

2020年度

入学試験問題

(中学第1回)

理 科

注 意

- 1 開始の合図があるまで、問題にふれてはいけません。
- 2 問題は6ページ、解答用紙は1枚です。
はじめに枚数をたしかめなさい。
- 3 鉛筆、消しゴム以外は使ってはいけません。
- 4 印刷がはっきりしないなど質問があったら、だまって手をあげなさい。
- 5 終了の合図があったら、すぐに鉛筆をおき、先生の指示に従いなさい。

明 法 中 学 校

【1】 図1は、ストローに4mの導線を巻いてコイルを作成したものです。このコイルと芯（図2），乾電池（図3）を用いて，図4に示すような電磁石を作成します。電磁石に関する以下の問いに答えなさい。

あまった導線

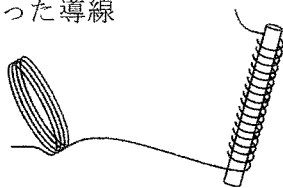


図1

鉄 木 銅



図2

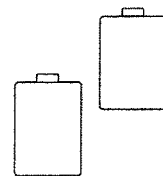


図3

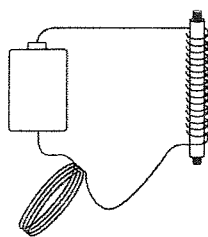


図4

(1) 図5のように、芯に鉄の棒を用いた電磁石の近くに方位磁針を置きました。位置AではN極が南を向きました。方位磁針を位置Bと位置Cにそれぞれ置くとき、方位磁針の針はどのようになりますか。位置Aの方位磁針にならって、それぞれの針を解答用紙に書き入れなさい。

北
↑
+

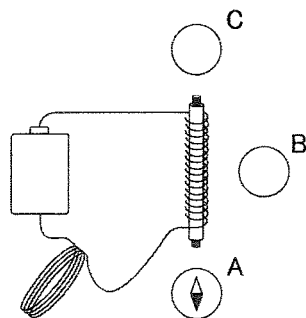
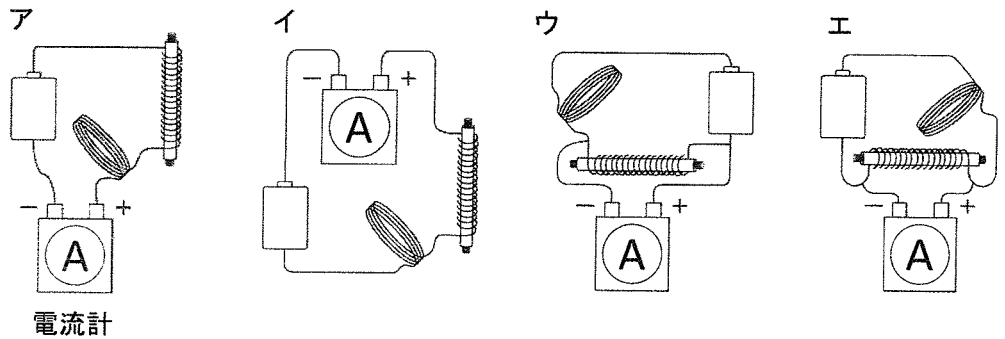


図5

(2) コイルに流れる電流の大きさを調べる実験を行います。

① 電流計のつなぎ方として正しいものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。なお、図中の+と-はそれぞれ電流計の+端子と-端子を表します。



② 導線を 500mA の一端子につなぐと、図6のように針が振れました。このとき、コイルに流れている電流は何 mA ですか。また、それは何 A ですか。

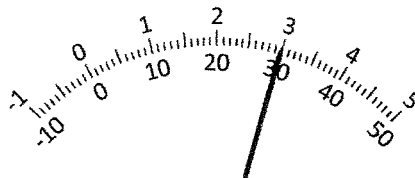


図6

(3) 図4の電磁石で、下の表のア～オのようにコイルの巻き数、芯の種類、乾電池の数とつなぎ方を変え、電磁石の強さを調べる実験を行います。

	ア	イ	ウ	エ	オ
コイルの巻き数	100回	100回	200回	200回	200回
芯の種類	銅	鉄	木	鉄	鉄
乾電池の数とつなぎ方	1個	1個	2個直列	1個	2個直列

① コイルの巻き数と電磁石の強さの関係を調べるには、ア～オのどれとどれを比べるとよいですか。ア～オの記号で答えなさい。

② 流れる電流の大きさと電磁石の強さの関係を調べるには、ア～オのどれとどれを比べるとよいですか。ア～オの記号で答えなさい。

【2】 石灰石に十分な量のうすい塩酸を加えたら、気体が発生しました。次の問いに答えなさい。

(1) 発生した気体の名前を答えなさい。

(2) この気体を石灰水に通すと、どのような変化が観察されますか。

次に、発生した気体を工夫して集めて体積をはかり、石灰石の重さとの関係を調べたら、下の表のようになりました。なお、石灰石はすべてとけました。

石灰石の重さ [g]	2	4	6	7
発生した気体の体積 [cm ³]	400	800	1200	1400

(3) 石灰石が 3.5 g のとき、発生する気体の体積は何 cm³ になりますか。

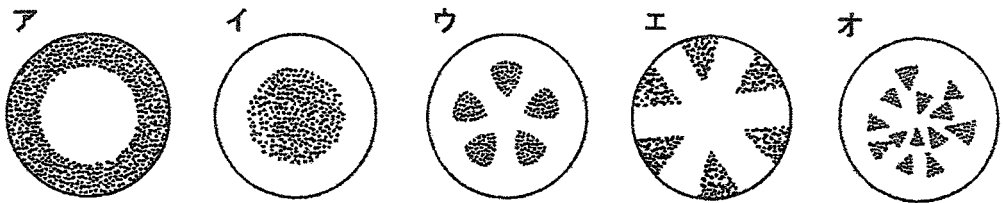
(4) 9.5 g の石灰石に、うすい塩酸を十分に加えたとき、発生する気体の体積は何 cm³ になりますか。

(5) 石灰石にガラスのかけらが混ざっています。上皿天びんで重さをはかったら、4 g ありました。これにうすい塩酸を十分に加えたら、気体が 500cm³ 発生しました。ガラスのかけらは、何 g 含まれていたことになりますか。

- 【3】 右の図のように、赤い色水にホウセンカをさし、かわいたポリエチレンのふくろをかぶせて数時間放置したところ、^{くさ}茎や葉が赤くなり、ふくろの内側にとう明な液体ができました。この実験について、次の問いに答えなさい。

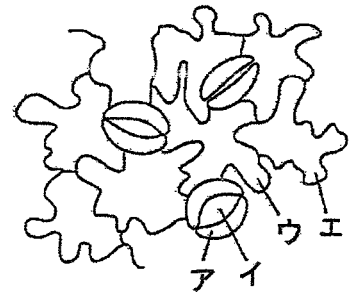


- (1) 実験したホウセンカの茎を、横に切ったときの切り口のようすはどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



- (2) ふくろの内側についたとう明な液体は何ですか。物質の名前を答えなさい。

- (3) ホウセンカの葉を拡大すると、図のようなつくりになっていました。^{きこう}気孔と呼ばれる部分はどこですか。図中のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



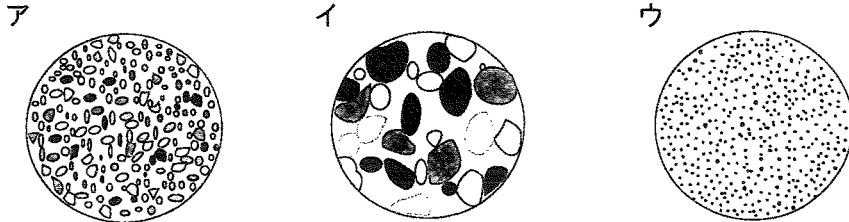
- (4) (3)の図は、葉のどちらの面のものだと考えられますか。表か裏かを答えなさい。

- (5) 植物のからだの中では、水の移動がどうなっていると考えられますか。そのことを説明した、下の文の（ ）に適する言葉を入れなさい。

植物では、水は（ ① ）から入り、（ ② ）の中にある管を通して葉まで移動する。そして水の多くは、葉の気孔から（ ③ ）となって空気中に出ていく。これを（ ④ ）という。

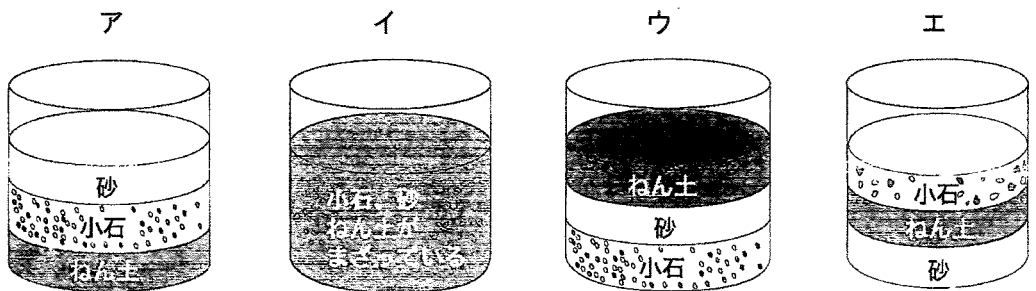
【4】 校庭の3つの場所から土をとってきて調べました。次の問いに答えなさい。

- (1) とってきた3つの土をそれぞれ虫メガネで観察すると、下の図のように小石、砂、ねん土が見えました。砂はどれですか。ア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。



- (2) とってきた3つの土を、水といっしょにとう明なペットボトルに入れ、よくかきまぜました。その後、しばらくそっと置いておきました。次の①、②に答えなさい。

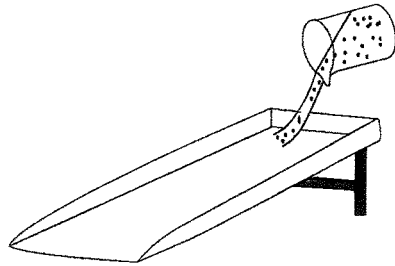
- ① ペットボトルの中の土はどのようになりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- ② ①のようになる理由を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. つぶの大きな小石がはやくしずみ、つぶの小さなねん土がゆっくりしずむから。
イ. つぶの小さなねん土がはやくしずみ、つぶの大きな小石がゆっくりしずむから。
ウ. さらにさらした砂がいちばんはやくしずみ、次につぶの小さなねん土、最後につぶの大きな小石がしずむから。
エ. よくまぜたので、まざったまましずむから。

- (3) とってきた3つの土を水といっしょによくかきまぜ、図のような坂の上から流しました。次の①，②に答えなさい。



- ① 坂のとちゅうで止まってしまったもの、坂の下まで流れてすぐ止まったもの、坂の下まで流れてさらに遠くまで流れたものがありました。坂のとちゅうで止まってしまったものは、小石、砂、ねん土のうちどれですか。
- ② 坂を流れていちばん遠くまで運ばれていったのは、小石、砂、ねん土のうちどれですか。
- (4) 図のような自然の川では、AからCの場所で、観察できるものは何ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. Aでねん土、Bで砂や小石、Cで大きな石が観察できる。
- イ. Aで大きな石、Bで砂や小石、Cで砂やねん土が観察できる。
- ウ. Aで砂や小石、Bで大きな石、Cで砂やねん土が観察できる。
- エ. Aで大きな石やねん土、Bで砂やねん土、Cで小石や砂が観察できる。

