

動力学 No.13 復習 仕事

1. 次の仕事を求めなさい.

(a) ボールに 60 N の力が作用し, 力の方向にボールは 2.0 m 移動した.

(b) ボールに 250 N の力が作用し, 力の方向にボールは 20 m 移動した.

(c) 質量 0.15 kg のリンゴが, 枝から離れて 2.5 m 下の地面に落ちた.

(d) 30 N の力で物体を水平に 5 m 動かすとき力がした仕事は何 J か.

2. 原子力発電所で使われている核燃料は, たった 1 g の核分裂反応だけでおよそ 4.2×10^9 J のエネルギーを取り出すことができる. 室温 (20 °C) の水 1 kg を 100 °C にするのに必要なエネルギーは 340 kJ であることから, 1 g の核燃料で何 kg の室温の水を沸騰させられるか.

動力学 No.14 予習 力学的エネルギー保存則 (1)

1. 半径 R , 質量 M の地球の地上 x の周りを回る質量 m の人工衛星の間に働く万有引力 F は

$$F = G \frac{Mm}{(x + R)^2} \quad (1)$$

と表される. 一方, 地球表面 ($x = 0$) での重力は

$$F = mg \quad (2)$$

と書くことができる. この二式を等しいとおくことによって重力加速度 g を求めなさい.

2. $M = 6.0 \times 10^{24}$ kg, $R = 6400$ km, $G = 6.7 \times 10^{-11}$ N·m²/kg² の数値を代入して g の値を求めなさい.