

2023年度

神奈川学園中学校入学考查問題

理科 (A日程)

時間 30分

問題は、1ページから10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がないかどうか確認下さい。

解答はすべて解答用紙に記入下さい。

神奈川学園中学校

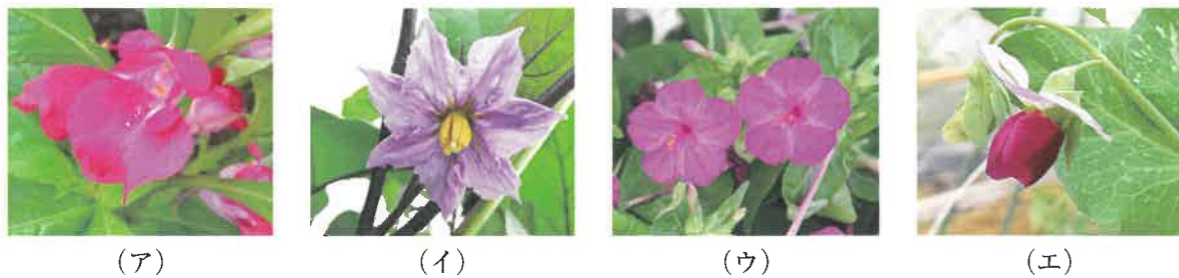
【1】 次の会話はかなこさんが育てているホウセンカを見ながら、かなこさんと妹が話している内容です。会話を読み、下の問いに答えなさい。

妹 : おねえちゃん、Ⅰ ホウセンカの花が咲いているね。
 かなこさん : 夏休み中に次々と花が咲くよって先生が言っていたのは本当だね。
 妹 : おねえちゃん、Ⅱ 何で夏にたくさん花が咲くの？
 かなこさん : え！ ホウセンカは暑い夏が好きだからじゃないかな…？
 妹 : じゃあ、寒い冬になったら花は咲かないね。
 かなこさん : 花が咲かないどころか、ホウセンカは寒くなる前に枯れてしまうよ。その前に、Ⅲ 花が咲いたところに毛のあるレモンのような形の (A) ができて、その中にはいくつかの (B) ができるよ。

(1) 下線部Ⅰにあるホウセンカなどの双子葉類について述べた次の(ア)～(オ)の文章から正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 子葉は1枚である。
- (イ) 茎の断面は維管束が規則的に並んでいる。
- (ウ) 葉の裏側のほうが、表側よりも濃い緑色である。
- (エ) 茎の先端に複数の花を咲かせる。
- (オ) 葉脈は網目状である。

(2) ホウセンカの花を次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



(3) 下線部Ⅲの(A)・(B)にあてはまる語句を漢字でそれぞれ答えなさい。

(4) ホウセンカとヒマワリの種子の大きさや背の高さの記録をまとめた下の表を見て述べた次の(ア)～(エ)のうち、間違っているものとして最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

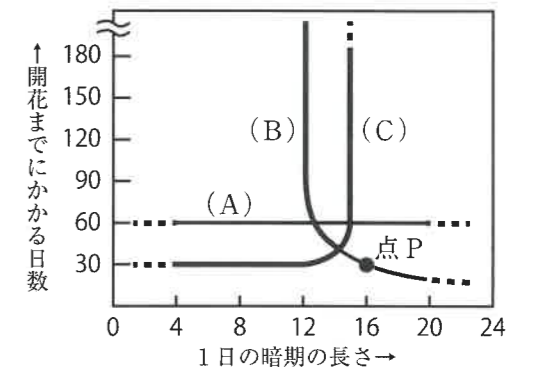
	ホウセンカ	ヒマワリ
種まき時(種子の大きさ)	2 mm	12 mm
子葉が出た時	1 cm	3 cm
葉が複数枚出ている時	5 cm (6枚の時)	8 cm (4枚の時)
花が咲いた時	45 cm	150 cm

- (ア) 種まき時(種子の大きさ)の比は、花が咲いた時の高さの比と異なる。
- (イ) 花が咲いた時の背の高さは、ホウセンカの方が低い。
- (ウ) どちらも子葉が出たころに比べて、花が咲いた時の背の高さは50倍以上になった。
- (エ) 子葉が出た時と比べ、葉が4枚の時の背の高さは、ヒマワリでは約2.7倍になった。

(5) 下線部Ⅱについて、かなこさんが本で調べたところ、一般に植物の花になる芽(花芽)がつくられて開花するのは、「1日のうちの太陽が出ていない時間(暗期)の長さ」が関係していることが分かりました。

その本の中で、右図のようなグラフを見つけました。この図は、植物(A)・(B)・(C)の種子が発芽してから開花までにかかる日数と、1日のうち太陽の光がでていない時間の長さ(暗期)との関係を表したものです。

例えば、植物(B)のグラフ上の点Pを見ると、「1日24時間のうち暗期が16時間の条件(16時間暗くして、8時間光を当てて明るくすることを繰り返す環境)において生育すると、発芽から約30日で花が咲く」ということが分かります。



- ① 暗期が8時間の条件で生育すると花芽をつくり開花する植物を、植物(A)～(C)よりすべて選び、記号で答えなさい。
- ② この図から分かったことを書いた次の(あ)～(う)の文のうち、正しいものには○、間違っているものには×を書きなさい。
 - (あ) 植物(A)は暗期の長さが長いほど、開花までにかかる日数が増加する。
 - (い) 植物(B)は暗期の長さが短いほど、開花までにかかる日数が減少する。
 - (う) 植物(C)は開花までにかかる日数が、暗期の長さに関係なく一定である。
- ③ 日本では1年を通して、昼の時間と夜の時間が変化します。植物(C)が成長して開花するためには、次の(ア)～(エ)のうちのどのような時期が適当ですか。最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。
 - (ア) 日に日に夜の時間が短くなる、夏至から冬至にかけての時期。
 - (イ) 日に日に夜の時間が長くなる、冬至から夏至にかけての時期。
 - (ウ) 日に日に夜の時間が短くなる、冬至から夏至にかけての時期。
 - (エ) 日に日に夜の時間が長くなる、夏至から冬至にかけての時期。

【2】日本では夏から秋にかけて台風がよくやってきて、大雨を降らせることがあります。図1は、台風の雲のようすをとらえた図、図2は、日本にやってくる台風の月別の進路を表した図です。



図1 台風の雲のようす
(気象庁より)

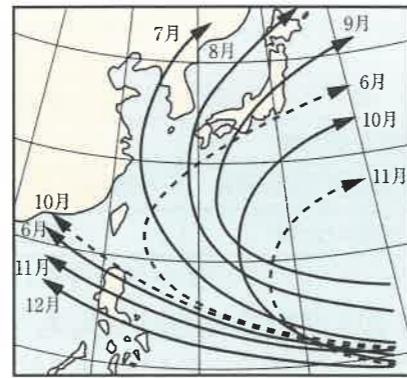


図2 台風の月別の進路図
(-はおもな進路、--はその次によく通る進路)

(1) 図1をもとに、台風のまわりの風がどの方向にふいているかをまとめるとき、次の文の()の中にあてはまる正しい言葉を下の語群からそれぞれ1つずつ選び、(ア)・(イ)の記号で答えなさい。

日本では台風のまわりの風は、つねに台風の(①)に向かって、(②)にふいている。

- ①の語群 { (ア) 中心から外側 (イ) 外側から中心 }
 ②の語群 { (ア) 時計回り (イ) 反時計回り }

(2) 図3を参考にする、台風は進行方向の右半分の方が、進行方向の左半分よりも風が強いという特徴があります。その理由を説明した次の文の()の中にあてはまる正しい言葉を、下の語群からそれぞれ1つずつ選び、(ア)・(イ)の記号で答えなさい。

台風の進行方向の右半分は、台風の風と台風の進む向きが(①)。一方で台風の進行方向の左半分は、台風の風と台風の進む向きが(②)。そのため台風の進行方向の右半分の方が、風が強くなる。

- ①の語群 { (ア) 同じになる (イ) 逆になる }
 ②の語群 { (ア) 同じになる (イ) 逆になる }

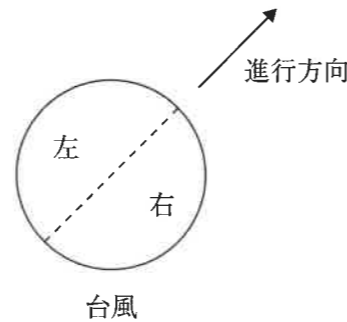


図3 台風の進行方向と左右の関係

(3) 図2をもとに、日本にやってくる台風の進み方についてまとめるとき、次の文の()の中にあてはまる正しい言葉を、下の語群からそれぞれ1つずつ選び、(ア)～(エ)の記号で答えなさい。

日本の南の海上で発生した台風は、はじめは(①)の方へ進み、その後(②)の方へ向きを変えて日本へと進む。

- ①の語群 { (ア) 北東 (イ) 北西 (ウ) 南西 (エ) 南東 }
 ②の語群 { (ア) 北東 (イ) 北西 (ウ) 南西 (エ) 南東 }

(4) 台風が動いている理由を考えると、その1つとして、ほかの雲と同じように風の流れによって進んでいることが挙げられます。台風が日本列島を横切るときの東西方向の移動は、偏西風とよばれる上空の強い風によってもたらされています。この上空の強い風は飛行機の運航にも影響を与えています。例えば図4を参考にする、東京都の羽田空港から福岡県の福岡空港への便では、行きと帰りで向かい風になるか追い風になるかのちがいで、移動時間に差が生まれます。



図4 羽田空港と福岡空港の位置関係

- ① 下線部に関して、早く目的地に着けるのは次の(ア)・(イ)のどちらでしょうか。記号で答えなさい。
 (ア) 羽田空港発福岡空港行き
 (イ) 福岡空港発羽田空港行き
 また、「偏西風」、「東」、「西」の3つの言葉を使って、その答えを選んだ理由を説明しなさい。

② 羽田空港と福岡空港の間の直線距離は約1000 kmあり、飛行機は時速約900 kmで運航しています。飛行機の移動時間をすべて飛んでいる時間とすると、まったく風がふいていなければ、直線距離を時速でわること移動時間を計算できます。しかし、飛行機が飛んでいる高さでは、つねに時速200 kmの速さで偏西風がふいています。図5を参考にする、追い風ならば飛行機の時速と偏西風の速さを足した速さ、向かい風ならば飛行機の時速から偏西風の速さを引いた速さでそれぞれ移動することになります。行きと帰りの移動時間の差は何分でしょうか。次の(ア)～(カ)から最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

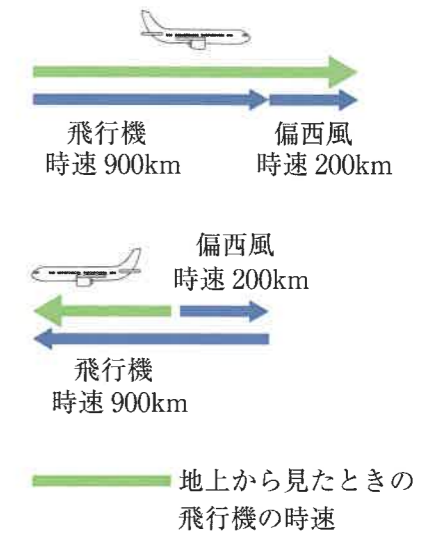


図5 飛行機の時速と偏西風との関係

- (ア) 10分 (イ) 20分 (ウ) 30分
 (エ) 40分 (オ) 50分 (カ) 60分

(5) 台風が日本列島に上陸すると、さまざまな被害が起きる場合があります。台風による被害の例として最もふさわしくないものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 強い風で屋根や看板が飛び、歩行者にぶつかる。
 (イ) 大雨で川の水があふれ、家の中まで水が入ってくる。
 (ウ) 津波が押し寄せてきて、海岸沿いの道路をこわす。
 (エ) 暖かくしめった風の影響で竜巻が発生し、激しい突風におそわれる。

【3】 かなこさんは夏休みにエアコンのきいた室温27℃の部屋で、熱湯を放置するとどこまで温度が下がるのかを以下の2つの実験で調べました。事前になこさんはどちらの実験でも熱湯の温度は室温まで温度が下がるのではないかと予想しました。結果は下の表にまとめています。



【実験1】 紙コップに150gの熱湯を入れてかきまぜながら5分ごとに温度の下がり方を調べた。

【実験2】 ステンレス製のコップに150gの熱湯を入れてかきまぜながら5分ごとに温度の下がり方を調べた。

<表 温度変化の様子>

時間 (分)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
【実験1】 温度 (℃)	81	64	52	47	41	38	35	33	31	30	29	28	27
【実験2】 温度 (℃)	81	58	47	41	37	33	31	29	27	27	27	27	27

(1) 【実験2】 でステンレス製のコップに入れた熱湯について0分から50分までの温度変化の様子を解答用紙のグラフに表しなさい。

(2) 【実験1】 と【実験2】 の温度の下がり方を比べて紙コップとステンレス製のコップの熱の伝わり方について最も適当なものを下の(ア)～(ウ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 紙の方が熱が伝わりやすい。
- (イ) ステンレスの方が熱が伝わりやすい。
- (ウ) 紙もステンレスも熱の伝わり方は同じである。

【実験1】 【実験2】 のどちらも室温まで下がったので予想通りかと思いましたが、数時間放置しているとどちらも室温よりも温度が1～2℃下がっていききました。不思議に思ったかなこさんは、放置しておくとも室温よりも温度が下がる原因はある現象によるものかと考えました。そこで、ある現象が起こらないように【実験3】を行いました。

【実験3】 紙コップに150gの熱湯を入れて上からラップをかけて半日放置して温度がどこまで下がるか調べた。



【実験3の結果】 温度は室温の27℃まで下がったが、27℃より下がることはなかった。

(3) 【実験3】 の結果からかなこさんが考えたことを以下の文にまとめました。(①) (②) にあてはまる語句と文で適当な組み合わせを下の(ア)～(カ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。(①) にはある現象が入ります。

<考えたこと>

【実験3】 では、ラップをかぶせて水の(①)を防いだことで最終的に水温が室温と同じ温度になったと考えられる。【実験1】 【実験2】 では、ラップをしなかったために室温まで下がったあとも水の(①)が起こり(②)水温が室温より低くなったと考えられる。

	①	②
(ア)	蒸発	水の熱をうばって
(イ)	蒸発	空気の熱をうばって
(ウ)	ふっとう	水の熱をうばって
(エ)	ふっとう	空気の熱をうばって
(オ)	凝固	水の熱をうばって
(カ)	凝固	空気の熱をうばって

(4) 市販されている食品には、その食品に含まれている熱量(エネルギー)が表示されていることがあります。熱量はカロリーという単位で表され、水1gの温度を1℃変化させるときに移動する熱量を1カロリーといいます。例えば水10gを2℃変化させるために $10 \times 2 = 20$ で20カロリーの熱量が移動したことになります。【実験1】 で60分間に紙コップに入れた150gの熱湯から移動した熱量は何カロリーですか。

(5) 【実験3】 で室温27℃に変化した150gの水を温度の分からない100gのお湯に入れてかきまぜて、しばらく時間がたつと45℃で一定になりました。温度の分からない100gのお湯について、まぜる前の温度を求めなさい。ただし、お湯の熱は水だけに伝わるものとします。

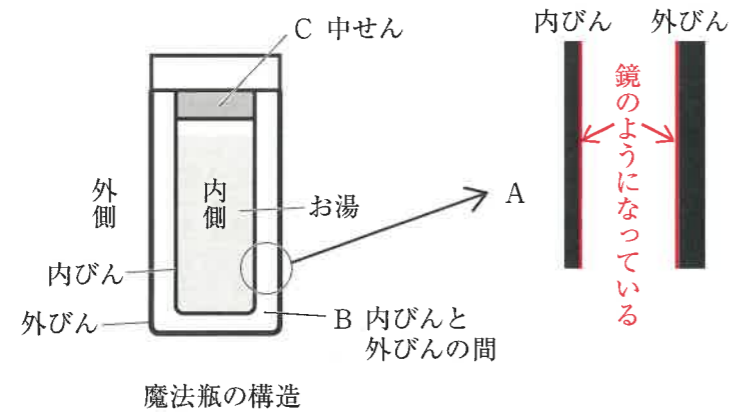
(6) 魔法瓶(ステンレスボトル)は、お湯を入れて朝から夜まで放置しても温かいままのお湯が残っています。熱の伝わり方には以下の3つの方法があることから、お湯の温度を保つための魔法瓶の構造について考えました。

<熱の伝わり方>

- ① 伝導：ものの中を温度の高い方から低い方に順番に熱が伝わる現象
例) 使い捨てカイロを触った手だけ温かく感じる。
- ② 対流：水や空気が温度差によって動き出し、動きとともに熱が移動する現象
例) エアコンで温められた風によって温かさを感じる。
- ③ 放射：空気などの熱を伝える物質がなくても離れたところに熱が伝わる現象
例) 窓から入る日差しが温かく感じる。

魔法瓶の中の温度を保つために魔法瓶は内側から外側に向かって熱が伝わりにくい構造になっています。魔法瓶の内側の構造Aから外側の構造B・構造Cに向かって上記<熱の伝わり方>①~③の何を防いでいると考えられますか。あてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- 構造A 外びんと内びんの内部は鏡のように加工されている。
- 構造B 外びんと内びんの二層からなり、二層の間が真空になっている。
- 構造C 中せんはプラスチックなどの断熱材が使われている。



【4】の問題は、次ページです。

【4】 次の問いに答えなさい。

図1のような形の板をKの字に切り取って太陽を背にして壁に向かって立ったところ、壁に板の影ができました。太陽は地球と比べてとても大きく、また大変遠い距離にあるため、地球に届く太陽の光は広がらずに平行であると考えられます。壁の面と板の面は平行であり、太陽の光が進む方向と壁は垂直であるものとします。

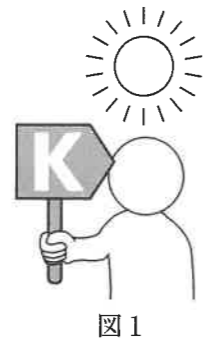


図1

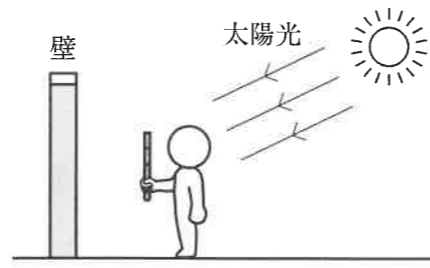


図2

(1) このとき壁にできる板の影はどうなりますか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



(ア)



(イ)



(ウ)



(エ)

(2) このときの影の大きさは、板の大きさと比べてどうなりますか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 板よりも大きくなる

(イ) 板よりも小さくなる

(ウ) 板と同じ大きさになる

次に室内で床に長さが30 cmの棒を立て、図3のように①～③の位置からそれぞれ懐中電灯で光を当てて影がどのようにできるかを観察しました。

(3) 図3の①から③までの位置から懐中電灯で光を当てたときの影の長さはどうなりますか。①と③について次の(ア)～(ウ)から最も適当なものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

(ア) 30 cm より長い (イ) 30 cm より短い

(ウ) 30 cm

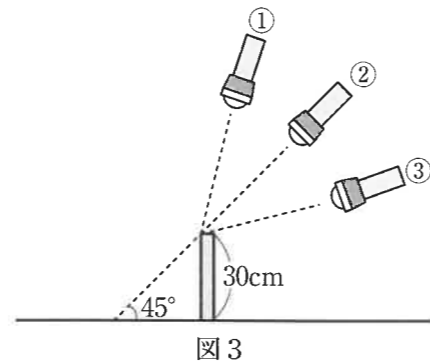


図3

(4) 図4のように1つの懐中電灯で影を作った状態からもう1つ同じ懐中電灯で別の方向から棒に光を当てました。図4は真上から見た図です。このとき、棒の影はどのように観察されるでしょうか。次の(ア)～(オ)から最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 棒の影は1つでうすくなる。(イ) 棒の影は1つで濃くなる。

(ウ) 棒の影は変化しない。(エ) 棒の影は消える。

(オ) 棒の影は2つになる。

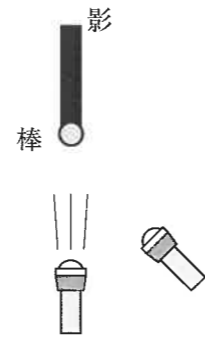


図4

(5) 図5のように壁より高い位置にある電灯が長方形の壁に光を当てて、壁の後ろに影を作りました。電灯の光は太陽の光と違って、電灯から四方へ広がります。このときできる壁の影は真上から見るとどのようにできますか。次の(ア)～(ウ)から最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

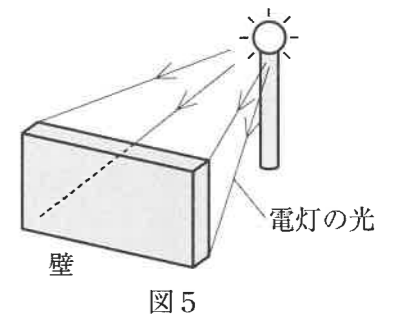
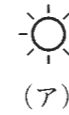
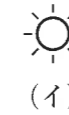


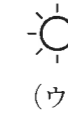
図5



(ア)



(イ)



(ウ)

(6) 神奈川学園の入り口は、校門まで図6のように階段と水平な道との組み合わせになっています。今、夕日を背にして図6のAの位置とBの位置で自分の影を見たときどのように見えるでしょうか。次の(ア)～(エ)から最も適当なものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

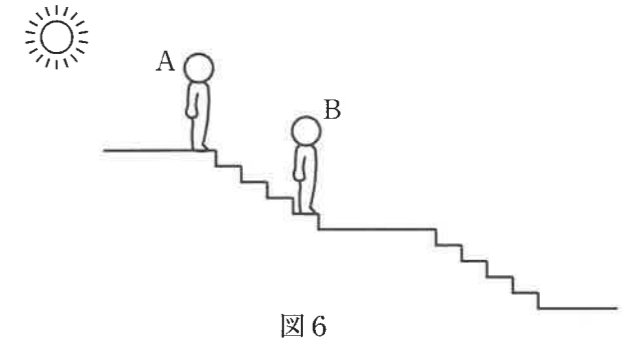


図6



(ア)



(イ)



(ウ)



(エ)

2023年度
 神奈川学園中学校入学考査 理科 解答用紙 (A日程)

受験番号		名前		得点	
------	--	----	--	----	--

【1】	(1)	(2)	(3)	
			A	B
	(4)	(5)		X
		①		
		(5)②		(5)
(あ)	(い)	(う)	③	
【2】	(1)		(2)	
	①	②	①	②
	(3)		X	
	①	②		
	(4)		①	
	記号	理由		
(4)	(5)		X	
②				

【3】	(1)			
	(2)	(3)	(4)	
			カロリー	
	(5)	(6)		
		A	B	C
【4】	(1)	(2)	(3)	
			①	③
	(4)	(5)	(6)	
			A	B