

# 1年 物理基礎 5月課題 表紙

## ★提出時の注意★

※物理基礎の初回授業に、担当の先生まで提出してください。

※このファイルをプリントアウトし、途中計算・解答を書き込んでください。

※プリントアウトできない場合は、B5のサイズのルーズリーフまたはレポート用紙に問題番号・途中計算・解答を書いてください。(問題は書いても書かなくても構いません。)

※必ず表紙をつけてください。

※表紙に学年・組・番号・氏名を書き、左上と右上をホッチキス止めしてください。(クリップは認めません。)

\_\_\_\_年 \_\_\_\_組 \_\_\_\_番      氏名 \_\_\_\_\_

## 物理基礎 練習問題 No.2

【1】 次の速さを、「」で示された単位に換算せよ。

(1)  $1.0\text{m/s}$  「 $\text{km/h}$ 」 (2)  $72\text{km/h}$  「 $\text{m/s}$ 」

$$1.0 \times 3.6$$

$$= 3.6$$

$$\underline{3.6\text{km/h}}$$

$$72 \div 3.6$$

$$= 20$$

$$\underline{20\text{m/s}}$$

【2】 次の等速直線運動をする物体について、以下の問に答えよ。

(1)  $2.5\text{m/s}$  の速さで 30 秒移動した。移動した距離は何 m か。

$$x = 2.5 \times 30$$

$$x = 75$$

$$\underline{75\text{m}}$$

(2)  $16\text{km/h}$  の速さで 4.0 時間移動した。移動した距離は何 km か。

$$x = 16 \times 4.0$$

$$x = 64$$

$$\underline{64\text{km}}$$

(3)  $20\text{m/s}$  の速さで  $1.3\text{km}$  移動した。移動にかかった時間は何秒か。

$$1.3[\text{km}] = 1.3 \times 10^3[\text{m}]$$

$$t = \frac{1.3 \times 10^3}{20}$$

$$t = 65$$

$$\underline{65 \text{秒}}$$

(4)  $8.0 \times 10^2\text{m}$  を 25 秒で移動した。この時の速さは何  $\text{m/s}$  か。

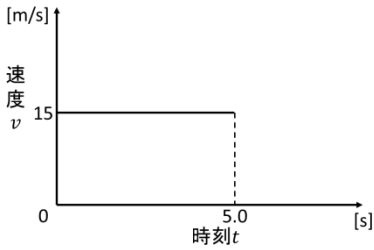
$$v = \frac{8.0 \times 10^2}{25}$$

$$v = 32$$

$$\underline{32\text{m/s}}$$

【3】等速直線運動をする物体の運動が、次の $v-t$ グラフで示されている。物体の移動距離はそれぞれ何 m か。

(1)

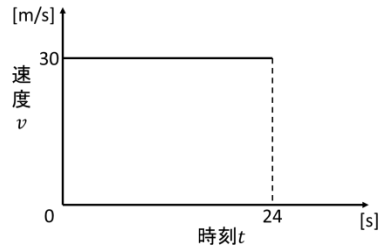


$$x = 15 \times 5.0$$

$$x = 75$$

**75m**

(2)



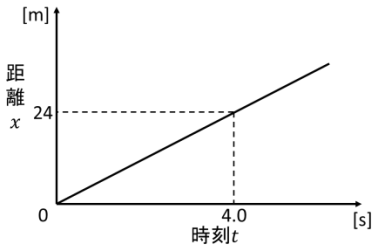
$$x = 30 \times 24$$

$$x = 720$$

**7.2×10<sup>2</sup>m** (720m も OK)

【4】等速直線運動をする物体の運動が、次の $x-t$ グラフで示されている。物体の速さはそれぞれ何 m/s か。

(1)

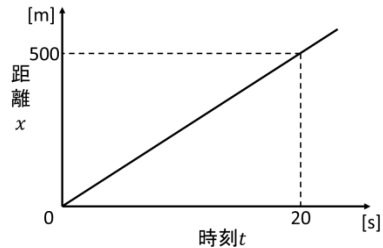


$$v = \frac{24}{4.0}$$

$$v = 6.0$$

**6.0m/s** (6m/s も OK)

(2)



$$v = \frac{500}{20}$$

$$v = 25$$

**25m/s**

【5】直線上の原点 O から右に 2.0m の位置 A に物体がある。次の問に答えよ。

(1) 位置 A から、原点 O の右 6.0m の位置 B に移動した。変位はどちら向きに何 m か。

右向きを正とすると、(後の位置)−(前の位置)より、

$$6.0 - 2.0 = 4.0$$

**右向きに 4.0m** (右向きに 4m も OK)

(2) 位置 A から、原点 O の左 6.0m の位置 C に移動した。変位はどちら向きに何 m か。

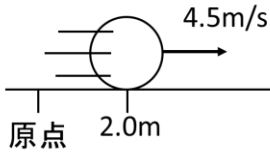
右向きを正とすると、

$$(-6.0) - 2.0 = -8.0$$

**左向きに 8.0m** (左向きに 8m も OK)

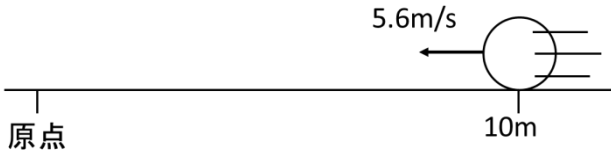
【6】 次の問に答えよ。

- (1) 直線上の原点 O から右に 2.0m の位置にある物体が、右向きに 4.5m/s の速さで 2.0 秒間移動した。物体の位置は、原点 O からどちら向きに何 m か。



右向きを正とすると、  
 $2.0 + 4.5 \times 2.0 = 11$   
**右向きに 11m**

- (2) 直線上の原点 O から右に 10m の位置にある物体が、左向きに 5.6m/s の速さで 5.0 秒間移動した。物体の位置は、原点 O からどちら向きに何 m か。



右向きを正とすると、  
 $10 + (-5.6) \times 5.0 = -18$   
**左向きに 18m**

【7】 次の問に答えよ。

- (1) ある物体が、60m の距離を 12 秒で移動したときの、平均の速さは何 m/s か。

$$\bar{v} = \frac{60}{12}$$

$$\bar{v} = 5.0$$

**5.0m/s** (**5m/s** も OK)

- (2) ある物体が、時刻 2.0 秒で原点から右に 4.0m 離れた点 A を通過し、時刻 5.0 秒で原点から右に 25m 離れた点 B を通過した。この間の平均の速さは何 m/s か。

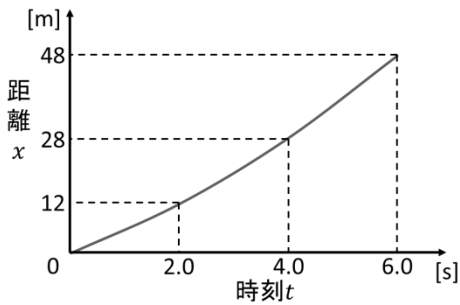


$$\bar{v} = \frac{25 - 4.0}{5.0 - 2.0}$$

$$\bar{v} = 7.0$$

**7.0m/s** (**7m/s** も OK)

【8】 次の $x-t$ グラフについて、以下の問いに答えよ。



(1) 時刻 0 秒から 2.0 秒までの平均の速さは何 m/s か。

$$\bar{v} = \frac{12 - 0}{2.0 - 0}$$

$$\bar{v} = 6.0$$

**6.0m/s** (**6m/s** も OK)

(2) 時刻 2.0 秒から 6.0 秒までの平均の速さは何 m/s か。

$$\bar{v} = \frac{48 - 12}{6.0 - 2.0}$$

$$\bar{v} = 9.0$$

**9.0m/s** (**9m/s** も OK)

【9】 次の問に答えよ。

(1) 右向きに速さ 3.0m/s で進む電車の中を、人 A が右向きに速さ 1.2m/s で歩いている。地上で静止している人から見た A の速度は、どちら向きに何 m/s か。

右向きを正とすると、

$$v = 3.0 + 1.2$$

$$v = 4.2$$

**右向きに 4.2m/s**

(2) 右向きに速さ 4.0m/s で進む電車の中を、人 B が左向きに速さ 1.2m/s で歩いている。地上で静止している人から見た B の速度は、どちら向きに何 m/s か。

右向き正とすると、

$$v = 4.0 + (-1.2)$$

$$v = 2.8$$

**右向きに 2.8m/s**

- (3) 静水時の速さが 5.0m/s の船 A がある。流れの速さが 2.0m/s の川を川下の向きに進んでいる。岸から見た A の速度は、どちら向きに何 m/s か。

川下の向きを正とすると、

$$v = 2.0 + 5.0$$

$$v = 7.0$$

川下の向きに 7.0m/s (川下の向きに 7m/s も OK)

- (4) 静水時の速さが 5.0m/s の船 B がある。流れの速さが 2.0m/s の川を川上の向きに進んでいる。岸から見た B の速度は、どちら向きに何 m/s か。

川下の向きを正とすると、

$$v = 2.0 + (-5.0)$$

$$v = -3.0$$

川上の向きに 3.0m/s (川上の向きに 3m/s も OK)

【10】 右向きに速さ 15m/s で進んでいる電車 A がある。次の問に答えよ。

- (1) 電車 A から、右向きに速さ 25m/s で進む自動車 B を見たとき、A に対する B の相対速度は、どちら向きに何 m/s か。

右向きを正とすると、 $v_{AB} = 25 - 15$

$$v_{AB} = 10$$

右向きに 10m/s

- (2) 電車 A から、静止している自動車 C を見たとき、A に対する C の相対速度は、どちら向きに何 m/s か。

右向きを正とすると、 $v_{AC} = 0 - 15$

$$v_{AC} = -15$$

左向きに 15m/s

- (3) 電車 A から、左向きに速さ 25m/s で進む自動車 D を見たとき、A に対する D の相対速度は、どちら向きに何 m/s か。

右向きを正とすると、 $v_{AD} = (-25) - 15$

$$v_{AD} = -40$$

左向きに 40m/s

- (4) 電車 A から自動車 E を見ると、右向きに速さ 5.0m/s で進んでいるように見える。自動車 E の速度は、どちら向きに何 m/s か。

右向きを正とすると、 $v_{AE} = v_E - v_A$

$$5.0 = v_E - 15$$

$$v_E = 20$$

右向きに 20m/s

(5) 電車 A から自動車 F を見ると、静止しているように見える。自動車 F の速度は、どちら向きに何 m/s か。

右向きを正とすると、 $v_{AF} = v_F - v_A$

$$0 = v_F - 15$$

$$v_F = 15$$

右向きに 15m/s

【11】 次の等加速度直線運動をする物体について、以下の間に答えよ。

(1) 右向きに速さ 12m/s で進んでいた物体が、6.0 秒後に左向きに速さ 18m/s になった。加速度はどちら向きに何 m/s<sup>2</sup> か。

右向きを正とすると、

$$a = \frac{18 - 12}{6.0 - 0}$$

$$a = 1.0$$

右向きに 1.0m/s<sup>2</sup> (右向きに 1m/s<sup>2</sup> も OK)

(2) 右向きに速さ 5.0m/s で進んでいた物体が、15 秒後に左向きに速さ 22m/s になった。加速度はどちら向きに何 m/s<sup>2</sup> か。

右向きを正とすると、

$$a = \frac{(-22) - 5.0}{15 - 0}$$

$$a = -1.8$$

左向きに 1.8m/s<sup>2</sup>

(3) 静止していた物体が、2.0 秒後に右向きに速さ 6.0m/s になった。加速度はどちら向きに何 m/s<sup>2</sup> か。

右向きを正とすると、

$$a = \frac{6.0 - 0}{2.0 - 0}$$

$$a = 3.0$$

右向きに 3.0m/s<sup>2</sup> (右向きに 3 m/s<sup>2</sup> も OK)

【12】 等加速度直線運動をする物体の運動が、次の  $v-t$  グラフで示されている。以下の間に答えよ。

(1) 加速度は正、負のどちらか。

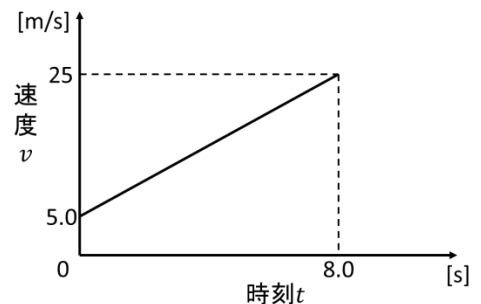
右上がりのグラフなので、正

(2) 加速度は何 m/s<sup>2</sup> か。向きは正、負の符号で表せ。

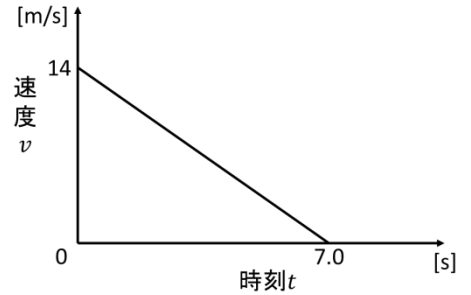
$$a = \frac{25 - 5.0}{8.0 - 0}$$

$$a = 2.5$$

2.5m/s<sup>2</sup>



【13】等加速度直線運動をする物体の運動が、次の $v-t$ グラフで示されている。以下の間に答えよ。



(1) 加速度は正、負のどちらか。  
右下がりのグラフなので、負

(2) 加速度は何  $\text{m/s}^2$  か。向きは正、負の符号で表せ。

$$a = \frac{0 - 14}{7.0 - 0}$$

$$a = -2.0$$

$$\underline{-2.0\text{m/s}^2} \quad (\underline{-2\text{m/s}^2} \text{ も OK})$$

【14】等加速度直線運動をする物体について、**右向きを正として**次の間に答えよ。向きは右向き、左向きで答えること。

(1) 右向きに速さ  $1.0\text{m/s}$  で進んでいた物体が、右向きの加速度  $2.0\text{m/s}^2$  で運動した。 $3.0$  秒後の物体の速度はどちら向きに何  $\text{m/s}$  か。

$$v = v_0 + at \text{ より}$$

$$v = 1.0 + 2.0 \times 3.0$$

$$v = 7.0$$

$$\underline{\text{右向きに } 7.0\text{m/s}}$$

$$(\underline{\text{右向きに } 7\text{m/s}} \text{ も OK})$$

(2) 左向きに速さ  $2.0\text{m/s}$  で進んでいた物体が、右向きの加速度  $1.5\text{m/s}^2$  で運動した。 $4.0$  秒後の物体の速度はどちら向きに何  $\text{m/s}$  か。

$$v = v_0 + at \text{ より}$$

$$v = (-2.0) + 1.5 \times 4.0$$

$$v = 4.0$$

$$\underline{\text{右向きに } 4.0\text{m/s}}$$

$$(\underline{\text{右向きに } 4\text{m/s}} \text{ も OK})$$

(3) 静止している物体が、右向きの加速度  $2.0\text{m/s}^2$  で運動した。 $2.5$  秒後の物体の速度はどちら向きに何  $\text{m/s}$  か。

$$v = v_0 + at \text{ より}$$

$$v = 0 + 2.0 \times 2.5$$

$$v = 5.0$$

$$\underline{\text{右向きに } 5.0\text{m/s}}$$

$$(\underline{\text{右向きに } 5\text{m/s}} \text{ も OK})$$

(4) 右向きに速さ  $3.0\text{m/s}$  で進んでいた物体が、一定の加速度で運動し、右に  $4.0\text{m}$  移動したとき、右向きに速さ  $5.0\text{m/s}$  になった。加速度はどちら向きに何  $\text{m/s}^2$  か。

$$v^2 - v_0^2 = 2ax \text{ より}$$

$$5.0^2 - 3.0^2 = 2 \times a \times 4.0$$

$$a = 2.0$$

$$\underline{\text{右向きに } 2.0\text{m/s}^2}$$

$$(\underline{\text{右向きに } 2\text{m/s}^2} \text{ も OK})$$



(5) 右向きに速さ 3.0m/s で進んでいた物体が、一定の加速度で運動し、右に 1.0m 移動して静止した。加速度はどちら向きに何  $\text{m/s}^2$  か。

$$v^2 - v_0^2 = 2ax \text{ より}$$

$$0^2 - 3.0^2 = 2 \times a \times 1.0$$

$$a = -4.5$$

左向きに 4.5m/s<sup>2</sup>

(6) 右向きに速さ 2.0m/s で進んでいた物体が、一定の加速度で運動し、4.0 秒後に左向きに速さ 14m/s になった。加速度はどちら向きに何  $\text{m/s}^2$  か。

$$v = v_0 + at \text{ より}$$

$$(-14) = 2.0 + a \times 4.0$$

$$a = -4.0$$

左向きに 4.0m/s<sup>2</sup>

(左向きに 4m/s<sup>2</sup> も OK)

(7) 右向きに速さ 2.0m/s で進んでいた物体が、右向きの加速度 3.0 m/s<sup>2</sup> で 4.0 秒間 運動した。この間の変位はどちら向きに何  $\text{m}$  か。

$$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \text{ より}$$

$$x = 2.0 \times 4.0 + \frac{1}{2} \times 3.0 \times 4.0^2$$

右向きに 32m

$$x = 32$$

(8) 左向きに速さ 3.0m/s で進んでいた物体が、右向きの加速度 1.5 m/s<sup>2</sup> で運動し、右向きに速さ 6.0m/s になった。この間の変位はどちら向きに何  $\text{m}$  か。

$$v^2 - v_0^2 = 2ax \text{ より}$$

$$6.0^2 - (-3.0)^2 = 2 \times 1.5 \times x$$

$$x = 9.0$$

右向きに 9.0m

(右向きに 9m も OK)

(9) 左向きに速さ 6.0m/s で進んでいた物体が、右向きの加速度 2.0 m/s<sup>2</sup> で運動し、静止した。この間の変位はどちら向きに何  $\text{m}$  か。

$$v^2 - v_0^2 = 2ax \text{ より}$$

$$0^2 - (-6.0)^2 = 2 \times 2.0 \times x$$

$$x = -9.0$$

左向きに 9.0m

(左向きに 9m も OK)

(10) 左向きに速さ 3.0m/s で進んでいた物体が、右向きの加速度 1.5 m/s<sup>2</sup> で運動し、右向きに速さ 6.0m/s になった。この間の時間は何秒か。

$$v = v_0 + at \text{ より}$$

$$6.0 = (-3.0) + 1.5 \times t$$

$$t = 6.0$$

6.0 秒

(6 秒 も OK)