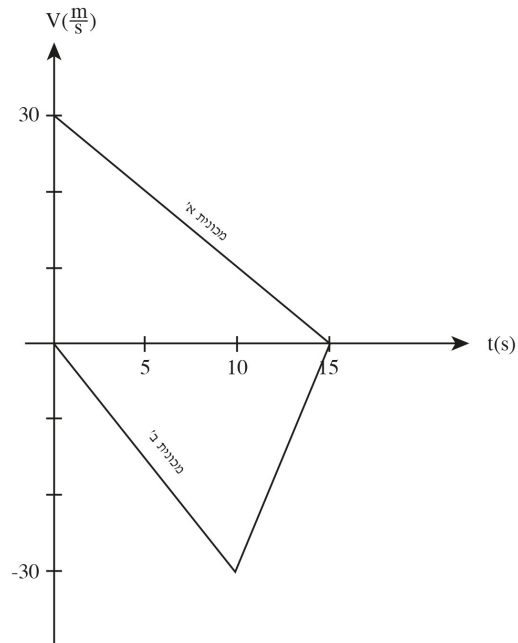
הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה



סעיף ה' /

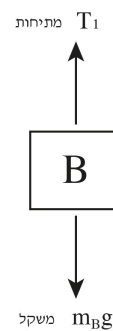
$AB = 450m$

סעיף ו' /



שאלה מספר 2:

סעיף א' 1.



MY.GEVA.CO.IL

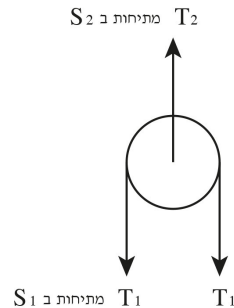
לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה



סעיף א' 2.



סעיף ב'

$$T_2 = 2m_B g$$

סעיף ג' 1.

גודל תאוצת גוף A שווה לגודל תאוצתו של גוף B.
החוט אידיאלי לכן אורכו אינו משתנה ולכן שני הגופים עוברים העתקים שווים בפרקי זמן שווים.
מכך נובע כי גודל מהירויותיהם הרגעיות שווה בכל רגע.
ולכן גודל תאוצותיהם זהה.

סעיף ג' 2.

גודל הכוח השקול הפועל על גוף A גדול מאשר גודל הכוח השקול הפועל על גוף B.
מהחוק ה-II של ניוטון עבור כל מסה ומכך שתאוצותיהן שוות בגודלן, עבור מסה גדולה יותר נדרש כוח שקול גדול יותר.

סעיף ג' 2.

גודל כוח המתיחות הפועל על גוף A שווה לגודל כוח המתיחות הפועל על גוף B.
מתיחות לאורך חוט אידיאלי הינה אחידה.

סעיף ד'

$$a = \frac{m_A - m_B}{m_A + m_B} \cdot g$$

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הבירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה



סעיף ו'

$$T_2 = 48N$$

שאלה מספר 3:

סעיף א' 1.

גרף ג'.

בהזנחת התנגדות האוויר אין כוח אופקי ולכן אין תאוצה בכיוון האופקי ועל כן אין שינוי בגודל המהירות האופקית.

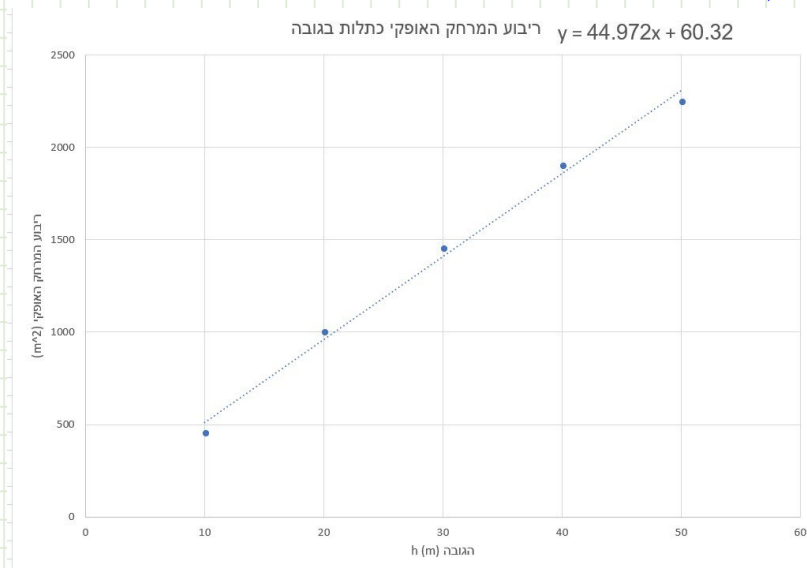
גרף ב'.

התנועה בכיוון האנכי היא תנועה שוות תאוצה בהשפעת תאוצת הכובד של כדה"א ולכן המהירות גדלה לינארית בזמן.

סעיף ב'

$$d^2 = \frac{2v_0^2}{g} \cdot h$$

סעיף ג' 1.



סעיף ד'

$$v_0 = 15 \frac{m}{sec}$$

מהשוואת שיפוע הגרף לביטוי שהתקבל בסעיף קודם.

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה



סעיף ה'

$$v \approx 26.9 \frac{m}{s} \quad 56.1^\circ \text{ מתחת לאופק.}$$

שאלה מספר 4:

סעיף א'

$$W_{mg} = -10J$$

$$W_{mg} = -\Delta U_G = -mg\Delta h \text{ לפי}$$

$$W_N = 0$$

כיוון שכיוון הכוח הנורמל מאונך לכיוון ההעתק בכל שלבי התנועה.

סעיף ב'

$$W_{\Sigma F} = 0$$

$$W_{\text{כוללת}} = \Delta E_k \text{ ממשפט עבודה-אנרגיה:}$$

סעיף ג'

$$W_F = 10J$$

עבודת הכוחות הלא משמרים שווה לשינוי באנרגיה המכאנית הכוללת של המערכת.

סעיף ד'

$$v_B = 6.32 \frac{m}{sec}$$

סעיף ה'

$$E_k = -\mu_k mg \cdot x + mgh$$

סעיף ו'

$$\frac{\Delta E_k}{\Delta x} = -\mu_k mg \Rightarrow \mu_k = 0.4$$

שאלה מספר 5:

סעיף א'

השטח הרעיוני הכלוא בין העקומה לבין ציר הזמן מייצג את המתקף שפעל על קרונית 2.

סעיף ב'

$$m_2 = 4kg$$

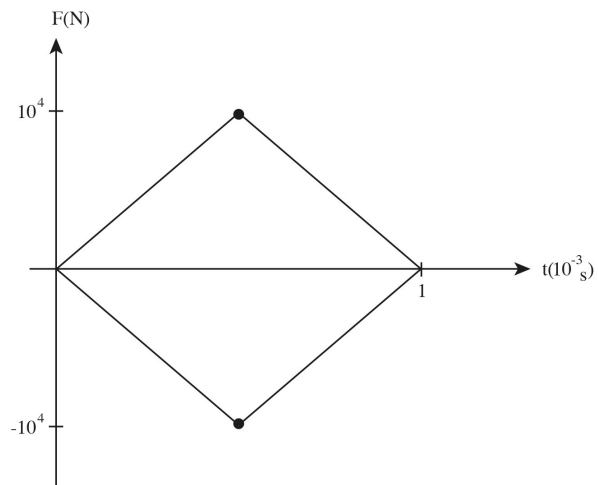


$$v_1 - v_2 = -(u_1 - u_2)$$

$$v_1 = 1.25 - u_1$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$$

$$2v_1 = 2u_1 + 5$$



גודל המהירות של קרונית 2 משתנה רק פעם אחת וקטן במהלך תנועתה, בקטע שבין B ל-C.

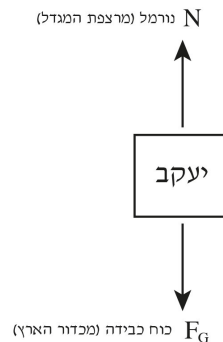
MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה





סעיף ב'

$$N = 304N$$

סעיף ג'

הכוח שרצפת המגדל מפעילה במצב זה קטן מהכוח שחישבנו בסעיף ב'.

בתנועה מעגלית הכוח השקול הפועל על הגוף שונה מאפס ומכיוון בכיוון מרכז המעגל.

ולכן כוח הכובד (שנותר

כמקודם) גדול מכוח

הנורמל במקרה זה.

$$\sum F_r = F_G - N = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow N = F_G - m \frac{v^2}{r} < F_G$$

סעיף ד'

$$T = 9333 \text{ sec}$$

סעיף ה'

$$35.86 \cdot 10^6 m \text{ מעל פני כדה"א.}$$

