

理 科（物 理）

解答用紙に計算も記入せよ。

1 質量 m の物体が、直線上を運動する。物体は時刻 0 に動き始め、時刻 t における速度 v は、図 1 のように変化した。以下の問いに答えよ。

- (1) 時刻 0 から時刻 t_0 の間における物体の加速度の大きさを求めよ。
- (2) 時刻 0 に物体が動き始めたとき、物体にはたらいていた力の大きさを求めよ。
- (3) 時刻 t_0 までに物体が移動した距離を求めよ。
- (4) 時刻 t_0 から時刻 $3t_0$ の間における物体の加速度の大きさを求めよ。
- (5) 時刻 $3t_0$ から時刻 $6t_0$ の間における物体の加速度の大きさを求めよ。
- (6) 時刻 $6t_0$ までに物体が移動した距離を求めよ。

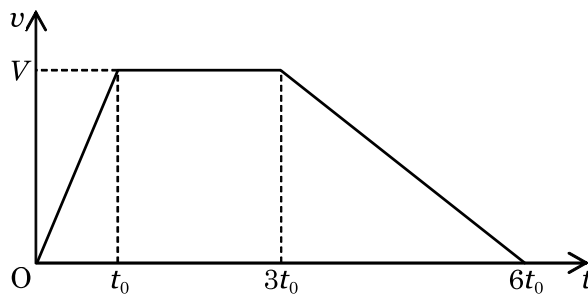


図 1

2 図 2 の回路において、内部抵抗の無視できる電圧 14 V の直流電源 E と抵抗値がそれぞれ $12\ \Omega$, $4\ \Omega$, $4\ \Omega$ の抵抗 R_1 , R_2 , R_3 が接続されている。以下の問いに答えよ。

- (1) 抵抗 R_1 と R_2 は並列接続されている。 R_1 と R_2 の合成抵抗の抵抗値を求めよ。
- (2) 抵抗 R_3 に流れる電流を求めよ。
- (3) 抵抗 R_2 に加わる電圧を求めよ。
- (4) 抵抗 R_1 で消費される電力を求めよ。

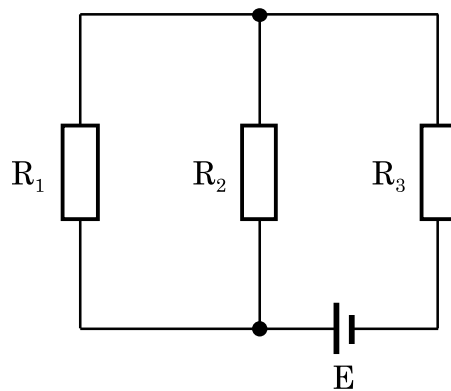


図 2

3 図3は x 軸の正の向きに進む振幅 A 、周期 T 、波長 λ の正弦波の時刻 $t = 0$ における波形である。以下の問いに答えよ。

- (1) この波の速さを求めよ。
- (2) 時刻 $t = \frac{T}{4}$ における波形を描け。
- (3) 時刻 $t = \frac{T}{4}$ 、位置 $x = 0$ における変位を求めよ。
- (4) 位置 $x = 0$ における変位が初めて $\frac{A}{2}$ となる時刻を求めよ。

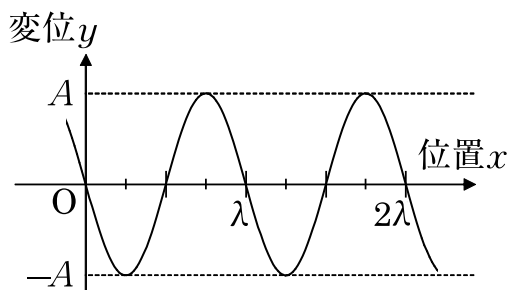


図3