

1. イネ科の植物のムギには、オオムギ、コムギ、カラスムギなどいろいろな種類があります。

問1 次のア～カの中からオオムギを選び、記号で答えなさい。

ア.



イ.



ウ.



エ.



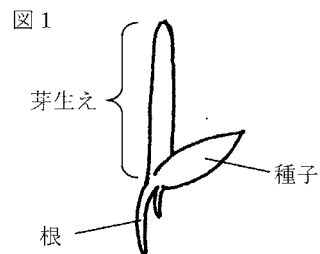
オ.



カ.



図1は、ムギの種子が発芽したようすを模式的に表したものです。



問2 種子が発芽するのに必要な条件を3つ答えなさい。

問3 図1のムギの種子がもう少し成長するとどのようなになりますか。次のア～エの中から
選び、記号で答えなさい。

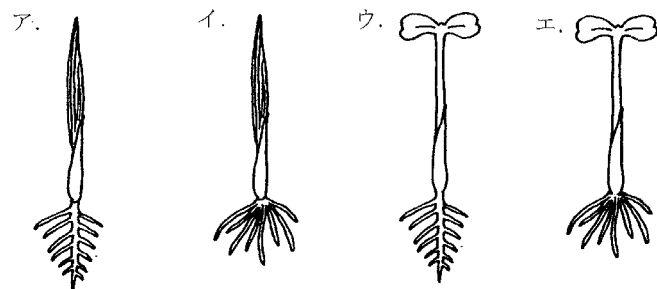
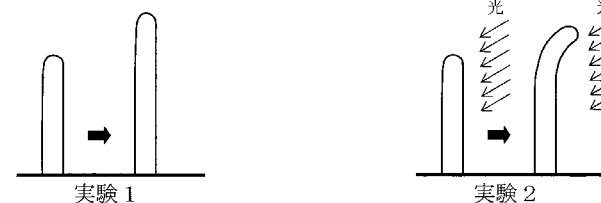


図1の芽生えの部分の成長について調べるために、発芽したムギをたくさん用意して、さまざまな実験を行いました。

光が芽生えに与える影響を調べるために、暗室内で実験1～4を行いました。

【実験1】 芽生えを暗室内に置くと、まっすぐ成長した。

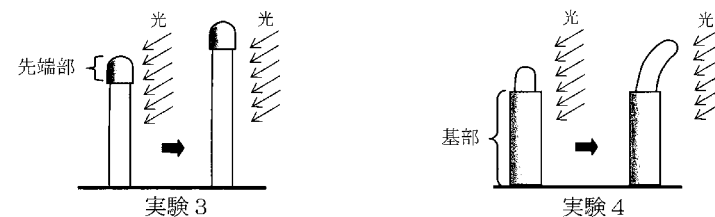
【実験2】 芽生えに一方から光を当てると、光の方に曲がって成長した。



問4 実験2で芽生えが曲がって成長したのは、光が当たっている側と当たっていない側で成長の速さがちがうからです。成長が速いのはどちらですか。

【実験3】 芽生えの先端部にアルミはくのキャップをかぶせて一方から光を当てると、曲がらずにまっすぐ成長した。

【実験4】 芽生えの基部をアルミはくでおおって一方から光を当てると、光の方に曲がって成長した。

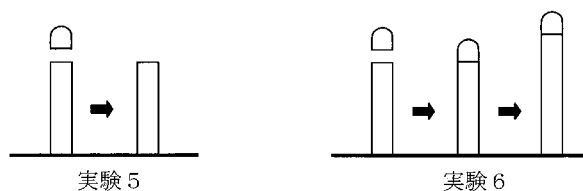


問5 実験3、実験4の結果からどのようなことがわかりますか。

次に、暗室内で実験5～9を行いました。

【実験5】 先端部を切り取ると成長しなかった。

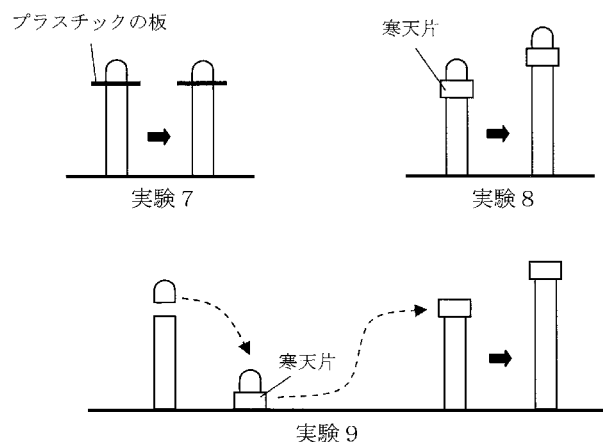
【実験6】 切り取った先端部を基部の上にのせておくくと基部が成長した。



【実験7】 切り取った先端部と基部との間にうすいプラスチックの板をはさむと成長しなかった。

【実験8】 切り取った先端部と基部との間に寒天片をはさむと成長した。

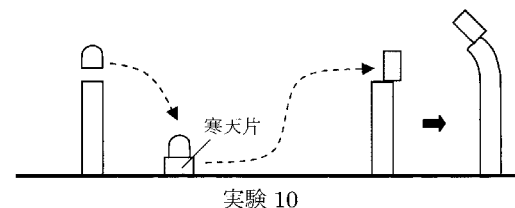
【実験9】 切り取った先端部を寒天片の上にしばらくおき、その寒天片だけを基部の上にのせておくくと成長した。



問6 実験5、6の結果から基部の成長には、先端部が必要であることがわかります。実験7～9の結果からはどのようなことがわかりますか。

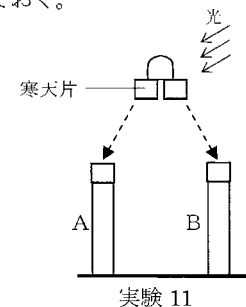
芽生えが曲がって成長するしくみをさらにくわしく調べるために、暗室内で実験10～11を行いました。

【実験10】 切り取った先端部を寒天片の上にしばらくおき、その寒天片だけを基部の上にずらしておくと、曲がって成長した。



問7 実験10で芽生えが曲がって成長したのはなぜだと考えられますか。

【実験11】 切り取った先端部を2個の寒天片にまたがるようにのせ、一方向から光を当ててしばらくおく。その後光を消し、その寒天片をA、Bそれぞれの基部の上にのせておく。



問8 これまでの実験結果から考えて、実験11の結果はどのようなになると考えられますか。

次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。

- ア. AもBも同じように成長する。
- イ. Aの方がBより成長する。
- ウ. Bの方がAより成長する。
- エ. AもBも成長しない。

このページには問題はありません

2. 光の屈折^{くせつ}について、次の各問いに答えなさい。

問1 図1は光が空気中からガラス中に進むときのようなすを、また、図2は光がガラス中から空気中に進むときのようなすを表そうとしたものです。この後、光はそれぞれの物質中をどのように進みますか。解答らんの図に矢印で示しなさい。ただし、図中の点線は光が直進した場合の進路を表しています。

図1

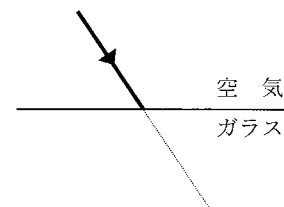
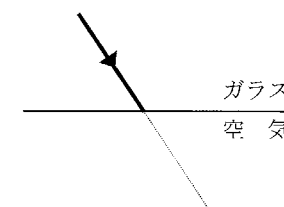
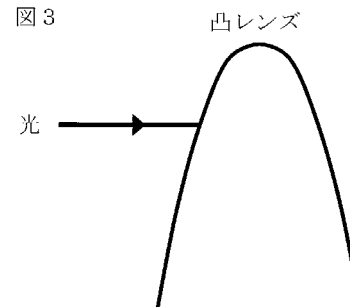


図2



問2 凸^{とつ}レンズを使うと光を集めることができます。図3のように凸レンズに当たった光は、どのように進みますか。問1の答えから考えて作図しなさい。ただし、作図に使った線は消さないで残しておきなさい。

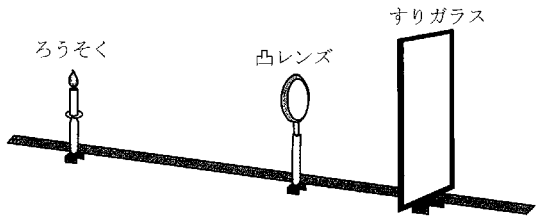
図3



問3 図4で、すりガラスにろうそくの像がはっきりと映っているとき、ろうそくを凸レンズから少し遠ざけました。次に、すりガラスを動かし、再びすりガラスに像をはっきりと映しました。

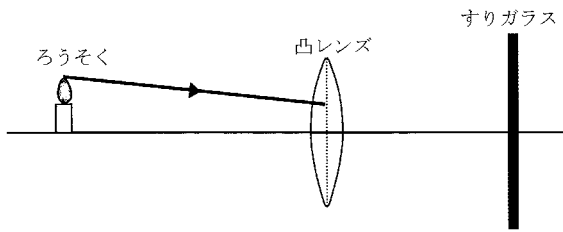
このとき、すりガラスを凸レンズに近づけましたか、凸レンズから遠ざけましたか。また、できた像の向きと大きさは最初の像に比べてそれぞれどのようにになりましたか。解答らんのあてはまる言葉に○をつけなさい。

図4



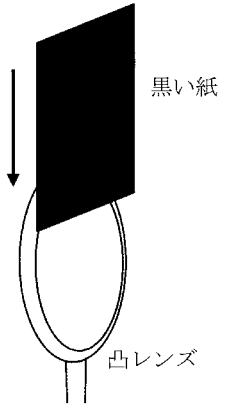
問4 図5は、すりガラスにろうそくの像がはっきりと映っているときに、ろうそくの方から出た光線が凸レンズを通過してすりガラスに達するまでのようすを表そうとしたものです。解答らんの図に、その光線の道すじをかきなさい。ただし、作図にあたっては凸レンズの厚さは考えないものとします。また、作図に使った線は消さないで残しておきなさい。

図5



問5 図4で、すりガラスにろうそくの像がはっきりと映っているとき、図6のように、凸レンズを上から黒い紙で覆っていきましました。すりガラスに映っている像はどのように変化しましたか。簡単に答えなさい。

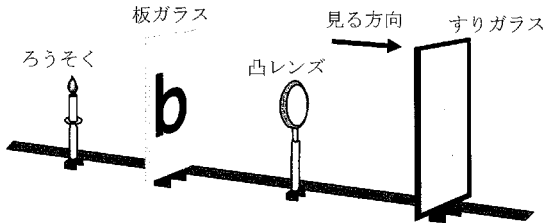
図6



問6 図7のように、ろうそくと凸レンズの間に「b」という文字を書いた板ガラスを置きました。次にすりガラスを動かして、すりガラスに像をはっきりと映しました。

この像を凸レンズ側から見たとき、どのように見えますか。最も適当なものをア～エの中から選び、記号で答えなさい。

図7



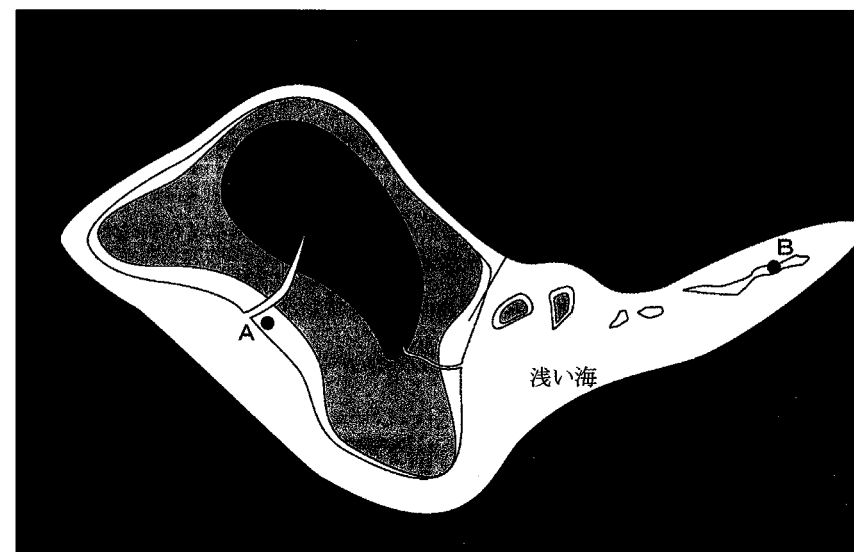
- ア. b イ. d ウ. p エ. q

3. 日本の海岸の砂の多くは、山の岩石が川によって運ばれる途中で砕かれ、河口にたい積したものです。河口にたい積した砂は、海岸に沿った潮の流れによって運ばれ、さらに波によって海岸に打ち上げられて砂浜を作ります。そのため、海岸の砂にはさまざまな鉱物が含まれています。

一方、沖縄など南方の島々の白い砂は、海に生息する貝や（あ）が死んだあとに残った殻が海岸に打ち上げられてできたものです。

図1は、沖縄の久米島のおおよその形を表したものです。A地点の砂浜の砂は、鉱物と海の生物の殻の両方からできています。一方、B地点の砂浜の砂は海の生物の殻だけでできています。

図1



このページには問題はありません

問1 文中の(あ)にあてはまる動物を答えなさい。

問2 近年、地球温暖化により、沖縄の海では(あ)に関してある現象が起きて問題になっています。何という現象ですか。漢字2文字で答えなさい。また、それはどのような現象ですか。25字以内で説明しなさい。



貝殻や(あ)の殻の主成分は炭酸カルシウムです。この炭酸カルシウムを使って、次のような実験を行いました。

【実験 1】

ビーカーに塩酸を入れ、炭酸カルシウムの粉末を加えてかき混ぜました。炭酸カルシウムは気体を発生しながら完全に溶け、ビーカー内の水溶液は透明になりました。

問 3 実験 1 で発生した気体は何ですか。

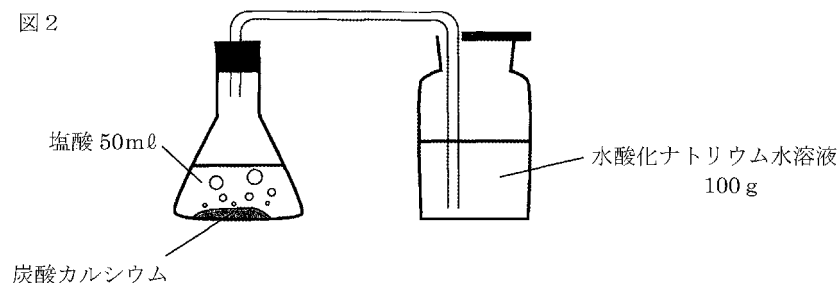
問 4 発生した気体を確かめる方法を 1 つ答えなさい。

【実験 2】

図 2 のような装置を組んで、次の手順で実験を行いました。

- ① ある濃度の塩酸 50mℓ を三角フラスコに入れる。
- ② 水酸化ナトリウム水溶液 100 g を集気ビンに入れる。
- ③ 炭酸カルシウム 2 g を三角フラスコ中の塩酸に加える。
- ④ 発生した気体を水酸化ナトリウム水溶液に通す。
- ⑤ 反応終了後に水酸化ナトリウム水溶液の重さをはかる。
- ⑥ ③の炭酸カルシウムの重さをいろいろと変えて、同じ手順で実験を行う。

図 2



このとき、発生した気体はすべて水酸化ナトリウム水溶液に吸収されました。図 3 はその結果です。次の各問いに答えなさい。ただし、答えは小数第 1 位まで求めなさい。割り切れない場合は、小数第 2 位を四捨五入して、第 1 位まで求めなさい。

図 3

炭酸カルシウムの重さ(g)	2	4	6	8	10	12
水酸化ナトリウム水溶液の重さ(g)	100.88	101.76	102.64	103.52	104.18	104.18

問 5 この塩酸 50mℓ は、炭酸カルシウムを何 g まで溶かすことができますか。

問 6 炭酸カルシウム 12 g を完全に溶かすには、この塩酸があと何 mℓ 必要ですか。

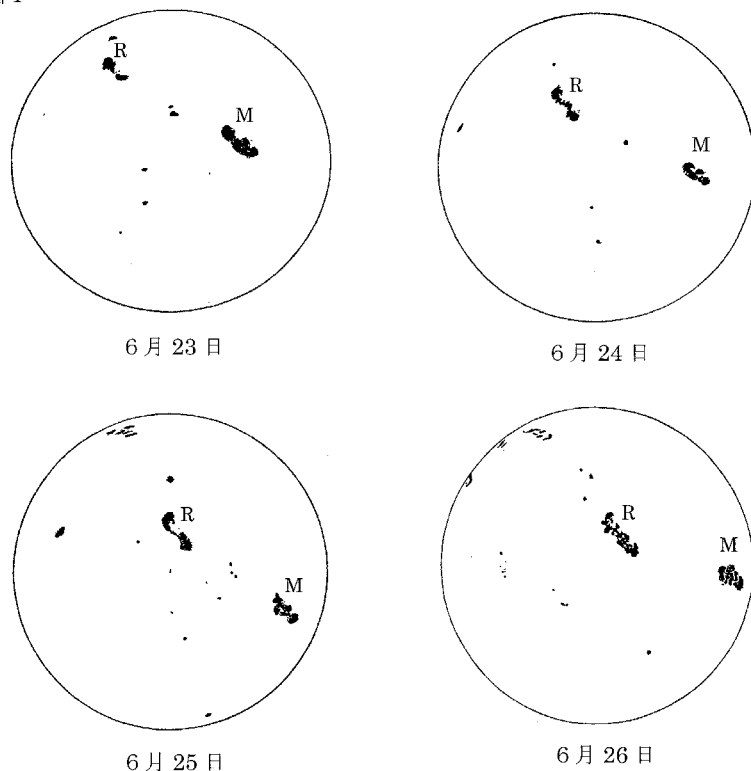
問 7 炭酸カルシウムのかわりに、図 1 の B 地点で拾った砂 20 g を使って実験 2 と同じ手順で実験を行いました。実験後の水酸化ナトリウム水溶液の重さは、103.30 g でした。B 地点の砂が貝殻と(あ)の殻だけからできているものと考え、貝殻や(あ)の殻に含まれる炭酸カルシウムの割合は何%ですか。

問 8 図 1 の A 地点の砂 500 g に十分な量の塩酸を加えて、発生した気体を水酸化ナトリウム水溶液に吸収させたところ、水酸化ナトリウム水溶液の重さが 23.76 g 増加しました。この砂には貝殻や(あ)の殻が何%含まれていますか。ただし、砂の成分のうち貝殻や(あ)の殻だけが塩酸に溶けるものとします。

4. 天体の動きについて、次の各問いに答えなさい。

問1 太陽の表面には、周りよりも温度が低いために黒く見える部分があり、これを「黒点」といいます。図1は、ガリレオが1612年6月23日から26日にかけて自作の望遠鏡を使って観察・記録した黒点の図です。ただし、同じ記号の黒点は同じ黒点を表します。これらの図からガリレオは太陽が球体であると考えました。ガリレオがそのように考えた理由を説明しなさい。

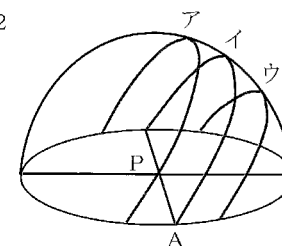
図1



問2 北半球のある地点Pで、春分・夏至・秋分・冬至の日に太陽の動きを観察しました。

図2は、その結果を模式的に示したものです。

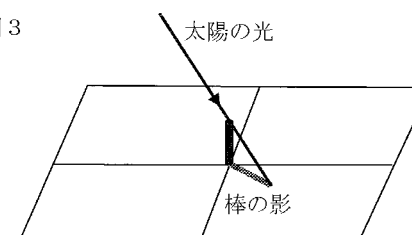
図2



- ① Aの方角を答えなさい。
- ② 夏至の日の太陽の動きを示している線はどれですか。ア～ウの中から選び、記号で答えなさい。
- ③ 図2のように、季節によって太陽の通り道が変わるのはなぜですか。その理由を簡単に説明しなさい。

問3 地点Pで夏至の日に、図3のように地面に垂直に立てた棒^{かば}の影の先端の動きを、日の出直後から日の入り直前まで記録すると、どのような線になると考えられますか。また同じ日に、赤道上の地点では、どのような線になると考えられますか。解答らん^の図におおよその形をそれぞれかきなさい。

図3



問4 図4は、地点Pで1年の間に昼と夜の長さがどのように変化するかを示したグラフです。北極圏では1年の間に昼と夜の長さはどのように変化すると考えられますか。解答らんの図におおよその形をかきなさい。ただし、図4のように、昼の部分には「昼」、夜の部分には「夜」と書きなさい。

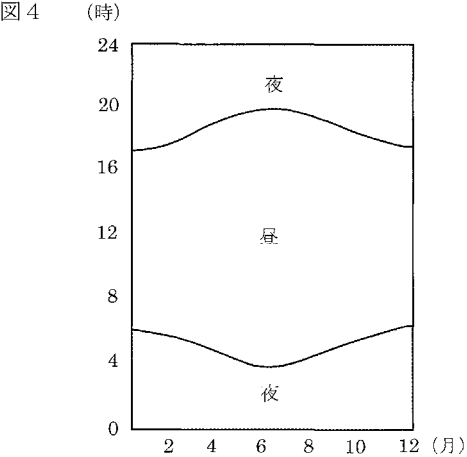
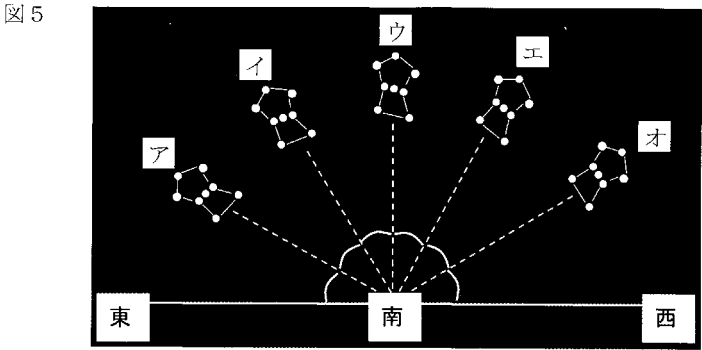


図5は、北半球のある地点Qで、オリオン座の一日の動きの一部を一定の時間間隔で示したものです。ただし、地点Qでは1月1日午後11時にオリオン座が南中したものとします。



- 問5 1月2日午前1時のオリオン座の位置はどこですか。最も適当なものを図5のア～オの中から選び、記号で答えなさい。
- 問6 1月2日より3ヶ月前の午前1時のオリオン座の位置はどこですか。最も適当なものを図5のア～オの中から選び、記号で答えなさい。
- 問7 1月1日から1ヶ月後にオリオン座が南中するのは何時ごろですか。答えは整数で書きなさい。

2008年度 鷗友学園女子中学校 一次入学試験【理科】解答用紙

*のらんには記入しないこと

受験番号

氏名

*

1.

問1

問2

*

問3

問4

光が当たって

側

問5

問6

問7

問8

2.

問1

図1

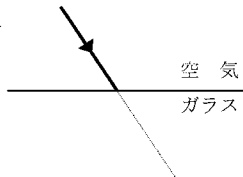
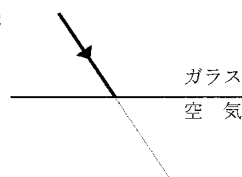
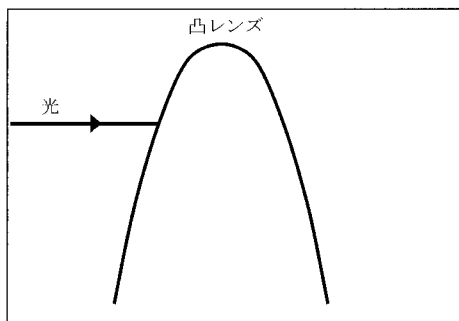


図2



*

問2



問3 すりガラスを

近づけた 遠ざけた

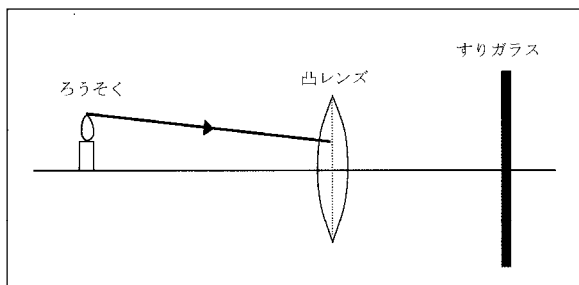
像の向き

変わる 変わらない

像の大きさ

大きくなる 変わらない 小さくなる

問4



問5

問6

問題3と問題4の解答らんは裏面にあります

