

物理—1 速さと速度

問1. 次の問いに答えよ。

- (1). 距離 78 m を 60 秒かけて進むとき、速さ v は何 m/s か。
- (2). 速さ 14 km/h で 2.0 時間走ると何 km 進むか。
- (3). 速さ 30 m/s で 360 m 進むのにかかる時間は何秒か。

問2. 次の問いに答えよ。

- (1). 300 km を 7.5 時間で走る列車の速さは何 km/h か。
- (2). 速さ 0.80 m/s で 50 秒間走ると何 m 進むか。
- (3). 速さ 40 km/h で 100 km 進むのに何時間かかるか。

問3. 次の各場合について、平均の速さはいくらか。全て $[\text{m/s}]$ で答えよ。

- (1). マラソンで、 42.195 km を 2 時間 20 分 39 秒で走った人の速さ。
- (2). 東京—大阪間 552.6 km を 3 時間 8 分で走る新幹線ひかり号の速さを、小数第1位まで求めよ。

問4. 10 m/s は何 km/h か。また、 100 km/h は何 m/s か。

問5. 次の各問いに答えよ。

- (1). 50 m の距離を 10 s で走った人の平均の速さは何 m/s か。またそれは何 km/h か。
- (2). 一様な速さで走っている列車の速さを測るため、 150 m 間隔で設けられている標柱の間を通過する時間を測定したら、 6.0 秒であった。この列車の速さは毎秒何 m か。また、時速にすると毎時何 km か。
- (3). 地球は 24 時間を周期として自転している。赤道の長さを 40000 km とすると、赤道上に立つ人が地球の自転に伴って移動する速さは何 km/h か。また、何 m/s か。

問6. A は東向きに 6.0 m/s 、B は西向きに 4.0 m/s の速さで進んでいる。東向きを正と定めると、A、B の速度はそれぞれどのように表されるか。

問7. x 軸上を運動する物体を考える。次の(1)~(4)について、時刻 t_1 から時刻 t_2 までの位置をそれぞれ、 x_1 、 x_2 で表す。 t_1 から t_2 までの変位と速度を正負に注意して求めよ。

- (1). $t_1 = 2.0\text{ s}$ のとき $x_1 = 4.0\text{ m}$ 。 $t_2 = 4.0\text{ s}$ のとき $x_2 = 9.0\text{ m}$
- (2). $t_1 = 1.0\text{ s}$ のとき $x_1 = 7.0\text{ m}$ 。 $t_2 = 3.0\text{ s}$ のとき $x_2 = 3.0\text{ m}$
- (3). $t_1 = 3.0\text{ s}$ のとき $x_1 = -2.0\text{ m}$ 。 $t_2 = 4.0\text{ s}$ のとき $x_2 = 3.0\text{ m}$
- (4). $t_1 = 2.0\text{ s}$ のとき $x_1 = -2.0\text{ m}$ 。 $t_2 = 6.0\text{ s}$ のとき $x_2 = -8.0\text{ m}$

問8. 4.8 km の距離を 4.0 分で通過する列車の運動を、 $v-t$ グラフ及び $x-t$ グラフに示せ。列車は等速直線運動するものとし、 $t=0$ のとき、 $x=0$ とする。

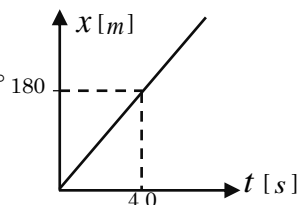
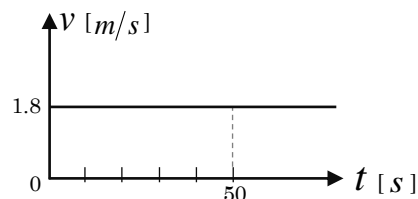
問9. 次の問いに答えよ。

- (1). 直線の線路上を列車が 20 m/s の一定の速さで走っている。 25 s 間に何 m 進むか。
- (2). 電車が時速 72 km で走っている。秒速に直すと何 m/s か。また3分間に進んだ距離はいくらか。

問10. ある物体が 6.0 s で 42 m の距離を等速度で移動した。 $v-t$ グラフ及び $x-t$ グラフを作成せよ。

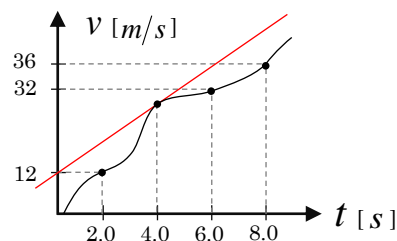
問11. 次の問いに答えよ。

- (1). ある物体の運動の $v-t$ グラフを示す。
 50 s 間の物体の移動距離は何 m か。また $x-t$ グラフを示せ。
- (2). ある物体の $x-t$ グラフを示す。
 物体の速さは何 m/s か。また、 $v-t$ グラフを示せ。



問12. 右図は、 x 軸上を運動する物体の $x-t$ 図である。

- (1). $0 \sim 0.8\text{ s}$ 間の平均の速さ v [m/s] を求めよ。
- (2). $2.0 \sim 6.0\text{ s}$ 間の平均の速さ v [m/s] を求めよ。
- (3). 時刻 4.0 s における瞬間の速さ v [m/s] を求めよ。



問13. ある点を出発し、 30 s で東向きに 60 m 進み、その後の 20 s で西向きに 40 m 進んだ。東向きを正として、次の問いに答えよ。

- (1). この 50 s 間の変位は、どちら向きに何 m か。
- (2). この 50 s 間の平均の速度は、どちら向きに何 m/s か。

問14. 次の各運動の $x-t$ グラフを示せ。また物体の速度 m/s を求めよ。

- (1). 時刻 0 s で $x = 3\text{ m}$ にあった物体が、一定の速さで運動して時刻 $t = 3.0\text{ s}$ に $x = 18\text{ m}$ に達した。
- (2). 時刻 0 s で $x = -5\text{ m}$ にあった物体が、一定の速さで運動して時刻 $t = 5.0\text{ s}$ に $x = 2.5\text{ m}$ に達した。
- (3). 時刻 0 s で $x = 15\text{ m}$ にあった物体が、一定の速さで運動して時刻 $t = 4.0\text{ s}$ に $x = 1.0\text{ m}$ に達した。

15. 右の $x-t$ グラフは、
 直線上を右向きに動き始めた物体の運動を表している。

- (1). $0 \sim 2\text{ s}$ 、 $2 \sim 4\text{ s}$ 、 $4 \sim 8\text{ s}$ の各区間の変位を求めよ。
- (2). この運動の $v-t$ グラフを作成せよ。

