名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電流と磁界・電磁誘導

問 1　磁界の性質

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　磁石などによる磁力がはたらく空間を何というか。	
(2)　磁界の向きや強さを表すために引く線を何というか。	
(3)　磁界の向きは、方位磁針の N 極、S 極のどちらが指す向きか。	
(4)　棒磁石の外側で、磁力線はどちらの極からどちらの極へ向かうか。	
(5)　磁力線の間隔がせまく、密な場所の磁界は、強いか、弱いか。	
(6)　その場所の磁界の向きを調べるために使う器具は何か。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

棒磁石のまわりで、磁力線が密な場所と、まばらな場所を比べる。
どちらの磁界が強いか。方位磁針の N 極が指す向きとの関係も説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電流と磁界・電磁誘導

問 2　電流がつくる磁界

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　直線の電流がつくる磁力線は、導線を中心とするどのような形か。	
(2)　直線の電流と磁界の向きの関係を、ねじで表す法則は何か。	
(3)　導線の電流を逆にすると、その電流がつくる磁界の向きはどうなるか。	
(4)　コイルを一方の端から見ると、電流は反時計回りだった。 見ている側の端は、N 極、S 極のどちらか。	
(5)　コイルを流れる電流を大きくすると、同じコイルの磁界はどうなるか。	
(6)　コイルに鉄しんを入れて電流を流し、磁石にしたものを何というか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

コイルに流す電流の大きさと向きを変えずに、コイルの磁界を強くしたい。
巻き数と鉄しんに着目し、二つの方法を説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電流と磁界・電磁誘導

問 3　磁界中の電流が受ける力

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　磁界の中の電流が受ける力の向きを、左手の指で表す法則は何か。	
(2)　フレミングの左手の法則で、親指は何の向きを表すか。	
(3)　フレミングの左手の法則で、人差し指は何の向きを表すか。	
(4)　フレミングの左手の法則で、中指は何の向きを表すか。	
(5)　磁界は変えずに電流を逆にした。受ける力の向きは同じか、反対か。	
(6)　電流が磁界から受ける力でコイルを回転させる装置は何か。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

磁界の中で電流を流した導線が、上向きの力を受けた。
電流だけを逆にした場合と、電流・磁界の両方を逆にした場合の、力の向きを答えなさい。
向きが変わる条件にも触れて、理由を説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電流と磁界・電磁誘導

問 4　電磁誘導と誘導電流

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　コイルを貫く磁界が変化して、コイルに電圧が生じる現象は何か。	
(2)　電磁誘導によって回路に流れる電流を何というか。	
(3)　コイル内の磁界を変えずにおくと、誘導電流は流れるか。	
(4)　同じ極をコイルへ近づけるときと遠ざけるときでは、誘導電流は同じ向きか、逆向きか。	
(5)　同じ磁石を同じコイルへ速く近づけるほど、誘導電流はどうなるか。	
(6)　電磁誘導を起こすには、コイルを貫く磁界に何が必要か。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

コイルに N 極を近づけると、検流計の針が右に振れた。
N 極を遠ざける場合と、S 極を近づける場合の、針が振れる向きと理由を説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電流と磁界・電磁誘導

問 5　発電と直流・交流

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　電磁誘導を利用して電流を取り出す装置を何というか。	
(2)　乾電池から取り出される、向きが一定の電流を何というか。	
(3)　向きが周期的に変わる電流を何というか。	
(4)　交流で、1 秒間に繰り返す 1 周期の変化の回数を何というか。	
(5)　周波数の単位 Hz を何と読むか。	
(6)　周波数 50Hz の交流は、1 秒間に 1 周期の変化を何回繰り返すか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

モーターと発電機では、電気と運動の関係がどのように違うか。
それぞれのはたらきを、電流が磁界から受ける力と電磁誘導に触れて説明しなさい。

理科 中 2 電流と磁界・電磁誘導の解答

記述は解答例です。同じ内容が表されていれば、表現が異なっても正解とします。

問 1　磁界の性質

(1) 磁界　(2) 磁力線　(3) N 極
(4) N 極から S 極　(5) 強い　(6) 方位磁針

記述例　磁力線が密な場所ほど磁界が強い。
　　方位磁針の N 極は、その場所の磁力線の向き、つまり磁界の向きを指す。

採点のポイント　密な方が強いことと、N 極がその場所の磁界の向きを指すことを説明している。

補足　棒磁石の外側では N 極から S 極へ向かう。磁力線は、磁界を表すために引く線である。

問 2　電流がつくる磁界

(1) 同心円　(2) 右ねじの法則　(3) 逆になる
(4) N 極　(5) 強くなる　(6) 電磁石

記述例　コイルの長さを同じにして、導線の巻き数を増やす。
　　コイルの中に鉄しんを入れる。

採点のポイント　同じ長さで巻き数を増やすことと、鉄しんを入れることを挙げている。

補足　コイルは、右手の 4 本の指を電流に合わせて握ると、親指が N 極の側を指す。

問 3　磁界中の電流が受ける力

(1) フレミングの左手の法則　(2) 力　(3) 磁界
(4) 電流　(5) 反対　(6) モーター

記述例　電流だけを逆にすると力は下向きになる。
　　電流と磁界を両方逆にすると、向きの変化が打ち消し合い、力はもとの上向きになる。

採点のポイント　電流だけなら下向き、両方なら上向きとし、向きを変える条件と関連付けている。

補足　電流を大きくしたり、磁界を強くしたりすると、受ける力も大きくなる。

問 4　電磁誘導と誘導電流

(1) 電磁誘導　(2) 誘導電流　(3) 流れない
(4) 逆向き　(5) 大きくなる　(6) 変化

記述例　どちらの場合も、針は左に振れる。
　　磁石を動かす向き、または近づける極を一つだけ逆にすると、誘導電流が逆向きになるため。

採点のポイント　二つとも左とし、誘導電流の向きが逆になることを理由にしている。

補足　磁石を止めて磁界が変わらなくなると、誘導電流は流れなくなる。

問 5　発電と直流・交流

(1) 発電機　(2) 直流　(3) 交流
(4) 周波数　(5) ヘルツ　(6) 50 回

記述例　モーターは、電流が磁界から受ける力でコイルを回し、電気を運動に変える。
　　発電機は、コイルなどを動かして電磁誘導を起こし、運動から電気を取り出す。

採点のポイント　モーターは電流が受ける力、発電機は電磁誘導を利用すると説明している。

補足　1 周期は、電流の向きが変わって元に戻るまで。乾電池は直流、コンセントは交流。