

中 2022

(第2回)

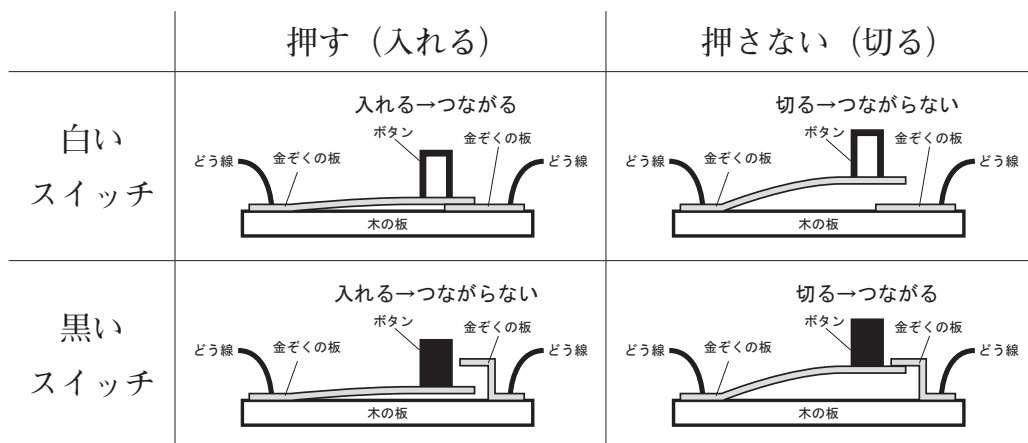
理 科

始める前に下の注意事項を読みなさい。

- 始めの合図があるまで開いてはいけません。
- 問題は全部で 15 ページあります。
- 答えはすべて解答用紙に書きなさい。
- 問題冊子、解答用紙のいずれにも受験番号、氏名を書きなさい。
- 質問のあるときは静かに手をあげ先生の指示を待ちなさい。
- 計算機類の使用は認めません。
- 終わりの合図があったら、ただちに筆記用具を置きなさい。
- 問題冊子を持ち帰ってはいけません。

受 験 番 号		ふり がな	
		氏 名	

(1) 白いスイッチと黒いスイッチの2種類があります。白いスイッチはボタンを押している間だけつながって電気が通るようになります。黒いスイッチはボタンを押している間だけつながらずに電気が通らなくなります。2種類のスイッチともに、ボタンをはなすと金ぞくがばねのようにもとの形にもどる力で自然にボタンが押される前の状態にもどります。



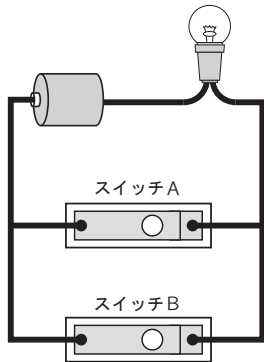
かん電池1個と、まめ電球1個、白と黒のスイッチいくつか作って回路を作ります。このことについて、次の問に答えなさい。ただし、この問題では「スイッチのボタンを押す」ことを「スイッチを入れる」、「スイッチのボタンを押さない (はなす)」ことを「スイッチを切る」と表すことにします。また、まめ電球はかん電池1個で十分に明るくつくものを用います。

㊦ 白のスイッチ2つまたは黒のスイッチ2つを使って回路を作ってまめ電球が光るかどうかを試しました。結果をまとめたところ次の表のようになりました。

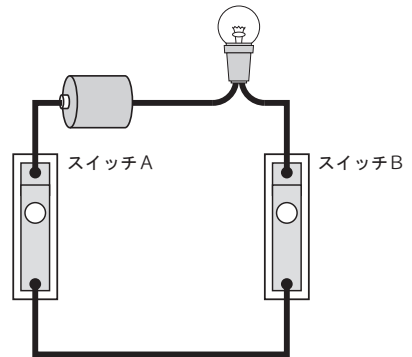
		スイッチ A	
		入れる	切る
スイッチ B	入れる	光らない	光らない
	切る	光らない	光る

この表のような結果となる回路はどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

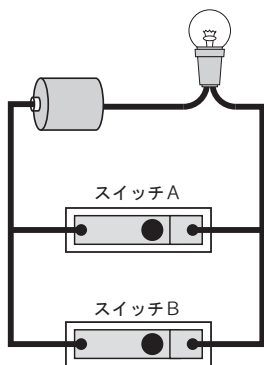
ア



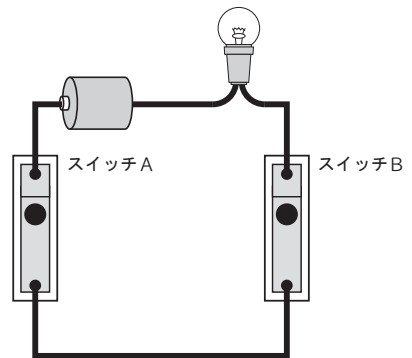
イ



ウ



エ

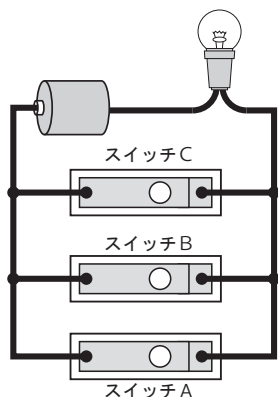


- ④ 3個の白のスイッチA～Cを使って回路を作り、同じようにまめ電球が光るかどうかを試しました。結果をまとめたところ次の表のようになりました。

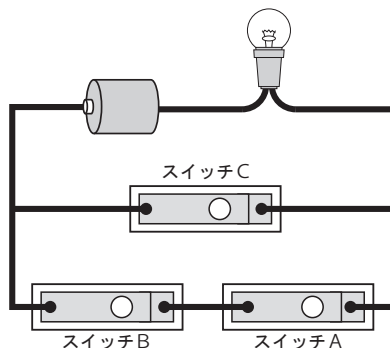
		スイッチ C	
		入れる	切る
スイッチ A	スイッチ B		
入れる	入れる	光る	光る
入れる	切る	光る	光らない
切る	入れる	光る	光らない
切る	切る	光る	光らない

この表のような結果となる回路はどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

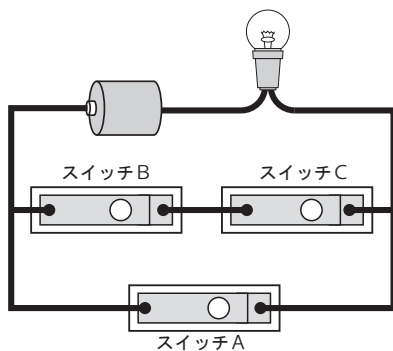
ア



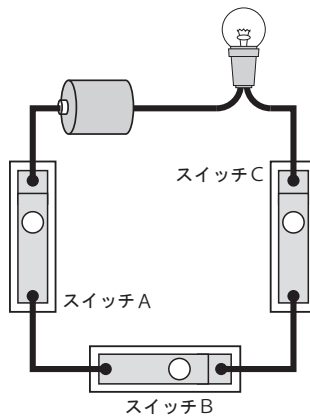
イ



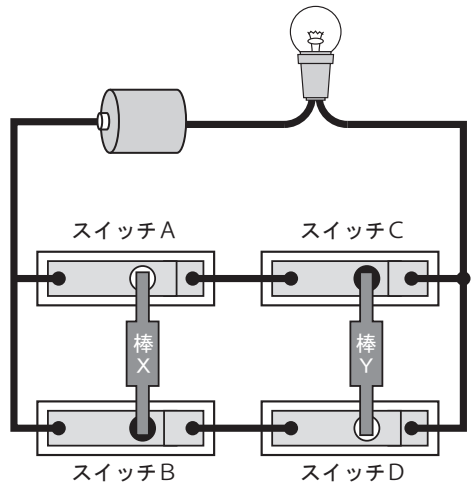
ウ



エ



⑤ 2個の白のスイッチA・Dと2個の黒のスイッチB・Cを組み合わせ、次のような回路を作りました。図中のスイッチAとBのボタンを棒Xで、スイッチCとDのボタンを棒Yでつないで、両方が同時に押されるように工夫します。棒XとYを押したときのまめ電球のつき方を説明したものととして、正しいものはどれですか。



1つ選び記号で答えなさい。まめ電球のつき方について考えるときに必要なら、右の表を用いなさい。

		棒X	
		押す	押さない
棒Y	押す		
	押さない		

- ア 棒Xと棒Yの両方とも押されたときのみまめ電球がつく。
- イ 棒Xと棒Yの両方とも押されていないときのみまめ電球がつく。
- ウ 棒Xと棒Yの押された状態が異なるときのみまめ電球がつく。
- エ 棒Xと棒Yの押された状態が異なるときのみまめ電球が消える。

- (2) 棒磁石全体に小さな鉄のねじをいっぱいくっつけて持ち上げたところ、図のようになりました。このことから、棒磁石には左と右の両はじに鉄を強く引き付ける場所があり、中央は鉄を引き付けないことがわかります。



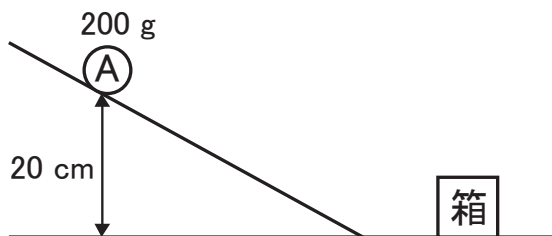
いま、見た目では区別できない、全く同じ形と色をした棒 X と棒 Y の 2 本があり、片方は棒磁石でもう片方は磁石ではないただの鉄の棒です。この 2 本の棒だけを用いて、棒磁石と鉄の棒を区別するにはどのようにすればよいですか。その方法と区別した結果を正しく説明したものを次の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア X のはしを Y のはしに向けて近づけていく。Y が動いて X のはしにくっついたら、X が棒磁石で Y が鉄の棒と分かる。
- イ X のはしを Y のはしに向けて近づけていく。Y が動いて X のはしにくっついたら、X が鉄の棒で Y が棒磁石と分かる。
- ウ X のはしを Y の中央に近づける。Y が X のはしにくっついたら X が棒磁石で、Y が鉄の棒と分かる。
- エ X のはしを Y の中央に近づける。Y が X のはしにくっついたら X が鉄の棒で、Y が棒磁石と分かる。
- オ 2 本の棒だけで正しく区別することはできない。区別するためには X と Y 以外の別の磁石が必要である。

- (3) 虫めがねで太陽の光を 1 点に集めることができるのは、虫めがねに使われるガラスによって光が曲げられるからです。このように光が曲がって進む現象をなんといいますか。次の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

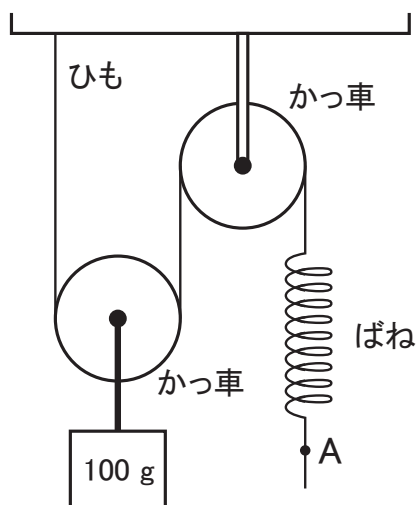
- ア 屈折 イ 反射 ウ 放射 エ 吸収 オ 焦点

- (4) 斜面の下に箱を置き、斜面のある高さから球を転がして箱にぶつけることを考えます。このことについて、次の各問に答えなさい。



- ㊦ 重さ 200g の球 A を高さ 20cm のところから転がして箱にぶつけると、箱は右に 40cm 移動しました。同じ斜面の高さ 30cm の場所から球 A を転がして箱にぶつけると、箱は右に何 cm 移動すると考えられますか。
- ㊧ 重さ 400g の球 B をある高さから転がして箱にぶつけると、箱は右に 40cm 移動しました。このとき、球 B を何 cm の高さから転がしたと考えられますか。

- (5) 100g のおもりをつるすと 2 cm のびるばね、重さ 300g のかつ車、100g のおもり、ひもを使って図のような装置を作りました。ばねの A 点を引いて全体が動かないようにつり合わせたとき、ばねは何 cm のびていますか。ただし、ひもとばねの重さは考えないでよいものとします。



(6) 次の道具は、すべてこの仕組みを利用したものです。次のうち、力点に加えた力よりも作用点に加わる力が大きくなる道具の組み合わせとして正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ピンセット・ボートのオール
- イ 食べ物をつかむトンガ・つめ切り
- ウ せんぬき・つめ切り
- エ 糸切りばさみ・ピンセット
- オ 食べ物をつかむトンガ・せんぬき

(7) 何が溶けているかわからない水溶液すいようえきがあります。この水溶液が何であるかを調べるために、次の3つの実験を行いました。この実験についてあとの㊸～㊿の問に答えなさい。

【実験1】水溶液をスライドガラスの上に1滴とり加熱したところ、何も残らなかった。

【実験2】水溶液の中に亜鉛あえんを入れると気体が発生した。この気体を試験管に集めてマッチの火を近付けたところ、音を立てて燃えた。

【実験3】水溶液を赤いリトマス紙につけたところ色は変化しなかったが、青いリトマス紙につけたところ色が（ A ）に変化した。

㊸ 実験の結果から、この水溶液として正しいと考えられるものはどれですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア アンモニア水 イ うすい塩酸
- ウ 過酸化水素水 エ 食塩水

④【実験2】で発生した気体は何ですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ ちっ素
エ 水素 オ アンモニア

⑤ 空らん A に当てはまる色として最も適切なものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 赤色 イ 緑色 ウ 黄色 エ 白色

(8) 次のうち、背骨のある動物はどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。

ア トンボ イ カモ ウ ミミズ
エ カエル オ タコ

(9) 次のうち、気温が変わっても体温を一定に保つことができる動物はどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。

ア ウサギ イ メダカ ウ ヘビ
エ カエル オ フクロウ

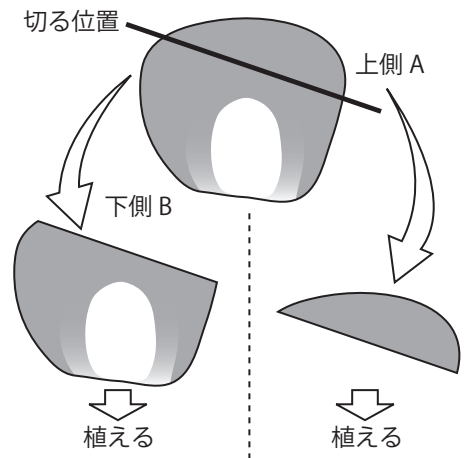
(10) 昆虫のからだは、頭部・胸部・腹部の3部分に分かれています。「はね」は一般にどのようなついていますか。正しいものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 頭部・胸部・腹部に各1対ずつついている。
- イ 頭部にはねはついておらず、胸部に1対・腹部に1対ついている。
- ウ 胸部に2対ついている。
- エ 腹部に2対ついている。
- オ 頭部に2対ついている。

(11) 次のア～キは、食べ物がからだに入ってから排せつされるまでに通り抜ける器官^{きかん}です。食べ物が通る順番に記号で並べたとき、2番目と5番目にくるものを選び、記号で答えなさい。

- ア 口 イ 胃 ウ 食道 エ 小腸
- オ 大腸 カ 十二指腸 キ 肛門

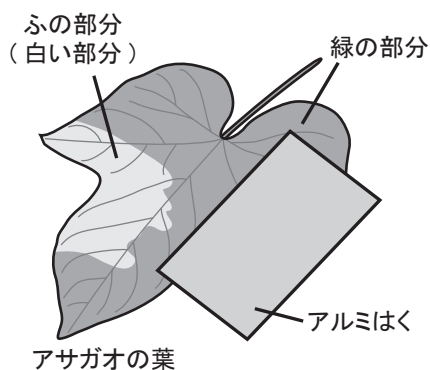
(12) 図はトウモロコシの種^{たね}を表しています。図中の位置で上側Aと下側Bの2つに切ったあと、別々に地面に植えるとどのようなことになるか考えられますか。次の中から1つを選び、記号で答えなさい。



- ア AとB両方とも発芽しない。
- イ Aのみが発芽し、Bは発芽しない。
- ウ Bのみが発芽し、Aは発芽しない。
- エ AとB両方ともに発芽する。

(13) 完全花は4つの部分からできています。そのうちの3つは、花弁、おしべ、めしべです。残り1つは何ですか。ひらがなで答えなさい。

(14) アサガオの葉を使って次の実験をしました。この実験についてあとの問に答えなさい。



「はち植えのアサガオのふ入りの葉の一部を図のようにアルミはくでおおい、よく晴れた朝7時ころから正午まで日光のよく当たる場所においておいた。

この葉をつんでアルミはくをはずし、ふっとうしたお湯にしばらくつけた後、60℃のある液体につけ白くなった葉を水洗いして、ヨウ素溶液をつけた。」

㊦ 下線部「60℃のある液体」は何ですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|---------|--------------|
| ア エタノール | イ うすいでんぷん水溶液 |
| ウ こい砂糖水 | エ こい食塩水 |
| オ 石灰水 | |

⑬ ヨウ素溶液につけた葉の色はどのようになりますか。次の中から1つ選び記号で答えなさい。

ア まったく変化をしなかった。

イ 葉全体がむらさき色に変化した。

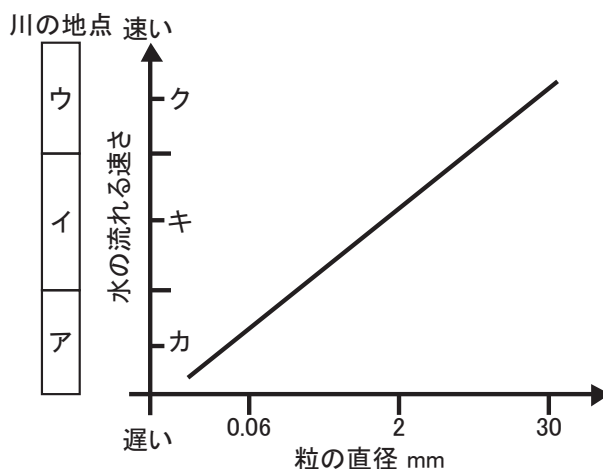
ウ アルミはくでおおった部分だけがむらさき色に変化した。

エ アルミはくでおおった部分とふの部分以外がむらさき色に変化した。

オ ふの部分以外の部分がむらさき色に変化した。

カ ふの部分がむらさき色に変化した。

(15) 図のア、イ、ウは、晴天の日の川の3つの地点を表しています。また、図のグラフのカ、キ、クは、水に流されている砂、どろ、小石がたい積をしはじめるときの流れの速さを示しています。これを見てあとの間に答えなさい。



㊶ 図の地点ア、イ、ウのうち、河口付近と考えられるのはどこですか。1つ選び、記号で答えなさい。

㊷ 図のカ、キ、クの速さのうち、砂がたい積しはじめるときの速さを表すものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

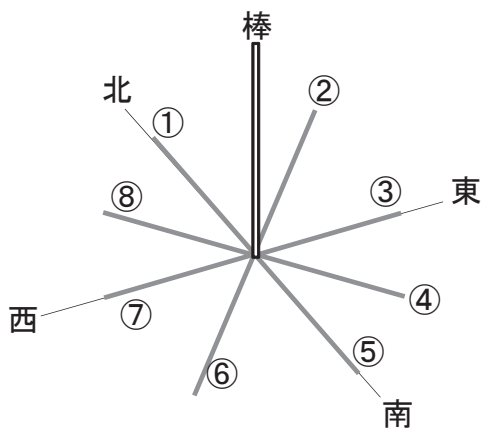
(16) 地かくの下から深さ約 2900km までの部分を何といいますか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア ^{かく}核 イ マントル ウ マグマ エ プレート

(17) 2021年の9月に、^{おがさわらしょとう}小笠原諸島の海底火山がふん火したことによって大量のふん出物がもたらされました。これらのうち、^{しず}海底に沈まずに海水面に浮き続けることから日本の海岸線に大量に流され、^う漁業や観光に大きな被害^{ひがい}を与えたものは何ですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア ぎょう灰岩 イ 火山灰 ウ 軽石 エ ^{すいじょうき}水蒸気

(18) 明治学院中学校のグラウンドの中央に、垂直に棒を立てました。ある年の春分の日、日の出から日の入りまで太陽をよく観察できたとする、この棒の影の方向は、図の①～⑧のどの順番に観測できますか。正しい順番を示すものをあとのア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、この図では影の長さはすべて等しく表しています。



- ア ⑦ → ⑧ → ① → ② → ③
- イ ⑦ → ⑥ → ⑤ → ④ → ③
- ウ ③ → ④ → ⑤ → ⑥ → ⑦
- エ ③ → ② → ① → ⑧ → ⑦

- (19) 冬至の日の北緯40度の地点での南中高度を表したものを、次の図1～3のア～カの中から1つ選び記号で答えなさい。また、その南中高度は何度ですか。小数第1位まで答えなさい。ただし、図1～3に示されている通り、地球の地じくは公転面に対して66.6度（赤道面に対して23.4度）傾いているとします。

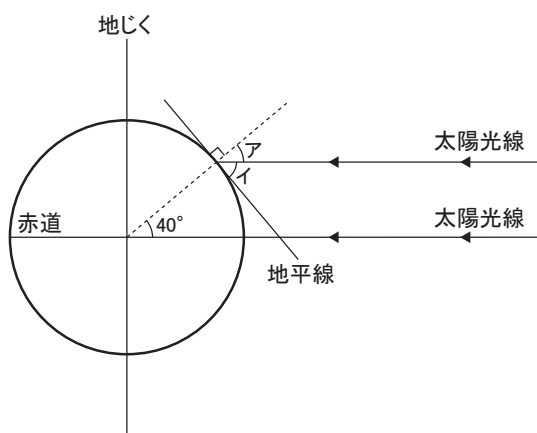


図1

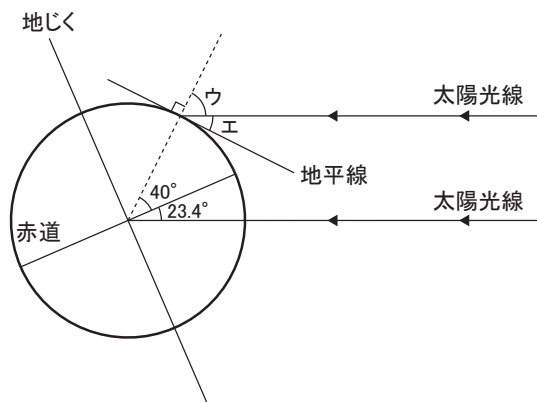


図2

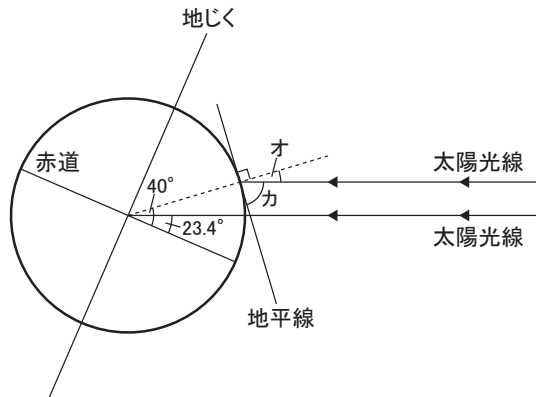


図3

- (20) 地球から見える月は、いつも同じ面が見えています。その理由を説明した次の文の空らん A ~ C にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものをア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

[A] が [B] のまわりを1回公転する時間と、[C] が1回自転する時間が等しいため。

	A	B	C
ア	月	地球	月
イ	月	地球	地球
ウ	地球	月	月
エ	地球	月	地球

- (21) 次の図はオリオン座を示しています。次のア~エの星のうち、1等星で青白く光る星はどれですか。記号で答えなさい。また、その星の名前を答えなさい。

