

37 電磁石のはたらき①

章
10

制限時間
20 分

合格点
80 点

点

太字をなぞって書きましょう。(10 点×10 問=100 点)

電流を流すための金属線を導線といいます。

エナメル線は、銅の表面にエナメルをぬったものです。

銅は電気を通しますが、エナメルは電気を通しません。



電磁石のつくり方

コイル

ストローに、エナメル線を
同じ向きに 100 回まく。

鉄心を入れる。



電流を流すと、
鉄心が磁石になる。



かん電池

導線を同じ向きに何回もまいたものを

コイルといいます。

導線にはエナメル線がよく使われます。

コイルの中に鉄心を入れて電流を流すと、

鉄心は磁石になります。

このようなしくみを電磁石といいます。

電磁石のしんになるのは、

鉄のように、磁石につく金属です。

銅やアルミニウムは、電磁石のしんになりません。

エナメル線に電気を通すためには、

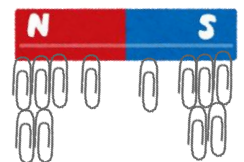
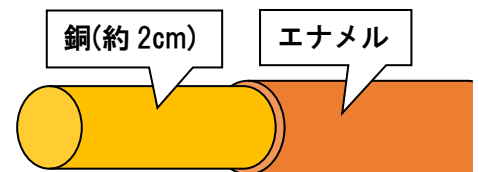
両はしのエナメルを、紙やすりで約2cm はがします。

エナメルをはがすと銅が出てくるので、銅の部分を電池につなぎます。

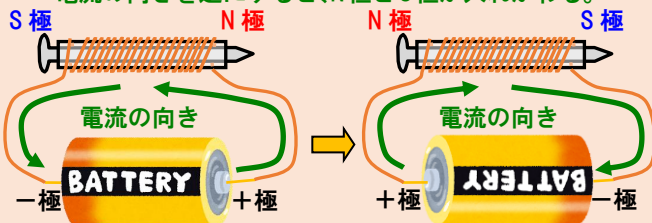
電流を流すと、電磁石は磁石のはたらきをし、鉄を引きつけます。

ぼう磁石と同じように、電磁石にも N 極と S 極があります。

磁石は両はしの力が強いので、真ん中より両はしにゼムクリップがたくさんつきます。



電流の向きを逆にすると、N 極と S 極が入れかわる。



方位磁針を電磁石に近づけると、

方位磁針の N 極の針は、電磁石の S 極をさします。

ちがう極どうしは引き合います。

電気は、かん電池の+ 極から出て- 極へ流れます。

電流の向きを逆にすると、

電磁石の N 極と S 極が入れかわります。

電流の向きを変えなくても、

コイルをまく向きを逆にすると、

電磁石の N 極と S 極は入れかわります。

鉄を磁石につけてからはなすと、その鉄は磁石のはたらきをします。

電磁石は、電流を止めると、磁石のはたらきがなくなります。

電流が流れていない電磁石を鉄に近づけても、鉄は引きつけられません。

38 電磁石のはたらき②

章
10

制限時間
20 分

合格点
80 点

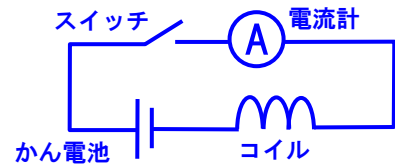
点

太字をなぞって書きましょう。(10 点×10 問=100 点)

電流計を使うと、回路を流れる電流の強さを調べることができます。

電流の強さは、**A(アンペア)**という単位で表します。

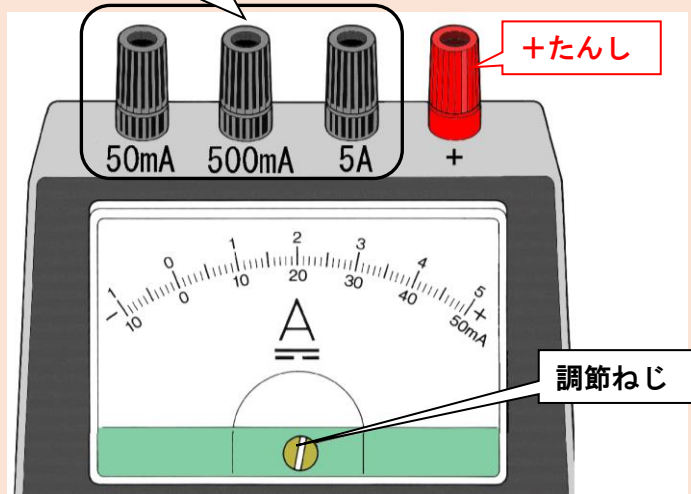
電流計と回路は、直列つなぎ(1つの輪)になるようにつなぎます。



電流計

ーたんし

＋たんし



電流計には、＋たんしとーたんしがあります。

まず、電流計の**＋たんし**と、

かん電池の＋極につながっている導線をつなぎます。

ーたんしは、5A、500mA、50mA の3種類があります。

最初は、一番大きい**5A**につなぎます。

強い電流が流れても、こわれないようにするためです。

5A のーたんしにつないだときに、

針のふれが小さいときは、

500mA、50mA のじゅんにつなぎかえます。

電流計は、つないでいるーたんしに合わせて、目もりを読みます。

1A=1000mA なので、50mA、500mA、5A(5000mA)では、大きさが10倍ずつちがいます。

針が2をさしている場合、つないでいるたんしが50mAなら20mA、500mAなら200mA、5Aなら2Aです。

電磁石の強さは、

電磁石につく**ゼムクリップの数**で調べます。

電磁石のはたらきが強いほど、ゼムクリップの数が多くなります。

電磁石につくゼムクリップの数

電池の数	1 回目	2 回目	3 回目	平均
1 個(8A)	6 個	7 個	6 個	約 6 個
2 個(15A)	12 個	10 個	13 個	約 12 個

巻き数 100 回のコイル使用

電磁石につくゼムクリップの数

巻き数	1 回目	2 回目	3 回目	平均
100 回	6 個	7 個	6 個	約 6 個
200 回	12 個	14 個	14 個	約 13 個

かん電池 1 個(0.8A)使用

コイルのまき数を変えずに、

かん電池の数を直列に増やすと、

電磁石のはたらきが強くなります。

かん電池の数を変えずに、

コイルのまき数を増やすと、

電磁石のはたらきが強くなります。

コイルのまき数を増やす実験では、

エナメル線の長さを同じにします。

余ったエナメル線は束ねておきます。

洗たく機、そうじ機、せん風機など、身の回りには電磁石を利用したものがたくさんあります。

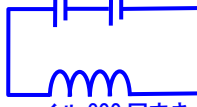
電磁石を使って、鉄のかたまりを引きつける**大型のクレーン**などもあります。

強い電磁石をつくるために、さまざまなくふうがしてあります。



39 10章のテスト	章 10	制限時間 20分	合格点 80点	点
------------	---------	-------------	------------	---

正しい図を1つえらんで、記号に○をしましょう。(5点×2問=10点)

① 電磁石のはたらきが一番強いのはどれですか。			② 電磁石を利用したものはどれですか。		
ア かん電池×2  コイル 100 回まき	イ かん電池×1  コイル 200 回まき	ウ かん電池×2  コイル 200 回まき	ア 	イ 	ウ 

正しいものを1つえらんで、記号に○をしましょう。(6点×10問=60点)

① 電流を流すための金属線を、何といいますか。	ア 回路	イ 鉄心	ウ 導線
② 電流を流している電磁石に、鉄を近づけるとどうなりますか。	ア 鉄が引きつけられる	イ 鉄は引きつけられない	ウ 鉄が反発する
③ 電流を流していない電磁石に、鉄を近づけるとどうなりますか。	ア 鉄が引きつけられる	イ 鉄は引きつけられない	ウ 鉄が反発する
④ 方位磁針のN極の針は、電磁石のどちらの極をさしますか。	ア N極	イ S極	ウ どちらもささずぐるぐる回る
⑤ 電流の向きを逆にすると、電磁石のN極とS極はどうなりますか。	ア 逆になる	イ どちらもN極になる	ウ 変わらない
⑥ 電流の強さは、何という単位で表しますか。	ア V(ボルト)	イ A(アンペア)	ウ Ω(オーム)
⑦ 電流計と回路をつなぐときは、直列につなぎますか、並列につなぎますか。	ア 直列につなぐ	イ 並列につなぐ	ウ どちらでもよい
⑧ かん電池の一極につながっている導線は、はじめ、電流計のどこにつなぎますか。	ア 5Aの一たんし	イ 500mAの一たんし	ウ 50mAの一たんし
⑨ 500mAのたんしにつないで、電流計の針が2をさしたら、電流は何mAですか。	ア 2000mA	イ 200mA	ウ 20mA
⑩ 5Aのたんしにつないで、電流計の針が2をさしたら、電流は何mAですか。	ア 2000mA	イ 200mA	ウ 20mA

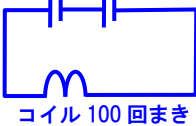
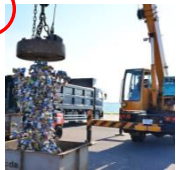
問題に答えましょう。(5点×6問=30点)

① 導線を同じ向きに何回もまいたものを、何といいますか。	
② コイルの中に鉄心を入れて電流を流したとき、鉄心が磁石になるしくみを何といいますか。	
③ 電磁石のしんになるのは、どのようなものですか。	
④ 実験では、電磁石の強さを何の数で調べますか。	
⑤ コイルのまき数を変えずに、電磁石を強くするには、どうすればよいですか。	
⑥ かん電池の数を変えずに、電磁石を強くするには、どうすればよいですか。	

40 10 章の暗記表		章 10	答えをかくしてチェックし、○か×をかきましょう。 今日、3日後、1週間後、2週間後の4回チェックします。
	でんりゅう なが 電 流 を流すための金属線 きんぞくせん を、 何 なん といいますか。		どうせん 導 線
	どうせん 導 線 としてよく使 つか われるのは、 何 なん という線 せん ですか。		エナメル線
	どうせん おな む 導 線 を同じ向きに何回もまいたものを、 何 なん といいますか。		コイル
	コイルの中に鉄心 てつしん を入れて電 流 を流したとき、 鉄心 てつしん が磁 石 になるしくみを何 なん といいますか。		でんじしゃく 電 磁 石
	でんじしゃく 電 磁 石 のしんになるのは、 どのようなものですか。		じしゃく きんぞく 磁 石 につく 金 属
	でんりゅう なが 電 流 を流している電 磁 石 に、 鉄 てつ を近づけるとどうなりますか。		てつ ひ 鉄 が引きつけられる。
	でんりゅう なが 電 流 を流していない電 磁 石 に、 鉄 てつ を近づけるとどうなりますか。		てつ ひ 鉄 は引きつけられない。
	ほうい じしん 方位磁針のN極 きよく の針は、 でんじしゃく 電 磁 石 のどちらの極 きよく をさしますか。		きよく S 極
	でんりゅう む 電 流 の向きを逆 ぎやく にすると、 でんじしゃく 電 磁 石 のN極 きよく とS極 きよく はどうなりますか。		ぎやく 逆 になる。
	コイルをま む く向きを逆 ぎやく にすると、 でんじしゃく 電 磁 石 のN極 きよく とS極 きよく はどうなりますか。		ぎやく 逆 になる。
	でんりゅう つよ 電 流 の強さは、 何 なん という単位 たんい で表 あらわ しますか。		A(アンペア)
	1A は、 何 なん mA ですか。		1000mA
	でんりゅうけい かい ろ 電 流 計 と回路をつなぐときは、 ちよくれつ 直 列 につなぎますか、並列 へいれつ につなぎますか。		ちよくれつ 直 列 につなぐ。
	でんち きよく かん電池の+ 極 につながっている導 線 は、 でんりゅうけい 電 流 計 のどこにつなぎますか。		+たんし
	でんち きよく かん電池の- 極 につながっている導 線 は、 はじめ、でんりゅうけい 電 流 計 のどこにつなぎますか。		5A の-たんし
	でんりゅうけい はり 電 流 計 の針のふれが小さいときは、 どうすればよいですか。		アンペアの ちい 小さい-たんしにつなぎかえる。
	500mA のたんしにつないで、 でんりゅうけい はり 電 流 計 の針が2をさしたら、電 流 は何mA ですか。		200mA
	実験では、 でんじしゃく つよ 電 磁 石 の強さを何の数で調べますか。		でんじしゃく 電 磁 石 につくゼムクリップの数 かず
	コイルのまき数 すう を変 か えずに、 でんじしゃく つよ 電 磁 石 を強くするには、どうすればよいですか。		でんち かず ちよくれつ ふ かん電池の数を 直 列 に増やす。
	かん電池 でんち の数を かず 変 か えずに、 でんじしゃく つよ 電 磁 石 を強くするには、どうすればよいですか。		コイルのまき数 すう を増 ふ やす。

39 10章のテスト	章 10	制限時間 20分	合格点 80点	点
------------	---------	-------------	------------	---

正しい図を1つえらんで、記号に○をしましょう。(5点×2問=10点)

① 電磁石のはたらきが一番強いのはどれですか。	② 電磁石を利用したものはどれですか。
ア かん電池×2  コイル 100 回まき イ かん電池×1  コイル 200 回まき ウ かん電池×2  コイル 200 回まき	ア  イ  ウ 

正しいものを1つえらんで、記号に○をしましょう。(6点×10問=60点)

① 電流を流すための金属線を、何といいますか。	ア 回路	イ 鉄心	ウ 導線
② 電流を流している電磁石に、鉄を近づけるとどうなりますか。	ア 鉄が引きつけられる	イ 鉄は引きつけられない	ウ 鉄が反発する
③ 電流を流していない電磁石に、鉄を近づけるとどうなりますか。	ア 鉄が引きつけられる	イ 鉄は引きつけられない	ウ 鉄が反発する
④ 方位磁針のN極の針は、電磁石のどちらの極をさしますか。	ア N極	イ S極	ウ どちらもささずぐるぐる回る
⑤ 電流の向きを逆にすると、電磁石のN極とS極はどうなりますか。	ア 逆になる	イ どちらもN極になる	ウ 変わらない
⑥ 電流の強さは、何という単位で表しますか。	ア V(ボルト)	イ A(アンペア)	ウ Ω(オーム)
⑦ 電流計と回路をつなぐときは、直列につなぎますか、並列につなぎますか。	ア 直列につなぐ	イ 並列につなぐ	ウ どちらでもよい
⑧ かん電池の一極につながっている導線は、はじめ、電流計のどこにつなぎますか。	ア 5Aの一たんし	イ 500mAの一たんし	ウ 50mAの一たんし
⑨ 500mAのたんしにつないで、電流計の針が2をさしたら、電流は何mAですか。	ア 2000mA	イ 200mA	ウ 20mA
⑩ 5Aのたんしにつないで、電流計の針が2をさしたら、電流は何mAですか。	ア 2000mA	イ 200mA	ウ 20mA

問題に答えましょう。(5点×6問=30点)

① 導線を同じ向きに何回もまいたものを、何といいますか。	コイル
② コイルの中に鉄心を入れて電流を流したとき、鉄心が磁石になるしくみを何といいますか。	電磁石
③ 電磁石のしんになるのは、どのようなものですか。	磁石につく金属
④ 実験では、電磁石の強さを何の数で調べますか。	電磁石につくゼムクリップの数
⑤ コイルのまき数を変えずに、電磁石を強くするには、どうすればよいですか。	かん電池の数を直列に増やす。
⑥ かん電池の数を変えずに、電磁石を強くするには、どうすればよいですか。	コイルのまき数を増やす。

