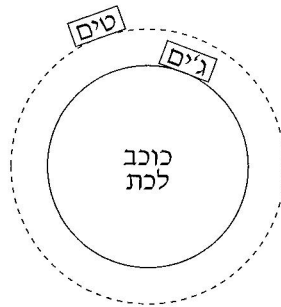


5. בתרחיש דמיוני, שני אסטרונאוטים טים וג'ים חקרו כוכב לכת שלא נע סביב צירו. טים ישב על כיסא בתוך מעבורת שהקיפה את כוכב הלכת במסלול מעגלי במנוע כבוי. ג'ים ישב על כיסא בתוך רכב חלל שעמד על פני כוכב הלכת (ראה תרשים). לשני האסטרונאוטים מסה זהה $m = 100\text{kg}$.



- א. קבע מיהו האסטרונאוט שהפעיל על כיסאו כוח גדול יותר: טים או ג'ים? נמק בלי חישוב. (6 נקודות)

על הרצפה של רכב החלל שעמד על פני כוכב הלכת הותקן מד-משקל. כאשר ג'ים עמד עליו, הוריית המד-משקל הייתה 2000N .

- ג'ים התחיל בנסיעה לאורך מסלול מעגלי על קו המשווה של כוכב הלכת. הוא הבחין שככל שהגביר את מהירותו, כך קטנה הוריית המד-משקל.
- ב. הסבר מדוע קטנה הוריית המד-משקל. (3 נקודות)

נתון: כאשר הגיע רכב החלל למהירות של $v = 1.25 \cdot 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, הייתה הוריית המד-משקל 980N .

- ג. חשב את הרדיוס של כוכב הלכת. (6 נקודות)
- ד. חשב את מסתו של כוכב הלכת. (6 נקודות)
- ה. תאוצת המעבורת שהקיפה את כוכב הלכת בתנועה מעגלית קצובה הייתה a . נסמן ב- g^* את תאוצת הכובד בגובה שבו סובבת המעבורת סביב כוכב הלכת. קבע איזה מן ההיגדים 1-3 שלפניך נכון. נמק קביעתך.

1. $a > g^*$

2. $a = g^*$

3. $a < g^*$

(4 נקודות)