

*** 注意 ***

- 1 問題用紙は4枚あります。解答用紙は別の1枚です。
- 2 問題は全部で6題あります。
- 3 答はすべて解答用紙の決められたところに書きなさい。

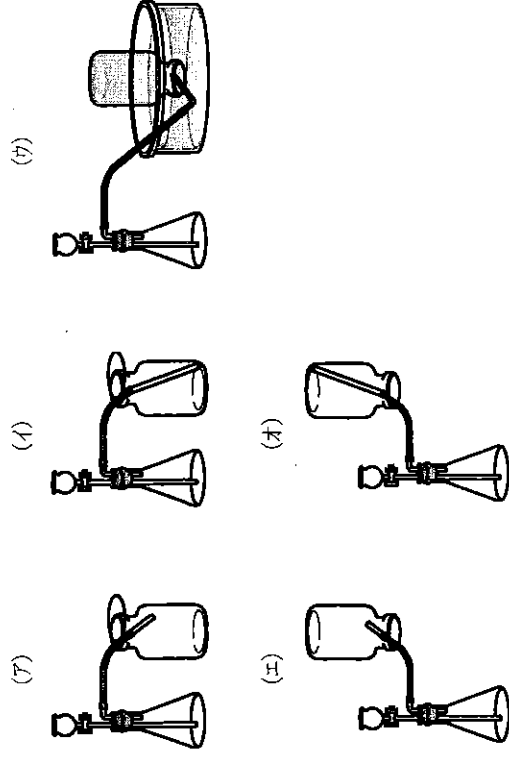
1 気体に関する次の文章を読んで、下の(1)～(7)の問いに答えなさい。

三角フラスコに、(A)を入れました。これに(B)を加えて、(C)を発生させ、集気びんで集めました。

(1) 上の文中の(A)～(C)にあてはまる組み合わせとして、正しいものを次の(ア)～(オ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|---------------|----------------|------|
| (ア) A 鉄くぎ | B うすい過酸化水素水 | C 水素 |
| (イ) A 鉄くぎ | B 水酸化ナトリウム水よう液 | C 水素 |
| (ウ) A アルミ箔 | B 水酸化ナトリウム水よう液 | C 水素 |
| (エ) A 二酸化マンガン | B うすい塩酸 | C 酸素 |
| (オ) A 二酸化マンガン | B うすい過酸化水素水 | C 酸素 |

(2) 酸素を集める場合の集気びんの正しい使い方を表した図として、最も適当なものを次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。



(3) 次の①～④の酸素に関する記述のうち、正しいものには○、誤っているものには×を解答らん(解答欄)に記入しなさい。

- ① 酸素は空気中に最も多くふくまれる気体である。
- ② 純粋な酸素の中に火をつけたろうそくを入れると激しく燃焼する。
- ③ 酸素は水によくとける。
- ④ 水に、酸素をとかしたものが炭酸水である。

酸素の発生実験をくり返し、複数の集気びんに酸素を集めました。この集気びんに、いろいろなものを入れて燃やしてみました。火が消えた後、それぞれのびんにガラスのふたをして石灰水を少量加えて振りまじらせた。

(4) 上の実験で燃やしたもので、石灰水を入れて振っても色が変わらないものを次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|----------|----------|-------------|
| (ア) ろうそく | (イ) せんこう | (ウ) スチールウール |
| (エ) 脱脂綿 | (オ) 木片 | |

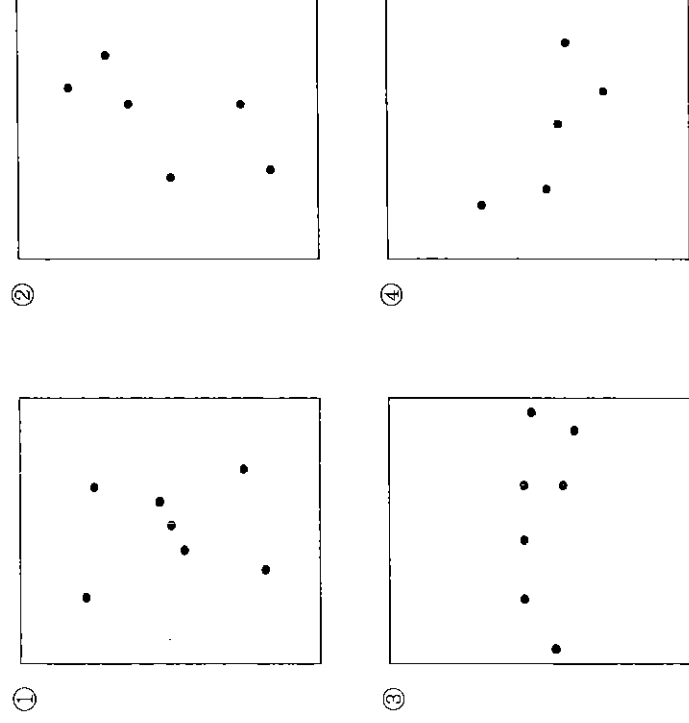
(5) 下線部について、石灰水の色が変化した場合、何色に変化しますか。

(6) 石灰水の色を変化させる気体の名前を漢字で答えなさい。

(7) 2009年9月に日本政府は、(6)の気体の排出量を、2020年までに1990年比で25%削減することを打ち出しました。なぜ、(6)の気体を削減することが大切なのか、この気体の性質を考えて書きなさい。

2

神戸市のある場所で星座の観測をしました。次の図①～④はその星座の特徴的な一部分をスケッチしたものです。この図をもとに下の(1)～(6)の問いに答えなさい。



(1) ①～④の星座の名前を次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|------------|-----------|----------|
| (ア) カシオペア座 | (イ) おおぐま座 | (ウ) こと座 |
| (エ) オリオン座 | (オ) おおいぬ座 | (カ) こいぬ座 |

(2) 次の文にあてはまる星座を図①～④から選び、番号で答えなさい。

- A 3月下旬、夜8時ごろ南西の空に見える。
- B 11月下旬、夜8時ごろ北西の空に見える。
- C 12月下旬、夜8時ごろ北の空高くに見える。

(3) ③の星座を夜8時に観察した後に、夜9時に再び観察しました。そのときの位置を表したものと正しい文を次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 夜8時の位置から時計回りに約15度動いた位置にある。
- イ 夜8時の位置から反時計回りに約15度動いた位置にある。
- ウ 夜8時の位置から時計回りに約30度動いた位置にある。
- エ 夜8時の位置から反時計回りに約30度動いた位置にある。

(4) (3)の星座の移動の中心となる星の名前と、その星のある星座の名前を答えなさい。

(5) ある日の夜9時に、①の星座を観察しました。1ヵ月後の夜、同じ位置に①が観察されるのは何時ごろですか。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|------------|------------|-----------|
| (ア) 夜7時ごろ | (イ) 夜8時ごろ | (ウ) 夜9時ごろ |
| (エ) 夜10時ごろ | (オ) 夜11時ごろ | |

(6) 星座を1年間通して観察すると、季節によって見えなくなる星座があります。この理由について正しく説明している文を次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

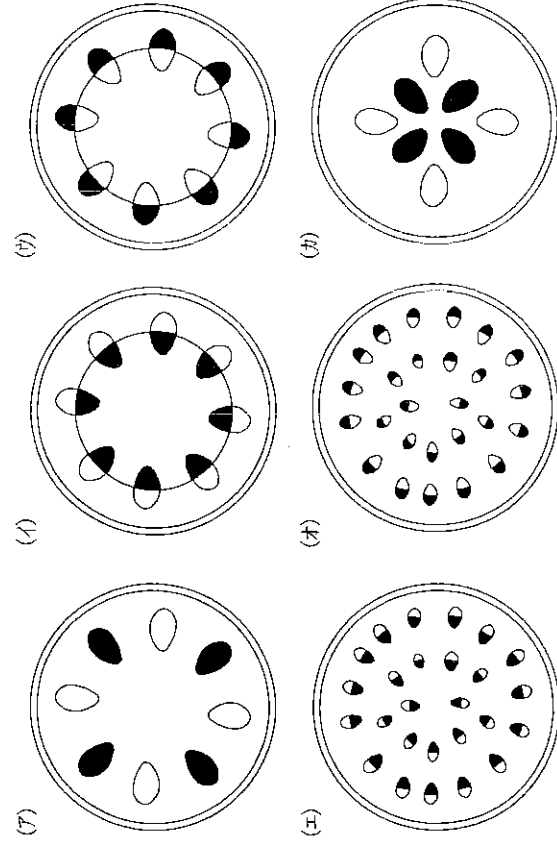
- ア 地球が1日に1回自転しているため。
- イ 地球の地軸が23.4度かたむいているため。
- ウ 地球が太陽の周りを1年かけて1周しているため。

3 ホウセンカの種をまき、発芽してから十分育つまでのいろいろな時期に観察と実験を行いました。これについて次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

(1) ホウセンカの子葉と根の特徴として最も適当なものを次の(ア)~(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 子葉は1枚で、根は主根と側根からできている。
- (イ) 子葉は1枚で、根はひげ根からできている。
- (ウ) 子葉は2枚で、根は主根と側根からできている。
- (エ) 子葉は2枚で、根はひげ根からできている。

(2) 赤インクをまぜた水に葉のついたホウセンカの茎をさしてしばらくおいた後、茎の断面を顕微鏡で観察しました。観察された茎の断面の模式図として最も適当なものを次の(ア)~(カ)から選び、記号で答えなさい。ただし、模式図では、赤インクで赤く染まった部分を黒くぬりつぶしてあります。

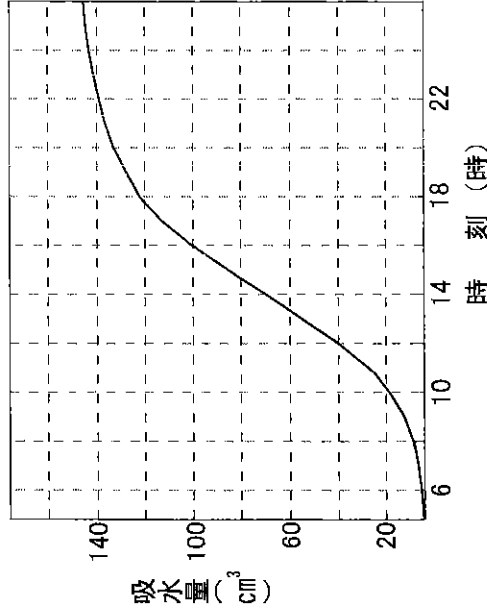


(3) ホウセンカは空气中に水分を排出していますが、これについて正しく説明している文を次の(ア)~(カ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 葉の表から排出される水分の方が、葉の裏から排出される水分より多い。
- (イ) 葉の裏から排出される水分の方が、葉の表から排出される水分より多い。
- (ウ) 水分は主に茎の表面から排出されている。
- (エ) 根から吸収された水分と同じ量の水分が排出される。
- (カ) 水分の排出は気象条件(温度や湿度など)の影響を受ける。

(4) 夏の晴れた日、ホウセンカを用いて、根からの吸水量を測定しました。下の図は、ホウセンカ1本あたりの吸水量を示しています。

十分に水を張った底面積460cm²の容器に、吸水量を調べたホウセンカと同様のホウセンカを10本植えた鉢を入れ、水位の変化を調べると、12時から15時までの3時間で容器の水位が1cm低下しました。このときホウセンカの吸水以外で失われた水は何cm³ですか。



4 次の表は①~⑤の物質が水100gに何gとけるかをまとめたものです。この表をもとに下の(1)~(7)の問いに答えなさい。

表 水100gにとける量(単位[g])

物質 \ 温度	0℃	20℃	40℃	60℃	80℃	100℃
① 食塩	35.6	35.8	36.3	37.1	38.0	39.3
② ミヨウバン	5.7	11.4	23.8	57.3	320.9	
③ ホウ酸	2.8	4.9	8.9	14.9	23.6	38.0
④ ショウ酸カリウム	13.3	31.6	63.9	109.2	168.8	244.8
⑤ 炭酸水素ナトリウム	6.9	9.6	12.7	16.4		

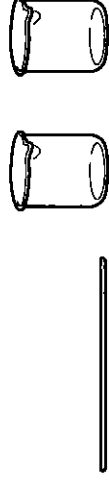
注1：空らんは測定値がありません。

注2：この表の値は、2種類以上のものがとけていても影響を受けないものとします。

注3：0℃から100℃の間、水は液体であるとします。

食塩10g、銅粉末10g、わからない粉末X(表中の②~⑤のいずれか1種類)10gが混ざった状態になっています。

(1) 太郎君は混合物を分けるために、まず3種類混ざった状態で20℃の水100gを加えてかきまぜました。その後、水にとけなかったものをろ過により取り出しました。正しいろ過の操作を示すように、次のガラス棒と2つのピーカーを解答らんに描きこみなさい。



(2) (1)の操作で、1種類のものだけがろ紙上に残りました。Xは何ですか。可能性のあるものを表の②~⑤からすべて選び、番号で答えなさい。

(3) Xが表中のどれにあたるかを調べるには、どのような操作を行えばよいですか。またその実験結果からどのように判定すればよいですか。ただし、重さをはかることはできないものとしなさい。

次に食塩を水にとかず実験をしました。

(4) 80℃の水200gに食塩30gをとかしました。このよう液を半分ずつ別のビーカー一に入れ、そのままにしたものをよう液A、温度を80℃に保ったまま水を75g蒸発させたものをよう液Bとしました。よう液Aとよう液Bの食塩水の濃さはそれぞれ何%ですか。小数第2位を四捨五入して答えなさい。

(5) (4)でよう液Bをつくるため水を蒸発させたときに、とけきれなくなった食塩を80℃でもう一度全部水にとかすには、少なくともあと何gの水が必要ですか。小数第2位を四捨五入して答えなさい。

(6) (4)のよう液Aとよう液Bを再び混ぜ合わせ、よう液Cとしました。よう液Cの食塩水の濃さは何%ですか。小数第2位を四捨五入して答えなさい。

(7) 食塩を水にとけるだけとかした80℃のよう液が200gあります。ここから水を蒸発させて80℃100gのよう液にするには、水を何g蒸発させればよいですか。小数第2位を四捨五入して答えなさい。

5 次の文章を読んで、下の(1)～(6)の問いに答えなさい。

7月のある日の昼間、水深10mの湖の水を深さごとに取って、水の中の小さな生物を観察(観察1・2)しました。

観察1 深さごとに取った水から0.1mlずつ取って、顕微鏡で観察し、生物の数を種類ごとに数えました。表1は、この観察で多数見られた生物の数を示しています。

表1: 観察1で見られた主な生物

深さ[m]	0	2	4	6	8	10
ケイソウ類の数	620	355	201	112	43	31
リョクソウ類の数	884	129	106	45	28	13

観察2 深さごとに取った水4ℓを、目が細かいネットでこして、9mlの水に内容を濃縮しました。その中に、生物の動きを止めて観察しやすくなるための薬品を1ml入れました。全体量が10mlとなった液をよくかき混ぜて、その中から液を1ml取って、顕微鏡で観察し、生物の数を種類ごとに数えました。表2は、この観察で多数見られた生物の数を示しています。ただし、ここで観察された生物はすべてネットの目を通りぬけないものとなります。

表2: 観察2で見られた主な生物

深さ[m]	0	2	4	6	8	10
ワムシ類の数	473	591	401	450	121	49
ゾウミジンコの数	9	208	220	124	33	10
カブトミジンコの数	0	5	8	11	12	3

この湖の生物の間には、図1のような「食う食われる」の関係が知られています。ただし、魚を食べる肉食魚類はこの湖にはいません。

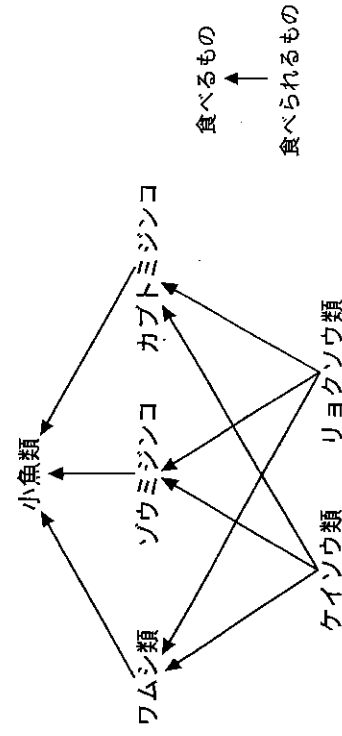


図1: 湖の生物の「食う食われる」の関係

- (1) 水深4mの水1ℓ中のゾウミジンコの数を答えなさい。
- (2) 水深6mの水の中にあるリョクソウ類の数は、同じ水の中にあるワムシ類の数の何倍だと考えられますか。
- (3) 図2は、ケイソウ類の深さごとの水1ml中の数を示したグラフです。図2にならって、カブトミジンコの深さごとの水1ℓ中の数をグラフに表しなさい。

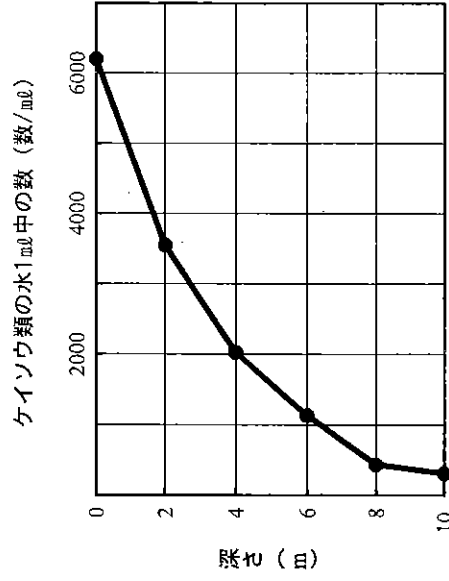


図2: ケイソウ類の深さごとの数

(4) 図1からわかるように、ケイソウ類やリョクソウ類は何も食べません。では、これらの生物はどのようにして生きるための栄養を得ているのでしょうか。簡単に説明しなさい。

(5) この湖に小魚類を食べる肉食魚類を放したとき、その影響で一時的に数が増えると考えられる生物の組合せとして適当なものを、次の(ア)～(カ)より1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 小魚類
- (イ) ワムシ類とゾウミジンコとカブトミジンコ
- (ウ) ケイソウ類とリョクソウ類
- (エ) 小魚類とワムシ類とゾウミジンコとカブトミジンコ
- (オ) 小魚類とケイソウ類とリョクソウ類
- (カ) ワムシ類とゾウミジンコとカブトミジンコとケイソウ類とリョクソウ類

(6) (5)のように、池や湖に肉食魚を放すことでその場所の生き物のバランスがくずれることが問題になっています。釣りの対象とするために日本の池や湖によく放流されて、小魚を食べてしまうことで問題になっている肉食魚の名前を一つ答えなさい。

6 下のそれぞれの文章を読んで、下の(1)~(4)の問いに答えなさい。

図1のような、一辺の長さが20cmの正方形5つからなる展開図をもとに、図2のような箱をつくり、面Eの中心に小さな丸い穴を開けました。箱の各面の厚みは無視できるものとしします。

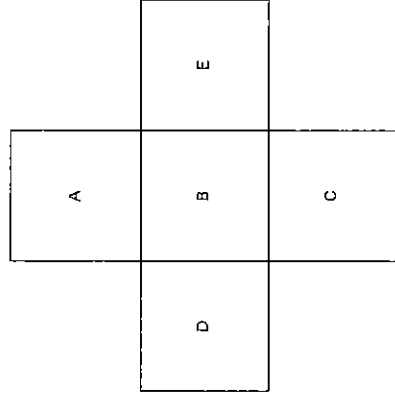


図1

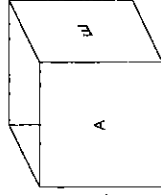


図2

(1) 図3のように、面Dの中心と面Eの中心を結ぶ直線上で、箱の外側に、穴から10cmはなして緑の豆電球を置きました。また、緑の豆電球の真上2cmの位置に赤、緑の豆電球の右2cmの位置に青の豆電球を置いたところ、面Dの内側に3色の光が映りました。光が映った様子を解答用紙の図に描き、赤・緑・青の区別を図に書きそえなさい。ただし、3つの豆電球は直径1cmの球形であるものとしします。

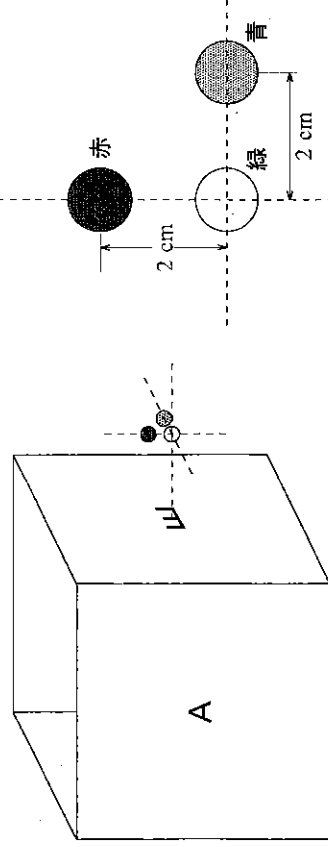


図3

地上から見ると太陽は、50cmはなした所に置いた五円硬貨の直径5mmの穴とだいたい同じ大きさに見えます。太陽の光が地上に届く方向は、その光が太陽の表面のどこから出たかによって変わります。たとえば、図4のように太陽の一番上から出た光と一番下から出た光の方向はほんの少し異なります。



太陽と地球の大きさの比、太陽の大きさと
太陽と地球の距離の比などは正確ではない。

図4

(2) 図5のように、半径10cmの円ばん(これを「円ばん小」とします)と半径20cmの円ばん(これを「円ばん大」とします)の中心を、長さ100cmの棒でつないだものをつくります。2つの円ばんはおたがいに平行で、円ばんと棒は垂直です。円ばん小を太陽に向けて、棒を太陽の光が届く方向に平行にすると、円ばん大に円ばん小の影が出来ました。円ばん大の上に行ける影の、直射日光が全く当たらない部分を本影といひます。また、直射日光が少しでもさざられる揚合、その部分を半影といひます。本影と半影の外周の半径はそれぞれ何cmですか。

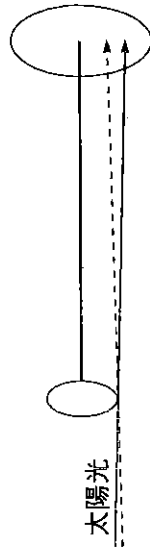


図5

図6のように、垂直なブロックべいの後ろから太陽光が差しこんでおり、これを直角二等辺三角形の形で鏡で反射させてブロックべいに当てます。太陽のまんなかの部分から出た光が鏡の直角の部分のすぐ近くの点Aに当たり、鏡で反射されるようすが図に示されています。鏡とべいは平行であり、太陽光と反射光はともに、ほぼ鏡とべいに垂直であるとしします。また、鏡の底辺の長さは5cmで、水平に設置されているものとしします。

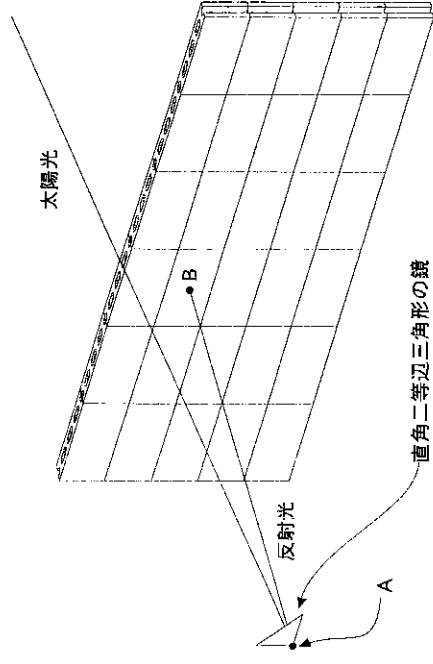


図6

- (3) 鏡とブロックべいの距離が2mであるとき、鏡の点Aに当たった太陽光がブロックべいに当たるとする範囲を解答らの図に示しなさい。
- (4) 鏡とブロックべいの距離が4mであるとき、太陽光の鏡による反射光がブロックべいに当たるとする範囲を解答らの図に示しなさい。

2010年度 六甲中学校 A日程入試 理科 解答用紙

受験番号

* のわく内には記入しないこと

(1)	(2)	(3)	①	②	③	④
(4)	(5)	(6)				
(7)						

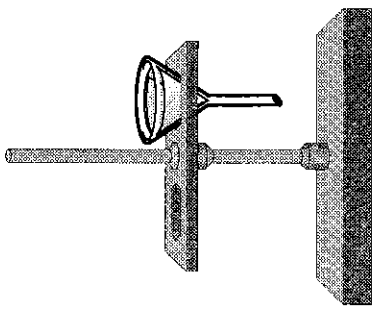
* 1

(1)	①	②	③	④	(2)	A	B	C
(3)	(4)	星:	星座:	(5)	(6)			

* 2

(1)	(2)	(3)	(4)	cm ³
-----	-----	-----	-----	-----------------

* 3

(1)			(2)
(3)	操作		(4)
(4)	判定方法		(5)
(6)	A	%	B
(7)	%	(7)	g

* 4

(1)	(2)	倍
(4)	(3)	
(5)	(6)	g

カプトミジンコの水1ℓ中の数(数/ℓ)

深さ (m)

* 5

(1)	(2)	本影	cm	半影	cm
(3)	(3)		(4)		

5cm

面Dの裏面だから、実際にはDの文字は見えません。

5cm

図中の・は図6の点Dを示します。

(1) (3) (4)の図中の細い実線と点線は作図のための補助線です。

* 6