

2

はじめに

理科の勉強は、身のまわりのようすや、そこで起きるできごとに疑問をもち、そのしくみを理解することから始まります。

この本は、皆さんに本当に身につけてほしい内容を厳選しています。 また、皆さんができるだけ理科の勉強に興味をもち、そして、その内容 を理解し、しかも実力がつくように工夫されています。

皆さんがこの本を使って、それらの目的を達成するために、ぜひ以下 のことを実行して下さい。

学習の進め方

- 1. まず左側のページを図や表も参考にしながら、じっくり読んで下さい。太い文字の言葉は特に大切です。しっかり理解して下さい。
- 2. 次に,右側のページの[ポイントチェック]の問題を解きましょう。内容は,左側のページの[ポイント]に対応しています。 わからなければ,左側のページを読み直して下さい。
- 3. 〔図表で確認〕は、その節で勉強したことを、わかりやすく図表に表しています。これを解くことで、確実な知識が身につきます。
- 4. 〔練習問題〕は、公立中学定期テスト頻出問題より厳選したものです。これを解くことで、実力と自信がつくでしょう。
- 5. 最後に別冊の〔チャレンジテスト〕を解いてみて、本当に理解 できたかを確認して下さい。チャレンジテストは全国の公立 高校の入試問題より厳選したものです。もし、わからない問 題があれば、その節をもう一度学習して下さい。

▼以上の注意を参考にしながら、あなたが楽しく理科を学び、理科が得 意科目になることを願っています。



みるみるわかる 理科の要点 2

1章 化学変化と原子・分子

■物質の分解				
विश्वभिक्त	1 炭酸水素ナトリウムの分解	4		
	2 酸化銀の分解	6		
	3 電気分解	6		
	図表で確認日	8		
	〈練習問題〉	9		
2 物質	質のつくり			
विश्वभिक्त	1 原子と分子	10		
40-00-0	2 物質の分類	10		
	3 化学式	12		
	4 状態変化・化学変化と分子	12		
	図表で確認	14		
	〈練習問題〉	15		
图 化等	学変化と化学反応式			
स्रिक्टि	1 化合物	16		
	2 硫黄と結びつく化学変化	16		
	3 酸素と結びつく化学変化	18		
	4 化学反応式	18		
	図表で確認	20		
	〈練習問題〉	21		
4 酸化	と遺元,化学変化と熱			
विश्वभित्र	1 酸化	22		
	2 還元	22		
		24		
	4 化学変化と熱	24		
	図表で確認と	26		
	〈練習問題〉	27		
6 化等	学変化と物質の質量			
विश्वभिक्त	1 質量保存の法則	28		
	2 化学変化における質量の比	30		
	図表で確認	32		
	〈練習問題〉	33		
2章 生	物のからだのつくりとはたらき			
	さいぼう			
■ 生物	かと細胞			
विश्वभिक्त		34		
		36		
		38		
	図表で確認日	40		
	〈練習問題〉	41		

② 光合成と呼吸				
487	1	光合成	42	
	2	植物の呼吸・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	44	
	义	表で確認日	46	
	〈緘	智問題〉	47	
3 植物	j O	つくりとはたらき		
4874	1	葉のつくりとはたらき		
	2	蒸散		
	3	根・茎・葉のつくりとつながり … 植物の各部のはたらき		
	•	表で確認を		
		習問題〉		
an an an an	· .	.⊬≄Ll. k > b\oldon		
组 期形	J O))行動とからだのしくみ		
निर्धा	1	がんかく き かん 感覚器官	54	
	2	刺激に対する動物の反応 ····································	54 56	
	3	からだが動くしくみ	56	
	<u>ত</u> া	表で確認を	58	
		(習問題)	59	
2.54		じゅんかん		
5 血液	26	:循環		
विश्वभिक्त	1	血液とそのはたらき	60	
	2	心臓と血液の循環	62	
		表で確認生	64	
	〈網	(智問題)	65	
6 消化	ع	吸収		
विश्वभित्र	1	食物の大切さ	66	
	2	食物にふくまれる栄養分	66	
	3	消化のはたらき ************************************	66	
	4	A	68	
		表で確認し	70	
	〈쳉	(智問題) ····································	71	
7呼	なと	排出		
487£B	1	肺呼吸	72	
	2	肺呼吸と細胞呼吸の関係	72	
	3	排出のしくみ	74	
	4	血液の循環といろいろな物質の流れ	7 74	
	<u> </u>	表で確認	76	
		图問題〉	77	

3章 天気とその変化

□ 気象観測						
विश्वभिक्त		78 78				
	図表で確認力	80				
	〈練習問題〉	81				
2 気圧	Eと天気					
चीन्द्राध्या	1 圧力とは	82				
		82				
		84				
	· XIX CXXI	84				
	/ दुन्तेः श्रेष्ठा साम्र सद्धः \	86				
- ARAB		87				
3 空気	気中の水蒸気の変化					
निश्रभिक्त	15 6 1	88				
		90				
		92				
		92				
	〈練習問題〉	93				
4 雲の	のでき方					
विश्वभिक्त	1 雲のでき方	94				
	2 水の循環	94				
	図表で確認力	96				
* **		97				
5 気を	ん 可と前線					
विश्वभिक्त	1 気団と前線	98				
		98				
	3 前線と天気の変化					
	②表で確認 10 (練習問題) 10 (10 (10 (10 (10 (10 (10 (10					
o T}⊨		03				
	気の変化と予測					
विश्वभिक्ष	1 低気圧・高気圧の移動					
	2 温帯低気圧の移動と天気の変化 10 3 天気の変化を予測する	04 06				
	図表で確認 1					
	〈練習問題〉					
		03				
四 日 4	はの天気					
नश्रीकृष	1 日本付近の3つの気団1 2 大気の流れ1					
	2 大気の流れ1 3 日本の四季の天気①1					
	4 日本の四季の天気②					
	5 自然の恵みと災害1	14				
	図表で確認日 1					
	〈練習問題〉	17				

4章 電流

11 河影	各と電流・電圧	
	は、中川・中川	
4812	1 回路と回路図	··118
	2 電流とそのはかり方	·· 120
	3 回路を流れる電流	·· 120
	4 電圧とそのはかり方	
	5 回路に加わる電圧	
	図表で確認量	
	〈練習問題〉	
	、冰百问起/	125
2 回路	各とオームの法則	
विश्विति	1 抵抗とオームの法則	··126
	2 直列回路の抵抗	·· 128
	3 並列回路の抵抗	·· 128
	4 オームの法則の計算に慣れよう	
	図表で確認	
	計算トレーニング	
	〈練習問題〉	·· 133
3 電流	なのはたらきと静電気	
र्यार्थीक्ष	1 電力	··134
CO-U-O	2 電力量	
	3 電力と熱量	
	. 111 .02.4	
	5 静電気と電流	
	6 電子の流れと電流の正体	
	7 放射線	
	図表で確認	··142
	〈練習問題〉	··143
4 電流	たと磁界	
विश्वभिक्त	1 磁石のまわりの磁界	
	2 導線のまわりの磁界	
	3 コイルによる磁界	
	図表で確認	··148
	〈練習問題〉	··149
5 4-	-ターと発電機のしくみ	
cm 20x1	1. 雨沐が世界から至はでも	150
वीश्रीकृति	1 電流が磁界から受ける力	
	2 モーターのしくみ	150
	4 直流と交流	
	図表で確認し	··154
	〈練習問題〉	155
■周期表		156

4章 電流

11 回路と電流・電圧

ASS PART

1 回路と回路図

- (1)回路…電流が流れる道すじを回路という。
 - ▶電流は、回路の中を+極から-極へと流れる。【図1】
- (2) 回路図… 電気用図記号を使って回路を表した図。【図 2,3】

電気用図記号

電池(直流電源)	原) 電球 スイッチ		電気抵抗	電流計 (直流用)	電圧計 (直流用)	導線の交わり
	$-\otimes$	(切ったとき)		—A—		(つながっている) (つながっていない)

(3) 直列回路【図2】

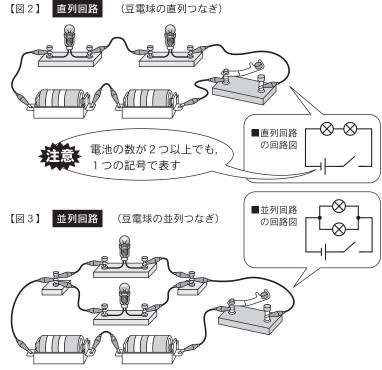
電流の道すじが1本になっているつ なぎ方を**直列つなぎ**といい,この回路 を**直列回路**という。

▶図2では、片方の豆電球をはずす と、もう一方の豆電球も消える。

(4) 並列回路【図3】

電流の道すじが枝分かれしているつ なぎ方を**並列つなぎ**といい、この回路 を**並列回路**という。

▶図3では、片方の豆電球をはずしても、もう一方の豆電球はついたまま。



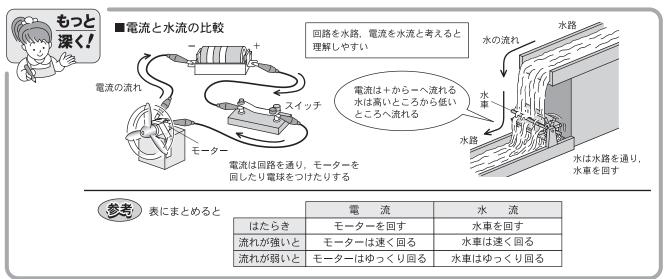
【図1】 回路と電流の向き

乾電池

豆電球

電流は+極 から-極へ

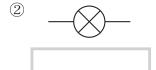
スイッチ

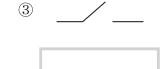


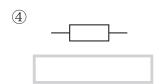
ポイントチェック 1 回路と回路図

1. 次の①~⑥の電気用図記号は何を表しているか。 に名称を書きなさい。



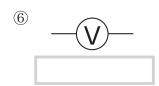






(4)

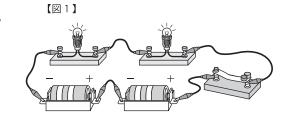




2. 次の にあてはまる語句を書くか、または記号に○をつけなさい。





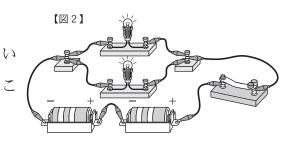


(3) 電気用図記号を使って回路を表した図を

図1のように,	電流の道すじが1本になって
ろつかぎ方を①	つかぎ といい



という。

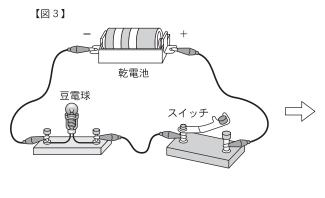


(5) 図1で、片方の豆電球をはずすと、もう一方の豆電球は **ア** 消える **イ** ついたまま 。

(6) 図2のように、電流の道すじが枝分かれしているつなぎ方を $^{ ext{①}}$ つなぎ といり。

(7) 図2で、片方の豆電球をはずすと、もう一方の豆電球は $\mathbf{7}$ 消える $\mathbf{4}$ ついたまま。

3. 図3の回路を回路図で表しなさい。





☞イ≫ト 2 電流とそのはかり方

- (1) **電流**… 電気の流れを**電流**という。電流は、**+極か ら-極**へ流れ、その大きさは**電流計**ではか ることができる。
- (2) 電流の単位… アンペア [記号 A], ミリアンペア [記 号mAlを使う。

1 A = 1000 mA

(3) 電流計の使い方

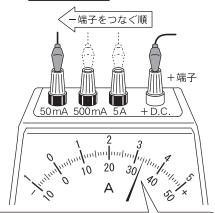
- ① つなぎ方… はかろうとする区間に**直列**につなぐ。
 - ▶電源の+極側からの導線を電流計の+端子に、-極 側からの導線を一端子につなぐ。【図1】
- ② -端子の選び方… 電流の大きさがわからないときは、

いちばん大きい数値の5Aの端子

につなぐ。【図2】

- ▶針の振れが小さければ、500mA、50mAの一端子 につなぎかえる。
- ③ 目盛りの読み方… つないだー端子に合った 数値を読みとる。【図2】

【図1】 電流計のつなぎ方 電流計 ■図1の回路図 【図2】 一端子の選び方



■目盛りの読み方	つないだ-端子	流れる電流の大きさ
	5Aの端子	3.30 A
	500mA の端子	330mA
	50mA の端子	33.0mA
	※50mAの一端子につ	ないだときは、針が右

端まで振れると50mAとなる。

是公公公司 3 回路を流れる電流

(1) 直列回路の電流【図3】

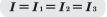
電流の大きさは、回路のどの部分でも 同じである。

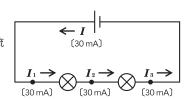
(2)並列回路の電流【図4】

枝分かれした電流の大きさの和は、分かれる前 の電流の大きさや、合流した後の電流の大きさに 等しい。

【図3】 直列回路の電流

電流をIとし、30mAの電流 が流れているとすると,

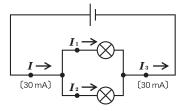


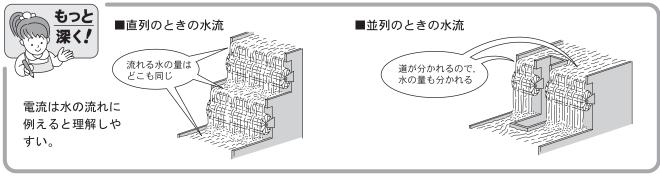


【図4】 並列回路の電流

電流をIとし、30mAの電流 が流れているとすると,

 $I = I_1 + I_2 = I_3$





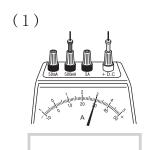
ポイントチェック 2 電流とそのはかり方

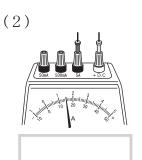
1	次の	にあてはまる語句や数字を書くか,	ナキはヨロにへものはかさい
	7K (/)	11. あくはまる雲旬や数子を書くか	または 記号に いか カロルさい
	77		めたは聞いたこととうである。

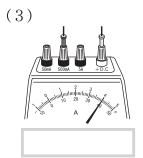
- (1) 電気の流れを という。
- (2) 電流は、電源の $^{ ext{①}}$ 極 から $^{ ext{②}}$ 極 へ流れる。
- (3) 電流の大きさは ではかることができる。
- (4) 電流の単位は^①
 [記号 A] や, ^②

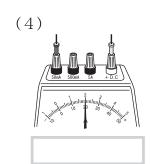
 [記号 mA] を使う。
- (5) 1Aは mA である。
- (6) 電流計は、はかろうとする回路に **ア**直列 **イ**並列 につなぐ。
- (7) 電源の+極側からの導線を電流計の +・- 端子につなぐ。
- (8) 電流の大きさがわからないとき、電流計につなぐー端子は、まずいちばん大きい電流がはかれる ${m 7}\ 5{
 m A}\ {m 7}\ 500{
 m mA}$ の-端子を選ぶ。

2. 電流計がつながれている状態が次のようなとき、電流の大きさを単位をつけて書きなさい。









ポイントチェック 3 回路を流れる電流

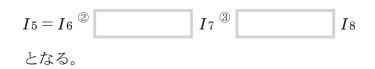
■図1,2の回路について、次の にあてはまる語句や記号を書きなさい。

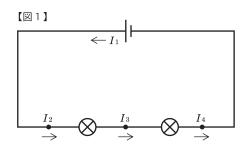
(1)図1は^① _{回路} である。

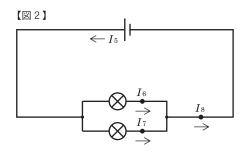
電流の大きさを式で表すと,

(2)図2は^① _{回路} である。

電流の大きさを式で表すと,







穏イシト 4 電圧とそのはかり方

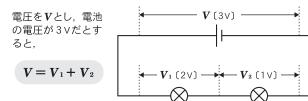
- (1) 電圧… 電流を流そうとするはたらきを電 圧という。電圧の大きさは電圧 計ではかることができる。
- (2) **電圧の単位… ボルト**[記号 V] を使う。
- (3) 電圧計の使い方
- つなぎ方… はかろうとする区間に**並列**につ なぐ。【図1】
 - ▶電源の+極側からの導線を電圧計の+端子に、一極側からの導線を一端子につなぐ。
- ② -端子の選び方… 電圧の大きさがわからな いときは、いちばん大 きい数値の300Vの端子 につなぐ。【図2】
 - ▶針の振れが小さければ, 15V, 3Vの一端子につなぎかえる。
- ③ 目盛りの読み方… つないだー端子に合った 数値を読みとる。【図2】

ポイント 5 回路に加わる電圧

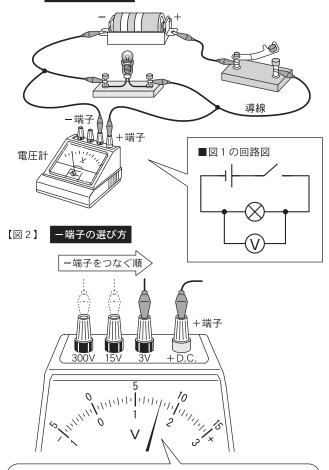
(1) 直列回路の電圧【図3】

それぞれの豆電球に加わる電圧の和は、電池(電源)の電圧に等しい。

【図3】 直列回路の電圧



【図1】 電圧計のつなぎ方



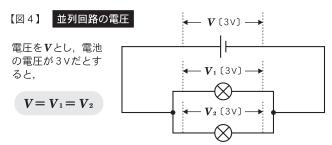
■目盛りの読み方

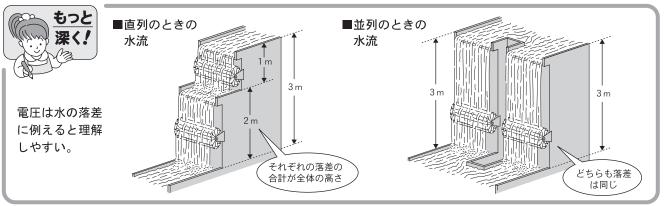
つないだ-端子	電圧の大きさ
300Vの端子	160 V
15 V の端子	8.0V
3∨の端子	1.60V

※3Vの一端子につ ないだときは、針 が右端まで振れる と3Vとなる。

(2) 並列回路の電圧【図4】

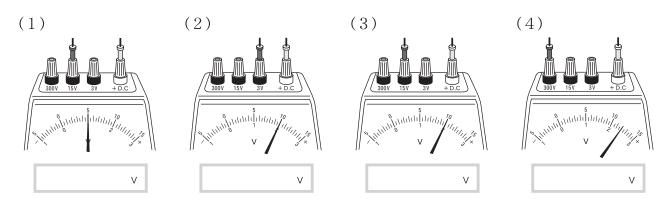
それぞれの豆電球に加わる電圧は同じで, 電池(電源)の電圧に等しい。





ポイントチェック 4 電圧とそのはかり方

- 1. 次の にあてはまる語句を書くか、または記号に○をつけなさい。
 - (1) 電流を流そうとするはたらきを という。
 - (2) 電圧の大きさは ではかることができる。
 - (3) 電圧の単位は [記号 V] を使う。
 - (4) 電圧計ははかろうとする区間に **ア**直列 **イ**並列 につなぐ。
 - (5) 電源の+極側からの導線を電圧計の **ア**+端子 **イ**-端子 につなぐ。
 - (6) 電圧の大きさがわからないとき、電圧計につなぐ-端子は、まず、いちばん大きい電 圧がはかれる $\bf 7~300~V~~ \bf 15~V~~ \bf 0~3V~~ \bf 0$ の-端子を選ぶ。
- 2. 電圧計がつながれている状態が次のようなとき、電圧の大きさを書きなさい。



ポイントチェック 5 回路に加わる電圧

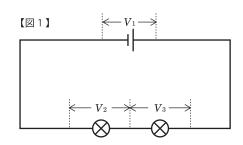
- ■図1,2の回路について、次の にあてはまる語句や記号を書きなさい。
 - (1) 図1は, ⁽¹⁾ 回路 である。それぞれの豆電球に加わる電圧が V2, V3 のとき,式で表すと,

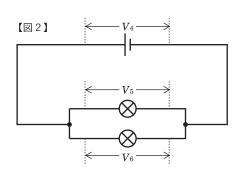
 $V_1=V_2$ $^{\scriptsize @}$ V_3 となる。

(2) 図 2 は,^① 回路 である。

それぞれの豆電球に加わる電圧が V_5 , V_6 のとき, 式で表すと,

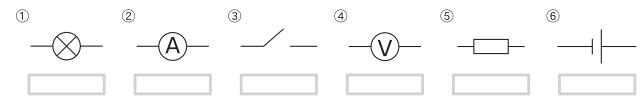
 $V_4 = V_5$ $^{\circledcirc}$ V_6 となる。

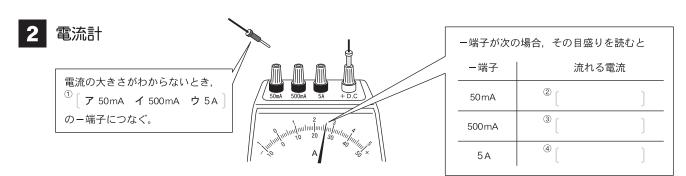


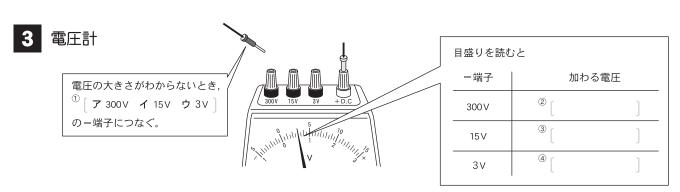




1 電気用図記号

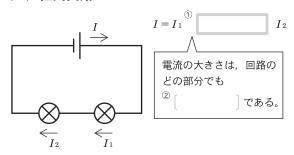




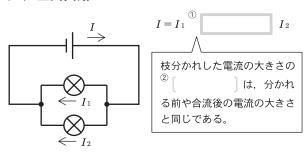


4 回路を流れる電流

(1) 直列回路

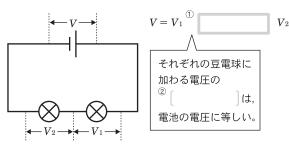


(2) 並列回路

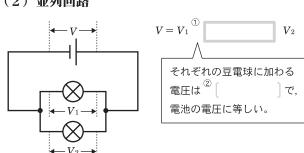


5 回路に加わる電圧

(1) 直列回路

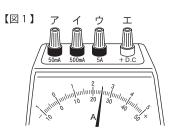


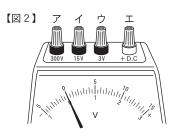
(2) 並列回路



練習問題

- (1) 電源の+極側の導線は、電流計のどの端子につなぐか。図1のア〜エより選びなさい。
- (2) 図1で-端子がイにつながれているとき、電流の値を答えなさい。
- (3) 電圧の大きさがわからないとき、電圧計の一端子はまずどの端子につなぐか。図2のア〜エより選びなさい。

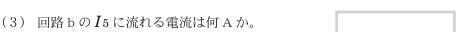




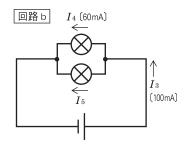
2 図3の回路について、次の問いに答えなさい。

- (1) 回路 a で、電流計をつなぐ場所として正しいのは、ア、イのどちらか。
- (2) 回路 a の I_1 , I_2 に流れる電流は何 A か。

 I_1 I_2



- (4) 次のア〜エのうち,回路 a, b について正しく述べているものを 1 つ 選びなさい。
 - **ア** 回路 a の電球を1つはずしても、もう1つの電球はついたままである。
 - イ 回路 a の I_1 の方が、 I_2 より流れる電流の量は多い。
 - ウ 回路 b を流れる電流では、 $I_3 = I_4 + I_5$ の関係がある。
 - エ 回路 b のつなぎ方を直列つなぎという。



3 図4の回路について、次の問いに答えなさい。

- (1) a, b 間に加わる電圧は何 V か。
- (2) c, d 間に加わる電圧は何 V か。
- (3) 図4を回路図で表しなさい。



