

פתרון שאלה 6

$$mg = k\Delta l$$

א. $\Downarrow$

$$\Delta l = \frac{mg}{k}$$

ב. המרחק מהמצב הרפוי לנקודה שבה הקפיץ נמצא ברגע $t = 0$ הוא $\Delta l - A$ ולכן הכוח שהקפיץ מפעיל הוא $F = k(\Delta l - A) = mg - kA$

ג. זמן המחזור הוא $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 0.628s$ המתאים לגרפים א', וב'. המהירות מתחילה מאפס המתאים לגרף א' בלבד. התשובה היא גרף א'.

ד. הכוח שהקפיץ מפעיל הוא תמיד כלפי מעלה, ולכן חיובי, כלומר, הגרפים האפשריים הם א', ב'. גרף א' הוא התשובה הנכונה כי יש לו את אותו זמן המחזור שמצאנו קודם.

ה. (1) המהירות כתלות בזמן היא $v = -\sqrt{\frac{k}{m}}A \sin\left(\sqrt{\frac{k}{m}}t\right)$ המסה מופיעה במשוואה, ולכן

הגרף ישתנה בשינוי המסה

(2) הכוח שהקפיץ מפעיל כתלות במקום הינו $F = mg - kx$. המסה מופיעה במשוואה, ולכן הגרף ישתנה בשינוי המסה.

(3) הכוח השקול הפועל על הגוף הינו $\Sigma F = -kx$. המסה אינה מופיעה במשוואה, ולכן הגרף לא ישתנה בשינוי המסה.