

令和3年度

函館白百合学園中学校

一般入学試験問題（後期日程）

理 科

令和3年2月7日(日)実施

注意事項

1. 試験時間は30分です。
2. 問題は□1から□4まであり、6ページまであります。
3. 答えはすべて別紙の解答用紙に記入し、解答用紙だけ提出しなさい。

- 1 かん電池のつなぎ方と豆電球の明るさについて調べるため、図1のような実験装置^{そうち}を用意しました。
 []の部分に図2のア～エのようにかん電池をつなぎ、豆電球の明るさと回路に流れる電流の強さを調べました。これについて、次の各問いに答えなさい。なお、検流計は回路に流れる電流の向きと強さを調べることができます。

図1

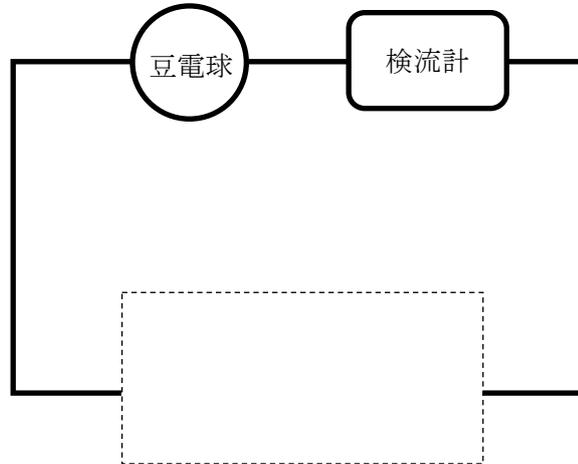
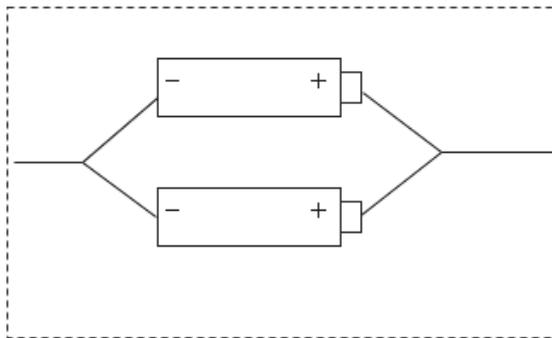
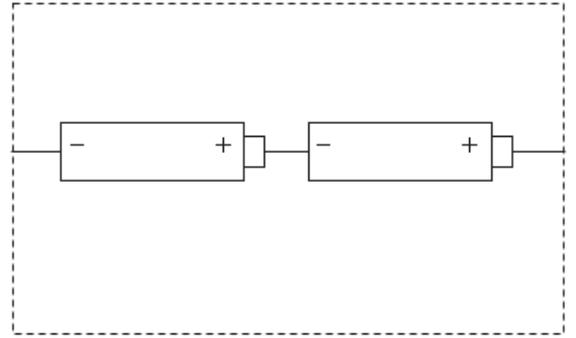


図2 <かん電池のつなぎ方>

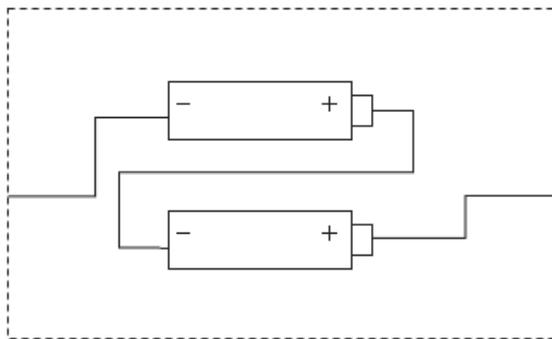
ア



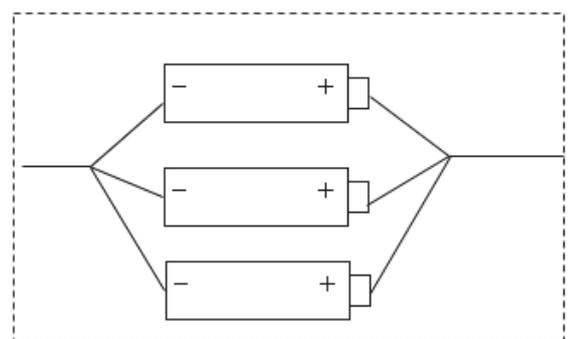
イ



ウ



エ



- (1) 図2のアのようなつなぎ方を何といいますか。
- (2) 図2のイのようなつなぎ方を何といいますか。
- (3) 図2のア～エのうち、かん電池1個をつなげたときと比べて、豆電球が明るくなるつなぎ方をすべて答えなさい。
- (4) 図2のエのようにかん電池をつないだ場合、検流計に流れる電流の強さは、かん電池1個をつなげたときと比べてどうなりますか。次の①～④から正しいものを1つ選び、番号で答えなさい。
 ① 3倍になる ② 3分の1になる ③ 1.5倍になる ④ 変わらない

- 2 ゆりこさんは、空気や液体のあたたまり方と体積との関係について調べるために3つの観察(①～③)をしました。これについて、次の各問いに答えなさい。

観察① : 少しへこませてふたをしめた空のペットボトルを3本用意して、氷水の中、65℃のお湯の中、20℃の空気中にそれぞれおきました。その結果、氷水に入れたペットボトルはさらにへこみ、65℃のお湯に入れたペットボトルはふくらみ、20℃の空気中においたペットボトルは最初の状態と変わらず、少しへこんだままでした。

(1) 観察①からわかることは何ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 空気はあたためると体積が大きくなり、冷やすと体積が小さくなる。
- イ 空気はあたためると体積が大きくなり、冷やしても体積は変化しない。
- ウ 空気はあたためても体積は変化せず、冷やすと体積が小さくなる。
- エ 空気の体積と温度は関係しない。

(2) (1)のような空気の性質を利用しているものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 宇宙飛行士が、スペースシャトル内で宙に浮いた状態で1回転してみせる。
- イ お祭りの屋台で風船屋の店員がヘリウムガスを風船にいれると、風船は浮く。
- ウ 家の洗たく乾燥機は、脱水後、温風を出しながら洗たく物を回すことで乾くまでの時間を短くしている。
- エ 広い北海道の草原で熱気球内の空気をバーナーで熱すると、空気がふくらみ熱気球が浮く。

観察② : ビーカーに水を入れ、示温インクをとかしたところ、ビーカー全体は青色になりました。このビーカーをガスバーナーで熱し、色が2層にわかれたところでガスバーナーの火を消しました。火を消してからしばらくの間は、ビーカーの水は上が桃色、下が青色を示していました。

(3) 観察②より、水があたたまると示温インクは桃色と青色のどちらを示しますか。

(4) 観察②の後、ゆりこさんは金属の棒に示温インクをぬり、横にした金属棒の真ん中をガスバーナーで熱しました。その結果、どのような変化がおきると考えられますか。正しく説明しているものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 金属の棒の真ん中が桃色に変化し、左右に広がるように桃色に変化していく。
- イ 金属の棒の真ん中が青色に変化し、左右に広がるように桃色に変化していく。
- ウ 金属の棒の真ん中が桃色に変化し、左右に広がるように青色に変化していく。
- エ 金属の棒の真ん中が青色に変化し、左右に広がるように青色に変化していく。

観察③ : 0℃の状態はまだ凍っていない液体の水（これを「水」とする）のおもさと体積を正確にはかったところ、おもさは3.00 g、体積は3.0 cm³でした。また、0℃の状態ですべて凍っている水（これを「氷」とする）のおもさと体積はそれぞれ、3.68 g、4.0 cm³でした。

(5) 観察③について、水と氷の密度（ g/cm^3 ）を計算しなさい。ただし、密度はおもさを体積で割ると求めることができ、答えは小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

(6) (5)を参考にして、水の中に氷をいれると氷が浮く理由として考えられるものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 水よりも氷の方が密度が大きいから。

イ 氷よりも水の方が密度が大きいから。

ウ 水よりも氷の方が温度が高いから。

エ 氷よりも水の方が温度が高いから。

3 インゲンマメのタネをいろいろな条件でまき、発芽したタネの数を表にまとめました。ただし、実験や観察のとき、水にひたしたタネが乾くことはありませんでした。植物の発芽や成長のようすについて、次の各問いに答えなさい。

条件1 脱脂綿だっしめんを入れたプラスチック容器①、②を用意し、それぞれにインゲンマメのタネを80粒ずつ入れました。容器①は、脱脂綿がつねにひたるように水を入れました。容器②は、水は加えずそのままおきました。容器①と②はともに直射日光があたり、気温はいつも20℃の風通しの良い場所におきました。

条件2 脱脂綿を入れたプラスチック容器③、④を用意し、それぞれにインゲンマメのタネを80粒ずつ入れ、脱脂綿がつねにひたるように水を入れました。容器③はそのまま、容器④は、表面をラップフィルムでおおい、タネに空気が触れないようにしておきました。容器③と④はともに直射日光があたり、気温はいつも20℃の風通しの良い場所におきました。

条件3 脱脂綿を入れたプラスチック容器⑤、⑥を用意し、それぞれにインゲンマメのタネを80粒ずつ入れ、脱脂綿がつねにひたるように水を入れました。容器⑤はいつも20℃の室内に、容器⑥は4℃の冷蔵庫内におきました。ただし、容器⑤と⑥では、室内でも冷蔵庫内でも明るさは同じだったとします。

容器	①	②	③	④	⑤	⑥
発芽したタネの数(粒)	68	12	75	5	74	6

- (1) タネの発芽に必要なものが「適度な気温」であることがわかる条件は1～3のうちのどれですか。1つ選び、番号で答えなさい。
- (2) 同じ条件で実験をしたすべてのタネのうち、発芽したタネの割合のことを「発芽率」といいます。容器③と④の発芽率(%)をそれぞれ求めなさい。ただし、答えが割り切れない場合は、小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。
- (3) 発芽する前のタネ(子葉の部分)と発芽した後の子葉の部分では、ヨウ素液をかけたときの色の変化に違いがありました。色があまり変化しなかったのは、発芽前と発芽後の子葉のどちらですか。
- (4) (3)に関するタネに含まれる養分の名前をカタカナ4文字で答えなさい。

理科 <解答用紙>

令和3年度 函館白百合学園中学校
一般入学試験（後期日程）

1	(1)		(2)		(3)	
	(4)					

2	(1)		(2)		(3)		色
	(4)		(5)	水	g/cm^3	氷	g/cm^3
	(6)						

3	(1)		(2)	③	%	④	%
	(3)		(4)				

4	(1)	①	②	(2)	③	④
	(3)	星	星座	座	(4)	

受験番号		氏名	
------	--	----	--

/50点

理科 <解答用紙>

令和3年度 函館白百合学園中学校
一般入学試験（後期日程）

1	(1)	並列つなぎ	(2)	直列つなぎ	(3)	イ ウ
	(4)	④				

配点：3点×4＝12点

2	(1)	ア	(2)	エ	(3)	桃 色
	(4)	ア	(5)	水 1.0 g/cm ³	氷 0.9 g/cm ³	
	(6)	イ				

配点：2点×7＝14点

3	(1)	条件3	(2)	③ 94 %	④ 6 %
	(3)	発芽後	(4)	デンプン	

配点：2点×5＝10点

4	(1)	① 南	② 北	(2)	③ イ	④ イ
	(3)	星 北極星	星座 こぐま 座	(4)	3	

配点：2点×7＝14点

受験番号		氏名	
------	--	----	--

／50点
