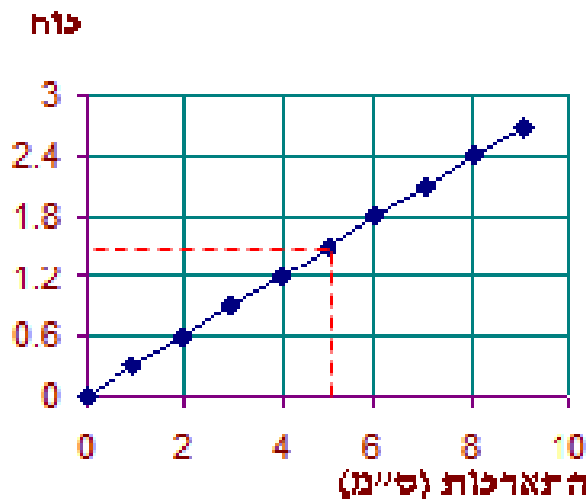


צורר שאלות קצרות על קפיצים וגרפים

1. התיאור הגרפי שלפנינו מציג את הכוח כנגד ההתארכות של קפיץ מסוים. קבעו



מתוך הגרף, ללא חישוב, מהי ההתארכות כאשר הכוח הוא 1.5 ניוטון.

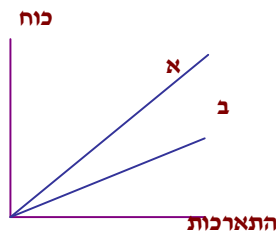
הקווים המקוטעים מורים כיצד אפשר למצוא כי ההתארכות היא 5 ס"מ. העובדה שיש נקודה מתאימה בתיאור הגרפי מסייעת.

2. השתמשו בגרף מן השאלה הקודמת כדי לחשב את קבוע הקפיץ. רשמו אותו הן ביחידות ניוטון לס"מ והן ביחידות ניוטון למטר.

קבוע הקפיץ הוא "שיפוע הגרף" $(2.4/8)$, ולכן קבוע הקפיץ הוא 0.3 ניוטון לס"מ (או 30 ניוטון למטר). אפשר לבחור גם נקודות אחרות, אך יש עדיפות לבחור נקודות מרוחקות זו מזו (בין 0 ל-8 ס"מ), כדי לדייק יותר (קשה יותר לדייק במדידות של מרחקים קטנים).

3. עבור הקפיץ משתי השאלות הקודמות, מהו הכוח כאשר ההתארכות היא 11 ס"מ?

לפי חוק הוק $F=kx$ (בערכים מוחלטים), ולכן $F=30 \times 0.11$. כלומר, הכוח הוא 3.3 ניוטון. הערכים האלה נמצאים מעט מעבר לתחום שמתועד בגרף. זוהי אקסטרפולציה.

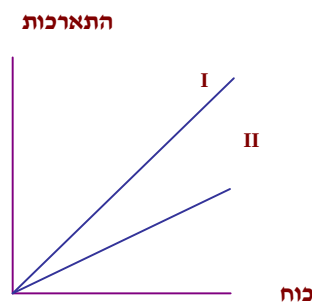


4. התבוננו בתיאור הגרפי שבו מיוצגים גרפים לשני קפיצים שונים (א ו-ב). לאיזה גרף יש "קבוע קפיץ" גדול יותר? הסבירו כיצד הגעתם למסקנה.

שני הגרפים מיוצגים באותה מערכת צירים. קני המידה שלהם בשני הצירים זהים. מן הסרטוט רואים כי לגרף א יש שיפוע גדול יותר, ולכן קבוע הקפיץ שלו גדול יותר.

תשובה חלופית: רואים כי בעבור כל התארכות, קפיץ א מפעיל כוח גדול יותר מאשר קפיץ ב, ולכן זהו קפיץ חזק יותר, בעל קבוע גדול יותר.

או: רואים כי בעבור כל כוח, התארכות של קפיץ א קטנה יותר, ולכן זהו קפיץ חזק יותר, בעל קבוע גדול יותר.

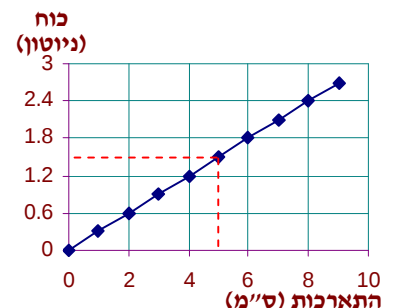
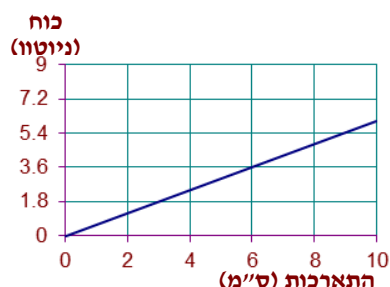
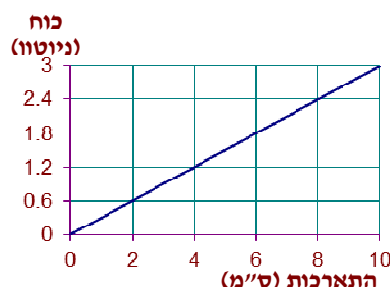


5. התבוננו בתיאור הגרפי שבו מיוצגים גרפים לשני קפיצים שונים (I ו-II). לאיזה גרף יש "קבוע קפיץ" גדול יותר? הסבירו כיצד הגעתם למסקנה.

יש לשים לב שזהו גרף של התארכות כנגד כוח (ולא כוח כנגד התארכות). הפעם דווקא שיפוע גדול יותר מייצג קבוע קפיץ קטן יותר.

תשובה חלופית: רואים כי בעבור כל התארכות, קפיץ I מפעיל כוח קטן יותר מאשר קפיץ II, ולכן זהו קפיץ חלש יותר, בעל קבוע קטן יותר.

או: רואים כי בעבור כל כוח, ההתארכות של קפיץ I גדולה יותר מזו של קפיץ II, ולכן זהו קפיץ חלש יותר, בעל קבוע קטן יותר.



6. התבוננו בשני התיאורים הגרפיים. מי מהם מתאר קפיץ בעל קבוע גדול יותר?

רואים כי כדי לקיים ההתארכות של 10 ס"מ, הקפיץ שמיוצג בתיאור הגרפי הימני נזקק לכוח רב יותר, ולכן זהו קפיץ חזק יותר, בעל קבוע גדול יותר. במבט ראשון השיפוע של הגרף השמאלי נראה גדול יותר, אך יש לשים לב כי קני המידה של הכוח שונים בשני הגרפים, ולכן אין די במבט ראשון.