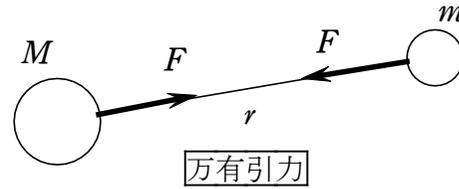


【万有引力の法則】もの同士が引きあう力

ニュートンは、地球上での「物体の落下」と「地球の周りを回る月の運動」は、同じ地球からの引力によるものと考え、『万有引力の法則』を導いた。

$$F = G \frac{Mm}{r^2}$$

G : 万有引力定数



地表での重力加速度 g と万有引力定数 G の関係を求めておく！

[問102] 次の空欄を埋めて上の関係を導け。

地球の質量を M 、半径を R とする。地表で質量 m の物体にはたらく引力は、

$$F = \boxed{(1)}$$

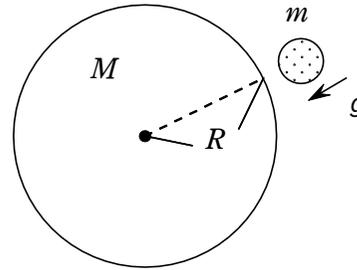
物体の落下の加速度を g とすると、

$$mg = F$$

である。つまり、

重力 = 万有引力

である。これより、 $GM = \boxed{(2)}$



g と G の関係は？

[問103] 地表に近い軌道を等速円運動する人工衛星の速さ v_1 を求めよ。ただし、地球の半径を R 、重力加速度を g とし、衛星の軌道半径は R としてよいものとする。また、この衛星を静止衛星とするには、軌道半径 r をいくらにすればよいか。ただし、地球の自転の周期を T とする。

