

כיתה ט - נפילה חופשית וזריקה אנכית - שיקולי אנרגיה

*בכל השאלות יש להזניח את התנגדות האוויר

- גוף שמסתו **4 ק"ג** נופל מגובה של 15 מטר בכדור הארץ.
 - מהי האנרגיה גובה שיש לגוף, רגע לפני שהתחיל בנפילה?
 - מהי אנרגיית התנועה שיש לגוף בדיוק ברגע שפגע בקרקע?
 - מהי מהירותו בדיוק ברגע שפגע בקרקע?
- גלעד ביקר בורג' ח'ליפה בדובאי, הבניין הגובה בעלום שגובהו הוא **830 מטר**.

גלעד רצה לבדוק את שלמד בשעורי הפיזיקה ולכן לקח מכשיר המודד את כמות האנרגיית התנועה שיש לגוף הפוגע בו.

גלעד עלה לראש המגדל והפיל את אבן שמסתה 30 גרם, והציב את המכשיר בגובה של 430 מטר מהקרקע.

 - האבן שהפיל פגעה במכשיר, מה האנרגיה שהראה המכשיר?
 - מהי המהירות שבה האבן פגעה במכשיר?
 - לאחר מכן הציב את המכשיר בקרקע והפיל את האבן שוב.
 - מה הראה המכשיר כאשר האבן פגעה בו בשנית?
 - מהי מהירות הגוף ברגע שפגע המכשיר המדידה שהיה בקרקע?
- מסתה של אבן היא **100 גרם** נזרקת כלפי מעלה במהירות התחלתית של 35 מטר לשנייה בכדור הארץ.
 - לאיזה גובה מרבי תעלה האבן?
 - אותה האבן נזרקה על הירח כלפי מעלה במהירות של 35 מטר לשנייה.
 - לאיזה גובה תגיע הפעם האבן?
- תומר זרק אבן כלפי מעלה במהירות התחלתית של **27 קמ"ש** בכדור הארץ.
 - לאיזה גובה מרבי תעלה האבן?
 - תומר קפץ לבקר חבר בירח ובאותה הזדמנות רצה לבדוק לאיזה גובה הפעם תגיע אותה האבן אם יזרוק אותה באותה מהירות של 27 קמ"ש
 - לאיזה גובה תגיע הפעם האבן?

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב5 יח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

5. יויו נמצא בכדור הארץ כדור כלפי מעלה מג בניין שגובהו **60 מטר** במהירות של **36** קילומטר/שעה.

- מה שיא גובהו של הכדור?
- כאשר הכדור מתחיל לרדת וחולף על פני יויו שעומד על הבניין, מה תהייה מהירותו של הכדור ברגע זה?
- מהי המהירות שבה יפגע הכדור בקרקע?

6. כדור שמשקלו **4** ניוטון נזרק בכדור הארץ אנכית כלפי מטה במהירות התחלתית של **18 קמ"ש** מג בניין שגובהו **80** מטר.

- מהי אנרגיית הכדור כאשר נזרק?
 - מהי אנרגיית המהירות של הכדור כאשר עובר במחצית גובהו של הבניין?
- יואב נמצא בתחתית הבניין והצליח לתפוס את הכדור בגובה של **1** מטר מהקרקע.
- כמה אנרגיה השקיע יואב על מנת לעצור את הכדור?

7. גל זרק כדור שמסתו **400 גרם** כלפי מעלה במהירות **18 קמ"ש** באותו הזמן זרק טל כדור שמסתו חצי קילו במהירות **15 קמ"ש**.

- למי מהם יש יותר אנרגיית תנועה בשיא הגובה?
- מי זרק את הכדור שלו יותר גבוה?
- מי מהכדורים יפגע במהירות גבוהה יותר בקרקע?

8. ליה הפילה ממנוחה כדור שמשקלו **2 ק"ג** מבניין ממנוחה. כאשר פגע הכדור בקרקע הייתה מהירותו **26** מטר לשנייה. מה גובה הבניין שעליו הייתה ליה?

9. צנחן שמשקלו **80 ק"ג** צונח ממטוס ממנוחה. עד לפתיחת המצנח ניתן להניח שצנח בנפילה חופשית (ניתן להזניח את התנגדות האוויר). ברגע שפתח את המצנח הייתה מהירותו **126 קמ"ש** והוא היה בגובה של **1** ק"מ מהקרקע.



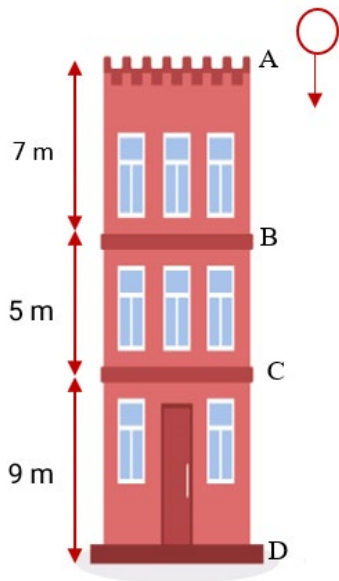
© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב5 יח"ל
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

באיזה גובה היה המטוס כאשר הצנחן התחיל בצניחה?

10. גוף שמסתו 4 ק"ג מופל ממנוחה מגובה מבינין המתואר בשרטוט.

א. מלאו את הטבלה הבאה:



| נקודה | אנרגיית גובה | אנרגיית מהירות | אנרגיה כללית |
|-------|--------------|----------------|--------------|
| A | | | |
| B | | | |
| C | | | |
| D | | | |

ב. חשבו את מהירות הגוף בכל אחת מהנקודות

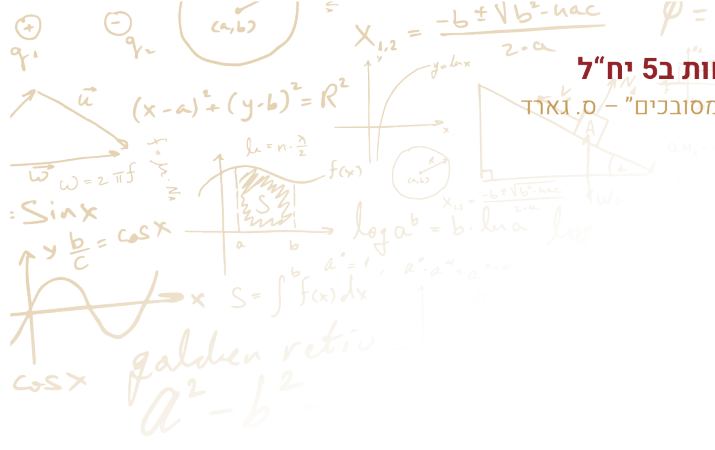
פתרון

1. א. 600 j, ב. 600 j, ג. 17.32 m/s
2. א. 120 j, ב. 89.44 m/s, ג. 249 j, ד. 128.84 m/s
3. א. 61.25m, ב. 367.5m
4. א. 2.81m, ב. 16.875m
5. א. 65m, ב. 10 m/s, ג. 25.49 m/s
6. א. 325 j, ב. 165 j, ג. 321j
7. א. לשני הכדורים תהיה מהירות 0 בשיא הגובה, ב. של גל, של גל
8. 33.8m
9. 1793.8m

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ביח"ל
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

.10



© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן