

水の問題【類題】

$H > 0, R > 0$ とする。座標空間内において、原点 O と点 $P(R, 0, H)$ を結ぶ線分を、 z 軸の周りに回転させてできる容器がある。この容器に水を満たし、原点から水面までの高さが h のとき単位時間あたりの排水量が \sqrt{h} となるように水を排出する。すなわち、時刻 t までに排出された水の総量を $V(t)$ とおくと、 $\frac{dV}{dt} = \sqrt{h}$ が成り立つ。このとき、すべての水を排出するのに要する時間を求めよ。

< '06 京都大 >