

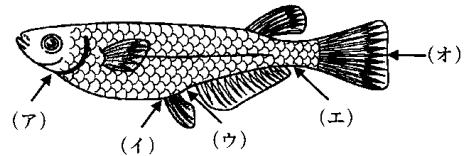
(注意) 答えは、解答用紙に書きなさい。

1 メダカの成長について、下の各問いに答えなさい。

(1) メダカの体には、さまざまな色があります。昔から日本の自然にいるメダカの体の色は何色ですか。正しいものを次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 白色 (イ) オレンジ色 (ウ) 黒色 (エ) 緑色 (オ) 赤色

(2) メダカが卵を産むところはどこですか。正しいものを右図の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。



(3) メダカが卵を産むのは、一日のどの時間帯ですか。正しいものを次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 一日中 (イ) 朝早く (ウ) 昼間  
(エ) 夕方 (オ) 夜中 (カ) エサを食べた後

(4) いろいろな水温の水そうを用意して、メダカの卵がふ化するまでにかかる日数を調べてみました。一般的に10～30℃くらいまででは水温が高くなるほど、ふ化するまでにかかる日数はどのように変化しますか。正しいものを次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 長くなる (イ) 変わらない (ウ) 短くなる

(5) メダカの卵を観察していると、ふ化しないものがあることに気がつきます。なぜ、ふ化しない卵があるのでしょうか。この理由として正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

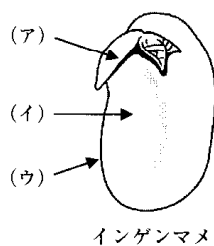
(ア) 卵が成長するのに必要な栄養が水中に足りなかったから。  
(イ) 水流があつて、卵がゆれてしまったから。  
(ウ) メスの体内で精子が死んでしまったから。  
(エ) 水温が高すぎてミズカビなどが発生し、卵をくささせたから。

(6) 卵やふ化したばかりの子メダカを育てるために、気をつけることは何ですか。正しいものを次の(ア)～(カ)から2つ選び、記号で答えなさい。

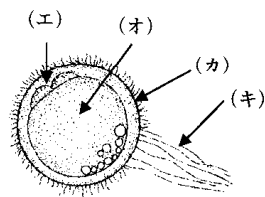
(ア) 親メダカが世話をするので、同じ水そうで飼育する。  
(イ) 親メダカが食べてしまう可能性があるので、別の水そうで飼育する。  
(ウ) 子メダカの兄弟がケンカをするので、1匹ずつ別々の水そうで飼育する。  
(エ) 親と同じものを食べるので、イトミミズをあたえる。  
(オ) 小さいものしか食べられないので、ミジンコなどのプランクトンをあたえる。  
(カ) ふ化したときは食べないので、エサをあたえない。

(7) 植物の種子(インゲンマメ)とメダカの卵のつくりには、似たところが多く見られます。次の①～③に当てはまる部分を、下図のインゲンマメの種子(ア)～(ウ)とメダカの卵(エ)～(キ)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

①全体を守っているところ ②将来、体に成長するところ ③成長に必要な栄養分があるところ



インゲンマメ



メダカ

(注意) 答えは、解答用紙に書きなさい。

- 2 武蔵君は夏休みの自由研究で、近くの公園から採集してきた3種類の植物A、B、Cについて、観察したり、図鑑などから調べて記録したり、その植物をもちいて実験を行いました。以下はその報告の一部です。これについて下の各問いに答えなさい。

【観察記録】

- ・植物A、B、Cともに根、茎、葉の区別があった。また、緑色をしていた。
- ・植物Bの葉の裏側を観察すると、茶色のものが多数あり、ピンセットでふれてみると粉みたいなものが落ちた。
- ・葉脈を調べてみると植物Aの葉は図1のようになっており、植物Cの葉は図2のようになっていた。また、植物Cの根を観察すると図3のようになっていた。



図1



図2

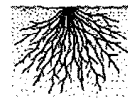


図3

【調べたこと】

- ・図鑑を調べると、植物Aと植物Cは花が咲く植物で、植物Bは花が咲かない植物であることがわかった。

【実験】

- 実験1 植物Aの花の花粉を砂糖水入りの寒天にまき、しばらく置いてから顕微鏡で観察すると、図4のようになっていた。
- 実験2 植物Cを空気の入ったポリ袋に入れ、空気だけを入れたポリ袋とともに暗いところに4～5時間置き、図5のような方法で中の気体を調べた。その結果、植物Cを入れたポリ袋の気体だけが石灰水を白くにごらせた。



図4

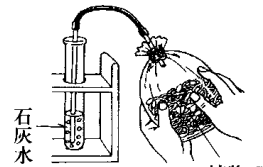


図5

植物C

- (1) 植物A(図1)と植物C(図2)の葉脈をそれぞれ何といいますか。名称を答えなさい。
- (2) 植物Cの根(図3)を何といいますか。名称を答えなさい。
- (3) 植物Bは花が咲かないことがわかりましたが、どのような方法で子孫をふやしますか。正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。  
(ア) 球根でふえる (イ) 分裂でふえる (ウ) いもから芽が出てふえる (エ) 胞子でふえる
- (4) 実験1で、花粉からのびてきたもの(図4のa)は何ですか。名称を答えなさい。
- (5) 植物Aの花では、めしべの柱頭についた花粉から図4のaがのび、その中にある精細胞の核と胚珠にある卵細胞の核がいっしょになります。そのいっしょになることを何といいますか。
- (6) 実験2の結果より、植物Cからポリ袋の中に出てきた気体は何ですか。正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。  
(ア) 酸素 (イ) 二酸化炭素 (ウ) 水素 (エ) 水蒸気
- (7) 実験2の結果は、植物Cのどのようなはたらきによるものと考えられますか。正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。  
(ア) 光合成 (イ) 呼吸 (ウ) 蒸散 (エ) 発芽

(注意) 答えは、解答用紙に書きなさい。

3 図1は、太陽の周りをまわる地球の軌道を描いたものです。下の各問いに答えなさい。

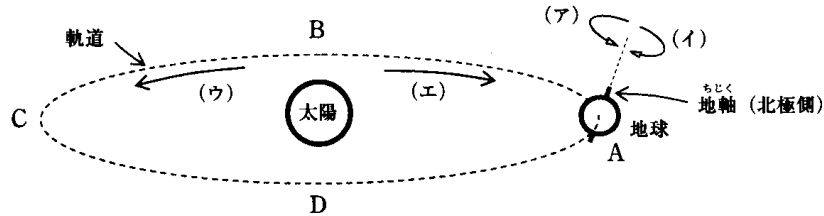
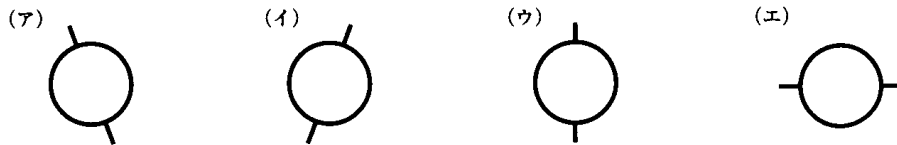


図1

- (1) 地球の自転の方向は図1の(ア)、(イ)のどちらか、記号で答えなさい。
- (2) 地球の公転の方向は図1の(ウ)、(エ)のどちらか、記号で答えなさい。
- (3) 図1のCに地球があるとき、地球の図として最も正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



- (4) 日本で秋分の日にあたるのは、どの位置に地球があるときか、図1のA～Dから1つ選び、記号で答えなさい。
- (5) 北極星の位置として、正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
  - (ア) 地球から見て、太陽とほぼ同じ方向にある。
  - (イ) 地球から見て、太陽とほぼ反対の方向にある。
  - (ウ) 地球の地軸の向きとほぼ同じ向きにある。
  - (エ) 地球の地軸の向きと角度で約23.4度傾いた向きにある。

(6) 太陽、地球、月が、図2のような位置関係にあるとき、日本から見られる南中したときの月の形をかきなさい(解答用紙の円は月の形であり、影になる部分を黒く塗りつぶすこと)。

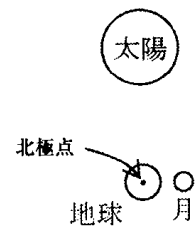


図2

- (7) 月食が起こるときの太陽、地球、月の並び方として正しいものを次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。
  - (ア) 太陽-地球-月      (イ) 太陽-月-地球      (ウ) 月-太陽-地球
- (8) 日食が起こるときの太陽、地球、月の並び方として正しいものを次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。
  - (ア) 太陽-地球-月      (イ) 太陽-月-地球      (ウ) 月-太陽-地球

(注意) 答えは、解答用紙に書きなさい。

4 太郎君は、実験で使う10%、15%、20%の3種類の濃度(濃さ)の食塩水を作るように頼まれました。食塩の量はちょうど300gあることがわかりましたので、さっそく、①加える水の量を計算して、300gの食塩に水を1200g加えて20%の食塩水を作りました。次に、10%の食塩水を作ろうと、先生に食塩をもらいに行きました。ところが、20%の食塩水を作るのに食塩を全部使い切ってしまった事がわかりました。太郎君は先生と相談して、20%の食塩水の一部をとり、水でうすめて②残った20%の食塩水の重さと同じ重さの10%の食塩水を作ることにしました。そして、15%の食塩水は、10%と20%の食塩水を混合して作ることにしました。下の各問いに答えなさい。

(1) 太郎君は、下線①の加える水の量を次のように計算しました。太郎君が計算した下記のa、bの計算式中の(A)～(C)の中に入る数値を記しなさい。

- a 食塩の量が300gであるから、できる食塩水の全量は  $(A) \div (B) = (C) \text{ g}$   
b したがって、加える水の量は  $(C) - (A) = 1200 \text{ g}$

(2) 下線②の10%の食塩水を作るために、20%の食塩水の何gをとり、水を何g加えるとよいか答えなさい。

(3) 10%と20%の食塩水から15%の食塩水を作るためには、10%の食塩水と20%の食塩水を何対何の割合で混ぜたらよいか答えなさい。

(4) 10%と20%の食塩水から10%、15%、20%の3種類の濃度の食塩水の重さが同じ重さになるように15%の食塩水を作るためには、10%の食塩水と20%の食塩水をそれぞれ何g混合するとよいか答えなさい。答えは小数点以下を切り捨てて、整数値で答えなさい。

(注意) 答えは、解答用紙に書きなさい。

5 夏休みが終わり、自由研究の発表会が行なわれています。次の文章を読んで下の各問いに答えなさい。

先生 それでは、次は元気君の発表です。

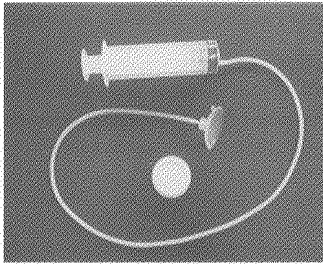


図1 簡易真空装置

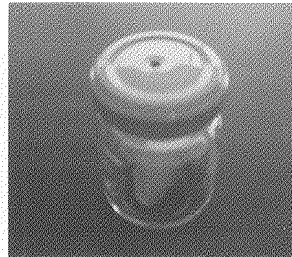


図2 ジャムのビン

元気君 今年僕は「簡易真空装置」を作りました。これがその作品(図1・2)です。使った材料は、ジャムのビン・注射器・ゴムホース・吸盤です。工夫したところは①注射器に弁をつけたところです。注射器のピストンを1回だけ引いても、ジャムのビンの中の空気があまり抜けなかったので、弁をつけて何度も注射器のピストンが引けるようにしました。

それでは、この装置を使って行った実験をここで実演してみたいと思います。まず、ジャムのビンの中に、ふくらました小さい風船を入れます。ビンのふたを閉めて装置をセットします。(②元気君は注射器のピストンを何回か引いたり、押し

生徒 わあ～

元気君 次に別のジャムのビンに50℃のお湯を入れます。ビンのふたを閉めて装置をセットします。

(元気君は注射器のピストンを何回か引いたり、押し

生徒 わあ～

翼君 先生、ジャムのビンを持っていても熱くないのですか?(先生は元気君の実験を手伝って、ジャムのビンを持っていました。)

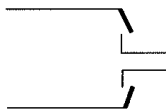
先生 ぜんぜん熱くないよ。

翼君 なんで、沸とうしているのに熱くないのですか。

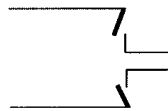
先生 ③沸とうはおこっていますが、お湯の温度は50℃のままなんです。

翼君 え～、じゃあ何で沸とうしているんだろう。

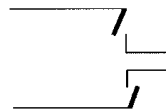
(1) 下線①で、注射器には2ヵ所に弁がつけられていましたが、そのつけ方で正しいものは以下のうちどれですか、次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。



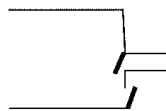
(ア)



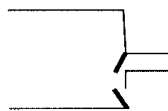
(イ)



(ウ)



(エ)



(オ)

\*図は注射器の先を表し、太い線が弁を表しています。

(注意) 答えは、解答用紙に書きなさい。

(2) 下線②で、ビンの中の風船はどのように変化したでしょうか。正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 風船が縮んで小さくなった。
- (イ) 風船が膨らんで大きくなった。
- (ウ) 風船の大きさは変化しなかった。
- (エ) 風船が大きくなったり、小さくなったりした。

(3) 下記の(ア)～(オ)の現象で、下線③と関係のあるものを2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水に塩を加えると、温度が下がる。
- (イ) 山の上で飯ごう炊飯を行なうと、お米に芯しんが残ることがある。
- (ウ) 圧力なべを使うと、ふつうのなべを使うより高い温度で調理することができる。
- (エ) 野菜をゆでるときに、お湯の中に塩を入れる。
- (オ) 海水は0℃では凍らない。

先生 それでは次は太郎君の発表です。

太郎君 今年僕は「ペットボトルで風力発電」という研究を行ないました。北海道でサミットが行なわれて、環境問題が取り上げられていたので、このテーマにしました。ペットボトルをカッターで切って風車を作りました。これがその作品です(図3)。扇風機を使って1mの距離から同じ強さの風を20秒間当て、羽の角度や羽の数を変化させたときの、風車の回転数を測定しました。下の表がその結果です。また、結果は同じ実験を5回行い、その平均値を整数で表したものです。

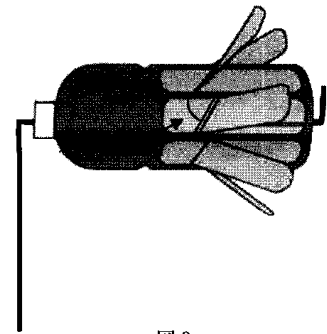


図3

羽の角度	羽の数：3枚(長さ8cm)	羽の数：6枚(長さ8cm)
30度	65回	70回
45度	56回	52回
60度	31回	23回

太郎君 苦労したことは、回転数を数えるところです。まず羽に目印をつけ、回転しているところをビデオに撮影しました。つぎにビデオをスローで再生して回転数を数えました。

先生 それは大変でしたね。ところで、太郎君は羽の角度を30度・45度・60度で行っていますが、何か理由があるのですか？

太郎君 僕は45度のときが一番良く回ると予想したので、それよりも小さい30度と、大きい60度を調べてみました。

先生 なるほど。

(4) 上の実験結果から、「羽の角度」と「回転数」の関係をグラフに表しなさい。ただし、回転数は羽の数が3枚のものを使い、縦軸は「回転数」、横軸は「羽の角度」として、「折れ線グラフ」で書きなさい。(定規は使用しないで書きなさい)

(5) 上の実験結果から、「羽の角度」と「回転数」との間には、どのような関係がありますか。正しいものを次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 「羽の角度」が小さいほど、「回転数」が大きくなる。
- (イ) 「羽の角度」が大きいほど、「回転数」が大きくなる。
- (ウ) 「羽の角度」と「回転数」には関係が無い。

(6) 「羽の角度」と「回転数」との関係について正確に調べるには、さらにどのような実験を行えば良いですか。あなたの考えを答えなさい。

(注意) 答えは、解答用紙に書きなさい。

- 6 トシくんは、夏休みにお祭りの縁日で図1のようなヨーヨーを買いました。家に帰ってヨーヨーの重さを測ると、40gありました。また、ヨーヨーを机の上に置いて、ゴムの部分の長さを測ると30cm、ヨーヨーを指からぶら下げて測ると32cmありました。以下の各問いに答えなさい。空気の抵抗、ゴム、ゴム風船の重さは考えないものとし、ゴムは切れないものとします。

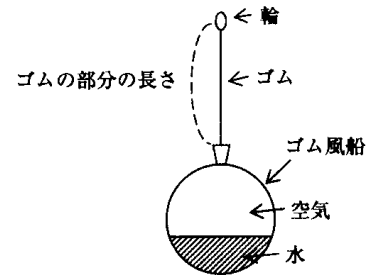
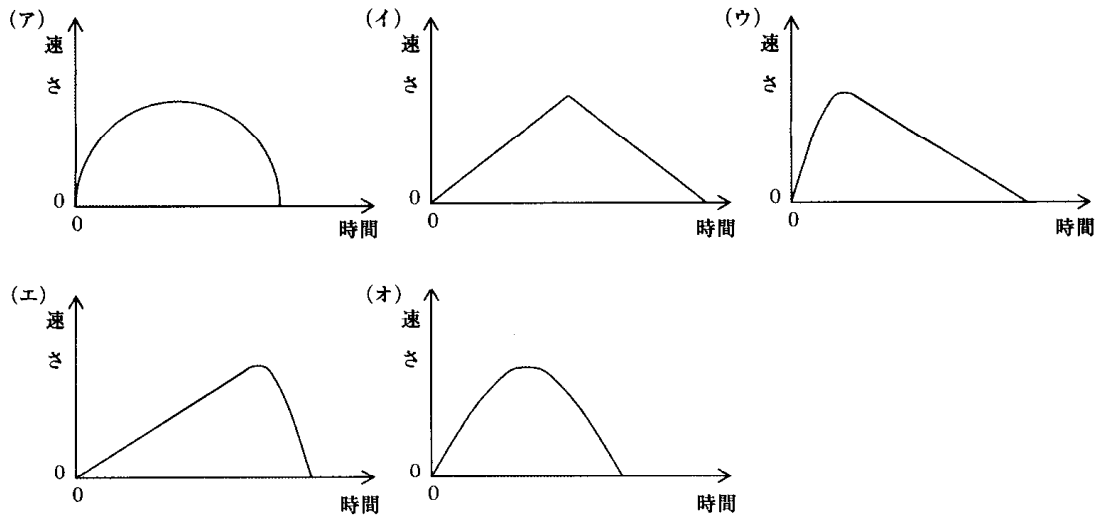
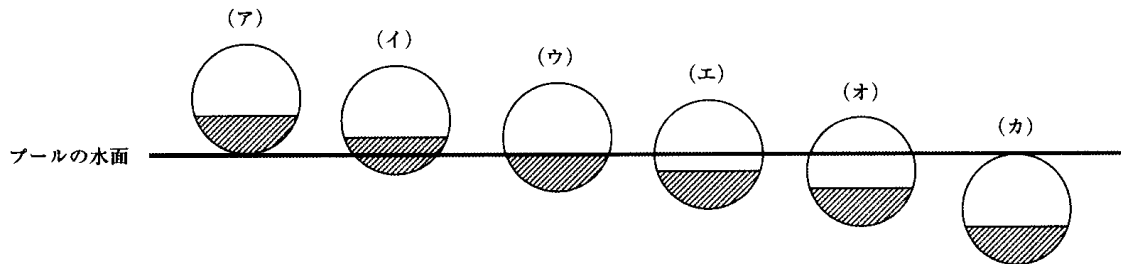


図1

- (1) このヨーヨーに使われているゴムに100gのおもりをつるしたとすると、何cm伸びますか。ゴムの伸びはおもりの重さに比例します。
- (2) ヨーヨーの輪を指にかけて、風船をその手に持ってから、風船を手から放して落としました。風船の速さが一番速いのは、手から何cm離れた場所ですか。ただし、手の位置は動かさないものとします。
- (3) (2)において、風船の速さと手から放してから時間の関係のグラフとして最も適しているものを、次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、グラフは最もゴムが伸びた状態までのものとします。



- (4) プールにヨーヨーを持ち込み、風船をプールに浮かせてみました。その時のヨーヨーが浮くようすとして最も適するものを、次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、風船の口、ゴムは省略してあります。



(注意) 答えは、解答用紙に書きなさい。

- (5) (4) で、ゴムを下に引っ張っていくと、風船が図2のように完全に沈み、ゴムの長さを測ると40cmありました。このときの風船の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。ただし、プールの水 $1\text{cm}^3$ の重さを1gとします。

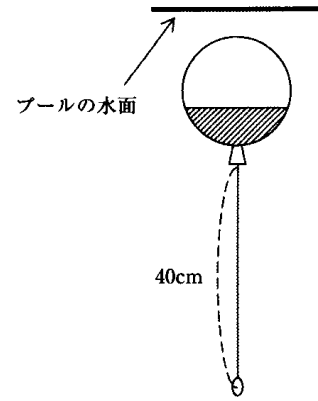


図2

**1**

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

小計

--

**2**

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

小計

--

**3**

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
(6)	○	(7)		(8)					

小計

--

**4**

(1)	A			B			C			
(2)	とった20%の食塩水の量				g	加える水の量			g	
(3)	10%の食塩水				:	20%の食塩水		=	:	
(4)	10%の食塩水の量				g	20%の食塩水の量				g

小計

--

**5**

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

小計

--

**6**

(1)		cm	(2)		cm	(3)		(4)		(5)		cm <sup>3</sup>
-----	--	----	-----	--	----	-----	--	-----	--	-----	--	-----------------

小計

--

受験番号
得点