

学力検査問題 [物理基礎] (その 1)

(2023 一般 II)

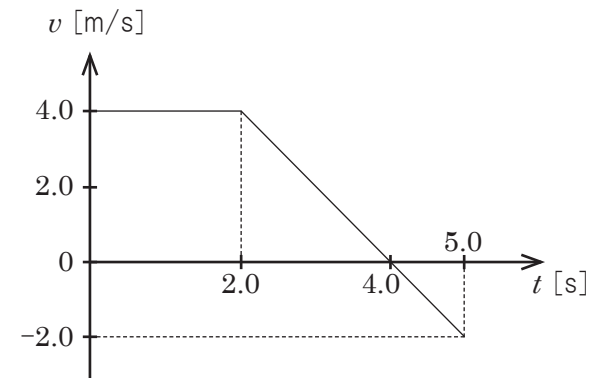
解答はすべて解答用紙に記入せよ

1 次の文を読み, (1), (2) の問いに答えよ。

図は x 軸上を運動する物体の速度 v [m/s] と時刻 t [s] との関係を表している。
物体が原点を通過する時刻を $t = 0$ s とする。

(1) $t = 3.0$ s における物体の加速度を求めよ。

(2) 物体が出発点の原点から正の向きに最も遠ざかる点の物体の位置を求めよ。



2 次の文を読み, (1) ~ (3) の問いに答えよ。

図 1, 2 のように, 抵抗値がそれぞれ 10Ω , 20Ω , 30Ω の抵抗 R_1 , R_2 , R_3 を接続し, PQ 間に 12 V の電圧をかけた。

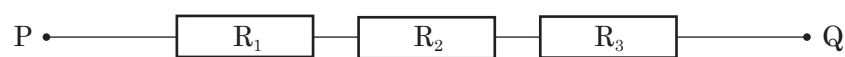


図 1

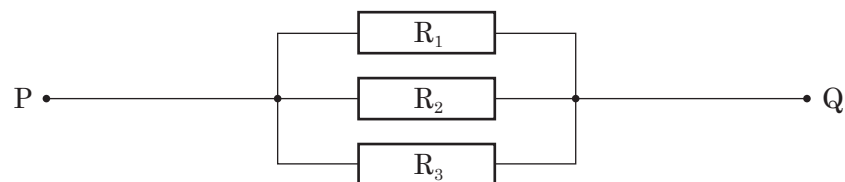


図 2

(1) 図 1, 2 において, R_1 に流れる電流の大きさをそれぞれ求めよ。

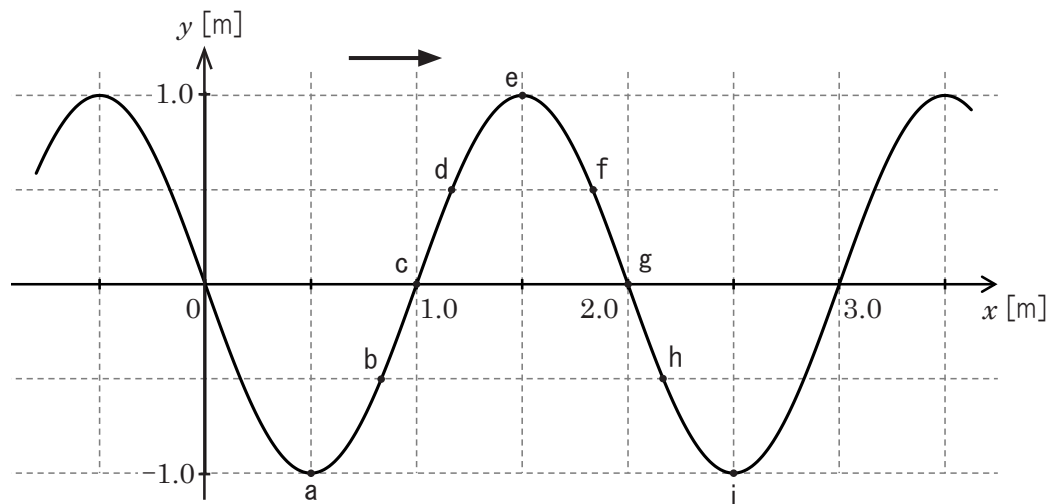
(2) 図 1, 2 において, 消費電力が最も大きい抵抗は R_1 , R_2 , R_3 のうちどれか。それぞれ答えよ。

(3) 図 1, 2 において, PQ 間に電流が 10 秒間流れたとき, R_1 に流れた電気量をそれぞれ求めよ。

解答はすべて解答用紙に記入せよ

3 次の文を読み、(1)～(3)の問いに答えよ。

図は、 x 軸上の正の向きに進む振動数 10 Hz の正弦波（横波）の時刻 $t = 0$ s における波形を表している。



- (1) この波の振幅，波長，周期，速さを求めよ。
- (2) 図の a～i の各点で，この瞬間に媒質の速度が上向きである点をすべてあげよ。
- (3) 図の a～i の各点で，この瞬間に媒質の速さが最大の点をすべてあげよ。

4 次の文を読み、(1)，(2)の問いに答えよ。

質量 100 g の銅製容器に，はじめ水 200 g が入っている。銅製容器内の水の温度は 20°C であった。銅の比熱を $0.38 \text{ J}/(\text{g} \cdot \text{K})$ ，水の比熱を $4.2 \text{ J}/(\text{g} \cdot \text{K})$ とする。銅製容器と中の水の温度は常に同じで，熱は外部に逃げないものとする。

- (1) 銅製容器の熱容量を求めよ。
- (2) この容器にさらに 30°C の水 50 g を加えた。全体の温度は何 $^{\circ}\text{C}$ になるか求めよ。

1

(1)	m/s²	(2)	m
-----	----------------------------	-----	--------------

2

(1)	図 1	A	図 2	A			
(2)	図 1	図 2	(3)	図 1	C	図 2	C

3

(1)	振幅	m	波長	m	周期	s	速さ	m/s
(2)				(3)				

4

(1)	J/K	(2)	℃
-----	----------------	-----	--------------

受験 番号	
----------	--

1	(1)	-2.0	m/s ²	(2)	12	m
---	-----	------	------------------	-----	----	---

2	(1)	図 1	0.20	A	図 2	1.2	A				
	(2)	図 1	R ₃	図 2	R ₁	(3)	図 1	2.0	C	図 2	12

3	(1)	振幅	1.0	m	波長	2.0	m	周期	0.10	s	速さ	20	m/s
	(2)	f, g, h				(3)	c, g						

4	(1)	38	J/K	(2)	22	℃
---	-----	----	-----	-----	----	---