

2025 年度 第 1 回入学試験

【 理 科 】

(解答時間：社会と理科両方で45分)

解答はすべて、この問題用紙に記入して下さい。

受験番号	氏 名

1 以下の問い(1)～(3)に答えなさい。

(1) 次の「」内の文は、雲に関するものである。以下の問い①～③に答えなさい。

雲は高さによって分類されている。高い所にある雲を上層雲、低い所にある雲を下層雲、その間にある雲を中層雲とよんでいる。

また、雲の形や雲の特ちょうなどにより、雲のなまえに共通する字が使われている。そこで、同じ頭文字のつく雲を2つずつ選び、次の3グループに分けてみた。

グループA：頭文字が「高」の字がつく高積雲と高層雲

グループB：頭文字が「巻」の字がつく巻積雲と巻層雲

グループC：頭文字が「層」の字がつく層積雲と層雲

グループの雲の高さを調べると、同じグループでは高さが同じで、ちがうグループでは高さが異なっている。

① グループA、グループB、グループCの雲と高さの組み合わせとして最も適当なものを下の①～⑥から1つ選び、記号で答えなさい。

()

	上層雲	中層雲	下層雲
①	グループA	グループB	グループC
②	グループA	グループC	グループB
③	グループB	グループC	グループA
④	グループB	グループA	グループC
⑤	グループC	グループA	グループB
⑥	グループC	グループB	グループA

② 雲は、その形や特ちょう、高さによって分類され、それぞれになまえがついている。雲はいくつに分類されているか。数字で答えなさい。

()

③ 下の雲の写真(ア～ウ)は、グループA～グループCのどのグループに属す雲か。A～Cの記号で答えなさい。ただしア～ウはそれぞれ異なるグループの雲である。

ア：グループ() イ：グループ() ウ：グループ()



ア



イ



ウ

(2) 次の「」内の文は、台風に関するものである。以下の問い①～④に答えなさい。

夏から秋にかけて日本の南の海で発生した台風は、勢いを強めながら西や北に進んで日本に接近することが多くなり、そして上陸することもある。

図1は、ある台風が日本に近づいたときの気象衛星の雲画像である。白くはっきり写る雲がうずを巻いているのがわかる。^(ア) 上空高くまで発達した雲が多数集まり、うずの形をつくっている。雲がうずを巻くのは、^(イ) 周辺から中心に向かって強く風が流れこんでいるからである。

図2の矢印A～Cは、もし台風が関東地方を通過すると仮定した場合の3通りの予想進路を示している。また、矢印に直交する破線は台風が通過する予想時刻を示すものである。

表1は、台風が予想進路A～Cのどれかの進路を通った場合の、さいたま市での風向の変化を示したものである。

図1 気象衛星の雲画像

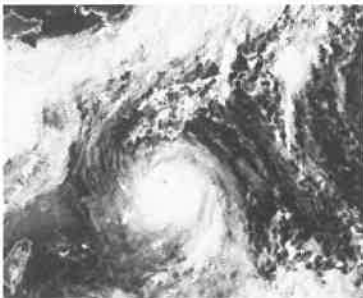


図2 予想進路と予想通過時刻

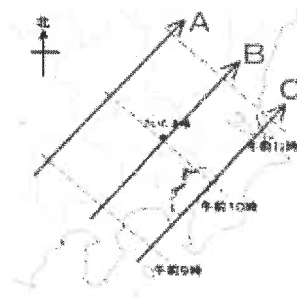


表1:さいたま市での風向の変化

時刻	風向
午前 9時	北東
午前10時	北
午前11時	北西

① 文中の下線部(ア)の雲の名前を漢字で答えなさい。

()

② 文中の下線部(イ)の風のふき方を、「時計回り」、「反時計回り」の語で答えなさい。

()

③ 下線部(イ)の風のふき方の模式図で最も適当なものを、下の①～④から1つ選び記号で答えなさい。

()

①



②



③



④



④ 台風が図2のA～Cのうち、どの予想進路をとると、表1の風向の変化がみられるか。A～Cの記号で答えなさい。

()

① 図1のように、地平線近くの低い高さに細い月が見えた。このときの時刻と見える月の方位の組み合わせとして最も適当なものを、下の①～④から1つ選び記号で答えなさい。ただし、方位は、東～南西を東、南西～西を西とします。



A diagram illustrating the concept of the horizon. A horizontal line is drawn across the lower portion of the frame. Below this line, the text "地平線" (Horizon) is written in large, bold Chinese characters. Above the line, in the upper left quadrant, is a simple line drawing of a crescent moon.

	時刻	月の方位
①	日の入り後	東
②	日の入り後	西
③	日の出前	東
④	日の出前	西

*式や計算を残しておく

答 ()

- 2 次の会話文は、小学生の A 君（以下：A）が先生（以下：T）に質問している場面です。この会話文を読み、以下の問い（1）～（4）に答えなさい。

【会話文】

A：先生、理科の教科書を読んでいて疑問に思ったことがあったので、質問させてください。

T：質問は大歓迎です。教科書のどの部分を読んでいたのですか？

A：はい。この実験です。

【A 君が疑問に感じた教科書の実験】

実験の目的

植物にふくろをかぶせて、ふくろの中の酸素や二酸化炭素の量の変化を調べる。

準備するもの

インゲンマメなどの植物、ポリエチレンのふくろ、モール、ストロー、気体検知管、セロハンテープ

実験の手順

1. 晴れた日の朝に、植物を 1 つ選んで、ふくろをかぶせて口をモールでしばる。
2. ふくろに小さな穴をあけてストローを差しこみ、息を吸ったりはいたりする。これは、植物が二酸化炭素を取り入れているかどうかを調べるために、息をふきこんで、ふくろの中の二酸化炭素の量を増やすために行う。
3. ふくろの中に気体検知管を差しこんで、酸素の量と二酸化炭素の量を調べる。
4. 気体の量を調べたあとに、ふくろの穴をセロハンテープでふさぐ。
5. 1 時間後にもう一度、ふくろの中の酸素の量と二酸化炭素の量を調べる。

T：この実験は授業であつきましたね。結果は、1 時間後、ふくろの中の空気にふくまれる（ア）の量（体積の割合）が減り、（イ）の量（体積の割合）が増えるというものでした。

A：そうでしたね。結論は、光に当たっている植物は、（ア）を取り入れて（吸収して）、（イ）を出しているというものでした。

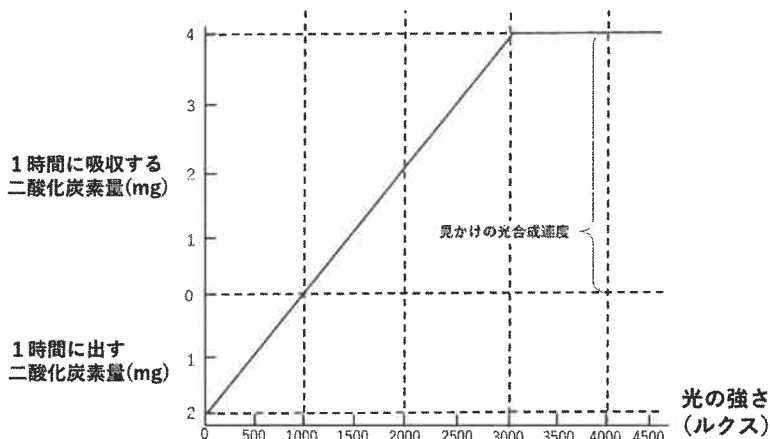
T：そうですね。このとき、植物は光を使って二酸化炭素と水から酸素とでんぷんなどの養分をつくっています。この過程を光合成といいます。

A：先生、植物も動物と同じように呼吸をしていますよね？呼吸では二酸化炭素を出し、光合成では二酸化炭素を吸収します。呼吸のはたらきが活発になり、「光合成により吸収される二酸化炭素の量」を「呼吸により出した二酸化炭素の量」が上回ることはないのですか？

T: するどいですね。A 君のいう通り、「光合成により吸収する二酸化炭素の量」を「呼吸により出した二酸化炭素の量」が上回ることあります。このことを理解するために「見かけの光合成速度」のグラフを見てみましょう。

A: 見かけの光合成速度？

T: はい。見かけの光合成速度とは、1 時間当たりの二酸化炭素吸収量 (mg) のことで、光合成を行うための材料である二酸化炭素を 1 時間当たりどのくらい使うかを測定することで光合成の効率を評価する数値です。下のグラフを見て下さい。ある植物についての見かけの光合成速度と光の強さを示したグラフです。



A: わっ、難しそう。

T: 一つ一つ^{ていねい}に見ていけば大じょう夫です。横軸は光の強さを示しています。単位はルクスで、グラフが右に行けば行くほど明るくなります。例えば、500 ルクスは、おおよそもりの日の昼間に相当する明るさです。縦軸は先ほど言った通り、1 時間当たりの二酸化炭素吸収量で、光合成で吸収される二酸化炭素の量と、呼吸で出される二酸化炭素の量を差し引きした結果をあらわしています。0 より上は二酸化炭素を吸収していることを示し、0 より下は二酸化炭素を出していることを示しています。

A: なるほど、(X)。

T: その通りですね。光の強さが 0 ルクスのときに注目しましょう。光の強さが 0 ルクスのときグラフを読み取ると、1 時間当たり (ウ) mg の二酸化炭素を (エ) しています。また、光の強さが 0 ルクスのとき、植物は光合成を行いません。まさに A 君が質問したような、光合成よりも呼吸のはたらきが活発になり、二酸化炭素を (エ) している状態です。また、教科書の実験は 1000 ルクスよりも強い光で行われたと考えてください。

A: なるほど。先生、呼吸で出される二酸化炭素の量は、光の強さに^{えいきょう}影響を受けますか？

答之 ()

3 ふりこについて以下の問い（１）～（６）に答えなさい。

〔実験①〕

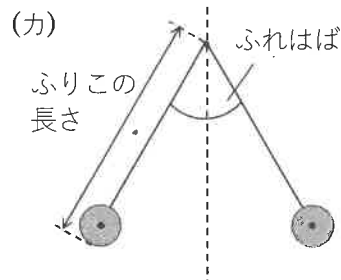
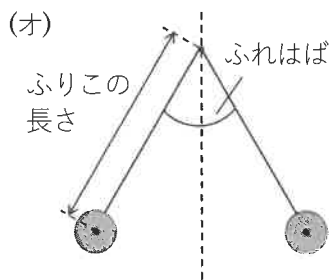
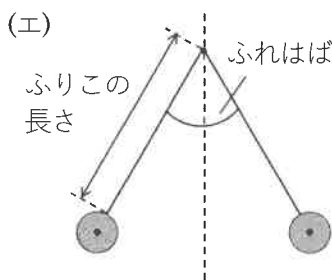
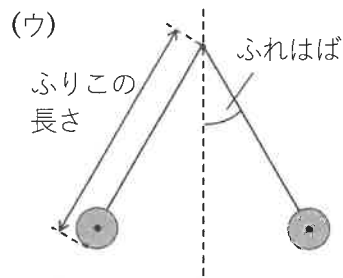
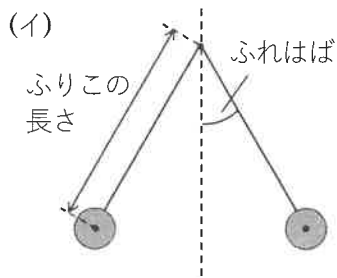
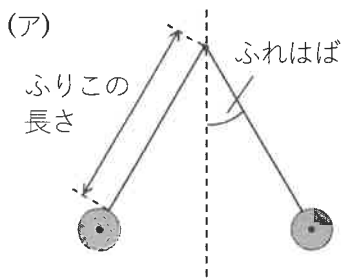
いろいろな重さのおもりといろいろな長さの糸を用いてふりこをつくり、１往復する時間のちがいを調べる実験を行った。ふりこをふらせたとき糸はのびず、たるまないとする。また、おもりはそれぞれ重さがちがうがすべて同じ大きさ、形である。

ふりこの長さを変えることによって１往復する時間のちがいを調べたい。下は実験結果を表した表である。

ふりこの長さ(cm)	10	20	30	40	50	60	70	80	90
一往復する時間(秒)	0.65	0.89	1.09	1.30	1.41	1.54	1.66	1.78	1.95

（１）ふりこの長さとふれはばを正しく表しているのはどれか。次の（ア）～（カ）の中から１つ選び記号で答えなさい。おもりの中の点はおもりの中心である。

()



（２）ふりこの長さの変化で１往復する時間のちがいを調べる目的の実験において、ふりこの長さ以外に整えるべき条件を、「〇〇を△△にする。」という形で２つ答えなさい。

答え

- ・ () を () にする。
- ・ () を () にする。

(3) 実験①の結果を見て K 君と S 君は以下のようなことを考察した。以下の①～②の間に答えなさい。

K 君：実験の結果からふりこの長さが長いほど一往復する時間が長いということが分かるね。

S 君：そうだね。一往復する時間の変化に規則性がないように見えたけど、よくみたら一往復する時間が2倍、3倍になると、(①) になっているね。

K 君：たしかに！だから一往復する時間が4倍になるとふりこの長さは(②) 倍になりそうだし、今回はできなかったけどふりこの長さを5cmにしたとき、一往復する時間は(③) 秒くらいになりそうだね！

① (①) に入る文章が以下に示されている。空らんに入力して文章を完成させなさい。

文章：ふりこの長さが () 倍、() 倍

② (②) と (③) に入る数字を答えなさい。

② ()、③ ()

(4) 実験②として、おもりの重さを変えることによって1往復する時間のちがいを調べた。このとき、ふりこの1往復する時間が1.30秒にもっとも近い値になると考えられるのはどれか。次の(ア)～(エ)の中からすべて選び記号で答えなさい。ただし、(ア)～(エ)は、ふりこの長さ/おもりの重さ/ふれはばの順で書かれている。

()

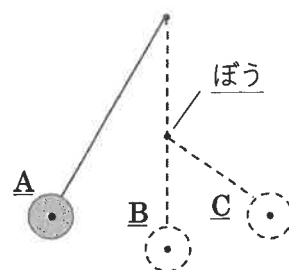
(ア) 10cm/20g/40°

(イ) 10cm/40g/20°

(ウ) 20cm/10g/40°

(エ) 40cm/10g/20°

- (5) 図のように支点の真下 10cm のところにぼうをとりつけ、ふりこの長さが 20cm、おもりの重さ 20g のふりこをふれはば 30° の位置 A からふらせたところ、糸はぼうにかかったが、おもりはぼうをとりつけずにふらせたときと同じ高さの位置 C までふれた。下の文章の空らん①～②について、①はどちらかを選んで○で囲んで答えなさい。また②に入る数字を答えなさい。必要であれば実験①の結果を参考にしてもよい。



位置Aから位置Bまでと位置Bから位置Cまでの時間は、ふりこの長さが異なるので、
 (①: AからB ・ BからC) までの方が、時間が短い。実験の値を参考にとすると、
 このふりこの一往復する時間は (②) 秒と考えられる。

- ① (AからB ・ BからC)
 ② () 秒

- (6) ふりこについての以下の文章で誤りをふくむものを次の (ア) ～ (エ) の中から 1 つ選び
 記号で答えなさい。

()

- (ア) 実験時、ふりこの一往復する時間は短く、計測した時間には誤差があるので、10 往復する時間をはかり、その時間を 10 で割って一往復する時間を求めるのがよい。
 (イ) 実験時、測定する回数が一回だと誤差があるので数回測定し、平均の値を出すとよい。
 (ウ) ブランコを立ててこぐときと座ってこぐときとでは立ててこぐときのほうが一往復する時間は短い。
 (エ) A さんと、A さんと同じ身長で体重が A さんよりも少し重い B さんが同じブランコを座ってこいだとき、B さんのほうが一往復する時間は長い。

【余白ページです。この後のページには問題はありません。】

