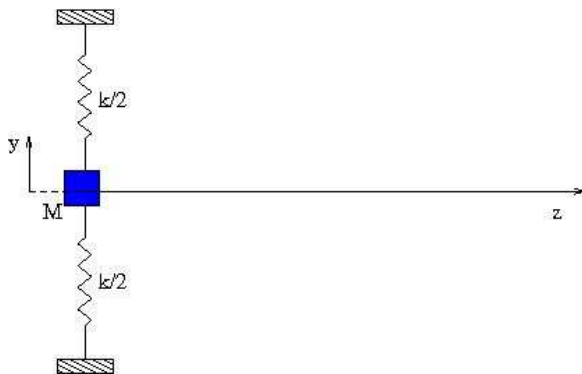


בוחן בפיסיקה 3 לפיסיקאים (203-1-2121/2111)

משך הבוחן: 1.5 שעות
מותר להשתמש ב-2 דפי נוסחאות בגודל A4 ומחשבון ללא תכנות.

שאלה 1 (50 נקודות)

אוסצילטור מסה-קפיץ ($k=32\text{N/m}, M=2\text{Kg}$) מחובר למיתר ארוך הנמצא לאורך ציר z שמתחתו 100N וצפיפותו 0.25 Kg/m . המסה מחליקה ללא חיכוך על מסילה ישרה בכיוון y כבציר ללא השפעת כוח הכובד.



1. הראה/י כי השפעת המיתר על האוסצילטור היא כאיבר חיכוך, כאשר תנועת המסה גורמת להיווצרות גל המתקדם ימינה במיתר.
2. מהי תדירות התנודות של המסה בנוכחות המיתר?
3. בזמן $t=0$ המסה משוחררת במנוחה, בנקודה $y=5\text{cm}$. צייר/י באופן סכמטי את הצורה של המיתר ברגע שאמפליטודת התנודה של המסה ירדה ל- $1/e$ מערכה ההתחלתי. הסבר.
4. (10 נקודות בונוס) חשב את הצורה המדויקת של הגל הנע במיתר בסעיף 3.

שאלה 2 (50 נקודות)

נתונים שני קפיצים A ו-B בעלי אורך מנוחה ומסה שווים L ו-M וקבועי קפיץ שונים k_A, k_B . כשמחברים את הקפיצים ומותחים אותם, אורכו של A מוכפל ואורכו של B גדל פי שלושה. גל הרמוני מגיע לנקודת החיבור מקפיץ A. מצא/י את מקדמי ההחזרה וההעברה עבור גל

1. אורכי
2. אנכי (יש להניח כאן כי האורך של הקפיץ גדול בהרבה מהרוחב שלו, כך שהקפיץ מתנהג כמיתר).

בהצלחה!!!