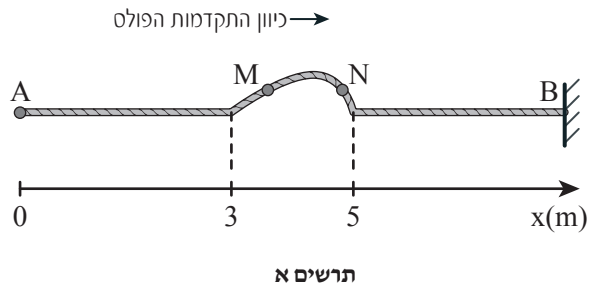


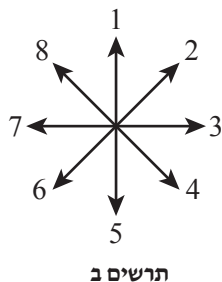
2. תלמיד מחזיק בקצה A של חבל אלסטי אופקי מתוח, הקשור בקצהו האחר, B, לקיר. התלמיד מניע את ידו בכיוון מאונך לחבל ברגע  $t_0 = 0$ , תחילה כלפי מעלה ומיד לאחר מכן כלפי מטה, עד שהיד מגיעה לנקודת המוצא ברגע  $t_1 = 0.5$  s.

לאורך החבל נוצר פולס המתקדם ימינה. תרשים א' שלפניך מציג את מצב החבל ברגע מסוים  $t_2$ , וכן ציר מקום x.



א. חשב את מהירות ההתפשטות של הפולס בחבל.

ב. חשב את  $t_2$ .



ג. על החבל מסומנות שתי נקודות M ו-N. ציין את כיוון התנועה של כל אחת משתי נקודות אלה ברגע  $t_2$ , באמצעות הכיוונים המסומנים בתרשים ב.

בניסוי אחר, באותו חבל, התלמיד מחבר את הקצה A למחולל תנודות, שיוצר גל רוחב מחזורי סינוסואידלי (כלומר גל שצורתו דומה לגרף הפונקציה סינוס). מתיחות החבל נשארה כמו שהייתה בניסוי הקודם, משרעת הגל  $A = 1.4 \text{ cm}$  והתדירות  $f = 4 \text{ Hz}$ .

ד. חשב את אורך הגל של הגל המחזורי הנוצר.

ה. נתון שברגע  $t = 0$  המחולל מתחיל את תנועתו כלפי מעלה.

(1) סרטט את צורת הגל (העתק,  $y$ , של הנקודות כפונקציה של מיקומן,  $x$ ) ברגע  $t = \frac{T}{2}$  (זמן המחזור).

(2) סרטט את צורת הגל (העתק,  $y$ , של הנקודות כפונקציה של מיקומן,  $x$ ) ברגע  $t = T$ .

ו. הקצה הימני B של החבל קשור, לכן נקודה B נמצאת כל הזמן במנוחה. הסבר, בעזרת עקרון הסופרפוזיציה, כיצד מעובדה זאת נובע שהגל המוחזר מהקיר הוא "הפוך" ביחס לגל הפוגע.