

次の問題に答えなさい。

- 1** 図1は、ある地震の観測地点Aでの地震計の記録である。図2は、P波、S波が届くまでの時間と震源からの距離との関係を示したものである。

- (1) 地点Aの初期微動継続時間は何秒か。

(1) 秒

- (2) 地点Aの震源からの距離は何kmか。

(2) km

- (3) P波が伝わる速さは何km/sか。

(3) km/s

- (4) 観測地点Bでの初期微動継続時間は40秒だった。

地点Bの震源からの距離は何kmか。

(4) km

- (5) この地震が発生した時刻は16時何分何秒か。

(5) 16 時 分 秒

図1

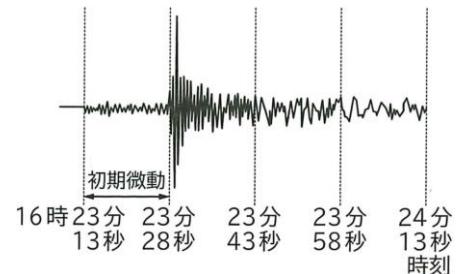
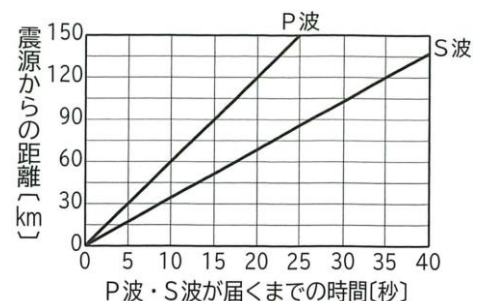


図2



- 2** 表は、ある地震で発生したP波とS波が、地点A～Cの各地点に到達した時刻をまとめたものである。

- (1) P波が伝わる速さは何km/sか。

(1) km/s

- (2) S波が伝わる速さは何km/sか。

(2) km/s

- (3) 地点Bの初期微動継続時間は何秒か。

(3) 秒

- (4) 地点Dの震源からの距離は224kmである。地点Dの初期微動継続時間は何秒になると考えられるか。

(4) 秒

- (5) この地震が発生した時刻は14時何分何秒か。

(5) 14 時 分 秒

表

地点	震源からの距離	P波の到達時刻	S波の到達時刻
A	16km	14時18分54秒	14時18分56秒
B	56km	14時18分59秒	14時19分06秒
C	128km	14時19分08秒	14時19分24秒

次の問題に答えなさい。

1 次の物質の密度を求めよ。

(1) 質量 21.6 g, 体積 8.0cm³ の物質。

(1) g/cm³

(2) 質量 5.46 g, 体積 6.0cm³ の物質。

(2) g/cm³

2 次の物質の質量を求めよ。

(1) 密度 10.5g/cm³, 体積 5cm³ の物質。

(1) g

(2) 密度 0.79g/cm³, 体積 20cm³ の物質。

(2) g

3 次の物質の体積を求めよ。

(1) 密度 8.8g/cm³, 質量 132 g の物質。

(1) cm³

(2) 密度 19.3g/cm³, 質量 868.5 g の物質。

(2) cm³

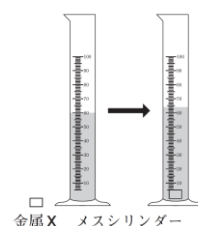
4 図1のように、金属Xの質量を電子てんびんを用いて測定すると10.8gであった。また、図2のように、100mLのメスシリンダーに60mLの目盛りまで水を入れ、その中に金属Xを入れ、目盛りを読みとった。図3は、図2のメスシリンダーに金属Xを入れたときの水面部分を拡大したものである。ただし、1mLは1cm³である。

図1



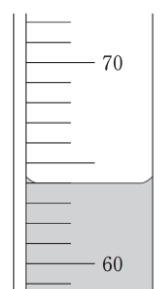
電子てんびん

図2



メスシリンダー

図3



(1) 金属Xの体積は何cm³か。

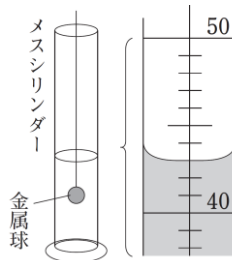
(1) cm³

(2) 金属Xの密度は何g/cm³か。

(2) g/cm³

5 物質Aでできた金属球の質量を測定したところ、116.5gであった。体積を調べるために、100cm³のメスシリンダーに30.0cm³の水を入れ、金属球を細い糸で結び、しずめたところ、図のようになった。

図



表

固体の密度 [g/cm ³]	
アルミニウム	2.70
鉄	7.87
銅	8.96
銀	10.50
金	19.32

表は、固体の物質の密度を示したものである。

(1) この金属球の体積は何cm³か。

(2) この金属球の密度は何g/cm³か。小数第3位を四捨五入して小数第2位まで求めよ。

(3) 物質Aとして最も適当なものを表の物質から選べ。

(1) cm³

(2) g/cm³

(3)

実戦力UPトレーニング 3年 理科 計算プリント③ ～濃度編～ 本体p10	実施日 年 月 日
	氏名

次の問題に答えなさい。

1 次の食塩水の質量パーセント濃度を求めよ。

(1) 100 g の食塩水に 25 g の食塩がとけている。

(1) %

(2) 150 g の食塩水に 30 g の食塩がとけている。

(2) %

2 次の砂糖水の質量パーセント濃度を求めよ。

(1) 100 g の水に 25 g の砂糖をとかした。

(1) %

(2) 170 g の水に 30 g の砂糖をとかした。

(2) %

3 質量パーセント濃度 8 % の食塩水が 200 g ある。

(1) この食塩水にとけている食塩の質量は何 g か。

(1) g

(2) この食塩水に水を 300 g 加えたとき、食塩水の質量パーセント濃度は何%か。

(2) %

4 質量パーセント濃度 18% の砂糖水が 500 g ある。

(1) この砂糖水をつくるときに、必要な砂糖と水の質量はそれぞれ何 g か。

(1)	砂糖	g	水	g
-----	----	---	---	---

(2) この砂糖水の質量パーセント濃度を 10% にするために、加える必要のある水の質量は何 g か。

(2) g

5 質量パーセント濃度 40% の食塩水 A が 500 g ,
質量パーセント濃度 34% の食塩水 B が 300 g ある。

(1) 食塩水 A にとけている食塩の質量は何 g か。

(1) g

(2) 食塩水 B にとけている食塩の質量は何 g か。

(2) g

(3) 食塩水 A と食塩水 B を混ぜ合わせてできる食塩水の質量パーセント濃度は何%か。

(3) %

実戦力UPトレーニング 3年 理科 計算プリント④ ～溶解度編～ 本体p10	実施日 年 月 日
	氏名

次の問題に答えなさい。

- 1** 表は，100 g の水にとける物質の量と水の温度との関係を表している。

表

水の温度 [°C]	0	20	40	60	80	100
ホウ酸 [g]	2.8	5.0	8.9	14.9	23.5	38.0
食 塩 [g]	35.6	35.8	36.3	37.1	38.0	39.3

- (1) 60℃の水 100 g の入ったビーカー **A** とビーカー **B** を用意し，ビーカー **A** にホウ酸を，ビーカー **B** に食塩を，それぞれ 40 g ずつ入れてよくかき混ぜた。それぞれのビーカーにホウ酸と食塩は何 g ずつとけ残ったか。

(1)	ホウ酸	g	食塩	g
-----	-----	---	----	---

- (2) 20℃の水 200 g の水の入ったビーカー **C** に，食塩をとけるだけとかしたとき，とけた食塩の質量は何 g か。

(2)	g
-----	---

- (3) 80℃の水 100 g の入ったビーカー **D** に，ホウ酸をとけるだけとかしたあと，水の温度を 40℃にすると，ホウ酸は何 g とり出せるか。

(3)	g
-----	---

- 2** 塩化ナトリウムと硝酸カリウムを 50.0 g ずつ，40℃の水 100 g が入った別々のビーカーに入れてかき混ぜると，塩化ナトリウムはとけきれなかったが，硝酸カリウムはすべてとけた。**図**は，100 g の水にとける物質の質量と水の温度との関係を示したものである。

- (1) 40℃の水 100 g に硝酸カリウムは最大何 g とけるか。

(1)	g
-----	---

- (2) 40℃の水 100 g に硝酸カリウムはあと何 g とけるか。

(2)	g
-----	---

- (3) 40℃の水 100 g にすべてとける塩化ナトリウムの質量として適当なものをすべて選べ。

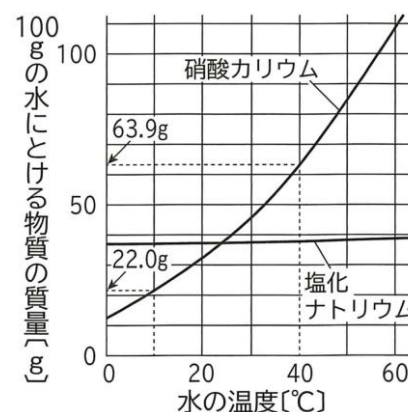
ア 20 g **イ** 30 g **ウ** 40 g **エ** 50 g

(3)

- (4) 硝酸カリウムが入った水溶液を 10℃まで下げたとき，得られる硝酸カリウムの結晶の質量は何 g か。

(4)	g
-----	---

図



(2)	g
-----	---

(3)

(4)	g
-----	---

次の問題に答えなさい。

1 次の にあてはまる数字を答えよ。

(1) 質量 100 g の物体にはたらく重力の大きさは N である。

(1)

(2) 質量 20kg の物体にはたらく重力の大きさは N である。

(2)

2 図は、あるばねに加えた力の大きさとばねののびの関係をグラフに表したものである。

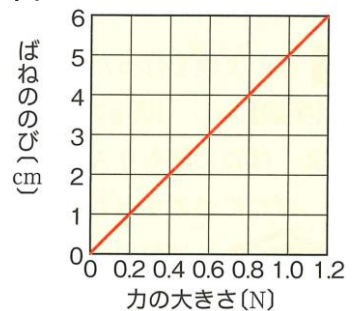
(1) このばねに加えた力の大きさが 1.0N のとき、ばねののびは何 cm か。

(1) cm

(2) このばねののびが 3 cm のとき、ばねに加えた力の大きさは何 N か。

(2) N

図



(3) このばねに加えた力の大きさが 1.6N のとき、ばねののびは何 cm か。

(3) cm

(4) このばねののびが 8.5cm のとき、加えた力の大きさは何 N か。

(4) N

3 表は、あるばねにおもりをつるしたときのおもりの質量とばねののびの関係を表したものである。ただし、質量 100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とする。

表

おもりの質量 [g]	0	50	100	150	200	250
ばね全体の長さ [cm]	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0

(1) このばねに 150 g のおもりをつるしたとき、ばねののびは何 cm か。

(1) cm

(2) このばねののびが 3.2cm のとき、ばねにつるしたおもりの質量は何 g か。

(2) g

(3) このばねに 3.5N の力を加えたとき、ばねの全体の長さは何 cm か。

(3) cm

(4) このばねの全体の長さが 6.0cm のとき、ばねに加えた力の大きさは何 N か。

(4) N

(5) このばねに 3.0N の力を加えたとき、ばねののびは何 cm か。

(5) cm

(6) このばねののびが 7.2cm のとき、ばねに加えた力の大きさは何 N か。

(6) N

次の問題に答えなさい。

- 1 図のように、葉の枚数や大きさ、茎の太さがほぼ同じ枝を4本用意し、それぞれの2時間後の水の減少量を調べた。

表は、その結果をまとめたものである。

- (1) 茎(葉以外)からの水の減少量は何 g か。

(1) g

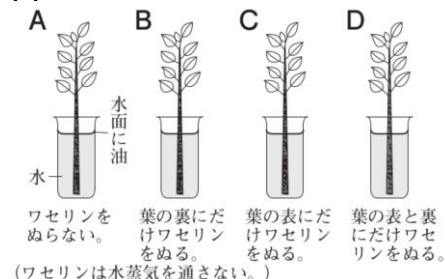
- (2) 葉の表側からの蒸散量は何 g か。

(2) g

- (3) 葉の裏側からの蒸散量は何 g か。

(3) g

図



表

	A	B	C	D
水の減少量 [g]	2.7	0.7	2.4	0.4

- 2 図のように、葉の枚数や大きさ、茎の太さがほぼ同じ枝を4本用意し、それぞれの実験前の水の量と数時間たった後の試験管の水の量を測定して

表にまとめた。

- (1) 茎(葉以外)からの水の減少量は何 cm^3 か。

(1) cm^3

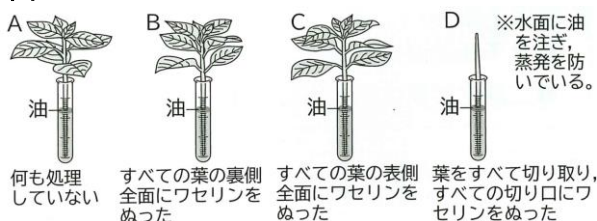
- (2) 葉の裏側からの蒸散量は何 cm^3 か。

(2) cm^3

- (3) 葉から(表側+裏側)の蒸散量は何 cm^3 か。

(3) cm^3

図



表

	A	B	C	D
実験前の水の量 [cm^3]	10.0	10.0	10.0	10.0
実験後の水の量 [cm^3]	4.7	8.2	6.1	9.6

- 3 図のように、葉の枚数や大きさ、茎の太さがほぼ同じ枝を3本用意し、それぞれの2時間後の水の減少量を調べた。表は、

その結果をまとめたものである。

- (1) 葉の表側からの蒸散量は何 cm^3 か。

(1) cm^3

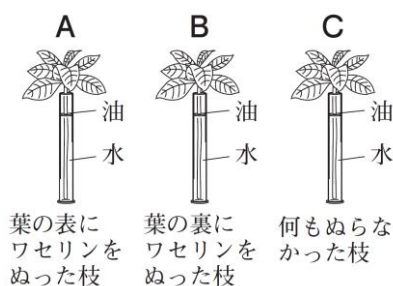
- (2) 葉の裏側からの蒸散量は何 cm^3 か。

(2) cm^3

- (3) 茎(葉以外)からの水の減少量は何 cm^3 か。

(3) cm^3

図



表

	A	B	C
水の減少量 [cm^3]	2.4	0.7	2.8

次の問題に答えなさい。ただし、質量 100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とする。

1 図のような質量 300 g の直方体の物体を水平な床の上に置いた。

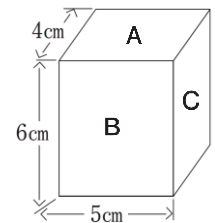
図

(1) 物体が床をおす力の大きさは何 N か。

(1) N

(2) 面 A, B, C の面積はそれぞれ何 m^2 か。

(2)	面 A	m^2	面 B	m^2	面 C	m^2
-----	-----	--------------	-----	--------------	-----	--------------



(3) 床が物体から受ける圧力が最大になるのは、どの面を下にして置いたときか。また、そのときの圧力は何 Pa か。

(3)	面	Pa
-----	---	----

2 図のような質量 2 kg の直方体の物体を水平な床の上に置いた。

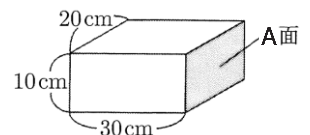
図

(1) 物体が床をおす力の大きさは何 N か。

(1) N

(2) A 面を下にして床に置いたとき、物体が床をおす力の大きさは何 N か。

(2) N

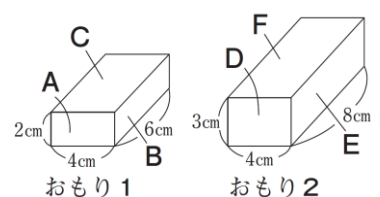


(3) A 面を下にして床に置いたとき、床が物体から受ける圧力は何 Pa か。

(3) Pa

3 図 1 のような体積と質量の異なる 2 種類の直方体のおもり 1 とおもり 2 がある。おもり 1 の質量は 80 g, おもり 2 の質量は 70 g である。おもり 1 とおもり 2 を 1 つずつ床の上に置き、それぞれ面 A ~ C, 面 D ~ F を下にしたときに、床におよぼす圧力を求めた。面 A を下にしたときの圧力の大きさを圧力 A と表し、面 B ~ F の場合にも、同様に圧力 B ~ F とした。

図 1



(1) 圧力が最も大きいのは、圧力 A ~ F のどれか。

(1) 圧力

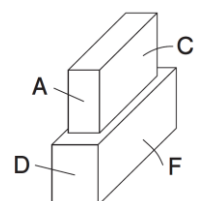
(2) 図 2 のように、面 E を下にして、おもり 2 を床の上に置き、その上に面 B を下にしておもり 1 を置いた。このとき、おもり 1 とおもり 2 が床をおす力の大きさは何 N か。

図 2

(2) N

(3) (2) のとき、床がおもり 1 とおもり 2 から受ける圧力は何 Pa か。

(3) Pa



次の問題に答えなさい。

- 1 1 m³中に 17.3 g の水蒸気をふくんでいる 28℃の空気がある。表は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。

表

気温 [℃]	飽和水蒸気量 (g/m ³)	気温 [℃]	飽和水蒸気量 (g/m ³)	気温 [℃]	飽和水蒸気量 (g/m ³)
0	4.8	10	9.4	20	17.3
2	5.6	12	10.7	22	19.4
4	6.4	14	12.1	24	21.8
6	7.3	16	13.6	26	24.4
8	8.3	18	15.4	28	27.2

- (1) この空気 1 m³中には、あと何 g の水蒸気をふくむことができるか。

(1) g

- (2) この空気の湿度は何％か。小数第 1 位を四捨五入して整数で求めよ。

(2) %

- (3) この空気の露点は何℃か。

(3) ℃

- (4) この空気を 10℃まで冷やすと、空気 1 m³あたり何 g の水滴ができるか。

(4) g

- 2 実験室で、気温と湿度を乾湿計で測定した。図は、湿度表の一部である。

		乾球温度計と湿球温度計の示度の差[℃]					
		1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
乾球温度計の示度 [℃]	25	92	84	76	68	61	54
	24	91	83	75	68	60	53
	23	91	83	75	67	59	52
	22	91	82	74	66	58	50
	21	91	82	73	65	57	49
	20	91	81	73	64	56	48
	19	90	81	72	63	54	46
	18	90	80	71	62	53	44
	17	90	80	70	61	51	43
	16	89	79	69	59	50	41

- (1) 午前 8 時に、乾球温度計は 18℃、湿球温度計は 16℃を示していた。このときの湿度は何％か。

(1) %

- (2) 午前 10 時の気温は 21℃、湿度は 65％であることがわかった。このときの湿球温度計の示度は何℃だったと考えられるか。

(2) ℃

- (3) (2)のとき、実験室内の空気 1 m³中にふくまれていた水蒸気は何 g か。小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで求めよ。ただし、気温 21℃のときの飽和水蒸気量は 18.3g/m³とする。

(3) g

- 3 金属製のコップの中に、くみおきの水を入れ、図のように、息をかけないように注意し、氷を入れた試験管でかき混ぜながら水温を下げていった。その結果、水温が 21℃になったとき、金属製のコップの表面に水滴がつきはじめた、このときの室温は 25℃であった。表は、気温と飽和水蒸気量の関係を示している。



表

気温 [℃]	19	20	21	22	23	24	25	26
飽和水蒸気量(g/m ³)	16.3	17.3	18.3	19.4	20.6	21.8	23.1	24.4

- (1) この部屋の空気 1 m³中にふくまれている水蒸気
の量は何 g/m³ か。

(1) g/m³

- (2) この部屋の湿度は何％か。小数第 1 位を四捨五入して整数で求めよ。

(2) %

次の問題に答えなさい。

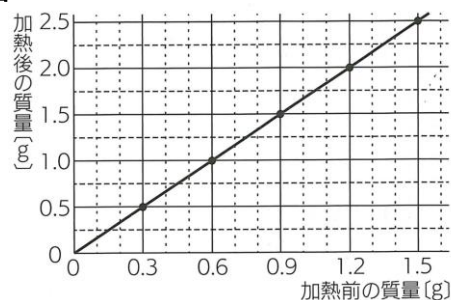
1 図は、マグネシウムを十分に加熱したときの加熱前後の質量の関係を表したものである。

- (1) この実験で、1.2 g のマグネシウムを加熱したとき、
できる酸化マグネシウムの質量は何 g か。

(1) g

- (2) (1) のとき、1.2 g のマグネシウムに結びついた酸素の質量は何 g か。

(2) g



- (3) マグネシウムと結びつく酸素の質量の比を最も簡単な整数比で表せ。

(3) :

- (4) この実験で、2.7 g のマグネシウムを加熱したとき、できる酸化マグネシウムの質量は何 g か。

(4) g

- (5) マグネシウムと酸化マグネシウムの質量の比を最も簡単な整数比で表せ。

(5) :

- (6) できた酸化マグネシウムの質量が 5.5 g のとき、加熱したマグネシウムの質量は何 g か。

(6) g

2 表は、銅を十分に加熱したときの銅と加熱後

にできた物質の質量の関係を表したものである。

銅の質量 [g]	0.40	0.80	1.20	1.60
加熱後にできた物質の質量 [g]	0.50	1.00	1.50	2.00

- (1) この実験で、1.60 g の銅を加熱したとき、
できる酸化銅の質量は何 g か。

(1) g

- (2) 銅と結びつく酸素の質量の比を最も簡単な整数比で表せ。

(2) :

- (3) この実験で、2.20 g の銅を加熱したとき、できる酸化銅の質量は何 g か。

(3) g

- (4) 銅と酸化銅の質量の比を最も簡単な整数比で表せ。

(4) :

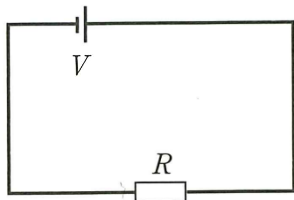
- (5) できた酸化銅の質量が 4.25 g のとき、加熱した銅と結びついた酸素の質量はそれぞれ何 g か。

(5)	銅	g	酸素	g
-----	---	---	----	---

実戦力UPトレーニング 3年 理科 計算プリント⑩ ～電流・電力編～① 本体p30	実施日 年 月 日
	氏名

次の問題に答えなさい。

- 1** 次の回路図における問題に答えよ。ただし、電源電圧の大きさを V ，回路に流れる電流の大きさを I ，抵抗器の抵抗の大きさを R とする。



(1) $I = 2 \text{ A}$ ， $R = 5 \Omega$ のときの V は何 V か。

(1) V

(2) $V = 5 \text{ V}$ ， $R = 2 \Omega$ のときの I は何 A か。

(2) A

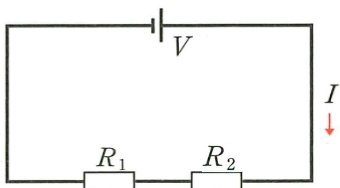
(3) $V = 5 \text{ V}$ ， $I = 0.5 \text{ A}$ のときの R は何 Ω か。

(3) Ω

(4) $V = 3 \text{ V}$ ， $I = 200 \text{ mA}$ のときの R は何 Ω か。

(4) Ω

- 2** 次の回路図における問題に答えよ。ただし、電源電圧の大きさを V ，回路に流れる電流の大きさを I ，2つの抵抗器の抵抗の大きさをそれぞれ R_1 ， R_2 とする。



(1) $I = 0.5 \text{ A}$ ， $R_1 = 5 \Omega$ ， $R_2 = 3 \Omega$ のときの V は何 V か。

(1) V

(2) $V = 15 \text{ V}$ ， $R_1 = 20 \Omega$ ， $R_2 = 30 \Omega$ のときの I は何 A か。

(2) A

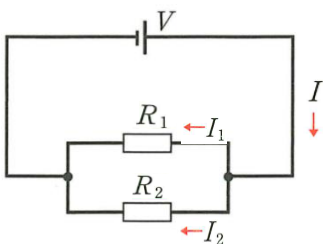
(3) $V = 8 \text{ V}$ ， $I = 0.4 \text{ A}$ ， $R_1 = 5 \Omega$ のときの R_2 は何 Ω か。

(3) Ω

(4) $V = 12 \text{ V}$ ， $I = 300 \text{ mA}$ ， $R_2 = 10 \Omega$ のときの R_1 は何 Ω か。

(4) Ω

- 3** 次の回路図における問題に答えよ。ただし、電源電圧の大きさを V ，回路に流れる電流の大きさをそれぞれ I ， I_1 ， I_2 ，2つの抵抗器の抵抗の大きさをそれぞれ R_1 ， R_2 とする。



(1) $I = 0.5 \text{ A}$ ， $I_1 = 0.1 \text{ A}$ ， $R_2 = 20 \Omega$ のときの V は何 V か。

(1) V

(2) $V = 3 \text{ V}$ ， $I = 0.8 \text{ A}$ ， $R_2 = 10 \Omega$ のときの I_1 は何 A か。

(2) A

(3) $I = 0.2 \text{ A}$ ， $I_2 = 0.15 \text{ A}$ ， $R_2 = 10 \Omega$ のときの R_1 は何 Ω か。

(3) Ω

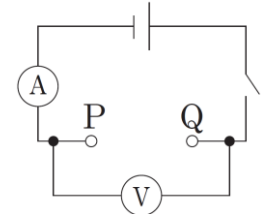
(4) $V = 6 \text{ V}$ ， $I = 400 \text{ mA}$ ， $I_1 = 100 \text{ mA}$ のときの R_2 は何 Ω か。

(4) Ω

次の問題に答えなさい。

- 1** 電熱線A，電熱線B，スイッチ，電圧計，電流計および電源装置を用いて，**図1**のような回路のPQ間に電熱線Aを接続し，電源装置の電圧を変化させて，PQ間の電圧と流れる電流の大きさをくり返し測定した。次に，電熱線Aを電熱線Bにつなぎかえて，同様の測定を行った。**表**は，これらの結果をまとめたものである。

図1



表

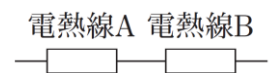
PQ間の電圧〔V〕		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
流れる電流〔mA〕	電熱線A	100	200	300	400	500
	電熱線B	50	100	150	200	250

- (1) 電熱線A，電熱線Bの抵抗の大きさはそれぞれ何Ωか。

(1)	電熱線A	Ω	電熱線B	Ω
-----	------	---	------	---

- (2) **図2**のように，電熱線Aと電熱線Bを直列につなぎ，**図1**のPQ間に接続したとき，PQ間に流れる電流の大きさは何Aか。ただし，電源装置の電圧の大きさは6Vとする。

図2



(2) A

- 2** **図1**のような回路をつくり，電熱線aの両端に加わる電圧と流れる電流の大きさとの関係を調べた。次に，電熱線aを電熱線bに変え，同じ方法で実験を行った。**図2**は，その結果を示したグラフである。

図1

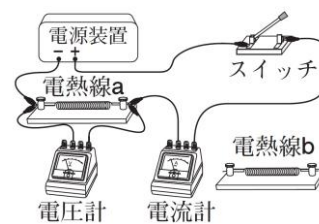
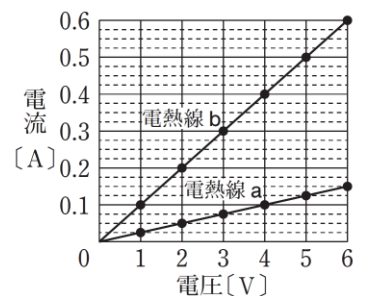


図2

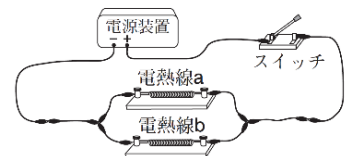


- (1) 電熱線a，電熱線bの抵抗の大きさはそれぞれ何Ωか。

(1)	電熱線a	Ω	電熱線b	Ω
-----	------	---	------	---

- (2) 電熱線aと電熱線bを**図3**のように，並列に接続した。電熱線aに流れる電流の大きさが0.1Aのとき，電熱線bに流れる電流の大きさは何Aか。

図3



(2) A

- 3** 抵抗が4Ωの電熱線に8.0Vの電圧を加えて，電流を1分間流した。

- (1) このときの電力は何Wか。

(1) W

- (2) この電熱線に10秒間電流を流したとき，消費する電力量は何Jか。

(2) J

- (3) この電熱線に1分間電流を流したとき，発生した熱量は何Jか。

(3) J