

2025年度 中学
第1回午前入試

理 科

注 意

- 問題は、□1から□3まで、7ページにわたって印刷してあります。
- 試験時間は30分間で、チャイムの合図で開始し、終わりのチャイムで筆記用具を置いて下さい。
- 声を出して読んではいけません。
- 答えはすべて解答用紙に明確に記入し、問題用紙と解答用紙を提出して下さい。
- 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書いて下さい。
- 受験番号と氏名を解答用紙の決められた欄に記入して下さい。
- 解答において、定規を使う必要はありません。

1 次の文章を読み、以下の問い合わせに答えなさい。

植物は一般的に、(①) のエネルギーを利用して取り込んだ(②) から栄養分を作り出します。これは葉の細胞にある(③) で行われます。一方、植物が発芽や成長に必要なエネルギーは、取り込んだ(④) を利用して栄養分を分解することで獲得しています。このとき、(②) や(④) は葉の裏側に見られる(⑤) から取り込んでいます。

植物の種子は、休眠状態といい、発芽や成長をするのにちょうどよい季節になるまで一時的に光合成や呼吸などの生命活動を止めている状態です。また発芽した後しばらくは、光合成は行わず、呼吸によって成長します。今、発芽を始めた種子(発芽種子)がどのくらい呼吸をしているのかを調べるために、図1と2のような装置を作って実験しました。

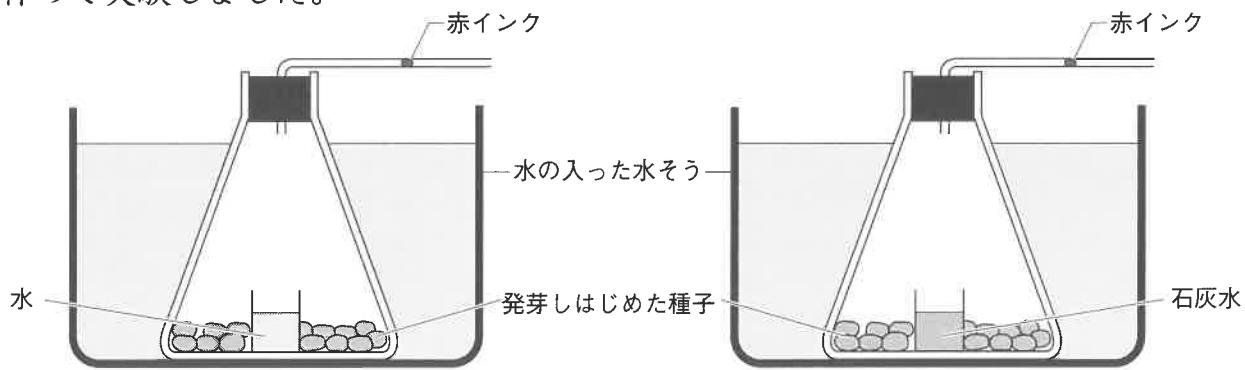


図1

図2

赤インクは、三角フラスコの中の体積が増えると、ガラス管の中を右側に移動します。反対に、体積が減ると、左側に動きます。これによって三角フラスコ内の体積の増減を調べることができます。また、図1の三角フラスコの中には水の入った容器を、図2には石灰水の入った容器を入れてあります。

問1 文中の(①) ~ (⑤)に当てはまる語句を答えなさい。

問2 この実験で、発芽しはじめた種子を使った理由は何ですか。

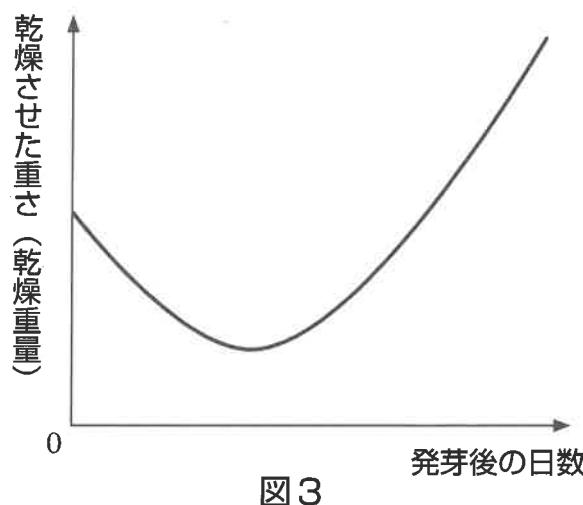
問3 図2の石灰水はしばらくすると白くにごりました。この変化の理由を答えなさい。

問4 この装置が、水の入った水そうに入れてある理由は何ですか。

問5 この実験の結果を、次の表にまとめました。この結果から、この種子が吸収した酸素および放出した二酸化炭素の体積をそれぞれ求めなさい。

	変化した体積 (mL)
図1 (水)	左に 1mL
図2 (石灰水)	左に 5mL

問6 種子が発芽してからの日数と、種子を含めた植物全体を乾燥させた重さ（乾燥重量）の関係を調べたところ、下の図3のようになりました。



- (1) 発芽後、しばらくは乾燥させた重さが減っているのはなぜですか。
- (2) 発芽後しばらくたってから、乾燥させた重さが増えているのはなぜですか。

2 地球がでて約 46 億年といわれていますが、そのときから現在までいろいろな出来事が起きたことが知られています。そこで、大気の割合に注目して地球の歴史を考えていきます。次の文章を読んで、以下の問い合わせに答えなさい。ただし、気体の割合に関しては、水蒸気は考えないものとします。

地球が誕生した頃の大気は今と全く違い、現在最も多い（①）の割合は多くなく、A 現在の金星の地表付近の大気に近かったと考えられています。生物がまだ生まれていなかっただ頃の大気は（②）が中心で、植物の活動によって発生する（③）はほとんどありませんでした。

しばらくすると生物が誕生し、その後植物が登場するようになると（②）を使って（③）をつくり、空気中に（③）を放出したため、次第に（③）の割合が増えていきました。（②）は植物に使われただけでなく、海水に溶けて海水中の成分であるカルシウムと結びついてB 岩石になったものも多くありました。（③）の割合が増えるにしたがい、太陽からの紫外線を吸収する（④）の層ができ、海の中だけでなく地上でも生物が生きていける環境が整いはじめました。その後、（③）がC 現在の割合の 1.5 倍ほどになった時期もあったようですが、5 億年前くらいからほぼ現在の割合になっているといわれています。

問1 ①～④の気体の名前をそれぞれ答えなさい。

問2 気体③を小学校の実験室にある器具や薬品を使って、安全に、できる限り純粋な気体を作るときの装置を図示しなさい。

図には試験管・ゴム管付きガラス管・三角フラスコの 3 つの実験器具は必ず入れ、使用する薬品には薬品名を書き入れ、実験器具、集め方などが明確に分かるように描くこと。図を描くときには定規等を使う必要はありません。

問3 下線部 A について、現在の金星は厚い雲におおわれて太陽光はほとんど地表に届きませんが、表面温度は昼夜問わず 400℃ を超えているといわれています。この仕組みは、現在の地球でも問題になっています。何という仕組みが原因でこのような高温になっているのか、仕組みの名前を漢字 4 文字で答えなさい。

問4 地球が誕生した頃の大気は、最も多いものが②、次に水蒸気で、三番目に⑤が多く、そして⑥も存在したという説があります。⑤と⑥の気体の特ちょうをあげた次の文を読み、⑤、⑥に当たる気体の名前を次のア～オからそれぞれ1つずつ選び記号で答えなさい。

⑤：水に溶けにくくにおいや色はない。燃えやすく、燃焼後は二酸化炭素と水ができる。

⑥：水に非常によく溶け、その水溶液は赤色のリトマス紙を青色に変える。空気よりも軽く、鼻を刺すようなにおいがある。

ア アンモニア イ ちっ素 ウ 酸素 エ メタン オ 水素

問5 下線部Bについて、この岩石は化石を含むことでもよく知られていますが、実験室で②を作る際にも使われることがあります。岩石の名前を答えなさい。

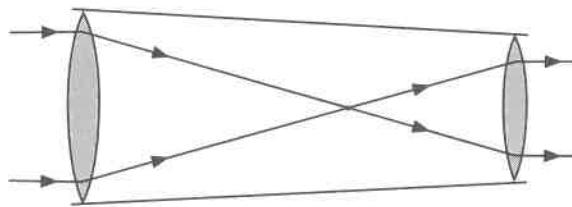
問6 下線部Cについて、現在の1.5倍は約何%程度と考えられますか。次のア～オから1つ選び記号で答えなさい。

ア 0.3% イ 0.6% ウ 3% エ 6% オ 30% オ 60%

問7 現在の大気の成分の割合で②は何番目に多い気体ですか。

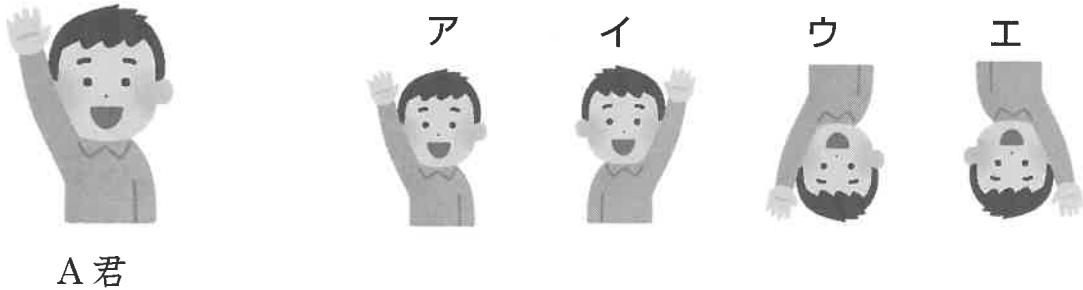
3 レンズや鏡を通して見えたものの見え方について、以下の問い合わせに答えなさい。

下の図のように凸レンズを2枚組み合わせて筒の両側にはめたものを用意しました。このとき、この筒を通り抜ける光の経路は、図の矢印のようになります。

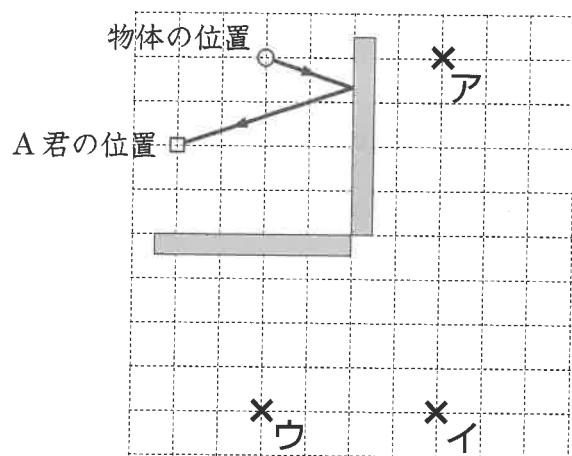
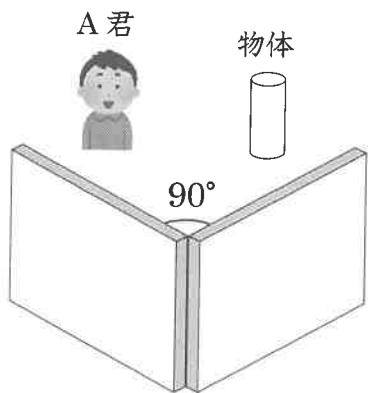


問1 図で矢印が交差する点をレンズの何といいますか。名称を答えなさい。

問2 下の図のように右手を上げて立っているA君を、この筒を通して見ると、どのような向きに見えますか。適切なものを、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

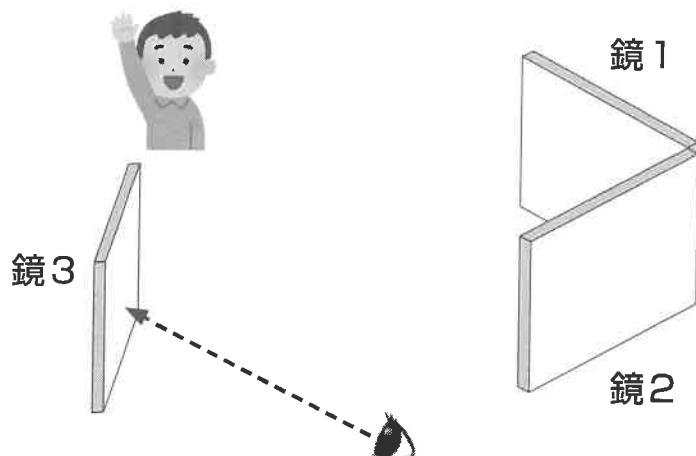


次に、下の図のように2枚の鏡を90°傾けて貼り合わせた鏡を考えます。鏡の前の○印の位置に物体を置き、□印の位置に立ったA君が、鏡に映る像を観察したところ、×印ア・イ・ウの3か所に像が見えました。

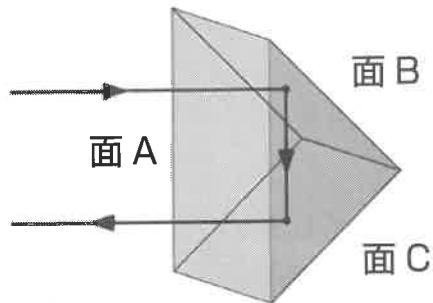


問3 図中の矢印は、アの位置に像が見えるとき、物体の光がA君に届くまでの道筋を表しています。これにならって、イの位置に像が見えるときの光の道筋を、解答欄の図に書き込みなさい。図を描くときは定規等を使う必要はありません。

問4 下の図のように3枚の鏡1、2、3を配置し、右手を上げて立っているA君の像を鏡3に映しました。鏡3に映るA君の像はどのような向きに見えますか。問2のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

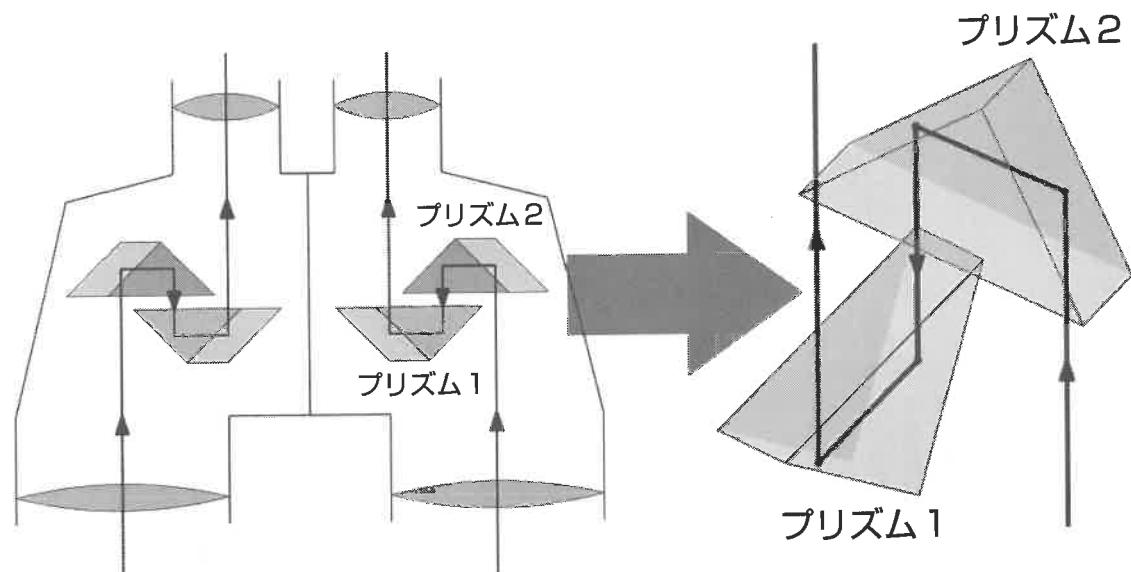


最後に、プリズムを通る光の経路を考えます。プリズムとは、透明なガラスでできた三角柱です。下の図のように、プリズムの面Aに垂直に入射した光は面Bと面Cで反射し、再び面Aを通り抜けます。



問5 図の面B・Cはガラス面です。B・Cに光が当たったとき、光は空気中に出ることなく反射を起こしています。このような現象を何といいますか。名称を答えなさい。

問6 下の図は双眼鏡の内部構造を表したものです。内部では、2つのプリズムが90°傾けて組み合わさっています。なぜこのような構造をしているのか、中にはめ込まれている2つのプリズムの役割に着目して説明しなさい。



理科解答用紙

1

問1	①	②		
	③	④		
	⑤			
問2				
問3				
問4				
問5	酸素	mL	二酸化炭素	mL
問6	(1)			
	(2)			

2

問1	①	②		
	③	④		
問2				
問3				

問4	⑤		⑥		
問5				問6	
問7				番目	

3

問1				問2			
問3							
問4				問5			
問6							

受験番号	氏名

中学①午前

--