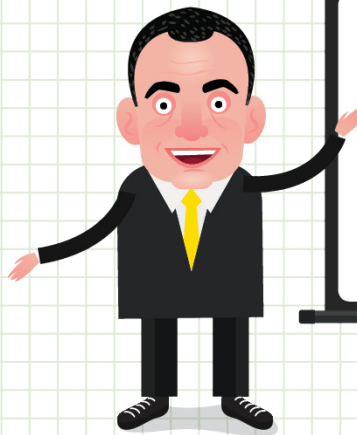




פתרון בחינת הבגרות בפיזיקה – מכניקה, אופטיקה וגלים

קיץ תשע"ה, 2015, שאלונים: 656, 36201
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.

הנבחנים נדרשו לענות על שלוש מהשאלות 1 – 5

שאלה מספר 1:

סעיף א'

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = 60_{\text{km/hr}} = 16.67_{\text{m/s}}$$

סעיף ב'

משאית A נעה את אותו המרחק בפרק זמן קצר יותר ולכן המהירות הממוצעת של משאית A הייתה גדולה יותר.

סעיף ג'

$$\bar{v} = 90_{\text{km/hr}}$$

סעיף ד'

$$\bar{v} = 60_{\text{km/hr}}$$

MY.GEVA

לפרטים
לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



סעיף ה'

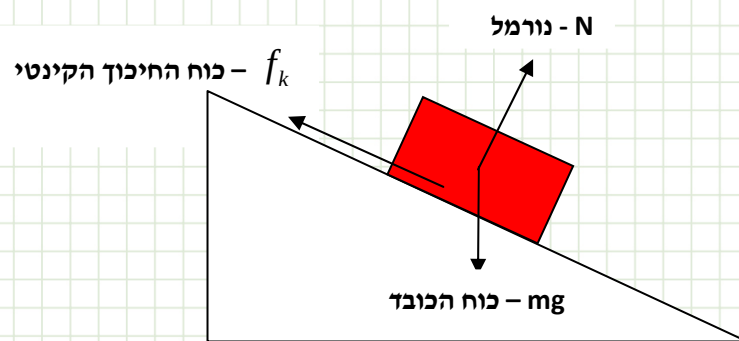
כן.

נימוק: המהירות הממוצעת של המשאית A בקטע הנסיעה השני הינה 60 קמ"ש ומכיוון שמהירותו בתחילת הקטע גדולה מ-60 קמ"ש בהכרח מהירותו קטנה ברגע מסוים מ-60 קמ"ש.

קל לראות בתרשים שמשאית B נעה במהירות קבועה של 60 קמ"ש. מכאן ניתן לומר שיש רגע בו המהירויות זהות.

שאלה מספר 2:

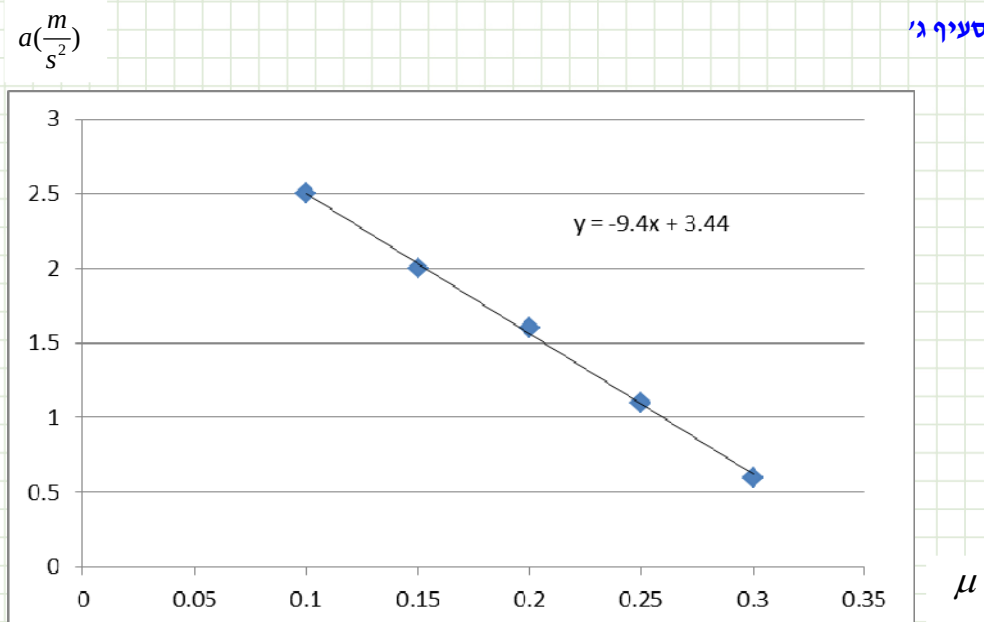
סעיף א'



סעיף ב'

$$a = -g \cos \alpha \cdot \mu + g \sin \alpha$$

סעיף ג'



סעיף ד'

המשמעות הפיזיקלית של נקודת החיתוך עם הציר האנכי היא תאוצת הגוף במישור משופע חסר חיכוך.

המשמעות הפיזיקלית של נקודת החיתוך עם הציר האופקי היא מצב ההתמדה.

סעיף ה'

שיפוע הגרף שווה ל- $-g \cos \alpha$ ולכן זווית השיפוע תהיה 19.95° .

שאלה מספר 3:

סעיף א'

ההיגד הנכון הוא היגד (2).

סעיף ב'

A - מנוחה.

B - מהירות משתנה.

C - תנועה קצובה.

D - תנועה במהירות משתנה.

E - מנוחה.

סעיף ג'

A - תאוצה אפס.

B - $mg - N = ma$

$$|a| = 0.5 \frac{m}{s^2}$$

C - תאוצה אפס.

$$|a| = 0.5 \frac{m}{s^2} \quad \text{D}$$

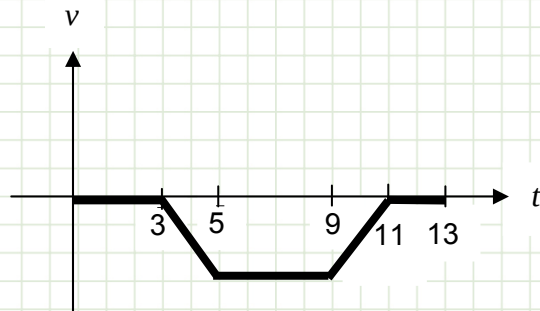
E - תאוצה אפס.



סעיף ד'

הוריית המאזנים קטנה בחלק הראשון של התנועה ולכן ניתן לקבוע על פי החוק השני של ניוטון שתאוצת המעלית כלפי מטה. המעלית החלה במנוחה ולכן ניתן לקבוע שהמעלית ירדה.

סעיף ה'



שאלה מספר 4:

סעיף א'

(1) בנקודות 1,5.

(2) בנקודה 3.

סעיף ב'

מכיוון שבנקודה 3 משוואת הכוחות נראית כך: $T - mg = ma_R$, ניתן לומר כי המתיחות גדולה מכוח הכובד.

סעיף ג'

$$\Sigma F = \frac{2mgh}{L}$$

סעיף ד'

התנועה היא זריקה אופקית. בזריקה אופקית הזמן תלוי רק בגובה הזריקה ולא במהירות ההתחלתית, מכאן נוכל לומר שהזמן t_1 שווה לזמן t_2 .

MY.GEVA

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



לפרטים
לחצו כאן!

סעיף ה'

יחס הגבהים הוא פי 2.

משימור אנרגיה נוכל לומר כי יחס המהירויות ברגע הניתוק הוא $\sqrt{2}$.

מכיוון שיש יחס ישר בין מהירות הזריקה למרחק האופקי היחס יהיה $\sqrt{2}$ (הראינו בסעיף ד' כי זמני הנפילה שווים).

שאלה מספר 5:

סעיף א'

$$a_R = \frac{GM}{R^2} = 8.67 \frac{m}{s^2}$$

סעיף ב'

(i) תחנת החלל נעה במסלולה במהירות שגודלה קבוע.

סעיף ג'

האסטרונאוטים מרחפים כי תאוצתם היחסית ביחס ללווין היא אפס ולכן הם נראים חסרי משקל ביחס ללווין.

סעיף ד'

זמן המחזור של הלווין הוא 92 דקות ולכן ביממה עברה תחנת החלל מעל נקודה זו 15 פעמים.

סעיף ה'

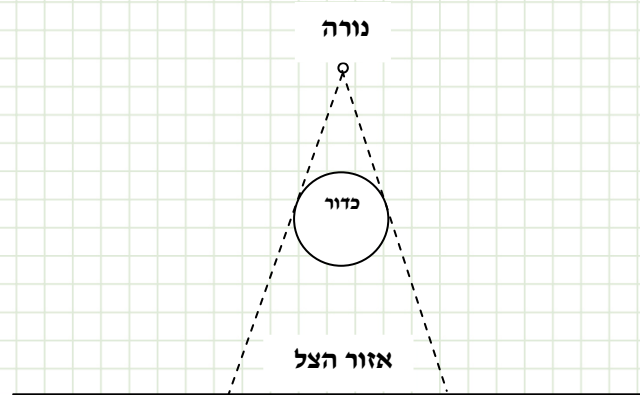
כן. האנרגיה הקינטית של התחנה קבועה וגם האנרגיה הפוטנציאלית הכובדית קבועה, כי רדיוס הסיבוב נשמר.



הנבחנים נדרשו לענות על שתיים מהשאלות 6 – 8

שאלה מספר 6:

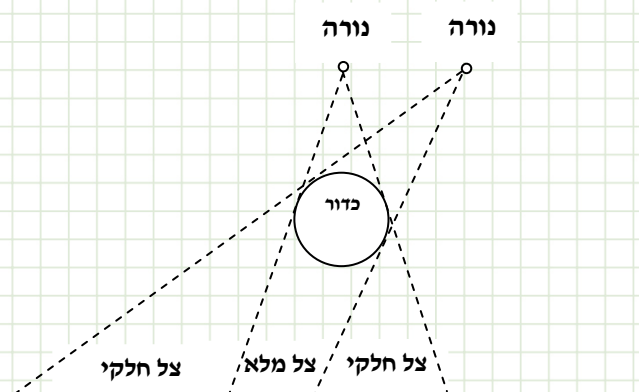
סעיף א'



סעיף ב'

148 ס"מ.

סעיף ג'



MY.GEVA

לפרטים
לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



שאלה מספר 7:

סעיף א'

במראה החזרת קרני האור היא מסודרת ולכן הילד משתקף במראה.

בקיר החזרת קרני האור אינה מסודרת ולכן אין השתקפות ברורה של הילד.

סעיף ב'

תוך 1.5 שניות.

סעיף ג'

צורה IV

שאלה מספר 8:

סעיף א'

(1) משרעת הגל היא 5 ס"מ.

(2) תדירות הגל היא 0.25 הרץ.

(3) אורך הגל הוא 40 ס"מ.

סעיף ב'

$$v = \lambda f = 0.1_{m/s}$$

סעיף ג'

גל היא הפרעה המתפשטת בתווך ולכן נקודה P אינה מתקדמת אלא ההפרעה עוברת דרכה.

לאחר 2 שניות, שזה מחצית זמן מחזור, תימצא הנקודה P בנקודה d.

MY.GEVA

לפרטים
לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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

