

受験番号	
------	--

【1】動物の呼吸について、次の問いに答えなさい。

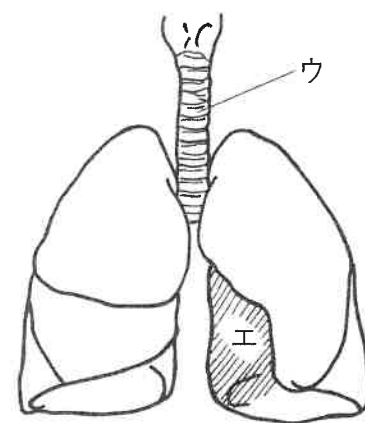
(1) ヒトが呼吸によって取り入れているものや、はき出しているものを調べるために次のような実験を行いました。息をふきこんだポリエチレンのふくろAと、室内の空気をそのまま入れたポリエチレンのふくろBを用意し、それぞれに気体検知管アと気体検知管イをさしこんで、含まれる気体の割合を調べました。結果は下の表のようになりました。

	気体検知管ア	気体検知管イ
ふくろA	約18%	約3%
ふくろB	約21%	約0.04%

- ① この実験結果から、気体検知管アとイはそれぞれ何の気体を調べるものであったと考えられますか。それぞれについて、気体の名前を答えなさい。
- ② ふくろAの内側には、ふくろBには見られなかった無色透明の液体がついていました。これは気体検知管アやイでは調べることのできない別の気体Xが、はき出した息に含まれていることを表しています。気体Xの名前を答えなさい。
- ③ ふくろAに石灰水を入れてふると、石灰水はどのように変化しますか。

(2) 右の図は、ヒトの肺をからだの前側から見たようすを表したものです。

- ① ウの名前を答えなさい。
- ② エに表したように、左側の肺は右側の肺に比べ、斜線部にくぼんだ部分が見られます。これはなぜですか。
- ③ ウの先は枝分かれをくり返し、それぞれの先が小さなふくろのようになっています。この袋を肺ほうといいます。1つの肺ほうは半径約0.15mmの球形で、右側の肺と左側の肺を合わせると約4億個の肺ほうが存在します。肺ほうをすべて広げた表面積は何平方メートルになりますか。ただし、球の表面積は半径×半径×円周率×4で求め、答えは小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。円周率は3.14とします。



- ④ 肺ほうで、血管はどのように分布していますか。次のアからエの中から最も適当なものを選び、記号で答えなさい。
 - ア. 毛細血管となって、1つずつの肺ほうの内部に入りこんでいる。
 - イ. 毛細血管となって、1つずつの肺ほうの表面をとり巻いている。
 - ウ. 太い血管となって、1つずつの肺ほうをつらぬいている。
 - エ. 太い血管となって、いくつかの肺ほうを1つにまとめるように巻きついている。

(3) メダカは、ヒトとは異なる器官を使って呼吸を行っています。

- ① メダカの呼吸器官の名前を答えなさい。
- ② メダカと同じ呼吸器官を使って呼吸をしている動物を、次の【 】の中からすべて選びなさい。

【 クジラ サメ ウミガメ ペンギン ウナギ 】

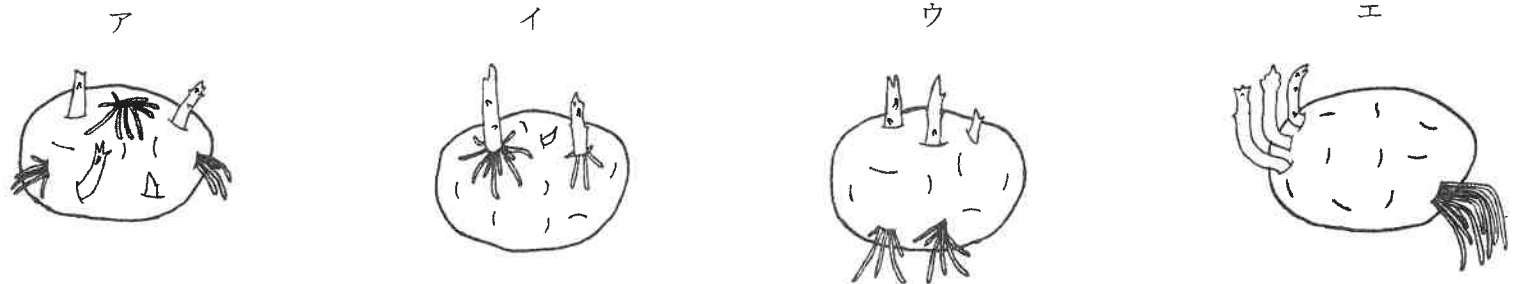
(4) 教室で水そうにメダカを入れて飼うとき、水草と一緒に入れると、水草を入れないときに比べ、メダカが長生きすることが知られています。これはメダカが呼吸によって取り入れるものを、水草が、あるはたらきによって水そうの水の中に出すからです。水草の、このはたらきを何といいますか。

受験番号	
------	--

[2] 野菜やイモなど、人間が栽培している植物は作物とよばれます。作物について、次の問いに答えなさい。

(1) ジャガイモはふつう種子ではなく種イモを植えて育てます。

① 種イモから芽と根が出ている様子として、正しいものを次のアからエの中から1つ選び、記号で答えなさい。



② 種子が発芽するためには3つの条件が必要です。それは「水」と「適当な温度」と、もう1つは何ですか。

③ 種イモの発芽にも適当な温度が必要かどうかを調べるために、次のような実験を行いました。しかし、この実験には誤っているところが1つあります。その部分をぬき出し、正しく書き直しなさい。

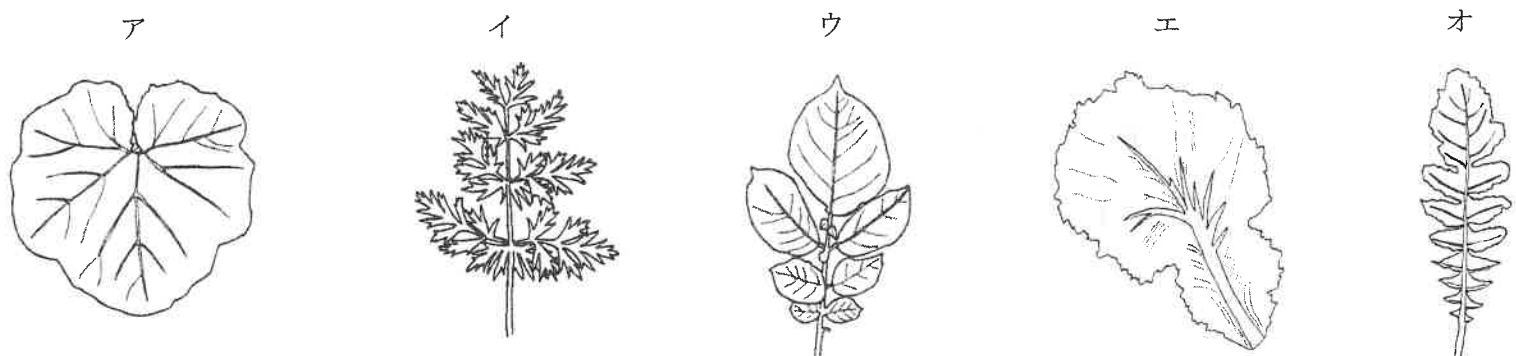
実験A：種イモをしめらせてだっし綿の上に置いて、冷蔵庫の中に入れておく。

実験B：別の種イモをしめらせてだっし綿の上に置いて、日の当たるあたたかいところに置いておく。



実験Aと実験Bで、それぞれ種イモが発芽するかどうかを調べる。

(2) 下の図は、ジャガイモ、ダイコン、カボチャ、レタス、ニンジンの葉のいずれかです。ダイコンとカボチャの葉を次のアからオの中からそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、図の葉の大きさは実際の大きさを表したものではありません。



(3) 作物を育てていると、それを食べる動物もやってきます。そのような動物から作物を守るためには、様々な方法があります。

① アブラムシがトウモロコシ畑で大量に発生しています。このとき、アブラムシの数を減らすためには、どのような動物を畑に放せばよいですか。次のアからカの中から最も適当なものを選び、記号で答えなさい。

ア. ミツバチ イ. バッタ ウ. テントウムシ エ. コガネムシ オ. ダンゴムシ カ. ミドリムシ

② 作物を食べる動物から作物を守るための方法として、適当でないものを次のアからエの中から2つ選び、記号で答えなさい。

ア. トマトを育てるときに、集中して密に植えるようにする。

イ. モモを育てるときに、大きくなっていく実にくろをかぶせる。

ウ. サツマイモを育てるときに、畑の周りに電気さくを設置する。

エ. イネを育てるときに、田植えから収穫が終わるまでの間、アイガモを田に放す。

受験番号	
------	--

(4) 作物を畑で育てていると雑草も生えてきます。作物は雑草と比べて高さの低いものが多く、まわりの雑草を取り除かないと成長が悪くなります。高さが雑草より低いことで、作物の成長が悪くなる理由を説明しなさい。

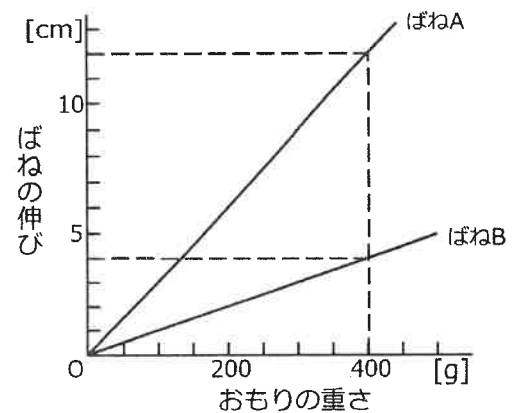
(5) ジャガイモとダイズで、人間が食べる場所は、植物の体の中で養分がためられて大きくなった部分です。

① それぞれの作物で、人間が食べる場所はどの部分ですか。次のアからカの中から1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア. 根 イ. 茎 ウ. 葉 エ. 花 オ. 実 カ. 種子

② それぞれの作物で、人間が食べる場所に最も多く含まれている養分の種類を答えなさい。

[3] 2種類のばね A、B を用意し、それぞれのばねに色々な重さのおもりをつるしました。右のグラフは、ばねの伸びとおもりの重さの関係を表しています。これらのばねについて、次の問いに答えなさい。ただし、ばねと棒の重さは無視できるものとします。また(4)と(5)では、おもりは常に棒の中心につながっているものとします。



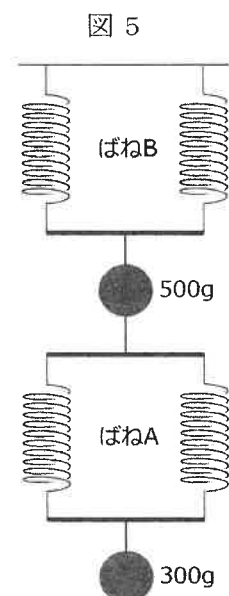
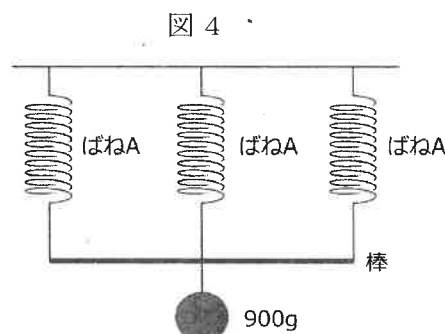
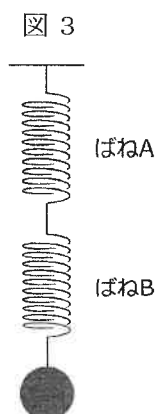
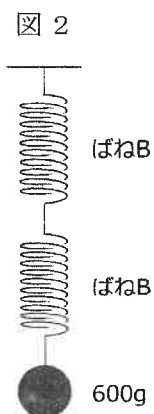
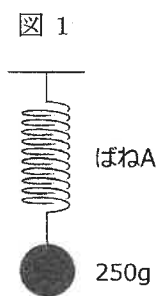
(1) 図1のように、ばね A に 250g のおもりをつるしました。ばね A の伸びは何センチメートルですか。

(2) 図2のように、2本のばね B に 600g のおもりをつるしました。2本のばね B の伸びは合計何センチメートルですか。

(3) 図3のように、ばね A とばね B におもりをつるしました。このときの「おもりの重さ」と「ばね A とばね B の伸びの合計」の関係をグラフに表しなさい。

(4) 図4のように、等間かくに並べた3本のばね A と棒に 900g のおもりをつるしたところ、棒は水平になりました。中央のばね A はおもりの真上にあります。ばね A の伸びは、何センチメートルですか。

(5) 図5のように、2本のばね A と2本のばね B と棒に、300g と 500g のおもりを棒の中心につるしたところ、すべての棒は水平になりました。ばね A とばね B の伸びはそれぞれ何センチメートルですか。



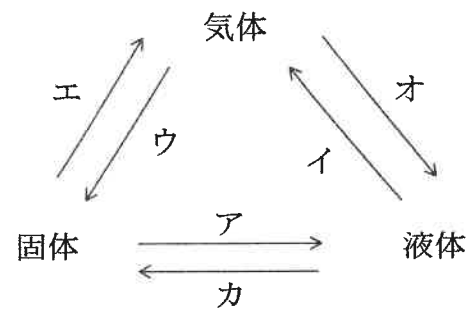
受験番号	
------	--

(6) ばね A とばね B を別々に用意し、それぞれに 500g のおもりをつるしたところ、ばね A とばね B の全体の長さはそれぞれ 45cm と 50cm になりました。何もつるさなかったときのばね A とばね B の長さはそれぞれ何センチメートルですか。

(7) ばね A とばね B を別々に用意し、それぞれに同じ重さのおもりをつるしたところ、ばね A とばね B の全体の長さは等しくなりました。このときのおもりの重さは何グラムですか。また、このときのばね A の全体の長さは何センチメートルですか。

[4] いろいろな物質のすがたについて、次の問いに答えなさい。ただし、答えが割り切れない場合は小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで答えなさい。

(1) 右の図は、物質のすがたの変化を表しています。次の①から⑤の現象は、それぞれアからカのどの変化にあてはまりますか。最も適当なものを 1 つずつ選び、記号で答えなさい。

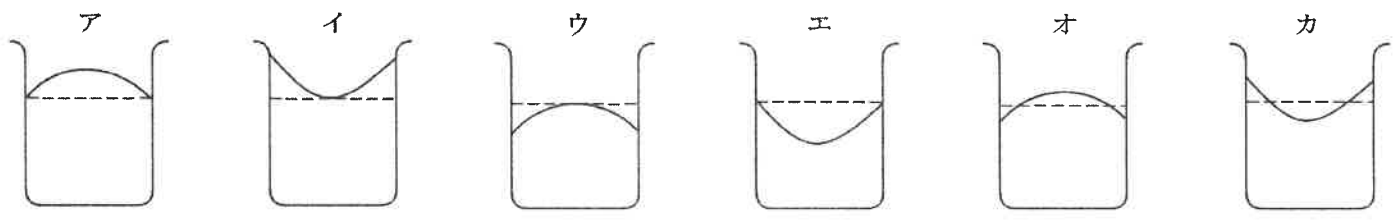


- ① 室外に干していた洗たく物がかわいた。
- ② 熱いお茶を飲もうとしたら、めがねがくもった。
- ③ 晴れた日に、積もっていた雪がとけた。
- ④ ドライアイスを机の上に置いておくと、小さくなった。
- ⑤ 寒い日の朝、池に氷がはった。

(2) 次の表は、それぞれの物質 1cm³あたりの重さを表しています。ただし、物質のすがたが変化しても、重さは変わらないものとします。

物質	水	氷	液体のろう	固体のろう
物質 1cm ³ あたりの重さ[g]	1.0	0.92	0.8	0.9

- ① 水 100g を冷やすと、氷になりました。この氷の体積は何立方センチメートルになりますか。
- ② ①で、水 100g が氷になったとき、体積は何立方センチメートル変化しましたか。増加した、または減少した、を含めて答えなさい。
- ③ 液体のろう 100g を冷やすと、固体のろうになりました。この固体のろうの体積は何立方センチメートルになりますか。
- ④ ③で、液体のろう 100g が固体のろうになったとき、体積は何立方センチメートル変化しましたか。増加した、または減少した、を含めて答えなさい。
- ⑤ 液体のろうを入れたビーカーを冷やして固体のろうにしたとき、ろうはどのようになりますか。次のアからカの中から正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、それぞれの図の点線は、液体のろうの液面を表しています。



受験番号	
------	--

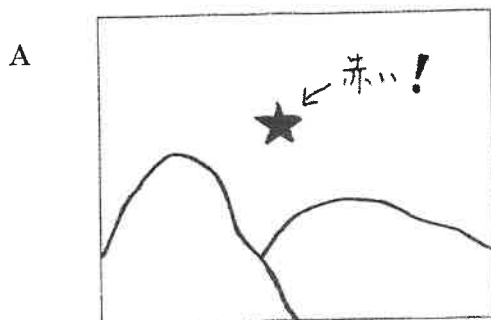
- ⑥ ⑤のようになる理由を、次のアからエの中から1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 液体のろうが固体になるとき、外側から冷えてかたまっていき、体積は大きくなるから。
 - イ. 液体のろうが固体になるとき、外側から冷えてかたまっていき、体積は小さくなるから。
 - ウ. 液体のろうが固体になるとき、中央から冷えてかたまっていき、体積は大きくなるから。
 - エ. 液体のろうが固体になるとき、中央から冷えてかたまっていき、体積は小さくなるから。

(3) 氷を加熱すると、0℃でとけ始めて水になり、さらに加熱し続けると100℃で沸とうし、水蒸気になります。次の表は、固体の物質AからEをそれぞれ加熱したときの、とけ始める温度と、沸とうする温度を表しています。

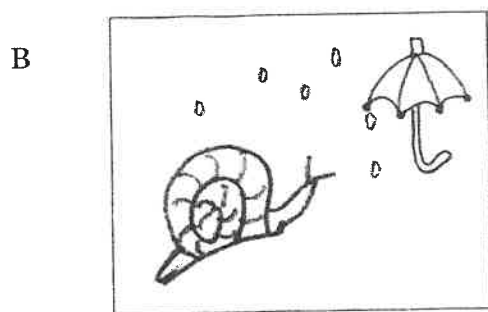
物質	A	B	C	D	E
とけ始める温度	801℃	-210℃	-115℃	-39℃	63℃
沸とうする温度	1413℃	-196℃	78℃	357℃	360℃

- ① -200℃のとき、固体である物質はどれですか。AからEの中からすべて選び、記号で答えなさい。
- ② 20℃のとき、液体である物質はどれですか。AからEの中からすべて選び、記号で答えなさい。
- ③ 0℃のときには液体で、100℃のときには気体である物質はどれですか。AからEの中からすべて選び、記号で答えなさい。

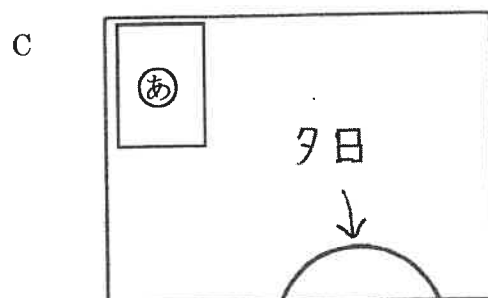
[5] 次のAからDは、日本に住む海子さんが書いた絵日記の一部です。これを読んで、下の問いに答えなさい。



「夜に南の空を見ると赤く光る星を見つけたよ。お父さんにあれは何の星か聞いたら、私の星座に入っている星なんだって。赤く光っていてすてきな星だな。今日はきれいに見えたけど、あさってには台風がくると天気予報では言っていたわ。」

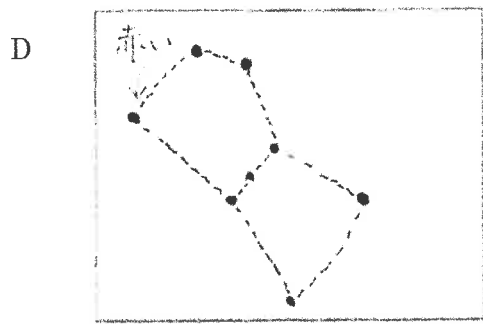


「最近ずっと雨つづき。庭ではアジサイがきれいに咲いているけど、窓ガラスにはカタツムリがくっついていたら。カタツムリのからの部分をよく見ると、この前、博物館で見た化石に似ているなと思った。その化石の生き物は約1億年前の海で生きていたんだって。」



「おばあちゃんと一緒に夕日を見たよ。雲一つないきれいな夕日だった。少しだけ月も見えていたわ。おばあちゃんが、明日も晴れるねと言ったら次の日、本当に晴れたの。おばあちゃんは天気予報を見たんじゃないよって言った。じゃあ、何でわかったのかなあ？」

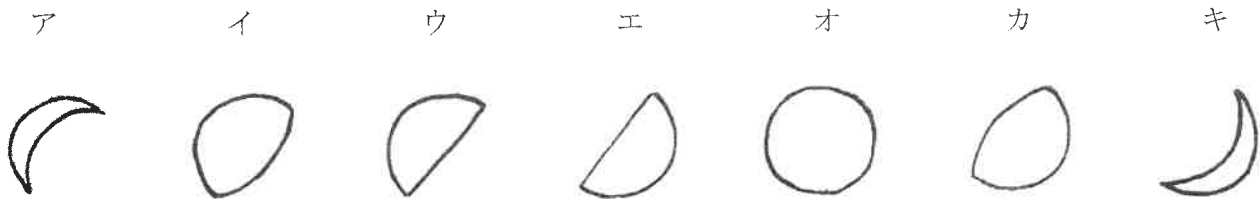
受験番号	
------	--



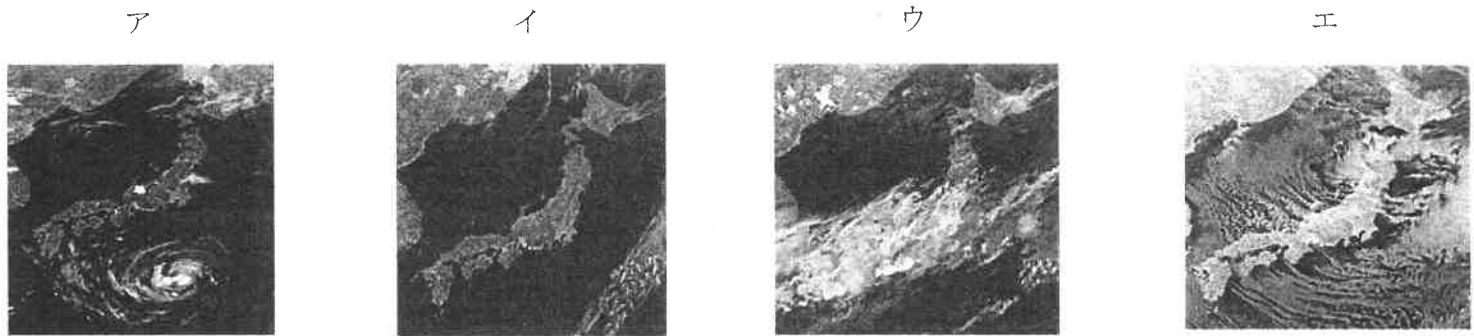
①

夜、外に出ると、また赤い星が見えたの。お父さんに、私の星座の星だねと言ったら、あれはちがうよと言われたわ。星座を調べてみたら、絵のような形だった。赤い星って色々あるのね。」

- (1) 絵日記 A に書かれている赤い星の名前を答えなさい。また、海子さんの星座の名前も答えなさい。
- (2) 右の図は、絵日記 B に書かれている、博物館で見た化石です。この化石の生物の名前を答えなさい。
- (3) 絵日記 C の ㉠ には月が描かれています。その月の形として、最も適当なものを次のアからキの中から選び、記号で答えなさい。



- (4) 絵日記 D の ① に入る文章として、最も適当なものを次のアからエの中から選び、記号で答えなさい。
- ア. 桜の花が満開でとてもきれいだった。お花見したいけど、今年はだめだった。残念。
- イ. ササの葉に短冊をつるしたわ。今年は織姫と彦星が会えるといいなあ。
- ウ. 明日はホワイトクリスマスになるかも。雪だるまを作れるくらい降るかな？
- エ. 今日は敬老の日。おばあちゃんの肩をもんであげたの。とても喜んでくれたわ。
- (5) 絵日記 D に書かれている赤い星の名前を答えなさい。
- (6) 絵日記 A から D それぞれの日に、気象衛星が撮影した写真として、最も適当なものを次のアからエの中から1つずつ選び、記号で答えなさい。



- (7) 絵日記 C で、おばあさんは次の日の天気を予想しています。これは「夕日が雲一つなくきれいに見えると、次の日は晴れる」という言い伝えによるものです。なぜ晴れるといえるのか、その理由を、日本の天気の移り変わりにふれながら説明しなさい。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

[1]

(1)	①	ア	イ	②	③
(2)	①		②	③	m ² ④
(3)	①		②		
(4)					

[2]

(1)	①	②	③	誤	正	
(2)	ダイコン	カボチャ	(3)	①	②	
(4)						
(5)	①	ジャガイモ	ダイズ	②	ジャガイモ	ダイズ

[3]

(1)	cm	(2)	cm
(3)		(4)	cm
		(5)	A cm B cm
		(6)	A cm B cm
		(7)	おもり g ばねA cm

[4]

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

[5]

(1)	星	星座	(2)	(3)		
(4)	(5)	(6)	A	B	C	D
(7)						