

平成22年度

# 札幌日本大学中学校 入学試験問題

理 科

試験時間 50分

1. 指示があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
2. 答えは、解答用紙に記入してください。問題は、**1**～**8**まであります。
3. 試験監督の先生の指示に従って、試験を開始してください。
4. 試験の途中で、トイレに行きたくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手をあげて試験監督の先生の指示を受けてください。
5. 試験開始の指示があってから、解答用紙に「氏名」「受験番号」を記入してください。
6. 解答用紙には、解答以外を記入しないでください。
7. 試験が早く終わっても、周囲を見回したり、横を向いたりしてはいけません。試験監督の先生から注意を受けることがあります。
8. 机の上には、筆記用具以外は置いてはいけません。風邪などにより、ティッシュペーパーを使用したい場合は、予め試験監督の先生に申し出てください。

1 春や夏によく見られる生物について、あとの問いに答えなさい。



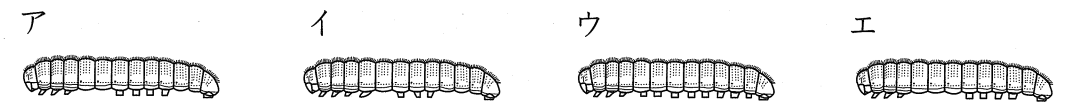
(1) 右の図は、春の七草のうちの1つであるスズシロで、主に根を食用としています。この植物は、何という野菜として知られていますか。最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

ア ダイコン イ カブ ウ ゴボウ エ ニンジン

(2) (1)のスズシロは、アブラナ科の植物で、この種類の植物はモンシロチョウの幼虫の食草として知られています。モンシロチョウの幼虫であるアオムシは、他にどのような植物を食べますか。最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

ア カラタチ イ サンショウ ウ レタス エ キャベツ

(3) アオムシのあしのつき方として、最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。



(4) ふ化したばかりのアオムシが、はじめにすることは何ですか。最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

ア 卵のからをあしにつけて、すべりにくくする。

イ 卵のからを葉から落とす。

ウ 卵のからを食べる。

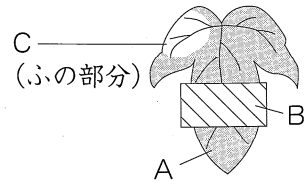
エ 卵のからにかくれる。

(5) アオムシは何回か脱皮<sup>だっぴ</sup>をしたあと、さなぎ<sup>ちが</sup>になってから成虫<sup>こん</sup>となります。これとは違い、さなぎのすがたにならない昆虫はどれですか。下からすべて選び、記号で答えなさい。

ア バッタ イ クワガタ ウ カマキリ エ ハチ

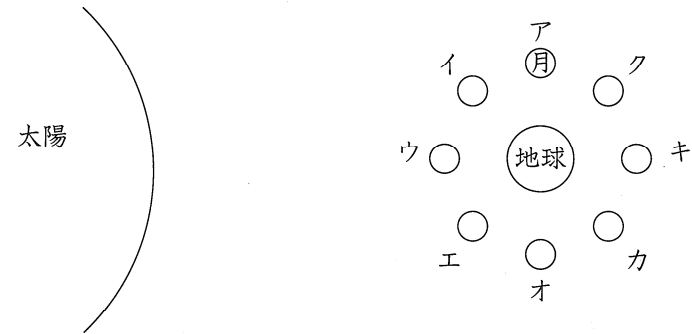
2 植物のはたらきについて、次の実験をしました。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験】 前日から暗い室内に置いてあった植物の葉の1枚に右の図のようにアルミニウムはくをつけ、日光のよく当たる場所に置きました。その後、十分な時間がたってから葉を湯に入れてやわらかくしてからアルコールにひたし、さらに水洗いしてからヨウ素液をつけたところ、<sup>むらさき</sup>青紫色に変化する部分とそうでない部分が見られました。



- (1) この実験は、植物のもつ何というはたらきを調べるものですか。はたらきの名前を漢字で答えなさい。
- (2) 実験で、葉をアルコールにひたした理由を15字以内で答えなさい。
- (3) (1)のはたらきに日光が必要であることを確かめるためには、どこどこを比べればよいですか。図のA～Cから選び、記号で答えなさい。
- (4) (1)のはたらきに葉の緑色の部分が必要であることを確かめるためには、どこどこを比べればよいですか。図のA～Cから選び、記号で答えなさい。
- (5) <sup>はち</sup>鉢に植えられた植物の葉に透明な袋をしばらくかぶせておくと、内側に水てきがつくのを観察することができます。このようになる理由を植物のはたらきに注目して20字以内で答えなさい。

3 下の図は、太陽・地球（北極側）・月の位置を示したものです。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、それぞれの大きさやきよりは正確ではありません。



- (1) 上弦<sup>げん</sup>の月の位置はどれですか。最も適当なものを図のア～クから選び、記号で答えなさい。
- (2) 上弦の月から2週間後の月の位置として、最も適当なものを図のア～クから選び、記号で答えなさい。
- (3) 月を数時間観察していると、月が動いて見えます。これは、月の公転によるものではありません。原因となるものを答えなさい。
- (4) 地球と月は直径で約4倍の違いがあり、太陽と地球では直径で約100倍の違いがあります。日食のときに、月と太陽がほぼ同じ大きさに見えることから、地球から月までのきよりと、地球から太陽までのきよりはどれくらい違うと考えられますか。最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。  
ア 400倍    イ 100倍    ウ 25倍    エ 4倍
- (5) 日食のとき、もしも月から地球と太陽を見ると、どちらが大きく見えますか。

4 天気について、あとの問いに答えなさい。

(1) 日本では、偏西風という風により雲が西から東に運ばれ、天気が西から東に移り変わっていきます。このことから、夕焼けが見られると次の日の天気はどのようになるといわれていますか。最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

ア 晴れ    イ 雨    ウ くもり    エ 雪

(2) 毎年夏ごろに日本で見られる現象として、最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

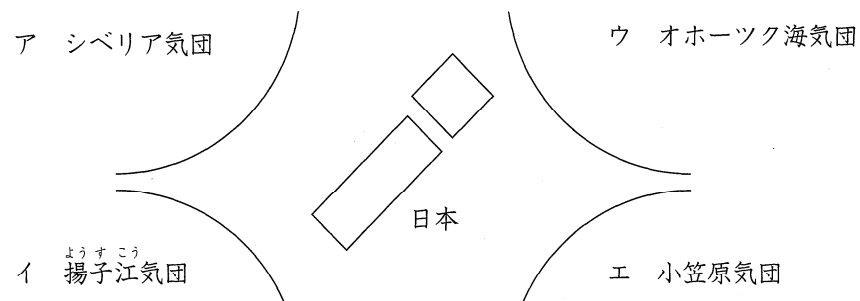
ア 太平洋側で乾燥した晴天の日がつづく。

イ 積乱雲が発生し、急に強い雨が降る。

ウ 前線が日本付近に停滞し、長い間雨が降り続く。

エ 中国の乾燥地域の砂が日本まで運ばれ、降りそそぐ。

(3) 日本では、気団の影響により季節ごとに特徴的な気候になります。冬の時期には乾いた冷たい気団の影響をうけます。この気団を下から選び、記号で答えなさい。



(4) 降水量を表すときには、「ミリ」という単位を使います。北海道全域に1時間で2ミリの雨が降りそそいだとすると、1時間で何ℓの雨が降ったことになりますか。ただし水1ℓを1000cm<sup>3</sup>とし、北海道の面積を80000km<sup>2</sup>とします。

(5) 天気図には「1000」や「996」などの数字があります。これは気圧を示し、その数字の単位は「hPa」で表されます。この単位を省略せずにカタカナで答えなさい。

5 4種類の気体A～Dが混ざった気体(混合気体)があります。この混合気体で次のような実験を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、混合気体は、ア 二酸化炭素、イ 窒素、ウ 水素、エ 酸素からできています。

【実験1】はじめの混合気体を石灰水に通すと、気体Aはすべて溶け、石灰水は白くにごった。この石灰水をろ過し、ろ紙の上に残った白い固体①と、ろ液②に分けた。ただし、気体Aはすべて白い固体①に変化したものとする。また石灰水に溶けなかった気体B～Dを再び集め、混合気体③とした。

【実験2】実験1で得られた固体①を塩酸に入れると、気体④が発生した。

【実験3】混合気体③に火を近づけると燃焼し、気体⑤ができて、やがて液体になった。そして、1種類の気体⑥だけが残った。

(1) 固体①と同じ成分を含むものはどれですか。最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

あ 貝がら    い 砂糖    う 食塩    え 鉄

(2) ろ液②にムラサキキャベツ液を加えたところ、緑色に変化しました。ろ液②は何性ですか。

(3) 混合気体③に含まれる気体を上のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

(4) 気体④は何ですか。上のア～エから選び、記号で答えなさい。

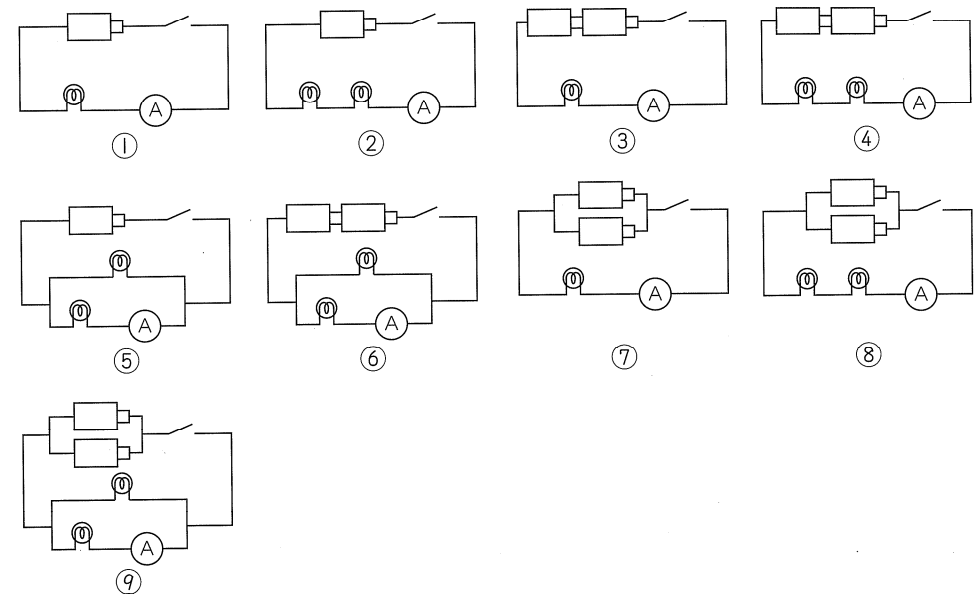
(5) 気体⑤は何ですか。

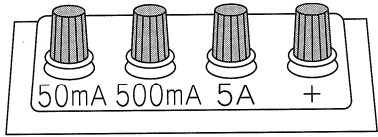
6 同じ濃さの塩酸  $40\text{cm}^3$  と同じ濃さでいろいろな体積の水酸化ナトリウム水溶液をそれぞれビーカー A～E に入れ、よくかき混ぜた後、加熱すると白い固体が残りました。下の表は、このときの数量的関係を表しています。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、それぞれのビーカーにリトマス紙を入れて色の変化を調べると、C のビーカーだけ赤・青どちらのリトマス紙の色も変化しませんでした。

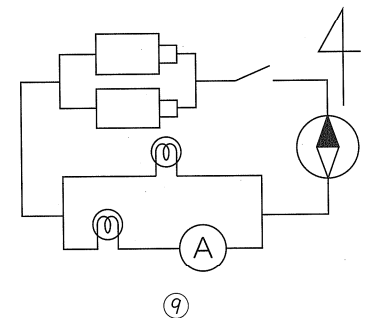
ビーカー	A	B	C	D	E
水酸化ナトリウム水溶液 ( $\text{cm}^3$ )	10	20	30	40	50
白い固体 (g)	1.0	2.0	3.0	3.5	4.0

- (1) A, C, E のビーカーはそれぞれ何性ですか。
- (2) この塩酸  $40\text{cm}^3$  と水酸化ナトリウム水溶液  $25\text{cm}^3$  を混ぜて加熱したときに残る固体は何 g ですか。
- (3) この塩酸  $40\text{cm}^3$  と水酸化ナトリウム水溶液  $60\text{cm}^3$  を混ぜて加熱したときに残る固体は何 g ですか。
- (4) この水酸化ナトリウム水溶液の濃度は何% ですか。ただし、この水溶液  $1\text{cm}^3$  の重さを  $1\text{g}$  とします。
- (5) この塩酸を 2 倍にうすめた塩酸①とこの水酸化ナトリウム水溶液を 3 倍にうすめた水酸化ナトリウム水溶液②をつくりました。塩酸①  $40\text{cm}^3$  と完全中和する水酸化ナトリウム水溶液②は何  $\text{cm}^3$  ですか。

7 乾電池、豆電球、スイッチ、電流計を下の図のようにつなぎました。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、使った乾電池、豆電球はすべて同じ性能であるとします。



- (1) 豆電球が最も明るく光る回路はどれですか。上の図から 2 つ選び、番号で答えなさい。
- (2) 乾電池が最も長持ちする回路はどれですか。上の図から 1 つ選び、番号で答えなさい。
- (3) 電流計を回路につなぐとき、初めに使用するのは右の図のどの端子ですか。下から選び、記号で答えなさい。  
  
 ア 50mA 端子      イ 500mA 端子      ウ 5A 端子
- (4) ①の電流計と同じ値を示すのはどれですか。上の図から 4 つ選び、番号で答えなさい。
- (5) ⑨の回路に右の図のように方位磁針を置きました。方位磁針の N 極はどのようになりますか。最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。ただし、図の上を北とします。  
 ア 東に振れる      イ 西に振れる  
 ウ 南に振れる      エ 動かない



- 8 太さが一様な 60cm の棒があります。この中央をひもでつるし、下の図 1 のような「はかり」をつくりました。棒の左端には皿がつるしてあります。棒の重さを 100g、おもりの重さを 200g として、あとの問いに答えなさい。なお、ひもの重さは考えないものとします。

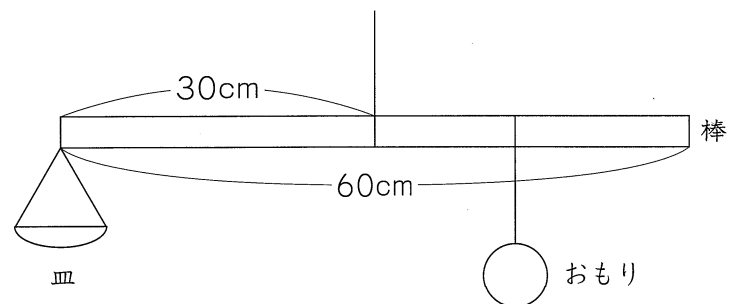


図 1

- (1) 皿に何ものせず、おもりを中央から右に 15cm のところにつるしたところ、棒が水平になりました。皿の重さを求めなさい。
- (2) 20g の食塩を皿にのせてはかりとるには、おもりを中央から右に何 cm のところにつるせばよいですか。

次に図 2 のように、ひもの位置を棒の左端から 20cm のところに移動させ、おもりを 50g のものにかえました。

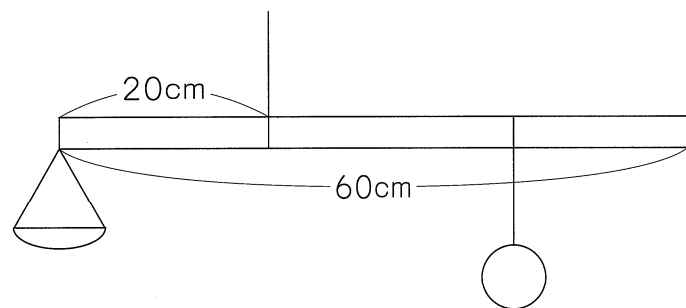


図 2

- (3) 皿に何ものせず、棒を水平にするには、おもりを左端から何 cm のところにつるせばよいですか。
- (4) この「はかり」では、最大何 g までをはかることができますか。
- (5) この「はかり」に 10g ごとに目盛りを付けるとすると、目盛りの間隔は何 cm になりますか。