

נסמן את המרחק כהא שמש כ d .
יכולת יהיו האנרגיה של

$$\frac{G \cdot M_e \cdot m}{x^2} = \frac{G \cdot M_s \cdot m}{(d-x)^2}$$

כאשר M_s מסת השמש. נטול

$$\frac{(d-x)^2}{x^2} = \frac{M_s}{M_e} \Rightarrow \frac{d-x}{x} = \sqrt{\frac{M_s}{M_e}} = \sqrt{324000} = 569.21$$

$$d-x = 569.21 \cdot x$$

$$d = 570.21 \cdot x$$

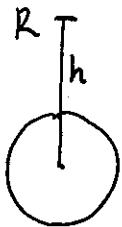
נטול

$$x = \frac{d}{570.21} = \frac{150,000,000 \text{ km}}{570.21} = 263,061 \text{ km}$$

2. אם נסמן את האורך הנפיל של כוכב הירח כ g

$$\frac{GMm}{R^2} = \frac{1}{2}mg \quad R = \sqrt{\frac{2GM}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2 \cdot 6 \times 10^{24} \text{ kg}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$= 9.037 \times 10^6 \text{ m}$$



כוכב הירח את האורך הנפיל של כוכב הירח את רדיוס כוכב הירח ונתקן

$$h = R - 6,400,000 \text{ m} = 2,637 \times 10^6 \text{ m} = 2637 \text{ km}$$

3 נסמן מסת הירח m , מסת כוכב M , v מהירות הירח, ונפלו ~~האנרגיה~~ ע"פ התוכן השני של נוסחון

$$\frac{GMm}{r^2} = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow M = \frac{v^2 r}{G}$$

$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

כאשר, מהירות התנועה של הירח היא

3 נתון נתקן

$$M = \frac{(2\pi)^2 r^3}{G \cdot T^2} = \frac{4 \cdot \pi^2 \cdot (3.85 \times 10^8 \text{ m})^3}{6.67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2} \cdot (27.3 \times 24 \times 3600 \text{ s})^2} = 6.07 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$g_{mars} = 3.7 \text{ m/s}^2 \quad .4$$

ני. מנקט כצד הני. נסמן את כדור הארץ הקטן כ Mars

~~מנקט~~

$$\frac{GM_{\sigma} \cdot m}{R_{\sigma}^2} = m \cdot g_{\sigma} \Rightarrow g_{\sigma} = \frac{G \cdot M_{\sigma}}{R_{\sigma}^2} = \frac{G \cdot 0.11 \cdot M_e}{R_{\sigma}^2}$$

כעת ידוע לנו יתוס המסור בין כדור הארץ אלכ ידוע לנו כי ארצנו הארץ מתקיי

$$g = \frac{G \cdot M_e}{R_e^2} \rightarrow \text{תאלצת הנסיל: } g \text{ כדור הארץ}$$

$$M_e = g \cdot R_e^2 / G \quad \text{ניו}$$

ומציבים את הניו

$$g_{\sigma} = \frac{G \cdot 0.11 \cdot g \cdot R_e^2 / G}{R_{\sigma}^2} = 0.11 g \cdot \frac{R_e^2}{R_{\sigma}^2} = 3.75 \text{ m/s}^2$$

$$v_e = \sqrt{\frac{2GM_{\sigma}}{R_{\sigma}}} = \sqrt{\frac{2G \cdot 0.11 M_e}{R_{\sigma}}} = \sqrt{\frac{2G \cdot 0.11 g \cdot R_e^2}{R_{\sigma}}} = 5.06 \times 10^3 \text{ m/s} \quad .4$$

$$v_e = \sqrt{\frac{2GM}{r}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2 \cdot 2.0 \times 10^3 \text{ kg}}{20,000 \text{ m}}} = \text{...} \quad 5$$

$$= 1.41 \times 10^8 \text{ m/s} = 141,000 \text{ km/s}$$

קצת מתצטת ממנהיגו האנוני!!!