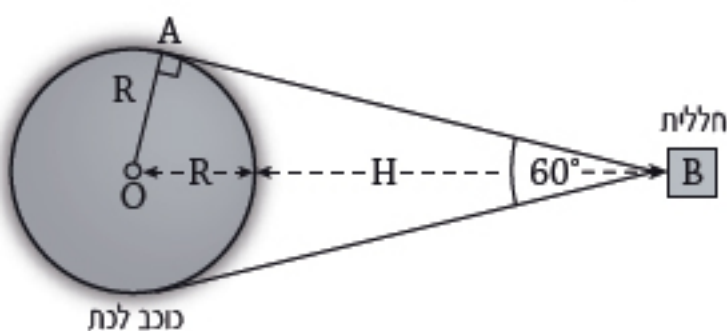


5. א. התרשים הנכון הוא א. הכוח שהגזים הנפלטים מפעילים על החללית מנוגד לכוח הכבידה הפועל עליה.

ב. נתבונן במשולש ABO בתרשים הבא:



$$(1) \quad \sin 30^\circ = \frac{R}{R + H}$$

נציב ב-(1)  $H = 10^7 \text{ m}$  ונקבל:  $R = 10^7 \text{ m}$ .

ג. יישום החוק השני של ניוטון עבור הלוויין:

$$(2) \quad \frac{GMm}{r^2} = \frac{mv^2}{r}$$

בתנועה מעגלית קצובה:

$$(3) \quad v = \frac{2\pi r}{T}$$

אחרי הצבת (3) ב-(2) וביצוע של כמה פעולות אלגבריות מקבלים:

$$M = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$$

$$M = \frac{4\pi^2 (2 \cdot 10^7)^3}{6.67 \cdot 10^{-11} (150 \cdot 60)^2} \quad \text{הצבה:}$$

פתרון:

$$M = 5.85 \cdot 10^{25} \text{ kg}$$

ד. יישום החוק השני של ניוטון עבור גוף הנופל חופשית קרוב לפני הכוכב:

$$\frac{GMm}{R^2} = mg^*$$

לכן:

$$g^* = \frac{GM}{R^2}$$

הצבה:

$$g^* = \frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 5.85 \cdot 10^{25}}{(10^7)^2}$$

פתרון:

$$g^* = 38 \text{ m/s}^2$$

ה. לא נדרשת פעולת מנועי החללית. כוח הכבידה משנה בכל נקודה את כיוון התנועה של החללית.