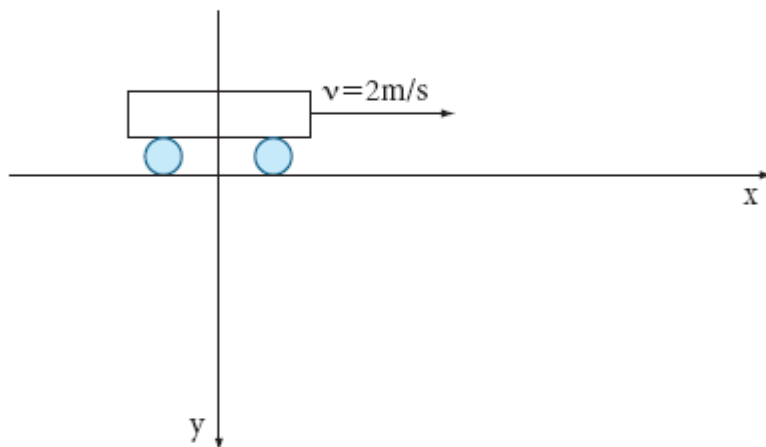




השאלה

קרונית שמסתה 0.6 kg נעה ימינה במהירות קבועה שגודלה 2 m/s על פני מסילה אופקית חסרת חיכוך. המסילה בנויה בגובה מסוים מעל הרצפה, והיא מורכבת משני פסים שביניהם רווח ועליהם נעים גלגלי הקרונית. נגדיר ציר מקום, x , לאורך המסילה שכיוונו החיובי הוא בכיוון תנועת הקרונית, וציר מקום, y , שכיוונו החיובי הוא אנכית מטה. ברגע $t = 0$ הקרונית חלפה בראשית מערכת הצירים (ראה תרשים). לתחתית הקרונית היה מודבק מבחוץ כדור שמסתו 0.2 kg . במהלך תנועת הקרונית, ברגע $t = 0$, ניתק הכדור מהקרונית, נפל חופשית, ועבר ברווח שבין שני פסי המסילה. (הזנח את התנגדות האוויר).



- א. מהירות הקרונית לא השתנתה בעקבות התנתקות הכדור ממנה. הסבר מדוע. (8 נקודות)
- ב. מצא מה היו ברגע $t = 1 \text{ s}$:
 - (1) שיעור ה- x של מקום הקרונית. (הזנח את ממדי הקרונית). (3 נקודות)
 - (2) שיעור ה- x ושיעור ה- y של מקום הכדור. (6 נקודות)
 - (3) מהירות הכדור (גודל וכיוון). (8 נקודות)
- ג. כדור אחר, זהה לקודם, נשמט ממנוחה (ברגע $t > 1 \text{ s}$) מנקודה שמעל המסילה. הכדור נפל חופשית, פגע בקרונית הנעה, ונדבק אליה. האם מהירות הקרונית השתנתה בעקבות זאת? אם לא – נמק. אם כן – חשב את מהירות הקרונית (עם הכדור). ($8\frac{1}{3}$ נקודות)

[לפיתרון השאלה](#)