

基本 16

第1章 静電気と電流

名前

前

教科書
p.237
~
p.248
分

20分

知識・技能(無印) 思考・判断・表現

/100点

組

番

合計得点

/100点

★印は、教科書で大学の重要用語です。必ずおさえよう！

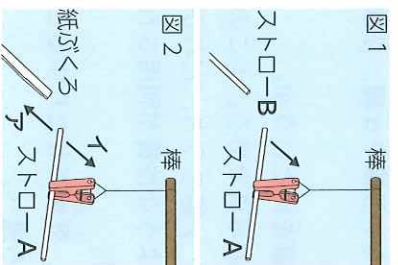
1 静電気せいでんきの性質 実実験

紙ぶくろ入りのプラスチック製のストローA, Bを用意し、紙ぶくろとストローがこすれ合うように勢いよくストローをとり出した。次の問いに答えなさい。

(1) 図1のようにストローBを近づけると、ストローAは矢印の向きに動いた。このとき、図2のように紙ぶくろを近づけると、ストローAはア・イのどちらの向きに動くか。

★(2) (1)のようになったのは、ストローと紙ぶくろがこすれ合うことで何が生じたからか。

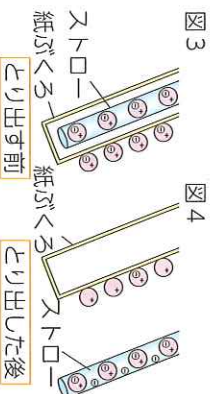
(3) 図3は、紙ぶくろとストローがもつ電気を模式的に表したものである。図3のとき、①紙ぶくろと ②ストローは、それぞれ電気を帯びているか、帯びていないか。



□教科書p.238~241
[5点×8]

/40

(1)	
(2)	★
(3)	①
	②
(4)	★
	①
	②
(5)	
(6)	



★(4) 物体が電気を帯びることを何とよぶか。

(5) 図4で、紙ぶくろは一の電気を失っていて、ストローは-の電気が多くなっている。このとき、

①紙ぶくると、②ストローはそれぞれ+、-どちらの電気を帯びているか。

(6) (5)より、異なる物質でできた物体どうしをこすり合わせて物体が電気を帯びるとき、物体から物体へ移動するのは+の電気か、-の電気か。

□教科書p.242~244
[5点×6]

/30

(1)	★
(2)	★
(3)	
(4)	★
(5)	
(6)	

2 電流でんりゅうの正体

右の写真のようなクルックス管に電源をつなげると、光る道筋Xが見られた。次の問いに答えなさい。

★(1) この実験のように、気体の圧力を小さくした空間に電流が流れる現象を何とよぶか。

★(2) 下線部のような光る道筋Xを何とよぶか。

(3) 電極a, bをそれぞれ電源の+極、-極につなぐと、Xはaの方へ曲がった。Xは+・-どちらの電気を帯びたものの流れだといえるか。

★(4) Xは(3)の電気を帯びた小さな粒子りゅうしの流れである。この粒子を何とよぶか。

(5) 電源の一極をaに、+極をbにつなぐと、aの方に曲がるか、bの方に曲がるか。
(6) この実験の原理を利用したものを、次のア~エから選べ。

- ア 電圧計 イ 蛍光灯 ウ モーター エ 発電機



□教科書p.244~245
[5点×6]

/30

(1)	★
(2)	① から
	② から
(3)	
(4)	
(5)	

3 電流でんりゅうが流れるしくみ

電流が流れるしくみについて、次の問いに答えなさい。

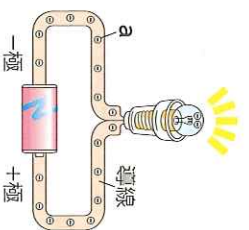
★(1) 電流は図のaの粒子が移動することで流れる。aは何か。

(2) 電圧を加えると、①電流は何極から何極に向かって流れるか。また、②aは何極から何極に向かって移動するか。

(3) 乾電池かんでんちの向きを逆にするとき、電流の向きはどうか。

(4) 導線を乾電池からははずすと、aはどうなるか。

(5) aは+・-どちらの電気をもっているか。



名前

前

教科書
P.237
~248
20分

知識・技能(無印) 思考・判断・表現

/60点 /40点

組 番

合計得点

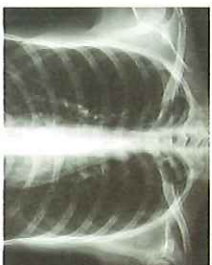
/100点

1 次の問いに答えなさい。

★(1) 目で見る事ができないX線やα線、β線、γ線などをまとめて何というか。

★(2) (1)を出す、ウランなどの物質を何というか。

★(3) 右は、胸のレントゲン検査の写真である。①この写真の撮影にはX線・α線・β線・γ線のうち、どれが用いられているか。また、②どのような性質が利用されているか。「物質を」に続けて書け。



(4) (1)は、細胞を損傷させたり、死滅させたりすることがある。この性質を利用した例はどれか。次のア～ウから選べ。

- ア がんの治療 イ 歯の治療 ウ 視力の検査

□教科書P.246～247
[10点×1, 5点×4]

/30

(1)	★	
(2)	★	
(3)		① ② 物質を
(4)		

10点 思

2 冬に服をぬぐるとき、服がからだにまとわりつくことがある。このことについて、次の問いに答えなさい。

(1) 服を着ていた人が+の電気を帯びているとき、ぬいだ服は+・-どちらの電気を帯びているか。

★(2) (1)より、下線部のようになる理由を簡潔に書け。

★(3) たまっていた電気が空間をへだてて一瞬で流れる現象を何というか。

(4) (3)の現象の例を、次のア～エからすべて選べ。

- ア タ方、空に雷が見えた。
イ 導線を乾電池につないで、豆電球に明かりをつけた。
ウ 山の上におすすめ雲が見えた。
エ 冬、金属製のドアノブにふれるとびりつと感じた。



□教科書P.238～241
[10点×1, 5点×3]

/25

(1)		
(2)		
(3)	★	
(4)		

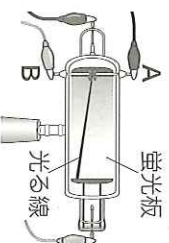
10点 思

3 カルツクス管を真空放電させ、上下の電極板を電源につなぐと、図のように曲がった陰極線が観察された。次の問いに答えなさい。

★(1) 陰極線のもととなる小さな粒子の名称を書け。

(2) 図のとき、電極A, Bはそれぞれ電源の+極・-極のどちらにつながっているか。

★(3) (2)のように考えた理由を、(1)が帯びている電気の種類にふれて簡潔に書け。



(4) 陰極線はどこから出ているのか調べるため、写真のようにカルツクス管の中に十字形の金属板を入れた。このとき、①+極側ではどのような変化が見られるか。また、②+極と-極を逆になぐとどうなるか。それぞれア・イより選べ。



ア 十字形のかげができる。 イ 十字形のかげはできない。

★(5) (4)より、陰極線は何極から何極に向かって出ているとわかるか。簡潔に書け。

□教科書P.242～244
[10点×2, 5点×5]

/45

(1)	★	
(2)		A B
(3)		
(4)		① ②

10点 思

(5)

第16 第1章 静電気と電流

科目 理科2年	問題 20	問題の種類(印刷) 標準・標準・発展	合計得点
237 248	1/100点	—	—
名前	番	前	1/100点

1 静電気の性質 大要図

紙ぶくろ入りのプラスチック製のストローA、Bを用意し、紙ぶくろとストローがこすれ合うように勢よくストローをとり出した。次の問いに答えなさい。

- (1) 図1のようにストローBを近づけると、ストローAは矢印の向きに動いた。このとき、図2のように紙ぶくろを近づけると、ストローAはア・イのどちらの向きに動くか。
 (2) (1)のように動いたのは、ストローと紙ぶくろがこすれ合うことで何が生じたからか。

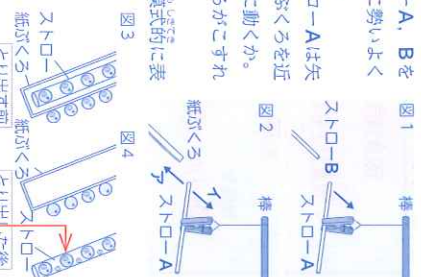
- (3) 図3は、紙ぶくろとストローがもつ電気を模式的に表したものである。図3のとき、①紙ぶくろと②ストローは、それぞれ電気を帯びているか、帯びていないか。

- (4) 物体が電気を帯びることを何というか。

- (5) 図4で、紙ぶくろは-の電気を失っていて、ストローは-の電気が多くなっている。このとき、

- ①紙ぶくろと、②ストローはそれぞれ+、-どちらの電気を帯びているか。

- (6) (5)より、異なる物質でできた物体どうしをこすり合わせて物体が電気を帯びるとき、物体から物体へ移動するのは+の電気が、-の電気が。



電子が移動する。

1	□□教科書p.238～241 [5点×6]	／40
(1)	ア	
(2)	静電気	
(3)	①帯びていない。 ②帯びていない。	
(4)	帯電	
(5)	①+の電気 ②-の電気	
(6)	-の電気	

陰極線は-の電子を帯びている。



2	□□教科書p.242～244 [5点×6]	／30
(1)	真空放電	
(2)	陰極線	
(3)	-の電気	
(4)	電子	
(5)	bの方に曲がる。	
(6)	イ	

2 電流の正体

右の写真のようなクルックス管に電源をつなげると、光る道筋Xが見られた。次の問いに答えなさい。

- (1) この実験のように、気体の圧力を小さくした空間に電流が流れる現象を何というか。

- (2) 下線部のような光る道筋Xを何というか。

- (3) 電極a、bをそれぞれ電源の+極、-極につなぐと、Xはaの方へ曲がった。Xは+・-どちらの電気を帯びたものの流れだといえるか。

- (4) Xは(3)の電気を帯びた小さな粒子の流れである。この粒子を何というか。

- (5) 電源の-極をaに、+極をbにつなぐと、aの方に曲がるか、bの方に曲がるか。

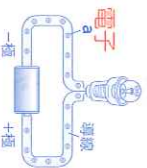
- (6) この実験の原理を利用したものを、次のア～エから選べ。

ア 電圧計 イ 蛍光灯 ウ モーター エ 発電機

3 電流が流れるしくみ

電流が流れるしくみについて、次の問いに答えなさい。

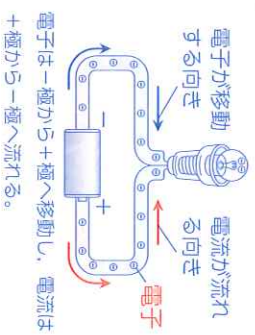
- (1) 電流は図のaの粒子が移動することで流れる。aは何か。
 (2) 電圧を加えると、①電流は何極から何極に向かって流れるか。また、②aは何極から何極に向かって移動するか。
 (3) 乾電池の向きを逆にすると、電流の向きはどうか。
 (4) 導線を乾電池からははずすと、aはどうなるか。
 (5) aは+・-どちらの電気をもっているか。



3	□□教科書p.244～245 [5点×6]	／30
(1)	電子	
(2)	①+極から-極 ②-極から+極	
(3)	例逆になる。	
(4)	例移動しない。	
(5)	-の電気	

3 □教科書p.244～245

図解➡電流と電子



電子は-極から+極へ移動し、電流は+極から-極へ流れる。

8問

おさえよう 重要事項のまとめ

- ① 異なる物質でできた物体どうしをこすり合わせることで生じる電気を何といいますか。

- ② 物体が電気を帯びることを何といいますか。
 ③ たまった電気が空間を移動したりする現象を何といいますか。

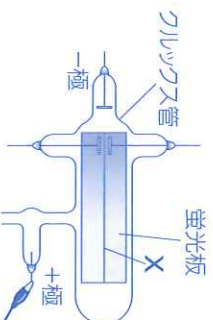
- ④ 気体の圧力を小さくした空間に電流が流れる現象を何といいますか。

- ⑤ 右の図のようにクルックス管に電圧を加えたとき、中に入れた蛍光板を光らせるXを何といいますか。

- ⑥ Xの正体は、小さな粒子の流れです。この粒子を何といいますか。

- ⑦ Xは、+・-どちらの電気を帯びていますか。

- ⑧ α線、β線、γ線、X線などを何といいますか。



- ① []
 ② []
 ③ []
 ④ []
 ⑤ []
 ⑥ []
 ⑦ []
 ⑧ []

※ここを折ると答え合わせができます。

満点 テキスト

1 □教科書p.238～241

(2)×(4) ①おぼえておこう

静電気…異なる物質でできた物体どうしをこすり合わせたとき、物体に発生する電気。帯電…物体が電気を帯びること。

- (3) こすれ合う前は、+と-の電気を同じ量だけもっている、それらが打ち消し合い、電気を帯びていない。

- (5)×(6) 紙ぶくろからストローへ-の電気が移動するため、紙ぶくろは+の電気より-の電気が少なくなっていて、ストローは+の電気より-の電気が多くなっている。

2 □教科書p.242～244

- (2) 蛍光板入りクルックス管で真空放電させると、陰極線が見られる。

- (3)～(5) 陰極線の正体は電子の流れなので、-の電気を帯びている。

基本 17

第2章 電流の性質(1)

教科書 P.249 ~261
20分

知識・技能(無印) 思考・判断・表現

相番

名前

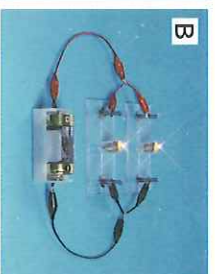
/100点

★印は、教科書で太字の重要用語です。必ずおさえよう！

1 電流が流れる道筋

A, Bのような回路について、次の問いに答えなさい。

- ★(1) Aのようにつないだ回路, Bのようにつないだ回路をそれぞれ何というか。



- ★(2) 電気用図記号で回路を表したものを何というか。

作図(3) Aの回路を電気用図記号を用いて解答欄に表せ。

- (4) A, Bの回路において、一方の豆電球を外したとき、もう一方の豆電球の明かりはどのようになるか。それぞれ書け。

□教科書p.250~252 [5点×6]

/30

★A

★B

(2)

(3)

A

B

2

回路に流れる電流

実験

回路に流れる電流の大きさを調べた。次の問いに答えなさい。

- ★(1) 電流の大きさを表す単位には、「A」や「mA」がある。「mA」の読み方を書け。

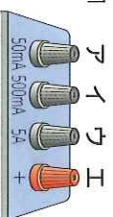


図1

□教科書p.253~257 [5点×8]

/40

(1)

(2)

(3)

(4)

①

②

点a

点b

図2

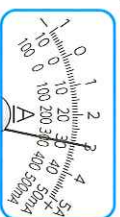
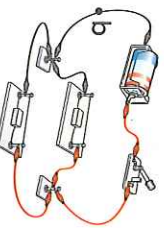
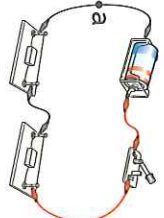


図4

図3



- (5) 回路のある点で、電流計を500 mAの一端子につないで調べたところ、針は図2のようになっている。このとき、①電流の大きさは何mAか。また、②それは何Aか。

- (6) 図3, 4の回路において、どの抵抗器にも0.5 Aの電流が流れていた。このとき、点a, 点bに流れる電流の大きさはそれぞれ何Aか。

3

回路に加わる電圧

実験

回路に加わる電圧の大きさを調べた。次の問いに答えなさい。

- (1) 電圧の大きさを表す単位「V」の読み方を書け。
- (2) ①電圧計は調べたい部分にどのようにつなぐか。直列か並列で答えよ。また、②電圧計の電気用図記号をかけ。

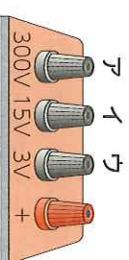


図1

- (3) 1.5 Vの乾電池1個と抵抗器1個を使って回路をつくらせた。この回路の抵抗器に加わる電圧の大きさを調べるとき、電圧計の一端子は、図1のA~Uのどれにつなぐか。



図2



図3

- (4) 図2, 3の回路において、豆電球1個に加わる電圧の大きさはすべて4 Vであった。このとき、図2, 3の電源の電圧の大きさはそれぞれ何Vか。

□教科書p.258~261 [5点×6]

/30

(1)

①

②

(3)

図2

図3

▶「mA」に「m」は「ミリ」を表すので、「mA」は「ミリアンペア」を意味します。復習に活用しよう！

発展 17

第2章 電流の性質(1)

名前

組番

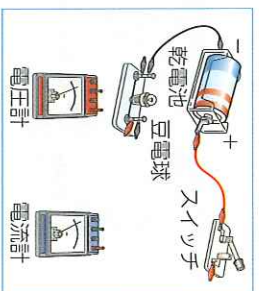
/100点

1 電流計と電圧計の使い方について、次の問いに答えなさい。ただし、右の図は一部を省略してある。

作図(1) ①電流計、電圧計が正しくつながるように、図に導線をかけ。また、②そのときの回路図を解答欄に表せ。

作図(2) 電圧計の3Vの一端子につないで調べたところ、2.50Vであった。解答欄の図に針をかけ。

作図(3) 電流計を5Aの一端子につないで調べたところ、針のふれが小さかった。値を読みやすくするためには、一端子は次にどこにつなげばよいか。

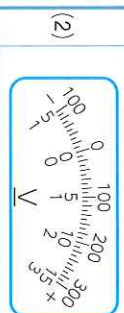


1 □教科書p.250~258
[10点×2, 5点×2] /30

10点

① 図にかか。

(1) ②



(2)

10点

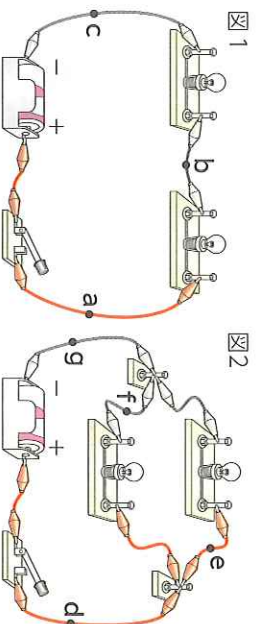


図2

図1

2 図1, 2のような回路をつくり、各部分を通る電流の大きさを表した。表は、その結果の一部である。次の問いに答えなさい。

(1) 表の空欄ア~ウにあてはまる数値を書け。

(2) 図1のa, b, cを通る電流

の大きさをそれぞれ I_a, I_b, I_c としたとき、 I_a, I_b, I_c の関係を式で表せ。

(3) 図2のd, e, f, gを通る電流の大きさをそれぞれ I_d, I_e, I_f, I_g としたとき、 I_d, I_e, I_f, I_g の関係を式で表したものを、次のア~ウから選べ。

ア $I_d=I_e=I_f=I_g$ イ $I_d=I_e+I_f=I_g$ ウ $I_d=I_e+I_f+I_g$

各点を通る電流(A)	図1			図2		
	a	b	c	d	e	f
	0.8	ア	0.8	1.2	0.8	イ
						ウ

2 □教科書p.250~258
[5点×5] /25

(1) ア

(1) イ

(2) ウ

(3)

3 図1, 2の回路について、電源を6Vにして各部分を通る電流を調べたところ、豆電球aが300mA、豆電球cが250mA、点Pが300mA、点Qが1.0Aであった。次の問いに答えなさい。

入試につながる『実践トレーニング』

計算(1) 豆電球b, dに通る電流は、それぞれ何Aか。

計算(2) 豆電球aに加わる電圧を調べたところ2Vであった。このとき、豆電球b, c, dに加わる電圧はそれぞれ何Vか。

(3) 図1で、電源の電圧を V_1 、豆電球a, bに加わる電圧を V_a, V_b としたとき、 V_1, V_a, V_b の関係を式で表せ。

(4) 図2で、電源の電圧を V_2 、豆電球c, dに加わる電圧を V_c, V_d としたとき、 V_2, V_c, V_d の関係を式で表せ。

知識(5) 家庭などにある電気製品は、図3のように並列につながれている。このようになっている利点を簡潔に書け。

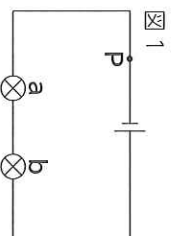


図2

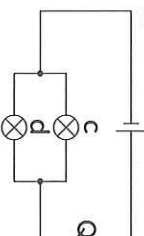
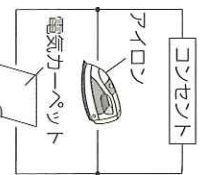


図3



3 □教科書p.250~261
[10点×1, 5点×7] /45

(1) b

d

(2) b

c

(3) d

(4)

素17

第2章 電流の性質(1)

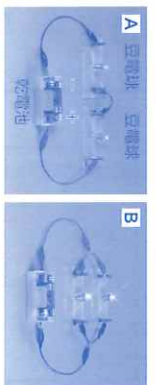
問題図集(問題) 理科2年東書	合計得点
258 561	20
1/100点	組
	番
名	前
	1/100点

※図1、教科書で文字の専用図記号です。必ずおさえて！

1 電流が流れる道筋

A、Bのような回路について、次の問いに答えなさい。

- ※(1) Aのようにつないだ回路、Bのようにつないだ回路をそれぞれ何というか。
- ※(2) 電気用図記号で回路を表したものを何というか。
- ※(3) Aの回路を電気用図記号を用いて解答欄に表せ。
- (4) A、Bの回路において、一方の豆電球を外したとき、もう一方の豆電球の明かりはどのようになるか。それぞれ書き。

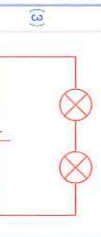


直列回路

並列回路

1 □教科書p.250～252 [5点×6]

A	電流が流れる道筋	直列回路
B	電流が流れる道筋	並列回路
(2)	電流が流れる道筋	回路図
(3)		



消える。

消えない。

消えない。

電池または直流電源	抵抗器または電熱線
スイッチ	電流計
電球	電圧計

(1)(4) 豆電球2個の直列回路では、一方の豆電球を外すと、もう一方の豆電球は消え、豆電球2個の並列回路では、一方の豆電球を外しても、もう一方の豆電球はついている。

2 □教科書p.253～257 [5点×6]

(1)	ミリアンペア
(2)	A
(3)	直列
(4)	300 mA
(5)	0.3 A
(6)	0.5 A
(6)	1.0 A

点b

2 □教科書p.253～257

(6) 直列回路に流れる電流は、回路の各点を流れる電流の大きさはどこでも同じなので、0.5 Aである。並列回路に流れる電流は、枝分かれする前と枝分かれした後は、ともに各豆電球を流れる電流の和になる。

3 □教科書p.258～261

(4) 直列回路に流れる電流は、各区分間に加わる電圧の大きさの和に等しいから、 $4 + 4 = 8$ [V]

並列回路の電源の電圧は、各区分間に加わる電圧の大きさに等しいから、4 V。

2 回路に流れる電流

回路に流れる電流の大きさを調べた。次の問いに答えなさい。

- ※(1) 電流の大きさを表す単位には、[A] や [mA] がある。[mA] の読み方を書け。
- (2) 電流計の電気用図記号を書け。
- (3) 電流計は調べたい部分にどのようにつなぐか。並列か直列かで答えよ。電流計は回路に直列につなぐ。
- (4) 回路に流れる電流の大きさが予想できないとき、電源装置の極からの導線は、図1の電流計のア～エの端子につなぐか。
- (5) 回路のある点で、電流計を500 mA の一端子につないで調べたところ、針は図2のようになっていた。このとき、①電流の大きさは何mAか。また、②それは何Aか。
- (6) 図3、4の回路において、どの抵抗器にも0.5 Aの電流が流れていた。このとき、点a、点bに流れる電流の大きさはそれぞれ何Aか。



図2



この目盛りを読む



図3

3 回路に加わる電圧

回路に加わる電圧の大きさを調べた。次の問いに答えなさい。

- (1) 電圧の大きさを表す単位 [V] の読み方を書け。
- (2) 電圧計は調べたい部分にどのようにつなぐか。直列か並列で答えよ。また、電圧計の電気用図記号を書け。
- (3) 1.5 Vの乾電池1個と抵抗器1個を使って回路をつくった。この回路の抵抗器に加わる電圧の大きさを調べるとき、電圧計の一端子は、図1のア～ウのどれにつなぐか。
- (4) 図2、3の回路において、豆電球1個に加わる電圧の大きさはすべて4 Vであった。このとき、図2、3の電源の電圧の大きさはそれぞれ何Vか。



図1

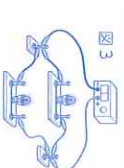


図3

(1)	ボルト
(2)	並列
(3)	ウ
(4)	8 V
(4)	4 V

おさえよう 重要事項のまとめ

- ① 図1のような回路を何といいますか。
- ② 図2のような回路を何といいますか。
- ③ 電流の大きさを表す [A] の読み方を書きなさい。
- ④ 電源など、回路に電流を流そうとするはたらきを何といいますか。
- ⑤ ④の大きさを表す単位を書きなさい。
- ⑥ 図1の点aに1.5 Aの電流が流れているとき、点bに流れる電流は何Aですか。
- ⑦ 図1の豆電球Aに加わる電圧が1.5 Vのとき、豆電球Bに加わる電圧は何Vですか。
- ⑧ 図2の点cに2.0 Aの電流が流れているとき、点dに流れる電流は何Aですか。
- ⑨ 図2の豆電球Cに加わる電圧が1.5 Vのとき、豆電球Dに加わる電圧は何Vですか。



図1

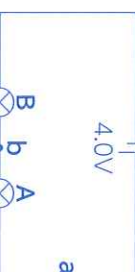


図2

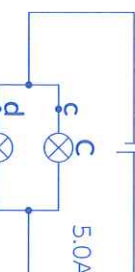


図3

- ① []
- ② []
- ③ []
- ④ []
- ⑤ []
- ⑥ []
- ⑦ []
- ⑧ []
- ⑨ []

※ここを折ると答え合わせができます。

科目	理科	合計得点
問題番号	249	20
時間	2分	
難易度	20	
相番	90	10
番		
		100

満点 テキスト

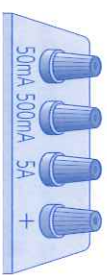
1 教科書p.250~258

(1) おぼえておこう

電流計と電圧計のつなぎ方
電流計…回路に直列につなぐ。
電圧計…回路に並列につなぐ。

- 電池を電気用図記号に表すときは、長い方が+極になるので注意してかく。
- 3Vの一端子につないだので、3段目の目盛りを使う。
- 端子につなぐ。

針のふれが小さく読みとれない場合は、一端子を1つ小さいものにつなぎなおす。



2 教科書p.250~258

(1) おぼえておこう

回路を流れる電流
直列回路…どの点でも電流の大きさは同じ。
並列回路…枝分かれた電流の大きさの和は、合流した後の電流の大きさに等しい。

回路に加わる電圧
直列回路…各部に加わる電圧の和と電源の電圧が等しい。
並列回路…電圧の大きさはどこも等しい。



(5) 電気器具

別解 直列につながっていると、1つでもスイッチを切ると、他の電気器具も切れてしまうから。

別解 並列なので、どの電気器具にもすべて同じ電圧を加えることができる点。

このような利点があることから、家庭で使われているテークルタップは電気器具が電源に対して並列になるようにつくられている。



1 教科書p.250~258
[10点×2, 5点×2]

① 図にかく。

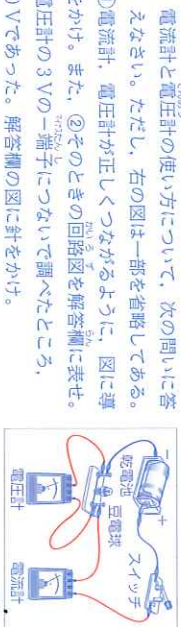
②

例500mAの端子につなぐ。

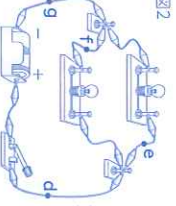
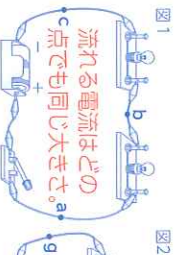
流れる電流の大きさは次の関係になる。
 $d = e + h = g$

2 教科書p.250~258
[5点×5]

①	0.8
②	0.4
③	$I_a = I_b = I_c$
④	1



1 電流計と電圧計の使い方について、次の問いに答えなさい。ただし、右の図は一部を省略してある。
(1) 電流計、電圧計が正しくつながるように、図に導線をかけ。また、②そのときの回路図を解答欄に表せ。
(2) 電圧計の3Vの端子につないで調べたところ、2.50Vであった。解答欄の図に針をかけ。
(3) 電流計を5Aの一端子につないで調べたところ、針のふれが小さかった。値を読みやすくするために、一端子は次にどこにつなぎばよいか。



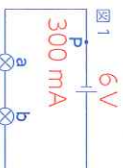
1 表の空欄ア～ウにあてはまる数値を書け。

各点を流れる電流(A)	a	b	c	d	e	f	g	h	i
	0.8	0.8	1.2	0.8	1	1	1	1	1

- 図1, 2のような回路をつくり、各部分を通る電流の大きさを表せ。表は、その結果の一部である。次の問いに答えなさい。
- 表の空欄ア～ウにあてはまる数値を書け。
- 図1のa, b, cを流れる電流の大きさをそれぞれI_a, I_b, I_cとしたとき、I_a, I_b, I_cの関係を表せ。
- 図2のd, e, f, gを流れる電流の大きさをそれぞれI_d, I_e, I_f, I_gとしたとき、I_d, I_e, I_f, I_gの関係を表したものを、次のア～ウから選べ。
ア I_d=I_e=I_f イ I_d=I_e+I_f ウ I_d=I_e+I_f+I_g

3 入試につながる「実践トレーニング」

- 図1, 2の回路について、電源を6Vにして各部分を通る電流を調べたところ、豆電球aが300mA、豆電球cが250mA、点Pが300mA、点Qが1.0Aであった。次の問いに答えなさい。
(1) 豆電球b, dに流れる電流は、それぞれ何Aか。
(2) 豆電球aに加わる電圧を調べたところ2Vであった。このとき、豆電球b, c, dに加わる電圧はそれぞれ何Vか。
(3) 図1で、電源の電圧をV₁、豆電球a, bに加わる電圧をV_a, V_bとしたとき、V₁, V_a, V_bの関係を表せ。
(4) 図2で、電源の電圧をV₂、豆電球c, dに加わる電圧をV_c, V_dとしたとき、V₂, V_c, V_dの関係を表せ。
(5) 家庭などにある電気製品は、図3のように並列になっている。このようになって利点を簡潔に書け。



3 教科書p.250~261
[10点×1, 5点×7]

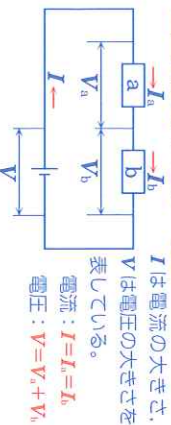
b	0.3A
d	0.75A
b	4V
c	6V
d	6V
(3)	$V_1 = V_a + V_b$
(4)	$V_2 = V_c = V_d$

3 教科書p.250~261

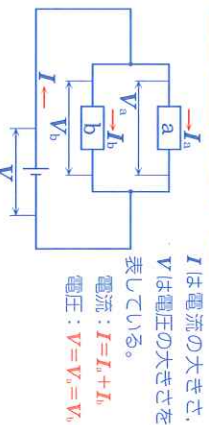
- 計算せよ 図1は直列回路だから、aとbに流れる電流の大きさは同じ300mAなので、0.3A。図2は並列回路なので、 $d = 1.0 - 0.25 = 0.75$ [A]
- 計算せよ 図1は直列回路だから、aとbに加わる電圧の和が電源の電圧に等しくなるので、 $6 - 2 = 4$ [V] 図2は並列回路だから、cとdに加わる電圧は、電源の電圧に等しくなるので、それぞれ6V。
- 計算せよ 直列回路と並列回路に加わる電圧と流れる電流は、それぞれ右の図のよくなる関係になる。

図解せよ 電流・電圧の大きさ

直列回路の電流・電圧



並列回路の電流・電圧



基本 18

第2章 電流の性質(2)

名前

前

教科書
p.262
20分

知識・技能(無印) 思考・判断・表現

合計得点

/100点

組

番

/100点

★印は、教科書で大学の重要用語です。必ずお覚えよう！

1 電圧と電流の関係 探究 実験

図のような回路をつくり、抵抗器 a の両端に加わる電圧と、流れる電流の大きさを調べた。その後、抵抗器 a を抵抗器 b に変え、同じ手順で調べた。グラフはそのときの結果を表したものである。次の問いに答えなさい。

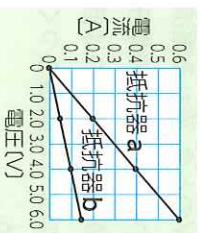
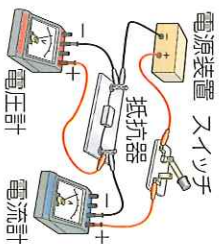
- (1) 電流がより流れにくいのは抵抗器 a ・ b のどちらか。
- ★(2) 電流の流れにくさを何とというか。
- (3) (2)は、次の式で求められる。①、②にあてはまる語句を書け。

$$\square(2) \square[\Omega] = \frac{(\square(1)) [V]}{(\square(2)) [A]}$$

計算(4) 抵抗器 b の(2)の大きさを、単位をつけて書け。

★(5) 次の文の①、②にあてはまる語句を書け。

グラフより、抵抗器を流れる電流の大きさは、抵抗器に加わる電圧の大きさに
(①) することがわかる。この関係を表す法則を (②) という。



2 直列回路と並列回路の抵抗

図 1、2 のような回路について、次の問いに答えなさい。

計算(1) 図 1 の回路で 9 V の電圧を加えると、電圧計は 3 V、電流計は 300 mA を示した。このとき、①抵抗器 b に加わる電圧は何 V か。また、②回路全体の抵抗は何 Ω か。

計算(2) (1) のとき、抵抗器 a、b の抵抗は何 Ω か。

(3) 次の文の () にあてはまる語句を書け。
抵抗器を直列につないだとき、回路全体の抵抗の大きさは、各抵抗の大きさの () に等しい。

計算(4) 図 2 の回路で、9 V の電圧を加えると、電流計 X は 300 mA、電流計 Y は 600 mA を示した。このとき、①抵抗器 c に加わる電圧は何 V か。また、②回路全体の抵抗は何 Ω か。

計算(5) (4) のとき、抵抗器 c と抵抗器 d の抵抗の大きさはそれぞれ何 Ω か。
(6) 次の文の () にあてはまる語句を書け。
抵抗器を並列につないだとき、回路全体の抵抗の大きさは、各抵抗の大きさよりも () なる。

図 1

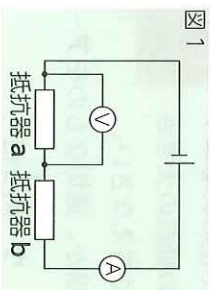
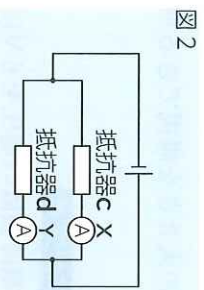


図 2



□教科書 p.262～265
[5点×6]

(1)	
(2)	★
(3)	①
	②
(4)	
(5)	①
	②

□教科書 p.266
[5点×10]

(1)	①
	②
(2)	a
	b
(3)	
	①
(4)	②
(5)	c
	d
(6)	

□教科書 p.267
[5点×4]

(1)	
(2)	★
(3)	
(4)	★

3 導体・不導体

右の表は、いろいろな物質の抵抗の大きさをまとめたものである。次の問いに答えなさい。

(1) 表の物質のうち、最も電気を通しやすい物質はどれか。

★(2) (1) のような、電気を通しやすい物質を何とというか。

(3) 表の物質のうち、最も電気を通しにくい物質はどれか。

★(4) (3) のような、抵抗がきわめて大きく電気をほとんど通さない物質を何とというか。

物質	抵抗 [Ω]
銅	0.017
鉄	0.10
ガラス	10 ¹⁵ ~10 ¹⁷
ニクロム	1.1

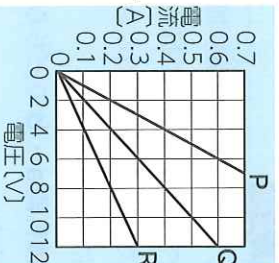
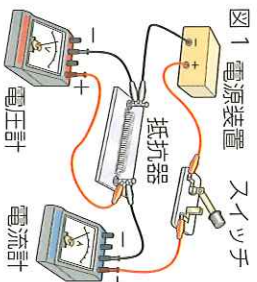
(断面積 1 mm²、長さ 1 m、温度 20 °C)

/20

/50

/30

1 図1のように抵抗器P, Q, Rについて, 抵抗器の両端に加わる電圧と流れる電流の大きさの関係を調べた。グラフは, その結果を表したものである。次の問いに答えなさい。



計算(1) 抵抗器Qの抵抗は何Ωか。

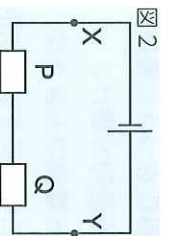
計算(2) 抵抗器Pに加わる電圧が12Vのとき, 流れる電流は何Aか。

計算(3) 抵抗器Rに0.4Aの電流を流すには, 何Vの電圧を加えればよいか。

(4) 電圧が同じとき, 最も電流が流れやすいのは抵抗器P, Q, Rのうちどれか。

計算(5) 抵抗器Pと抵抗器Qで図2のような回路をつくった。このとき回路全体の抵抗は何Ωか。

作図(6) 図2のXY間にかかる電圧の大きさと点Xを流れる電流の大きさの関係を表すグラフを解答欄にかけ。



□教科書p.262~266 [10点×1, 5点×5] /35

(1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

(5) _____

(6) _____

10点 思

2 表は, 電熱線の材料として使われるニクロムと導線に使われる銅の抵抗の大きさを表したものである。次の問いに答えなさい。

物質	銅	ニクロム
抵抗(Ω)	0.017	1.1

(断面積1mm², 長さ1m, 温度20℃)

(1) 銅の抵抗はニクロムの約何倍か。適切なものをア~ウから選べ。

- ア 約70倍 イ 約 $\frac{1}{70}$ 倍 ウ 約 $\frac{1}{7}$ 倍

問題(2) (1)より, 実験で導線の抵抗の大きさを無視できる理由を簡潔に書け。

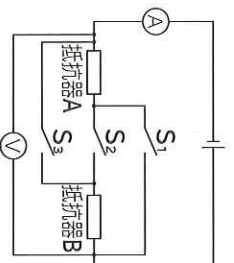
□教科書p.267 [10点×1, 5点×1] /15

(1) _____

(2) _____

10点 思

3 右の図のような回路で, 電源装置の電圧を6Vにした。①スイッチS₁だけを入れると電流計は0.15Aを示した。また, ②スイッチS₂だけを入れると0.1Aを示した。次の問いに答えなさい。



□教科書p.262~266 [10点×1, 5点×8] /50

(1) ① _____

 ② _____

(2) A _____

 B _____

(3) _____

(4) _____

(5) _____

(6) _____

10点 思

- ア 抵抗器A イ 抵抗器B ウ 抵抗器AとB
- イ 抵抗器A イ 抵抗器B ウ 抵抗器AとB
- ウ 抵抗器A イ 抵抗器B ウ 抵抗器AとB

計算(5) (4)のとき, 電流計は何Aを示すか。

計算(6) 抵抗器A, Bを並列につなぐようにスイッチを入れると, 電流計は何Aを示すか。

問題(7) (6)の回路にするための, スイッチS₁~S₃の操作を簡潔に書け。

(7) _____

18 第2章 電流の性質(2)

順位	20	名前	
科目	理科	組	
ページ	100	番	
合計得点			

⑬ 印は、教科書で本書の重要用語です。必ずおまよひ！

1 電圧と電流の関係 理科A 実験

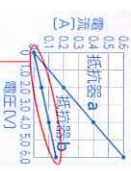
図のような回路をつくり、抵抗器aの両端に加わる電圧と、流れる電流の大きさを調べた。その後、抵抗器aを抵抗器bに変え、同じ手順で調べた。グラフはその結果を表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 電流がより流れにくいのは抵抗器a・bのどちらか。
 (2) 電流の流れにくさを何とよぶか。
 (3) (2)は、次の式で求められる。①、②にあてはまる語句を書け。

$$\text{抵抗}[\Omega] = \frac{\text{電圧}[V]}{\text{電流}[A]}$$

- (4) 抵抗器bの(2)の大きさを、単位をつけて書け。
 (5) 次の文の①、②にあてはまる語句を書け。



- グラフより、抵抗器を流れる電流の大きさは、抵抗器に加わる電圧の大きさに (①) することがわかる。この関係を表す法則を (②) という。

抵抗器bのほうが、電流が流れにくい。

1 □教科書p.262～265 [5点×6] /30

(1)	抵抗器b
(2)	電気抵抗(抵抗)
(3)	電圧
(4)	40 Ω
(5)	① 比例 ② オームの法則

2 電列回路と並列回路の抵抗

図1、2のような回路について、次の問いに答えなさい。

- (1) 図1の回路で9Vの電圧を加えると、電圧計は3V、電流計は300 mAを示した。このとき、①抵抗器bに加わる電圧は何Vか。また、②回路全体の抵抗は何Ωか。

- (2) (1)のとき、抵抗器a、bの抵抗は何Ωか。

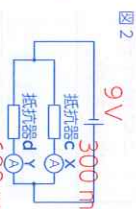
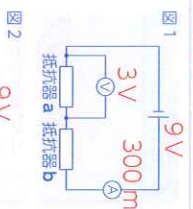
- (3) 次の文の()にあてはまる語句を書け。

- (4) 図2の回路で、9Vの電圧を加えると、電流計Xは300 mA、電流計Yは600 mAを示した。このとき、①抵抗器cに加わる電圧は何Vか。また、②回路全体の抵抗は何Ωか。

- (5) (4)のとき、抵抗器cと抵抗器dの抵抗の大きさはそれぞれ何Ωか。

- (6) 次の文の()にあてはまる語句を書け。

- (7) 抵抗器を並列につないだとき、回路全体の抵抗の大きさは、各抵抗の大きさよりも () なる。



2 □教科書p.266 [5点×10] /50

(1)	① 6V
(2)	② 30 Ω
(3)	a 10 Ω
(4)	b 20 Ω
(5)	① 和
(6)	② 9V
(7)	c 30 Ω
(8)	d 15 Ω
(9)	小さい
(10)	小さく

抵抗の大きさが最も小さい。

3 □教科書p.267 [5点×4] /20

物質	抵抗[Ω]
銅	0.017
鉄	0.10
ガラス	10 ¹⁵ ~10 ¹⁷
ニクロム	1.1

物質	抵抗[Ω]
銅	0.017
鉄	0.10
ガラス	10 ¹⁵ ~10 ¹⁷
ニクロム	1.1

3 □教科書p.267 [5点×4] /20

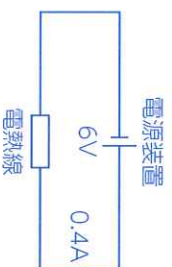
(1)	銅
(2)	導体
(3)	ガラス
(4)	不導体(絶縁体)



- 3 □教科書p.267
- (3) 抵抗の値が大きい物質ほど、電気を通しにくい。

おさえよう 重要事項のまとめ

- 電流の流れにくさを何といいますか。
- ①の大きさを表す単位を書きなさい。
- ④ オームの法則について、次の式を完成させなさい。
電圧 = ③ × ④
- 右の図の回路で、電熱線の抵抗の大きさはいくらですか。



- 直列回路の全体の抵抗は、各抵抗の値の何になりますか。
- 並列回路の全体の抵抗の大きさは、各抵抗の値と比べてどうなりますか。
- 金属のように抵抗の値が小さく、電気を通しやすい物質を何といいますか。
- ガラスのように抵抗の値が大きいわめて大きく、電気をほとんど通さない物質を何といいますか。
- ⑧と⑨の中間の性質をもつ物質を何といいますか。

- 1 □教科書p.262～265
- (5) ① おぼえておこう

オームの法則…抵抗器を流れる電流の大きさは、抵抗器に加わる電圧の大きさに比例する。
 電圧[V] = 抵抗[Ω] × 電流[A]

2 □教科書p.266

① おぼえておこう

直列回路で回路全体の抵抗の大きさは、各抵抗の大きさの和に等しい。

- (1) ① ① 9 - 3 = 6 [V]
 ② 9 [V] ÷ 0.3[A] = 30[Ω]
 (2) ① 抵抗器 a …… 3 [V] ÷ 0.3[A] = 10[Ω] 抵抗器 b …… 30 - 10 = 20[Ω]
 ② 9 [V] ÷ (0.3[A] + 0.6[A]) = 10[Ω]
 (5) ① 抵抗器 抵抗器 c …… 9 [V] ÷ 0.3[A] = 30[Ω]
 抵抗器 d …… 9 [V] ÷ 0.6[A] = 15[Ω]

- []
- []
- []
- []
- []
- []
- []
- []
- []
- []

※ここを折ると答え合わせができます。

