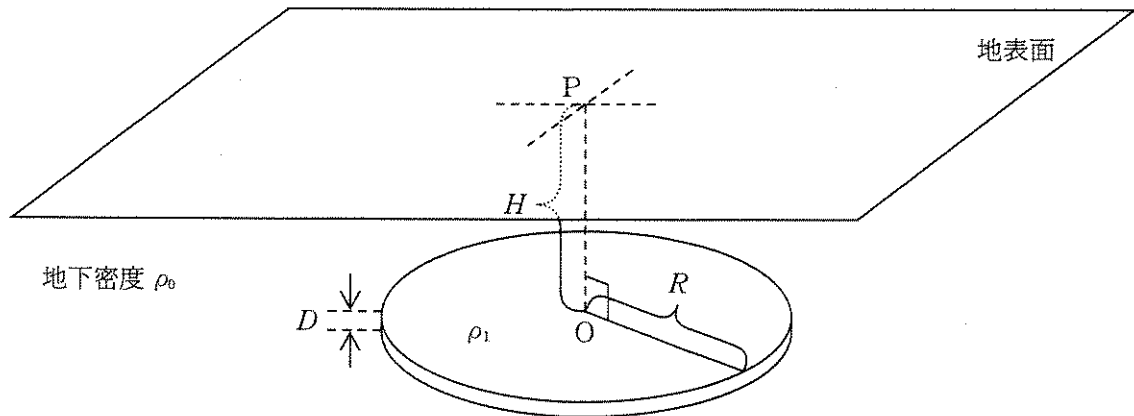


【No. 50】 地下に密度 ρ_0 の岩石が一様に広く分布しており、その地表面における重力加速度は g_0 であった。

また、図のように、この岩石中には、密度 ρ_1 の一様な円板状の岩盤が水平に分布している場所があり、その岩盤の中心 O から真上にある地表面の点 P における重力加速度は g_1 であった。このとき、岩盤によって生じた重力加速度の差 $g_1 - g_0$ として最も妥当なのはどれか。

ただし、岩盤は、地表面から深さ H のところにあり、半径 R 、厚さ D ($D \ll H$) とし、万有引力定数を G とする。なお、点 P にある物体が、円板状の岩盤から受ける万有引力の鉛直成分に着目して考えるとよい。



1. $2\pi(\rho_1 - \rho_0)GD\left(1 - \frac{R}{H}\right)$
2. $2\pi(\rho_1 - \rho_0)GD\left(1 - \frac{H}{R}\right)$
3. $2\pi(\rho_1 - \rho_0)GD \ln\left(\frac{\sqrt{H^2 + R^2}}{H}\right)$
4. $2\pi(\rho_1 - \rho_0)GD\left(1 - \frac{R}{\sqrt{H^2 + R^2}}\right)$
5. $2\pi(\rho_1 - \rho_0)GD\left(1 - \frac{H}{\sqrt{H^2 + R^2}}\right)$