



## מתיחות בחוט בתנועה מעגלית במישור זקוף

הערות למורה ולצוות הטכני

### רשימת הציוד

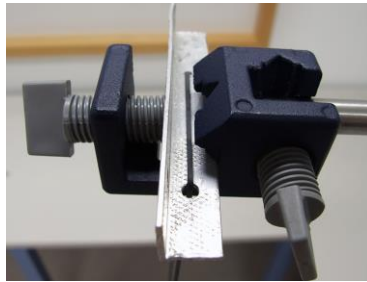
- מוט ארוך (כ- 1 מטר)
- מוט באורך של כ-50 ס"מ
- 2 מחברים זוויתיים קבועים
- 2 משקולות של 100 גרם
- מיתר גומי באורך של כ-120 ס"מ
- פרופיל זוויתי באורך של כ-10 ס"מ, עם 2 נקבים במרחק של כ-5 ס"מ זה מזה
- חוט קצר



תרשים 1

### הכנת המערכת

1. השחל מיתר גומי דרך הנקבים בפרופיל זוויתי וקשור משקולת של 100 גרם לכל אחד מקצוות המיתר.
2. הרכב את מערכת ההדגמה; ראה בתרשים 2 את אופן ההתקנה של הפרופיל עליו תלויות המיתרים.



תרשים 2

3. קשר למשקולת הקדמית חוט קצר מלמטה.
4. הבא את המשקולות לאותו הגובה.

### ביצוע ההדגמה – הערות למורה

הדגמה זו ממחישה הגדלת מתיחות בחוט אליו קשור גוף הנע במסלול מעגלי במישור זקוף, בחלקו התחתון של המסלול. תולים 2 משקולות זהות על מיתרי גומי שווי אורך, אחת מאחורי השניה: המשקולת האחורית נשארת במנוחה בעוד שהקדמית נעה בקשת (מתנדנדת מצד לצד). כידוע, הגדלת אורך של מיתר גומי מעידה על הגדלת הכוח שהמיתר מפעיל. אפשר לראות שבחלק התחתון של מסלול המשקולת הנעה, המיתר עליו היא תלויה ארוך יותר מאשר המיתר עליו תלויה המשקולת הנייחת. מכך אפשר להסיק, שכוח הפועל על המשקולת הנעה הינו גדול יותר מהכוח הפועל על המשקולת הנייחת (השווה למשקל המשקולת).

להפעלת ההדגמה משוך בחוט את המשקולת הקדמית הצידה, כך שהחוט ישאר ניצב למיתר לאורך כל מסלול היד. אי-הקפדה על תנאי זה עשויה לשבש את ההדגמה, והסיבה לכך היא כדלקמן:

כשהחוט בו מושכים את המשקולת אינו מאונך למיתר הגומי, אורכו של המיתר משתנה בעת המשיכה. בקרה זה יתחילו תנודות המשקולת לאורך המיתר (בנוסף לתנודותיה מצד לצד) אחרי שחרורה. משום ששתי תנודות אלה אינן מסונכרנות ותדירויותיהן שונות, עלול להיווצר מצב מטעה בו ההתארכות המקסימלית של המיתר מתקבלת לא בנקודה הנמוכה ביותר של מסלול המשקולת.

ההדגמה הוסרטה במצלמה מהירה, לצפייה בסרטון [לחץ כאן](#).