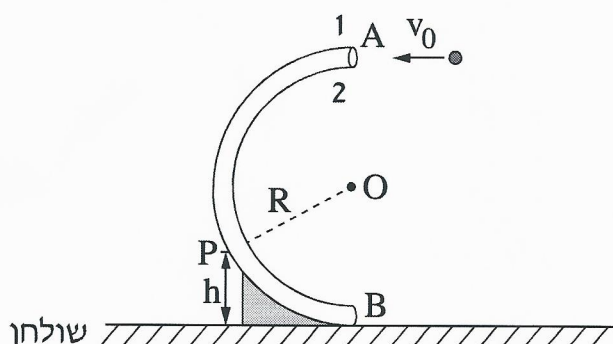


4.

בתרשים שלפניך מוצג צינור דק הנמצא במישור אנכי הניצב לשולחן אופקי. צורת הצינור היא חצי מעגל, שמרכזו בנקודה O ורדיוסו  $R = 80 \text{ cm}$ . כאשר זורקים כדור דרך הפתח הגבוה של הצינור בנקודה A, הכדור נע לאורך הצינור ויוצא דרך הפתח הנמוך בנקודה B (קוטר הכדור קטן רק מעט מקוטר הצינור). כוחות החיכוך בין הכדור לצינור ניתנים להזנחה.



כדור שמסתו  $m = 0.05 \text{ kg}$  נזרק בנקודה A לתוך הצינור במהירות התחלתית שגודלה  $v_0 = 3.2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  וכיוונה אופקי (ראה תרשים). הכדור נע בתוך הצינור ויצא ממנו בנקודה B. **א.** חשב את גודלו של הכוח הצנטריפטלי שפעל על הכדור בנקודה A בתחילת התנועה המעגלית. (4 נקודות)

**ב.** (1) חשב את גודלו של הכוח שהצינור הפעיל על הכדור בחלפו בנקודה A. (2) קבע איזה דופן של הצינור — 1 או 2 (ראה תרשים) — הפעיל כוח על הכדור בחלפו בנקודה A. נמק את קביעתך. (6 נקודות)

במהלך תנועתו חלף הכדור בנקודה P, הנמצאת בגובה  $h = 40 \text{ cm}$  מעל פני השולחן. עבור התנועה המעגלית של הכדור בחלפו בנקודה P:

- ג. חשב את גודל מהירות הכדור. (6 נקודות)
- ד. חשב את גודל התאוצה הרדיאלית של הכדור. (4 נקודות)
- ה. חשב את גודל התאוצה המשיקית של הכדור. (5 נקודות)