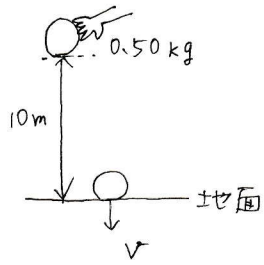
問題 地上から10mの高さにある点から質量0.50kgの物体を自由落下させた。地面を基準水平面にとり、重力加速度の大きさを9.8 m/s² とする。



(1) 自由落下させる直前の物体のもつ力学的エネルギーは何Jか。

$\underbrace{\text{力学的エネルギー}}_{K + U}$

$K \cdots \frac{1}{2}m\underset{0}{v^2} = 0\,J.$

$U \cdots mgh = 0.50 \times 9.8 \times 10$
$= 49\,J$

$K + U = 0 + 49 = 49.$

こたえ 49 J

(2) 力学的エネルギー保存則を用いて、地面に達する直前の物体の速さ v (m/s) を求めよ。

$\overset{前}{K} + \overset{前}{U} = \overset{後}{K} + \overset{後}{U}$

$0 + 49 = \frac{1}{2}mv^2 + 0$

$49 = \frac{1}{2} \times 0.50 \times v^2$

$\frac{1}{2} \times 0.50v^2 = 49$

$0.50v^2 = 49 \times 2$

$0.50v^2 = 98$

$v^2 = \frac{98}{0.50}$

$v^2 = 196$

$v = 14$

こたえ 14 m/s