

2025 年 度

神奈川学園中学校入学考查問題

理

科

(B 日程)

時間 30 分

問題は、1 ページから 8 ページまであります。

テスト開始前に、問題用紙のページに脱落^{だつ}がないかどうか確認しなさい。

解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

神 奈 川 学 園 中 学 校

- 【1】 かなこさんは総合の時間に田んぼでイネを育てることになりました。イネの種子の中にはでんぷんが蓄えられています。かなこさんはそのでんぷんはどこからくるのか疑問に思いました。かなこさんは「イネはでんぷんを土と肥料から吸い上げて種子に蓄える」と考え、「イネを育てるためにつかった土と肥料を、それぞれ水に溶かしてヨウ素液を加える」という実験をして確かめることにしました。その結果、A()、かなこさんの考えは正しくないことが分かりました。

調べていくと、「B 植物の栄養分となるでんぷんは、植物の葉で作られること」、「作られたでんぷんはからだの成長に使われたり、からだの様々な場所に蓄えられること」がわかりました。また、肥料をあげたイネと肥料をあげなかったイネとでは大きさが異なるものの、どちらも成長して種子をつけていました。かなこさんは0.03 gの種子1粒から、120 gのイネが育つことを確認できました。種子の中に入っていたでんぷんは、イネが成長していく中で葉でつくられて、C()と考えられました。

- (1) イネについて書かれた次の(ア)～(エ)の文章のうち、正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 子葉は2枚である。 (イ) 花びらは4枚である。
(ウ) おしべとめしべは別々の花につく。 (エ) 葉にはまっすぐな葉脈が見られる。
- (2) 文中の下線部Aに当てはまる文として最も適当なものを次の(ア)～(エ)から一つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) どちらも色が青紫^{あおむらさき}色に変化し
(イ) どちらも色が変化せず
(ウ) 土を溶かした方のみ青紫色に変化し
(エ) 肥料を溶かした方のみ青紫色に変化し
- (3) 下線部Bのはたらきを何といいますか。漢字で答えなさい。
- (4) 下線部Cに当てはまる文として最も適当なものを次の(ア)～(エ)から一つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 植物のからだを移動して新しい種子に蓄えられる
(イ) 植物の葉がおしべに変化して花粉として飛ばされて種子に蓄えられる
(ウ) 日光が当たっていない時にめしべから種子に蓄えられる
(エ) 気孔^{こう}を通して二酸化炭素とともに大気中から取り込まれ蓄えられる
- (5) この結果から、イネは種子1粒から、何倍の重さに育つか答えなさい。

【2】以降の問題は、次ページです。

- 【2】 流れる水のはたらきについて調べるために、砂場に砂山をつくって実験をしました。砂山の頂上付近から少しずつ水を流していくと、次第に砂山の表面が（ ① ）されていき、水の流れる経路が作り出されます。（ ① ）された砂はその経路を通して（ ② ）され、砂山の端で少しずつ積もっていきます（図1）。

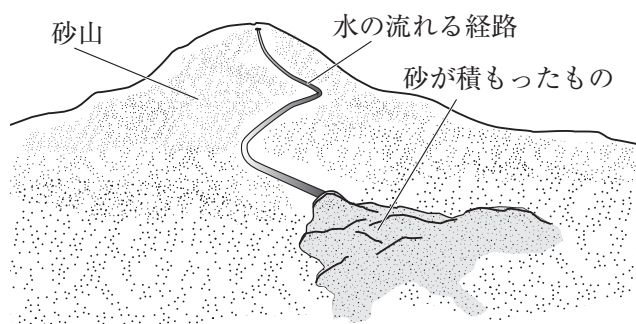


図1 実験のモデル図

- (1) 上の文の①、②に当てはまる流れる水のはたらきを、それぞれ答えなさい。
- (2) 下線部に関して、なぜ砂は砂山の端で積もっていくのか、「砂山の斜面の角度が」という文章の始まりに合うようにその理由を書きなさい。ただし、砂山の上から流す水の量は十分な量だったとします。

高さがより高い砂山を作るためにはどうすればよいか、その方法を考えるために以下の実験を行いました。

- [A] 砂山の形を円錐として考えたとき（図2）、底面の円の大きさを変えることで積み上がる高さが変わるのではないかと考えました。そこで砂の代わりに、粒の大きさが同じである食塩を、底面の円の半径を変えて積み上げたところ、表1のような結果が得られました。



図2 円錐

表1 底面の円の半径とできあがった山の高さの関係

半径 (cm)	できあがった山の高さ (cm)
2	1.4
3	2.1
4	2.8

- [B] 砂山の形を円錐として考えたとき、砂粒の大きさを変えることで積み上がる高さが変わるのではないかと考えました。そこで底面の円の大きさは変えずに、砂の代わりに使う食塩の粒の大きさを変えて積み上げてみたところ、表2のような結果が得られました。

表2 粒の大きさとできあがった山の高さの関係

粒の大きさ (cm)	できあがった山の高さ (cm)
0.25未満	4.9
0.25～1.0	4.4
1.0～2.0	3.9

- (3) 高い砂山を作るためには、底面の円の大きさをどのようにすればよいか。最も適当なものを、次の(ア)～(ウ)から一つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 大きくする
(イ) 小さくする
(ウ) 底面の大きさは関係ない
- (4) 高い砂山を作るためには、使う砂粒の大きさをどのようにすればよいか。最も適当なものを、次の(ア)～(ウ)から一つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 大きいものにする
(イ) 小さいものにする
(ウ) 砂粒の大きさは関係ない
- (5) 砂山の頂上から勢いよく水を流しすぎると、砂山が崩れてしまう場合があります。この現象が自然の中で起きる場合、たくさんの土砂や石が山の斜面を流れる現象になります。この現象を漢字3字で答えなさい。
- (6) 砂山の高さを決める条件には、底面の円の大きさや粒の大きさ以外に、砂山が含んでいる水の量も挙げられます。含まれている水の量が増えるとやや砂山の高さが高くなりますが、砂山の高さが高くなりすぎると、崩れる可能性が高くなります。高くて崩れにくい砂山をつくるためにはどのようにしたらよいか、あなたの考えを答えなさい。ただし、砂山の底面の円の大きさや砂山の砂粒の大きさを変える以外のやり方に限ります。

【3】 次の問いに答えなさい。

(1) ①と②の実験操作を行うために適切な実験器具を以下の図の(ア)～(カ)からそれぞれ最も適当なものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ① 固体の重さをはかる ② 液体の体積を正確にはかる

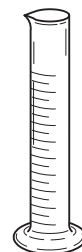
(ア)



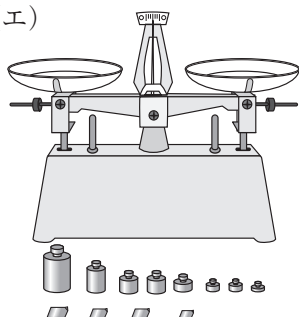
(イ)



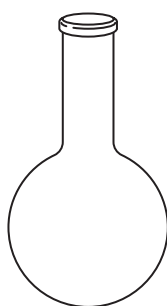
(ウ)



(エ)



(オ)



(カ)



(2) 緑色のBTB^{よう}溶液を加えたときに青色に変化する水溶液を(ア)～(オ)から一つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 炭酸水 (イ) うすい塩酸 (ウ) アンモニア水 (エ) 食塩水 (オ) 砂糖^{さとう}水

(3) 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜるとそれぞれの性質を打ち消し合います。この現象を何というか、漢字で答えなさい。

(4) 9%の水酸化ナトリウム水溶液120gを用意しました。この水溶液に含まれている水酸化ナトリウムの重さを小数第1位まで答えなさい。

(5) (4) と同じ 9 % の水酸化ナトリウム水溶液 120 g と 7 % の水酸化ナトリウム水溶液 150 g を混ぜた水溶液を水溶液 A とします。以下の①～③の問いに答えなさい。

① 水溶液 A 全体の重さは何 g か、整数で答えなさい。

② 水溶液 A の濃度は何 % か、小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位まで答えなさい。

③ 水溶液 A の密度は何 g/cm^3 か、小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位まで答えなさい。ただし、水溶液 A の体積を測定すると 250 cm^3 であり、水溶液の体積 1 cm^3 あたりの重さ [g] のことを、密度 $[\text{g/cm}^3]$ といいます。

【4】 夏休みの自由研究で信号機の模型を作ろうと考えました。まず初めに青い豆電球とかん電池、スイッチをつないで図1のような回路をつくりました。

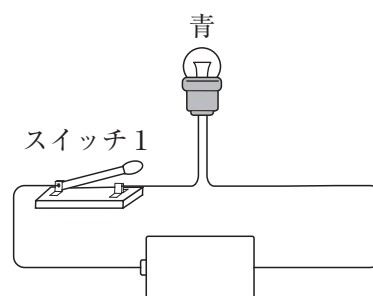


図1

(1) 回路を作るときにやってはいけないことは何でしょうか。次の(ア)～(エ)から二つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 1個の豆電球とかん電池の数を2個、3個、4個と直列に増やしていく。

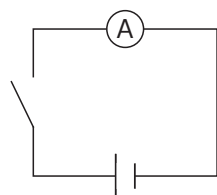
(イ) 豆電球とかん電池の数は一つずつでかん電池の+ (プラス) と- (マイナス) を逆につなぐ。

(ウ) 1個のかん電池に豆電球の数を2個、3個、4個と直列に増やしていく。

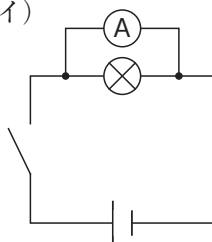
(エ) 豆電球をつながずにかん電池の+と-を導線でつなぐ。

(2) けん流計を用いて回路を流れる電流を調べました。つなぎ方として正しいものを次の(ア)～(エ)から一つ選び、記号で答えなさい。ただし、けん流計の記号はⒶです。

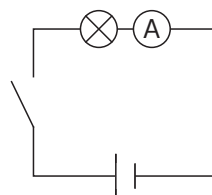
(ア)



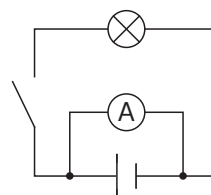
(イ)



(ウ)



(エ)



(3) けん流計の針は図2のように右にふれました。このとき回路を流れる電流の大きさは何mAでしょうか。ただし、けん流計の設定は「0.5A」になっています。

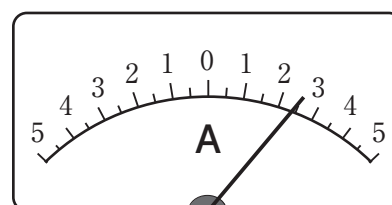


図2

(4) けん流計を正しくつないだ状態から、けん流計の端子の+と-を逆につなぎ変えました。このとき起こる現象として正しいものを次の(ア)～(エ)から一つ選び、記号で答えなさい。

(ア) けん流計の針のふれが大きくなる

(イ) けん流計の針のふれが0になり止まる

(ウ) けん流計の針のふれが左側になる

(エ) けん流計の針のふれは変わらない

(5) 次に図3のように豆電球を2個に増やし、スイッチ2をつなぎました。この回路でスイッチ2を開いたまま、スイッチ1を閉じるとどうなりますか。青い豆電球と赤い豆電球は色以外は同じものとして正しいものを次の(ア)～(エ)から一つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 1個の時より明るく点く
- (イ) 1個の時と同じ明るさで点く
- (ウ) 1個の時より暗く点く
- (エ) 点灯しない

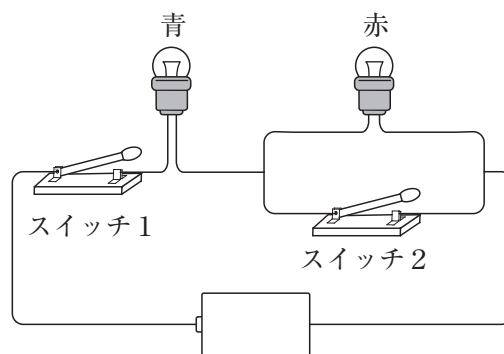


図3

(6) (5)でスイッチ1を閉じたまま、スイッチ2を閉じるとどうなりますか。正しいものを次の(ア)～(エ)から一つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 青い豆電球は点いたままで赤い豆電球は消える
- (イ) 赤い豆電球は点いたままで青い豆電球は消える
- (ウ) 青い豆電球も赤い豆電球も点いたままである
- (エ) 青い豆電球も赤い豆電球も消える

(7) 同じ豆電球2個を用意して、信号機の模型を作ろうと思いました。赤色と青色の2個の豆電球を用意します。スイッチをA側とB側に切り替えることで、赤と青が同時に点灯せずに関々に点灯するには、どの回路が正しいでしょうか。(ア)～(エ)から一つ選び、記号で答えなさい。

〈スイッチの例〉

