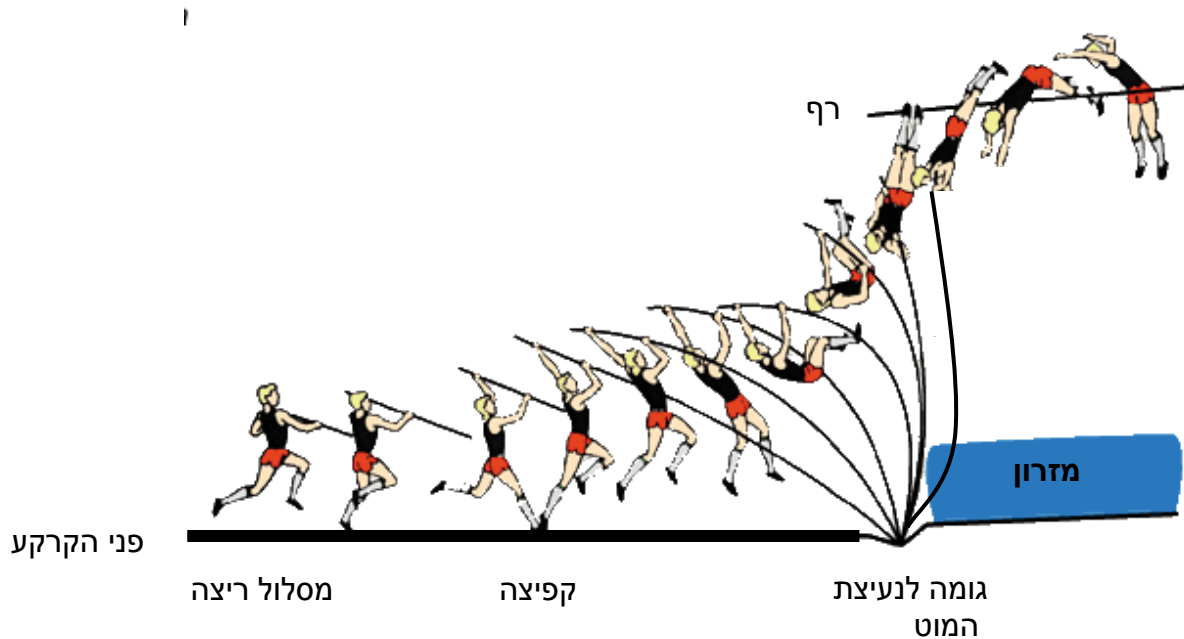


קפיצה במוט

בשנת 2002 זכה האתלט הישראלי אלכס אברבוך באליפות אירופה לקפיצה במוט כשקפץ לגובה של 5.85 מ'. קפיצה במוט מורכבת מרצף של מספר שלבים: ריצה למרחק של כ- 50 מ' כשהמוט נישא באוויר, נעיצת המוט בגומה בקרקע וכיפוף, התרוממות על גבי המוט המתיישר עד לגובה הרף, עזיבת המוט תוך מעבר מעל הרף ונחיתה על גבי מזרון הנמצא מתחתיו. לפניכם תרשים של מהלך הקפיצה במוט:



שאלה 1

א. לפניכם קטע המתאר את המרות האנרגיה בשלבי הקפיצה במוט. בכל שלב בקפיצה זו מומרת אנרגיה כימית לאנרגיה אלסטית של שרירי הספורטאי וזו מומרת לאנרגיה אחרת של הספורטאי ו/או של המוט. השלימו את המילים החסרות בקטע:

בשלב הריצה אנרגיה כימית הומרה לאנרגיית _____ של השרירים שהומרה לאנרגיית _____ של הספורטאי. בשלב נעיצת המוט אנרגיית _____ של הספורטאי ואנרגיה אלסטית של שרירי הידיים של הספורטאי הומרו לאנרגיה _____ של המוט. בשלב הקפיצה אנרגיה _____ של המוט הומרה לאנרגיית _____ ואנרגיית _____ של הספורטאי. בשלב הנפילה אנרגיית _____ של הספורטאי הומרה לאנרגיית _____ של הספורטאי.

ב. באילו מהשלבים התקבלה אנרגיית חום? סמנו את התשובה הנכונה:
בכל השלבים / באף אחד מהשלבים / בחלק מהשלבים

שאלה 2

- באילו מהנתונים הבאים יש להשתמש כדי לחשב את אנרגיית התנועה (אנרגיה קינטית) של אברבוך בסוף מסלול הריצה (לפני הקפיצה)?
- א. אורך המסלול שלאורכו רץ אברבוך
 - ב. מהירותו של אברבוך בכל רגע נתון במהלך הריצה
 - ג. מהירותו של אברבוך בסוף מסלול הריצה
 - ד. משקלו של אברבוך
 - ה. מסתו של אברבוך

שאלה 3

- נניח שמסתו של אברבוך 80 ק"ג, אורך מסלול הריצה הוא 50 מטר ומהירותו בסוף מסלול הריצה היא 10 מטר לשנייה. מה הייתה אנרגיית התנועה של הספורטאי בסוף מסלול הריצה?
- א. 4,000 ג'ול
 - ב. 400 ג'ול
 - ג. 800 ג'ול
 - ד. 8,000 ג'ול

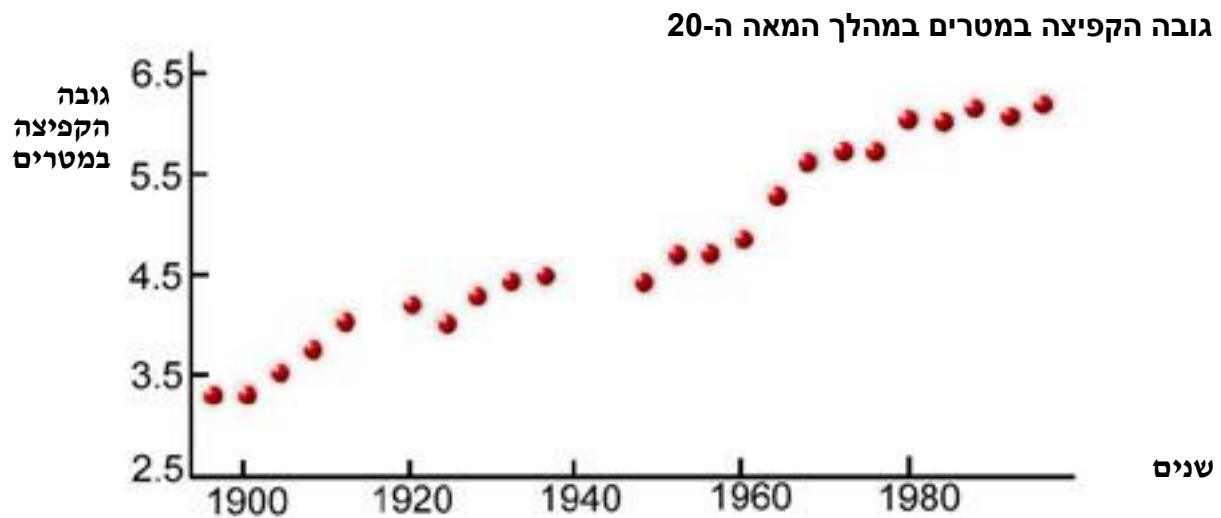
שאלה 4

- על סמך חישובי אנרגיית התנועה של אברבוך, חישוב תלמידים את הגובה אליו, לדעתם, הוא אמור היה לקפוץ. אולם להפתעתם קפץ אברבוך בעשרות סנטימטרים יותר. מה יכולות להיות הסיבות לפער זה?
- א. בחישוב הגובה התייחסו רק לשיקולי אנרגיה ולא התחשבו בכך שגוף נוטה להתמיד בתנועתו.
 - ב. בחישובי מאזן כל האנרגיה לא נלקחה בחשבון האנרגיה שמתקבלת מכיפוף המוט.
 - ג. בחישוב מאזן האנרגיה לא נלקח בחשבון איבוד אנרגיית חום לסביבה.

שאלה 5

- המוטות בהם משתמשים בתחרויות הקפיצה במוט חייבים להיות קלים וגמישים. בסוף המאה ה-19 כשהחלו תחרויות הקפיצה במוט השתמשו במוטות שהיו עשויים מחומרים טבעיים כגון עץ או מתכת. מאז המחצית השנייה של המאה ה-20 החלו הספורטאים להשתמש במוטות העשויים מחומרים מלאכותיים. כיום משתמשים במוטות העשויים מחומרים מלאכותיים כגון סיבים פחמניים, סיבי זכוכית ואיפוקסי (חומר מלאכותי המשמש כדבק).

לפניכם גרף המתאר את הגובה המרבי אליו הגיעו הקופצים במוט במהלך המאה הקודמת.



א. על סמך קטע המידע והגרף באילו שנים השפיע המעבר לשימוש במוטות העשויים מחומרים מלאכותיים על הישגי הקפיצה במוט? הסבירו.

ב. האם יתכן שהשיפור בהישגי הקפיצה במוט בתקופה זו נבעו מסיבות אחרות? הסבירו.

שאלה 6

מדוע המוט שבו נעזר הספורטאי בקפיצתו חייב להיות קל וגמיש?