

平成19年度

《第3回試験》

理 科

時間30分、50点満点

受験上の注意

1. 解答用紙には、受験番号・氏名を記入してください。
2. 解答は、解答用紙の所定のところに記入してください。記入方法を誤ると得点になりません。
3. 試験終了の合図とともに、解答用紙・問題用紙とも提出してください。

郁文館中学校

1 地球かんきょうを考えるための模型として、ペットボトルを使った「ミニ地球」（ペットボトルアクアリウム）というものがあります。「ミニ地球」とは、ペットボトルの中に生物が生きるための必要な材料を入れ、適切なかんきょうを設定すると、ペットボトルにフタをした状態でも中の生物が元気に生き続けられるというものです。今、ペットボトルの中に、じゅ命が約1年の小さなエビを1匹入れ、「ミニ地球」の実験を行いました。この小さなエビは、かれ葉や水草、植物プランクトンを食べて成長します。ペットボトルは、中がよく見えるようにラベルを外しておきました。下の(1)～(6)の各問いに答えなさい。

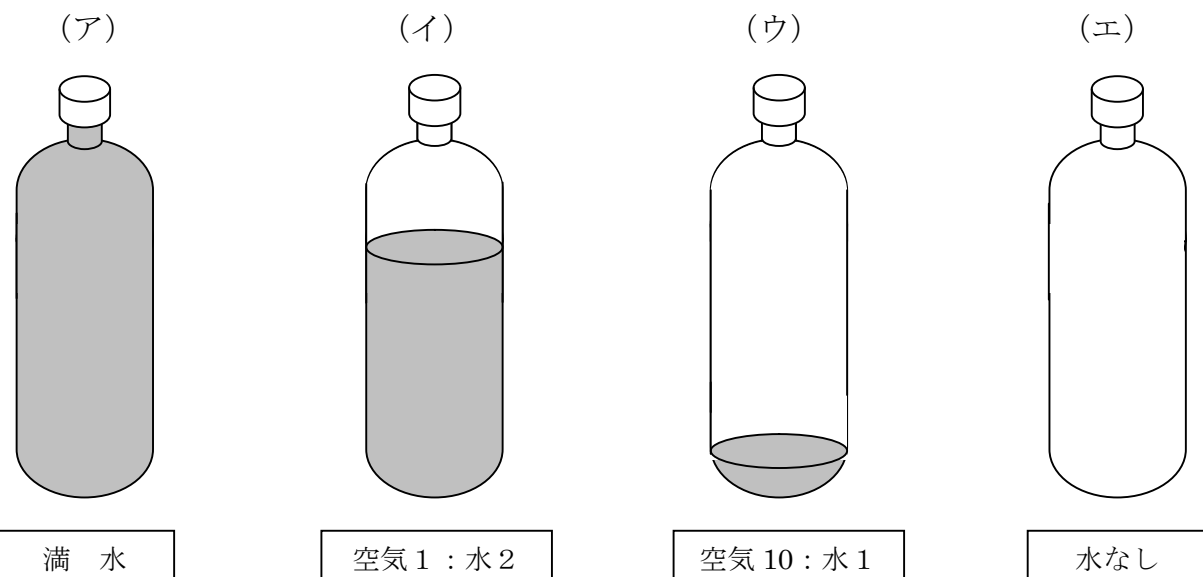
(1) この「ミニ地球」を作るための必要な材料は何ですか。次の(ア)～(オ)の中から正しい組み合わせを1つ選び、その記号で答えなさい。

材料候補

- ①公園の砂場の砂 ②田んぼの底土 ③海岸の砂 ④水道水 ⑤田んぼの水
 ⑥道路の水たまりの水 ⑦海水 ⑧水草 ⑨サンゴ ⑩落ち葉

(ア) ①・⑤・⑧ (イ) ②・⑤・⑩ (ウ) ③・⑦・⑨ (エ) ③・⑤・⑩ (オ) ②・⑤・⑧

(2) この「ミニ地球」を作るための水と空気の状態はどれがいいですか。次の(ア)～(エ)の中から最も適したものを1つ選び、その記号で答えなさい。



(3) この「ミニ地球」は、どのような場所に置けばよいですか。次の(ア)～(オ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) 直射日光のあたらない明るい窓際 (イ) 直射日光のあたらない暗い窓際
(ウ) 直射日光のよくあたる明るい窓際 (エ) 押入れの中 (オ) 冷蔵庫の中

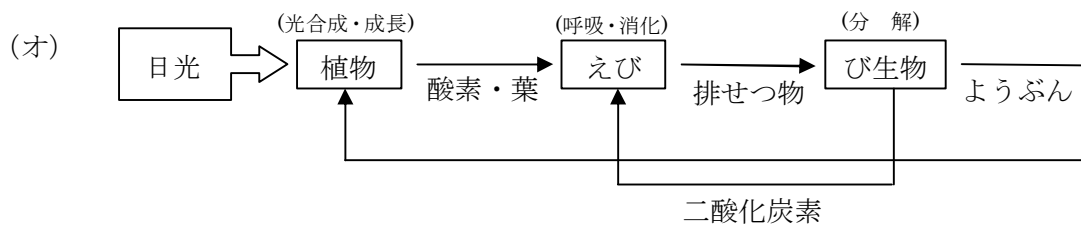
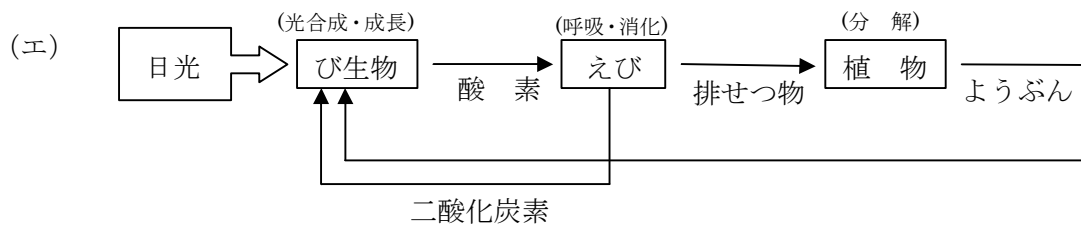
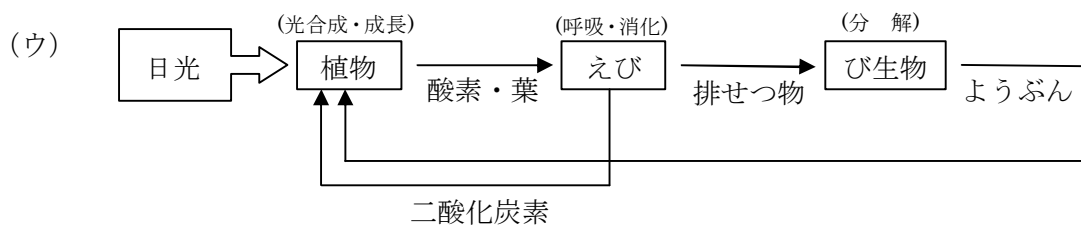
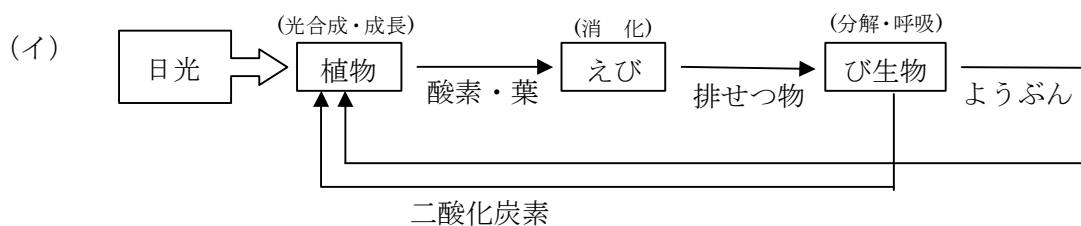
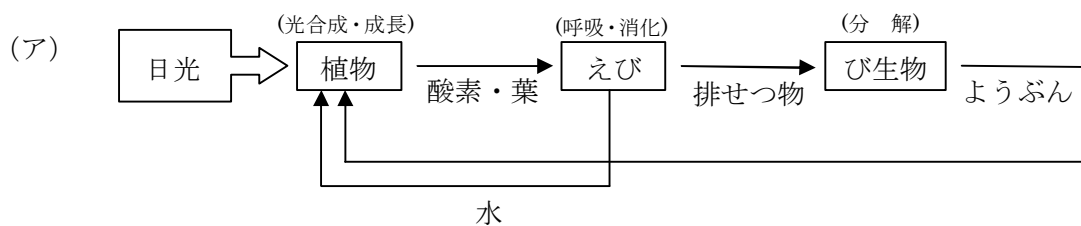
(4) この「ミニ地球」の中のかんきょうが安定しているかどうかを見分ける目安は何ですか。次の(ア)～(オ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) 水草の葉が黄色になる (イ) エビが赤く変色する (ウ) 水が白くにごってくる
(エ) 水草の表面に小さなあわがみられる (オ) 水面に油まくができる

(5) この「ミニ地球」の実験を行っている間、数日たっても水草に成長が見られませんでした。水草を成長させるためには何をすればいいですか。次の(ア)～(オ)の中から最も適したものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) 「ミニ地球」の中の水にストローで息をふき込む
(イ) 「ミニ地球」に水道水を加える
(ウ) 「ミニ地球」の中に水草を増やす
(エ) 「ミニ地球」の中のエビの数を増やす
(オ) 「ミニ地球」をそっとふってみる。

(6) この「ミニ地球」の中で物質のやりとりはどのようなになっていますか。次の(ア)～(オ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。



2 下の(1)～(6)の気体に関することについてあてはまるものはどれですか。次の(ア)～(ケ)の中から正しいものをすべて選び、その記号で答えなさい。

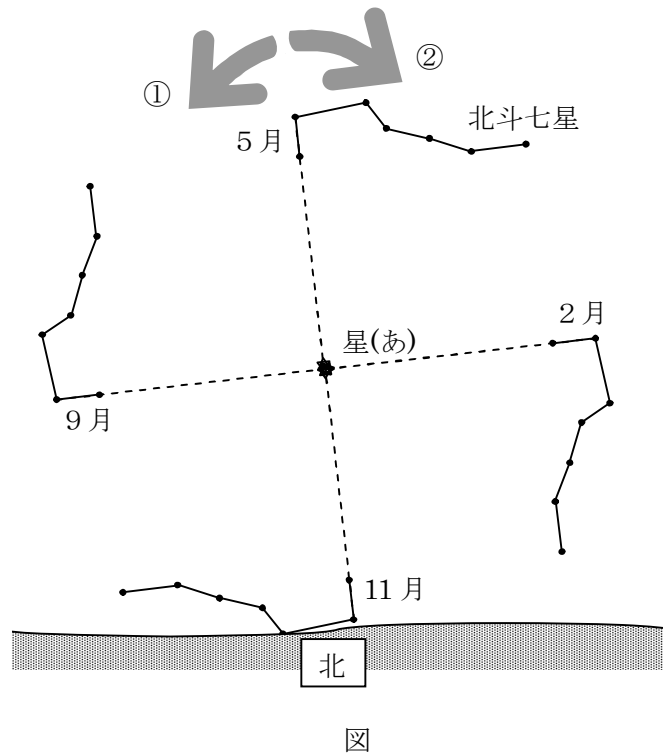
- (1) ちっ素 (2) 塩化水素 (3) 二酸化炭素 (4) 水素
(5) 酸素 (6) アンモニア

- (ア) 木炭が燃えるときに出てくる
(イ) 塩酸や水酸化ナトリウム水よう液にアルミニウム片を入れると出てくる
(ウ) 強いにおいがあり、水にとけやすく赤色リトマス紙を青色に変える
(エ) 気体の中で最も軽く、燃やすと水蒸気になる
(オ) ある条件のもとで固体になり、自家製のアイスクリームを作るときなどによく用いられる
(カ) 強いにおいがあり、水にとけやすく青色リトマス紙を赤色に変える
(キ) 空気中に最も多くふくまれている
(ク) 空気中の水分とともに、金属のさびに関係がある
(ケ) ものを燃やすのを助ける働きがある

3 図は、東京のある地点で午後8時の北の空を毎日観察して、北斗七星の様子を1年間記録したものです。下の(1)～(6)の各問いに答えなさい。

(1) 図の星(あ)は、北の空で1年中位置が変わりませんでした。この星は何とよばれていますか。次の(ア)～(オ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) ベガ
- (イ) シリウス
- (ウ) 北極星
- (エ) アルタイル
- (オ) ベテルギウス



(2) 図の星(あ)をふくむ星座は何とよばれていますか。次の(ア)～(オ)の中から正しいもの1つを選び、その記号で答えなさい。

- (ア) おとめ座
- (イ) こぐま座
- (ウ) みずがめ座
- (エ) てんびん座
- (オ) おおぐま座

(3) 図において、星(あ)を中心に北斗七星と反対の位置にある「W形をした星座」があります。この星座は何とよばれていますか。次の(ア)～(オ)の中から正しいもの1つを選び、その記号で答えなさい。

- (ア) へびつかい座
- (イ) カシオペア座
- (ウ) わし座
- (エ) おおいぬ座
- (オ) こと座

(4) 図から、北の空の星は星(あ)を中心に1年間で1回転していることがわかりました。1ヶ月後の同じ時刻では何度動いていますか。次の(ア)～(オ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) 7°
- (イ) 15°
- (ウ) 30°
- (エ) 35°
- (オ) 45°

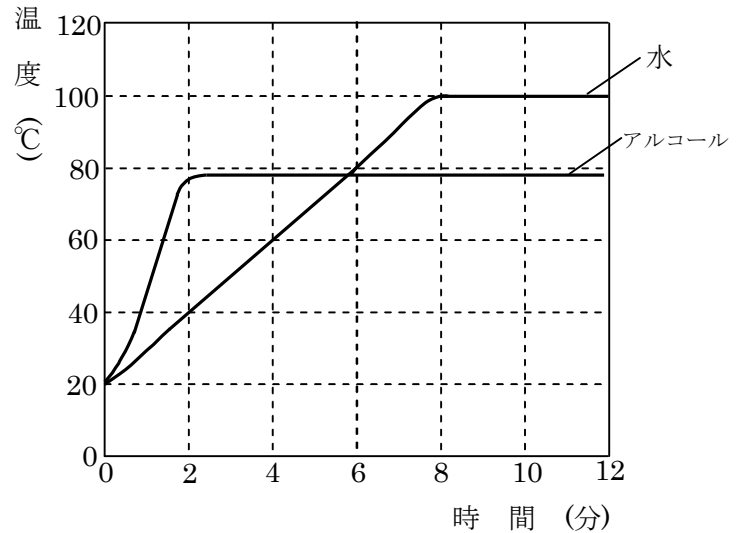
(5) 図の北斗七星をふくむ星座は何とよばれていますか。次の(ア)～(オ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) はくちょう座 (イ) こぐま座 (ウ) さそり座
(エ) オリオン座 (オ) おおぐま座

(6) 図から、午後8時の北斗七星は1時間後の午後9時にはどちら向きに何度動きますか。動く向きは図の①、②の中から、動く角度は(4)の(ア)～(オ)の中からそれぞれ正しいものを1つずつ選び、その記号で答えなさい。

4

ある加熱装置を用いて 20°C の水 100g と、 20°C のアルコール 100g を同じように熱しました。そのときの時間と温度の関係は右の図のようになりました。加熱装置は常に同じ強さで加熱し、加えられた熱はすべて水とアルコールを熱するのに使われるものとして、下の (1) ~ (3) の各問いに答えなさい。



(1) 水とアルコールでは、どちらの方が早く温まりますか。

(2) 図より、加熱をしてもある時間を過ぎると、温度が変化しなくなります。このとき、水やアルコールはどのような状態になっていますか。次の (ア) ~ (オ) の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) 液体 (イ) 液体と気体が混ざっている (ウ) 気体 (エ) 固体
(オ) 液体と固体が混ざっている

(3) 次に、同じ加熱装置を用いて、水の量と加熱時間を変えて実験を行いました。下の①~③の各問いに答えなさい。

① 20°C の水 500g を1分間加熱すると、水は何 $^{\circ}\text{C}$ になりますか。次の (ア) ~ (オ) の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) 22°C (イ) 23°C (ウ) 24°C (エ) 25°C (オ) 26°C

② 20°C の水 300g を 50°C にするには、加熱する時間は何分間ですか。次の (ア) ~ (オ) の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) 6分間 (イ) 9分間 (ウ) 10分間 (エ) 12分間 (オ) 15分間

③ 20°C の水を1分間加熱すると、 28°C になりました。そのとき使用した水は何 g ですか。次の (ア) ~ (オ) の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) 80g (イ) 100g (ウ) 125g (エ) 150g (オ) 180g