

解答はすべて(その5)の解答用紙に記入すること

次の各問いに答えなさい。

(1) 大昔の生物が地中深くにうまり、長い間かかってできた燃料を化石燃料という。次のア～オのうち化石燃料の例としてふさわしくないものを2つ選び、記号で答えなさい。

ア．石炭 イ．木炭 ウ．天然ガス エ．石油 オ．石灰石

(2) 近年、化石燃料を大量に燃やして空気中の二酸化炭素が増えた結果、^{かんきょう}環境に影響が出ている。次のア～オのうち二酸化炭素が増えることによる影響を1つ選び、記号で答えなさい。

ア．^{あかしお}赤潮が発生しやすい。 イ．強い酸性の雨がふる。 ウ．オゾン層が^{はかい}破壊される。
 エ．平均気温が上がる。 オ．川や海の水がよごれる。

(3) A～Dの同じ大きさの集気びんに、空気、ちっ素、酸素、二酸化炭素のどれかが入っている。それぞれの集気びんに入っている気体を調べるために、次の実験1、2を行った。空気は、酸素20%とちっ素80%が^ま混ざった気体であるとして、後の の問いに答えなさい。

実験1．A～Dの集気びんの中に燃えているろうそくを入れてふたをすると、BとCに入れたろうそくの火はすぐに消え、Aのろうそくはそのまま燃え、Dのろうそくは、ほのおが明るく大きくなって燃えた。

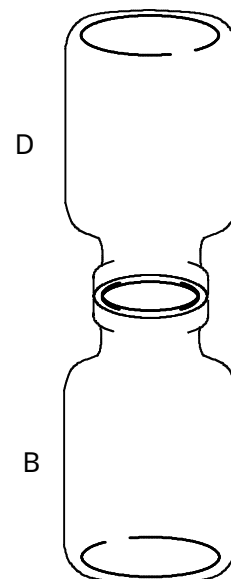
実験2．実験1の後、それぞれの集気びんに石灰水を入れてふったところ、Bに入れた石灰水は変化しなかったが、A、C、Dの石灰水は白くにごった。

実験前にA、B、Cの集気びんに入っていた気体を次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア．空気 イ．ちっ素 ウ．酸素 エ．二酸化炭素

実験前のBとDの集気びんの口を右の図のように重ねて、それぞれのびんの気体をよく混ぜ合わせた。その後、この集気びんを離し、1つのびんに火のついたろうそくを入れるとどうなるか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア．すぐに火が消える。 イ．空気中とまったく同じように燃える。
 ウ．空気中より暗く、弱く燃える。 エ．空気中より少し明るく燃える。



(4) 炭素6gが完全に燃える(完全燃焼する)と、空気中の酸素16gと結びついて、二酸化炭素22gができる。また、炭素12gが不完全燃焼すると、すべての炭素が空気中の酸素16gと結びついて、一酸化炭素という有毒な気体が28gできる。

炭素30gを完全燃焼させるためには、何gの酸素が必要ですか。

炭素を何gか燃やすと、二酸化炭素33gと一酸化炭素42gができ、炭素はすべてなくなった。

燃やした炭素は何gですか。

受 検 番 号	
------------------	--

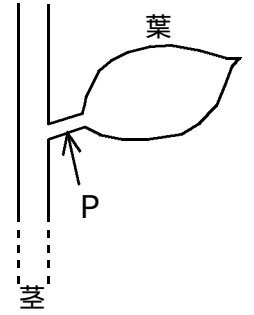
植物の葉のはたらきについて述べた次の文を読み、後の各問いに答えなさい。

植物の葉は、太陽の光を受けて、空気中の (X) を原料にしてデンプンなどの養分をつくっている。このとき、空気中に (Y) が放出される。このはたらきを光合成といい、つくった養分のぶんだけ葉の重さが増加する。

一方、光合成でつくった養分の一部は、葉で使われたり、葉から茎へ運ばれたりするが、図の P の部分に熱を加えると、葉の養分は茎へ運ばれなくなる。

これらの量を調べるために次の実験を行った。

実験 . 日当たりの良い野外で育っていた植物の 5 まいの葉 (A ~ E) を、図のように茎についたまま取ってきて、次の表のような操作をした。その後、それぞれの葉を同じ面積になるように切り取り、その重さを測定した。



葉	操 作	重 さ
A	すぐに茎から切り取る	3.0g
B	光を 5 時間当てた後、茎から切り取る	3.2g
C	5 時間光が当たらないようにした後、茎から切り取る	2.7g
D	P の部分に熱を加えてから、光を 5 時間当てた後、茎から切り取る	3.3g
E	P の部分に熱を加えてから、5 時間光が当たらないようにした後、茎から切り取る	2.8g

(1) 上の文中の (X) と (Y) に入る気体名を答えなさい。

(2) 実験の結果から、切り取った葉における次の重さを計算しなさい。ただし、5 時間の間に、B ~ E の葉で使われた養分の重さ、B と D で光合成によりつくられた養分の重さ、および B と C の葉から茎へ運ばれた養分の重さは、それぞれ同じであるとする。

5 時間の間に、光合成でつくられた養分の重さ

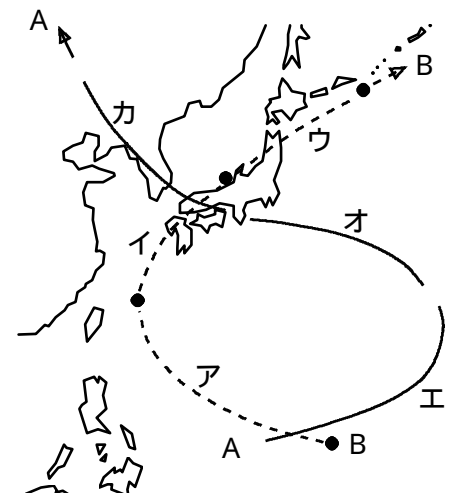
5 時間の間に、葉で使われた養分の重さ

5 時間の間に、葉から茎へ運ばれた養分の重さ

受 検 番 号	
------------------	--

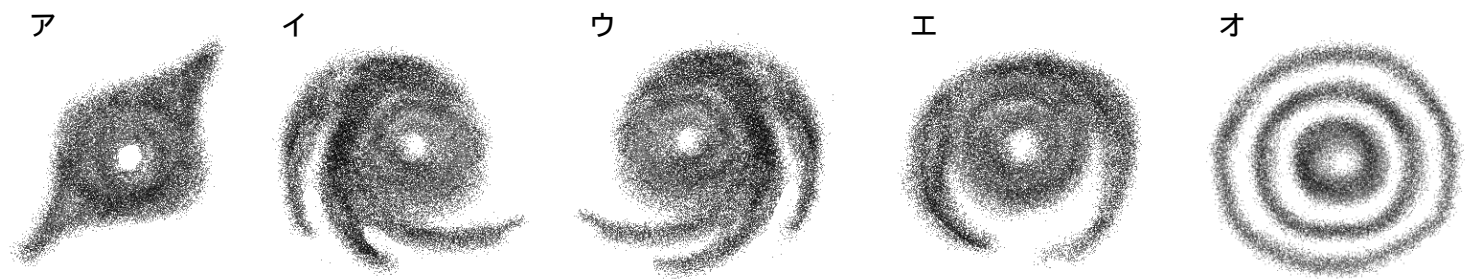
日本のはるか南の海上では毎年多くの台風が発生し、そのうちの一部は夏から秋にかけて日本付近にやって来て、大きな被害をもたらすことがある。これについて次の各問いに答えなさい。

(1) 台風が日本周辺まで北上するとき、よくたどるコースは右図の A、B のいずれですか。また、この間、どのあたりでよく発達しますか。右図のア～カから最も適当なものを選び、記号で答えなさい。



天気予報では「高気圧」、「低気圧」という言葉が出てくるが、風は高気圧から低気圧に向かってふき、高気圧のまわりでは時計回り、低気圧のまわりでは反時計回りであることが知られている。台風は特殊ではあるが、低気圧の一種である。

(2) 台風のまわりの風と雲のようすは関係が深い。台風の雲は上空からはどのような形に見えるか。次のア～オから最も適当なものを選び、記号で答えなさい。

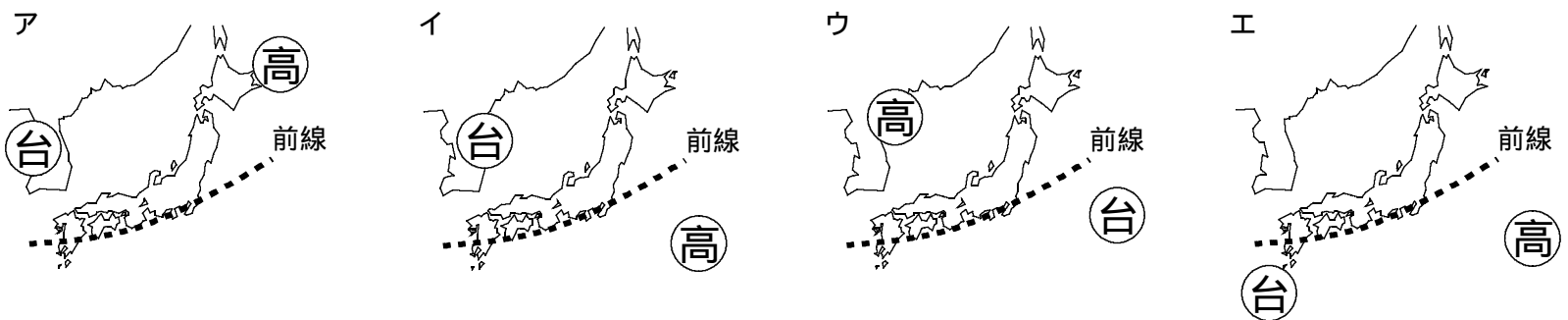


(3) ある日の天気予報で「台風が前線を刺激するので、大雨のおそれがあります」と伝えていた。前線とは、冷たい空気とあたたかい空気がぶつかり、雲が発生して雨がふりやすいところである。

「前線を刺激する」とはどういうことだろうか。これを説明している次の文で、[]の中から適当なものを選び記号で答えなさい。

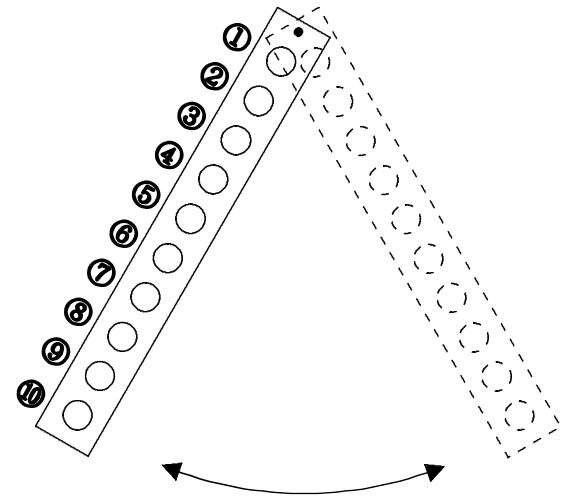
[ア. 東 イ. 西 ウ. 南 エ. 北]から[オ. しめった カ. かわいた] [キ. 冷たい ク. あたたかい]空気が前線にふきこむ。

このときの天気図はどのようになっていたか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、図中の(高)(台)はそれぞれ高気圧、台風の中心を表している。



受検番号

軽くてじょうぶな細い板に等間隔に小さい穴 (~) をあけ、金属玉をはめ、支点を中心に振らせ < 図 1 >、その周期を測定した。板の重さについては無視できるものとして、以下の 3 つの実験について後の各問いに答えなさい。



< 図 1 >

実験 1 . 鉛玉をはめる穴を ~ でいろいろ変えてみると、表 1 のような結果になった。

実験 2 . 穴 に鉛玉、さらに穴 ~ のうちの 1 つに鉛玉をもう 1 つはめ、周期を測定したところ、表 2 のようになった。

実験 3 . 穴 に鉛玉、さらに穴 ~ のうちの 1 つに銅玉をはめ、周期を測定したところ、表 3 のようになった。

< 表 1 >

穴										
周期	1.42秒	2.01秒	2.46秒	2.84秒	3.17秒	3.47秒	3.75秒	4.01秒	4.26秒	4.49秒

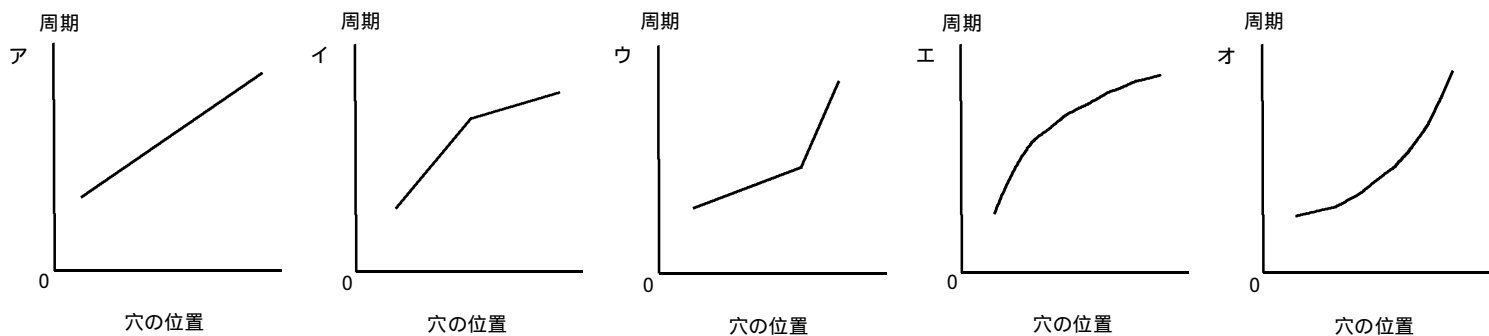
< 表 2 >

穴									
周期	3.33秒	3.47秒	3.62秒	3.75秒	3.88秒	4.01秒	4.14秒	4.26秒	4.37秒

< 表 3 >

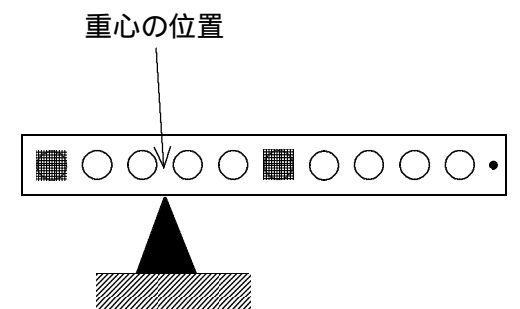
穴									
周期	3.47秒	3.60秒	3.72秒	3.84秒	3.96秒	4.07秒	4.18秒	4.28秒	4.38秒

(1) 実験 1 の結果を表したグラフについて、最も適当なものを次のア ~ オから選び、記号で答えなさい。



(2) 次の文中の空らん (ア) と (イ) に入るものを ~ から選びなさい。

実験 1 で、穴 を用いて測定した周期と、実験 2 で穴 と穴 (ア) を用いて測定した周期が同じになったり、実験 1 で穴 (イ) を用いて測定した周期と、実験 2 で穴 と穴 を用いて測定した周期が同じになることから、振り子の周期は支点から振り子の「重心」までの長さで決まる。なお、振り子の「重心」とは、< 図 2 > のように振り子が水平になってつり合う場所のことをいう。



< 図 2 >

(3) 次の文中の空らん (ウ) と (エ) に入るものを ~ から選びなさい。また、空らん [オ] には適当な数値を必要ならば、小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで答えなさい。

実験 3 で、穴 に鉛玉、穴 (ウ) に銅玉を用いて測定した周期と、実験 2 で穴 と穴 (エ) を用いて測定した周期が同じになることから、銅玉の重さは鉛玉の重さの [オ] 倍であると求めることができる。

受 検 番 号	
------------------	--

解答用紙

(1)	と	(2)		(3)	A	B	C	
(4)	g	g						

(1)	X	Y	(2)	g	g	g
-----	---	---	-----	---	---	---

(1)	コース	発達する場所	(2)		(3)			
-----	-----	--------	-----	--	-----	--	--	--

(1)		(2)	ア	イ	(3)	ウ	エ	オ
-----	--	-----	---	---	-----	---	---	---

受 検 番 号		得 点	
------------------	--	--------	--