

問題 10 速度と時間の式の導出

基礎

【A】

原点 O を速度 2.0 m/s で通過した車が、一定の加速度 3.0 m/s² で加速し続けた。原点 O を通過して時間が 4.0 s 経過した後に点 P を通過した。点 P 通過時の速度を v とする。

- (1) 運動図とストロボ図を作図せよ。
- (2) 以下の文章の空欄を埋めていき、点 P での速度 v を求めよ。

加速度 $a = 3.0 \text{ m/s}^2$ というのは、『(イ) 秒間に (ロ) m/s 速度が変化する』ということである。そして、点 O から点 P まで移動する間に (ハ) 秒間かかっているのだから、速度変化は、

$$(\text{速度変化}) = (\text{ニ}) \times (\text{ホ}) = (\text{ヘ}) \quad \text{となる。}$$

最初の速度が (ト) なのだから、点 P 通過時の速度 v は、

$$v = (\text{チ}) + (\text{リ}) = (\text{ヌ}) \quad \text{となる。}$$

$$\begin{array}{ccc} \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \text{最初の速度} & \text{速度変化} & \text{後の速度} \end{array}$$

【B】

原点 O を速度 v_0 [m/s] で通過した車が、一定の加速度 a [m/s²] で加速し続けた。原点 O を通過して t [s] 後に点 P を通過した。点 P 通過時の速度を v とする。

- (3) 以下の文章の空欄を埋めていき、点 P での速度 v を求めよ。

時間 t での速度変化を文字で示すと (ル) であり、

$$(\text{後の速度}) = (\text{初速度}) + (\text{速度変化}) \quad \text{なので、}$$

$$v = (\text{ヲ}) + (\text{ワ}) \quad \text{となる。}$$

問題 11 速度と時間の式の練習**基礎**

右向きを正とした x 軸上を等加速度運動している物体がある。ある瞬間に原点 O を右向きに 7.0 m/s の速度で通過した物体が、 2.0 s 後に右向きに 15 m/s の速度になった。

- (1) 運動図とストロボ図を作図せよ。
- (2) 加速度はどちら向きにいくらか。
- (3) 原点を通過してから 5.0 s 後の物体の速度はどちら向きにいくらか。