แรงดึงดูดระหว่างมวล

ถ้าโลกมีรัศมี R ที่ระยะสูงกว่าผิวโลกเท่าไร วัตถุจึงจะมีน้ำหนักเป็นครึ่งของที่ผิวโลก

1. ความรู้: $F = \frac{Gm_1m_2}{R^2}$; $g_E = \frac{GM_E}{R_E^2}$

2. แก้ปัญหาโจทย์;

ที่ผิวโลก ; $W = mg_E = m\left(\frac{GM_E}{R_E^2}\right)$

ที่ระยะสูงจากผิวโลก h; $W' = mg'_E = m\left[\frac{GM_E}{(R_E+h)^2}\right]$

$\therefore \frac{mg'_E}{mg_E} = \frac{m\left[GM_E/(R_E+h)^2\right]}{m(GM_E/R_E^2)}$; $\frac{mg'_E}{mg_E} = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} = \frac{R_E^2}{(R_E+h)^2}$

$(R_E+h)^2 = 2R_E^2$

$R_E+h = \sqrt{2}R_E$

$h = \sqrt{2}R_E - R_E$

$= 0.414 R_E$ #

ถ้ามวลของโลกเป็น 81 เท่าของมวลของดวงจันทร์ และรัศมีของโลกเป็นสี่เท่าของรัศมีของดวงจันทร์ ความเร่งการตกของวัตถุที่ผิวดวงจันทร์เป็นเท่าใดเทียบกับความร่งของการตกของวัตถุที่ผิวโลก

1. ความรู้; $g_E = \frac{GM_E}{R_E^2}$, $g_m = \frac{GM_m}{R_m^2}$

2. แก้ปัญหาโจทย์ $\frac{g_m}{g_E} = \frac{GM_m/R_m^2}{GM_E/R_E^2}$

$= \frac{M_m}{M_E}\left[\frac{R_E}{R_m}\right]^2$; $M_E = 81M_m$, $R_E = 4R_m$

$\frac{g_m}{g_E} = \frac{M_m}{81M_m}\left[\frac{4R_m}{R_m}\right]^2$

$= \frac{1}{81}[4]^2$

$= 0.197$

$g_m = 0.2 g_E$ #