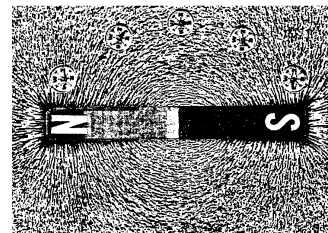


第 8 章	理科(2 年)	名前:	日 付	No.01
	磁界			

[問題 1]

右の図は、棒磁石のまわりにうすくまいた鉄粉の模様を示したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 図のように、磁石が鉄粉におよぼす力を何というか。
- (2) (1)の力がはたらいている空間を何というか。
- (3) 磁石が鉄粉におよぼす力で磁石のまわりに鉄粉がつくる線を何というか。
- (4) 磁針の N 極のさす向きを何というか。



[解答欄]

(1) 磁力	(2) 磁界	(3) 磁力線	(4) 磁界の向き
--------	--------	---------	-----------

[解説]

磁界：磁力のはたらく空間

磁界の向き：磁針のN極のさす方向

磁力線：磁界のようすを表す線

磁石の N 極と S 極はたがいに引き合い、N 極と N 極(または S 極と S 極)はたがいに反発する力が働く。このように磁石と磁石の間にはたらく力や、磁石と鉄片間に離れてはたらく力を**磁力**という。

この磁力が働く空間を**磁界**といい、磁針の N 極が指す向きを**磁界の向き**という。

棒磁石のまわりに鉄粉をまくと、磁界のようすを観察することができる。

ここにあらわれた模様は、棒磁石の N 極から S 極まで、磁針が指す向きに矢印を書いて結んだときにできる模様と同じである。

このようにして磁界のようすを表した線を**磁力線**という。**磁界が強いところほど、磁力線はせまくかく。**

[問題 2]

次の各問いに答えよ。

- (1) 磁界とは何か。
- (2) 磁界の向きとは何か。
- (3) 磁力線とは何か。
- (4) 磁界の強さが強いところほど、磁力線はどのようにかくか。

[解答欄]

(1) 磁力のはたらいている空間	(2) 磁針の N 極が指す向き
(3) 磁針の N 極の指す向きを順につないでできる線	(4) 間隔をせまくかく

[問題 3]

磁力線は、磁石から遠ざかるにつれて、曲線の間隔が広がっていきます。この理由は何ですか。

次のア～ウから選べ。

ア 磁力がなくなるから。

イ 磁力が弱くなるから。

ウ 磁力が強くなるから。

[解答欄]

イ

[問題 4]

次のア～ウは、棒磁石の磁界の広がりについて述べたものである。正しいものを選び、記号で答えよ。

ア 棒磁石をふくむ平面だけに磁界がある。

イ 棒磁石のまわりの立体的な空間に磁界がある。

ウ 棒磁石をふくむ平面とその上の空間だけに磁界がある。

[解答欄]

イ

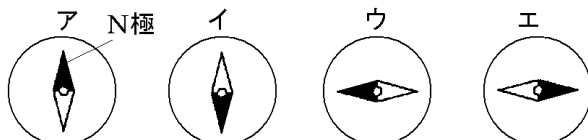
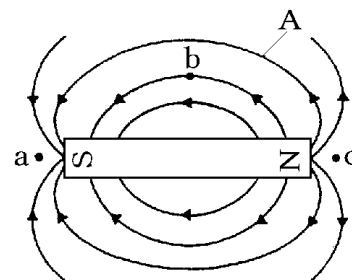
[問題 5]

図の棒磁石について、次の各問いに答えよ。

(1) 図の曲線 A を何というか。

(2) 図のように、棒磁石のまわりで磁力がはたらく空間を何というか。

(3) 図の a～c 点に磁針を置いたとき、磁針がさす向きを次のア～エからそれぞれ選べ。



(4) 磁針を置いたとき、磁針の N 極がさす向きを何というか。

[解答欄]

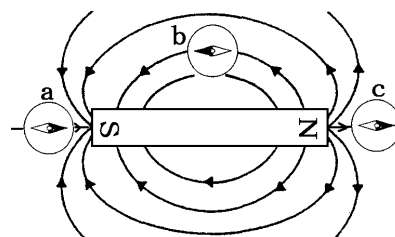
(1) 磁力線	(2) 磁界	(3)a エ	b ウ
c エ	(4) 磁界の向き		

[解説 1]

(3) 磁力線の向き(磁界の向き)は N→S なので、a 点の磁力線の向きは右方向である。したがって磁針の N 極はエのように右方向を指す。

b 点の磁力線の向きは左方向で、磁針の N 極はウのように左方向を指す。

c 点の磁力線の向きは右方向で、磁針の N 極はエのように右方向を指す。

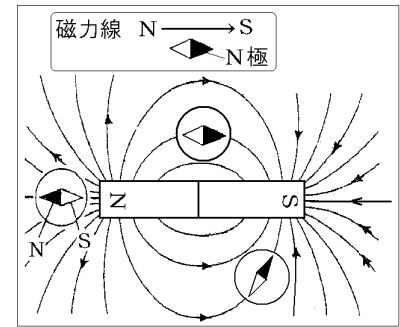


[解説 2]

方位磁針の **N 極の指す向き** を磁界の向きという。

磁力線は **N 極→S 極に向かって矢印をつける**が、この矢印の向きは磁界の向きと等しい。

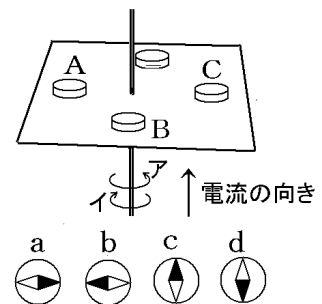
磁力線の向きは **N→S** なので、点 A では右向きになる。磁針の N 極は磁力線の方をさすのでアのようなになる。また、点 B では磁力線の向きは右上方向なので、磁針はオのようなになる。



[問題 6]

右図を見て次の各問いに答えよ。

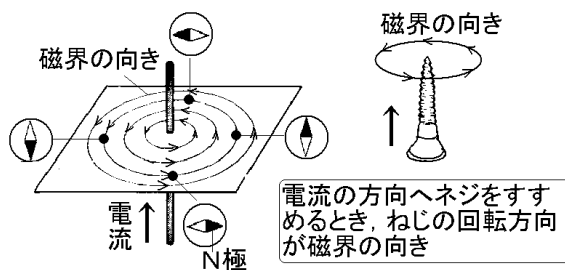
- (1) 磁界の向きはア、イのどちらか。
- (2) 電流の向きを反対にすると、磁界の向きはア、イのどちらになるか。
- (3) A、B、C に磁針を置くとどのようにふれるか a～d から選べ。



[解答欄]

(1) ア	(2) イ	(3) A d	B a
C c			

[解説]



- (1) 直線電流のまわりには右図のように同心円状の磁界ができる。

右ねじ(普通のねじ)を電流の方向へすすめるときのねじの回転方向が磁界の向きになる(右ねじの法則)。
電流を下から上へ流したときは、アの方の磁界ができる。

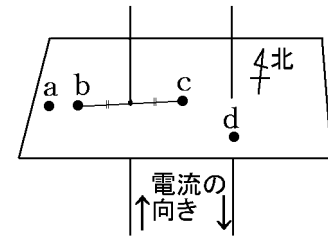
- (2) 電流の向きを上から下にすると、磁界の向きは逆の方向イになる。

- (3) 方位磁針の N 極(黒く塗ったほう)は磁界の向きをさす。したがって、磁針の向きは上の図のようになる。

[問題 7]

右の図について、次の各問いに答えよ。

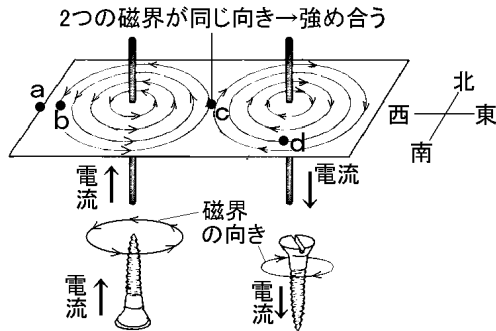
- (1) a 点と d 点での磁界の向きは、それぞれ東西南北のどちらか。
 (2) b 点と c 点では、どちらの磁界が強いかな。



[解答欄]

(1)a : 南	d : 西	(2) c
----------	-------	-------

[解説]



(1) 直線電流のまわりには右図のように同心円状の磁界ができる。右ねじ(普通のねじ)を電流の方向へすすめるときのねじの回転方向が磁界の向きになる。電流を下から上へ流したときは、反時計回りの磁界ができる。電流を上から下へ流したときは、時計回りの磁界ができる。

したがって、右図より、a 点の磁界の向きは南向き、d 点での磁界の向きは西向きになる。

(2) c 点の磁界は、右の導線による磁界と左の導線による磁界が合成されたものとなる。

図より、c 点における、右の導線による磁界と左の導線による磁界はともに北向きで同じ方向になるので、c 点の磁界の強さは b 点の磁界の強さより大きい。

[問題 8]

右図で、電流の向きは図のア～エのどれか。

記号で答えよ。

[解答欄]

ウ

