

2018年度

第1回一般入試

時間40分 100点満点

理 科

受験上の注意

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 実施時間は40分で、100点満点です。時間配分に注意して解答してください。
3. 解答は解答用紙にていねいに記入してください。
4. 解答用紙・問題用紙両方に、受験番号、座席番号、名前を記入してください。座席番号は、机に貼ってある番号のことです。
5. 試験中は携帯電話の電源を必ず切ってください。
6. 私語や物の貸し借りなどは認めていません。困ったことがある場合は、手をあげて先生に相談しその指示に従ってください。

受験番号 _____ 座席番号 _____

名 前 _____

聖学院中学校

1 植物のからだのつくりについて、次の問いに答えなさい。

問1 図1はイネの種子と花を表しています。
花の「えい」というつくりは葉が変化した
ものです。

- (1) 図1のA、Bを何といいますか。また、
A、Bの説明として正しいものを、それぞ
れ次のア～オから選び記号で答えなさい。
- ア 発芽したときに子葉になる部分
 - イ 植物のからだになる部分
 - ウ 本葉になる部分
 - エ 発芽に必要な栄養分をたくわえている
 - オ 種子を保護している

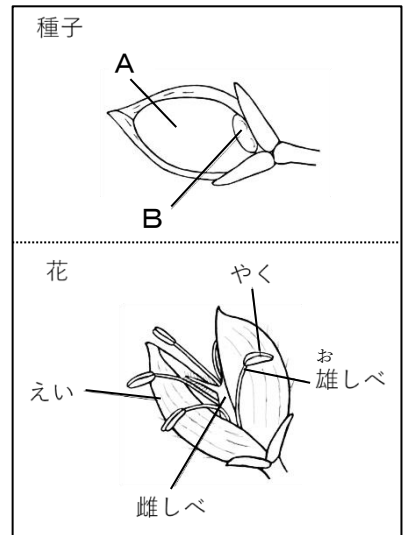


図1

- (2) イネの雌しべの先たんはブラシ状に広がっています。このつくりから、
花粉はどのように運ばれると考えられますか。
- (3) 完全花（アブラナやアサガオなど）とイネの花のつくりを比べたとき、
完全花にあってイネにないつくりを2つ答えなさい。
- (4) イネには、昼の長さが短くなると開花する品種があります。この性質を
もつイネが、屋外の外灯がない場所で育つと、いつごろ開花しますか。開
花の時期を「夏至」という言葉を使って10字以内で答えなさい。

問2 図2はミズナラの葉とその特徴をまとめた資料です。この資料をもとに、次の文中の①～④について当てはまるものを、それぞれア～ウから選び記号で答えなさい。



- ・葉の先たんに近い部分がふくらむ形
- ・葉の大きさの目安
長さ：7～16cm 幅：5～9cm
- ・葉のふちはすどく粗い
- ・葉脈は13～17対
- ・秋に紅葉する

図2

葉の（① ア 葉脈の数 イ 葉脈の形 ウ 葉脈の長さ）から、ミズナラは（② ア 単子葉 イ 双子葉 ウ シダ）植物であることがわかる。

また、（③ ア 葉の先たんの形 イ 紅葉すること ウ 葉の大きさ）から落葉樹であり、

（④ ア やや寒冷な イ 冬でも暖かな ウ 夏に乾燥する）気候の土地に生育していることが考えられる。

2 昨年7月18日、聖学院中学校がある駒込近辺では、激しいごう雨だけでなく、大きな雹も降り、駒込駅の屋根がこわれるなどの被害がありました。この影響などで、山手線と京浜東北線、埼京線が一時運転を見合わせ、約1万7千人の足に影響したそうです。気象庁によると、関東甲信地方はこの日、上空に寒気が流れ込んだ影響で大気の状態が非常に不安定になり、局地的な大雨や雹が降りやすくなっていたそうです。次の問いに答えなさい。

問1 次の文は雲のできかたについて書かれています。①～④に当てはまる語句を下のア～シから選び記号で答えなさい。

雲は、太陽の光によってあたためられた空気のかたまりが（ ① ）気流となり、空気にくままれていた水蒸気が上空で細かい水てきとなったものです。空気の温度は、100mのぼるごとに約（ ② ）℃ずつ下がっていきます。水てきができ始める温度は、この空気1m³中にふくまれる水蒸気の量が（ ③ ）水蒸気量になったときです。このときのしつ度は（ ④ ）%になっています。空気の（ ① ）気流がさらに続くと、雲は大きく成長し、雲の温度もさらに下がっていきます。すると雲の中に小さな氷のつぶもふくまれるようになります。

- | | | | |
|-------|-------|--------|-------|
| ア 上昇 | イ 下降 | ウ ジェット | エ 0.1 |
| オ 0.6 | カ 1.0 | キ ろ点 | ク 限界 |
| ケ ほう和 | コ 80 | サ 100 | シ 120 |

問2 空気のかたまりは、どんなところでのぼっていきますか。次のア～カから2つ選び記号で答えなさい。

- | | | |
|----------|----------|-------|
| ア 低気圧の中心 | イ 高気圧の中心 | ウ 偏西風 |
| エ 温暖前線 | オ 海風 | カ 陸風 |

問3 雹は、雲の中にある氷のつぶが大きく成長し、途中でとけずに落ちてきたものです。雹と同じしくみで落ちてくるものは何ですか。次のア～カから2つ選び記号で答えなさい。

- | | | |
|------|------|---------|
| ア きり | イ つゆ | ウ あられ |
| エ しも | オ 雪 | カ PM2.5 |

問4 天気予報ではときどきゲリラごう雨に注意するように呼びかけられることがあります。ゲリラごう雨に関係しないものはどれですか。次のア～キから2つ選び記号で答えなさい。

- | | | |
|---------|----------------------------|-----------------------------|
| ア 急な大雨 | イ 落雷 <small>らくらい</small> | ウ 竜巻 <small>たつまき</small> |
| エ 河川の増水 | オ 猛吹雪 <small>もうふぶき</small> | カ 道路の冠水 <small>かんすい</small> |
| キ 春一番 | | |

問5 ゲリラごう雨が降るときに見られる積乱雲はどれですか。次のア～エから選び記号で答えなさい。

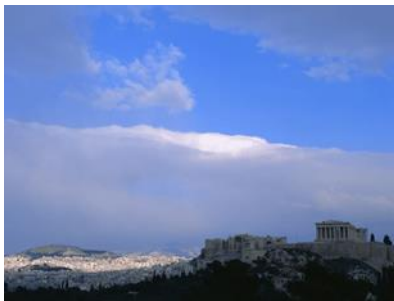
ア



イ



ウ



エ



問6 天気図では、天気記号を使って天気を表します。晴れと雨の天気記号をかきなさい。

3 次の会話を読んで、問いに答えなさい。

聖くん「ジュースを手作りしてみたよ。飲んでみて！」

学くん「スポーツドリンクは甘酸っぱくておいしいね。ちょっとしょっぱさも
あるかな。サイダーはシュワツとしてさわやかだね。どうやって作ったの？」

聖くん「ジュースの原材料を調べて、それと同じものを水に溶かしたんだ。この表が原材料だよ。二酸化炭素は気体だから、機械を使って水に溶かしたよ。」

品名	原材料名
スポーツドリンク	砂糖、食塩、クエン酸
サイダー	砂糖、クエン酸、炭酸（二酸化炭素）

学くん「砂糖と食塩は知っている物質だね。水に溶かさなければどちらも白い固体だけど、食塩水は（①）から、実験をすれば砂糖水と区別できるね。でもクエン酸ははじめて聞く物質だね。どんな物質なんだろう。」

聖くん「ちよっともったいないけれど、ジュースの一部を使って実験してみようか。クエン酸の性質がわかるかもしれないよ。まずは電流が流れるか試してみよう。」

学くん「スポーツドリンク、サイダー、ともに電流が流れたよ。」

聖くん「次はB T B溶液とマグネシウムリボンを入れてみよう。」

学くん「②スポーツドリンク、サイダー、ともにB T B溶液は黄色くなったね。
あつ、③両方のジュースに入れたマグネシウムリボンの表面から少し泡が出てきたよ！」

聖くん「じゃあ次は、クエン酸だけを溶かしたクエン酸水溶液を使って、同じ実験をしてみよう。」

学くん「電流、B T B溶液、マグネシウムリボン、すべての実験でさっきと同じ結果になったよ。」

聖くん「うーん、④これまでやった実験から、何がわかるかなあ・・・。」

問1 (①) に当てはまる文を、次のア～クから選び記号で答えなさい。

- ア 電流が流れ、液体を蒸発させると白い固体が残り、においがする
- イ 電流が流れ、液体を蒸発させると白い固体が残り、においがしない
- ウ 電流が流れ、液体を蒸発させると黒くてどろっとした固体が残り、においがする
- エ 電流が流れ、液体を蒸発させると黒くてどろっとした固体が残り、においがしない
- オ 電流が流れず、液体を蒸発させると白い固体が残り、においがする
- カ 電流が流れず、液体を蒸発させると白い固体が残り、においがしない
- キ 電流が流れず、液体を蒸発させると黒くてどろっとした固体が残り、においがする
- ク 電流が流れず、液体を蒸発させると黒くてどろっとした固体が残り、においがしない

問2 下線部②について、スポーツドリンクに加えたB T B溶液が黄色になったのは、スポーツドリンク中のどの物質によるものですか。次のア～エから選び記号で答えなさい。

- ア 砂糖
- イ 食塩
- ウ クエン酸
- エ 炭酸

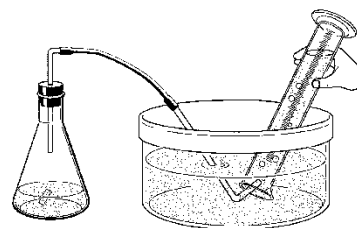
問3 B T B溶液を加えて黄色になったサイダーを青色にするには、どの物質を加えればよいですか。次のア～カから3つ選び記号で答えなさい。

- ア 水
- イ 塩酸
- ウ 水酸化ナトリウム
- エ アンモニア
- オ お酢
- カ 石灰水

問4 下線部③について、マグネシウムリボンから発生した気体の名前を答えなさい。また、この気体の性質を次のア～カから選び記号で答えなさい。

- ア 空気よりも重く、火のついたマッチを入れると燃え方が激しくなる
- イ 空気よりも重く、火のついたマッチを近づけるとボンと爆発する
- ウ 空気よりも重く、火のついたマッチを入れると火が消える
- エ 空気よりも軽く、火のついたマッチを入れると燃え方が激しくなる
- オ 空気よりも軽く、火のついたマッチを近づけるとボンと爆発する
- カ 空気よりも軽く、火のついたマッチを入れると火が消える

問5 下線部③について、実験によって発生した気体を集めるために、右図のようなしくみを使用しました。このような気体の集め方を何と言うか答えなさい。また、この方法では集めることができない気体はどのような性質を持っていますか。次のア～エから選び記号で答えなさい。



- ア 水に溶けやすい気体
- イ 水に溶けにくい気体
- ウ 強いにおいがある気体
- エ 色がついている気体

問6 サイダーを温めて飲むと、シュワツとした飲みごたえが無くなりました。これはサイダーに溶けていた気体が空気中に逃げてしまったからです。サイダーと同じように、気体を水に溶かしてつくる水溶液はどれですか。次のア～オから2つ選び記号で答えなさい。

- ア 塩酸
- イ 水酸化ナトリウム水溶液
- ウ 石灰水
- エ アンモニア水
- オ 重そう（炭酸水素ナトリウム）水溶液

問7 サイダーに溶けている気体と同じ気体をつくるためには、水溶液Aと固体Bを混ぜ合わせる必要があります。AとBの組み合わせで正しいものを次の表のア～ケから選び記号で答えなさい。

水溶液 A / 固体 B	塩酸	水酸化ナトリウム水溶液	過酸化水素水
アルミニウム	ア	イ	ウ
二酸化マンガン	エ	オ	カ
石灰石	キ	ク	ケ

問 8 下線部④について、この実験からわかったことで間違^{ちが}っているものを、次のア～オから選び記号で答えなさい。なお、砂糖と食塩の性質についてはあらかじめわかっているものとします。

- ア クエン酸水溶液には、マグネシウムリボンを変化させる性質がある
- イ スポーツドリンクにふくまれる物質の中で、電流を流さないものは砂糖だけである
- ウ B T B 溶液の色をみただけで、水溶液に電流が流れるかどうかを予想することはできない
- エ スポーツドリンクの B T B 溶液を黄色くした原因は、クエン酸だけである
- オ サイダーの B T B 溶液を黄色くした原因は、クエン酸だけである

問 9 二人は、余ったジュースを金属製の水筒^{とう}に入れて保存しようとしてしまった。しかし水筒の説明書に「スポーツドリンクを入れると、() しまい、体に悪い影響^{えいきょう}を与える可能性^{あた}があるため、入れてはいけません」と書かれていました。そこで、水筒ではなくプラスチックボトルに保存することにしました。

() に当てはまる文を、「金属」という言葉を使って解答らん^とに合うように答えなさい。

4 回路と電流について、次の問いに答えなさい。

問1 図1は同じ豆電球を4つ使った回路です。

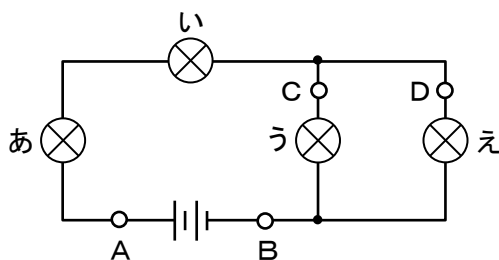


図1

(1) 図1の回路で電流はどのように流れますか。次のア～エから選び記号で答えなさい。

- ア 電池はAの方が+極で、電流は電池からAの向きに流れる
- イ 電池はAの方が+極で、電流は電池からBの向きに流れる
- ウ 電池はBの方が+極で、電流は電池からAの向きに流れる
- エ 電池はBの方が+極で、電流は電池からBの向きに流れる

(2) 図1の回路で(う)の豆電球に流れている電流をはかろうと思います。電流計をどの場所に入ればよいですか。図のA～Dから選び記号で答えなさい。

(3) 電流計には図2のように①～④の端子^{たんし}があります。電流の大きさがわからないとき、どのようにつなぎますか。次のア～エから選び記号で答えなさい。

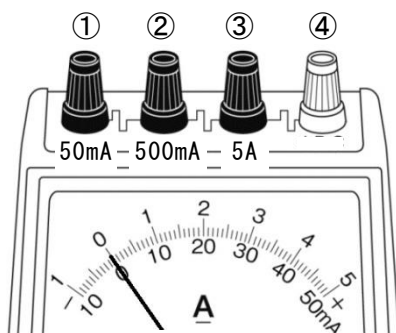


図2

- ア 電池の+極につながる方を④、電池の-極につながる方を①につなぐ
- イ 電池の+極につながる方を①、電池の-極につながる方を④につなぐ
- ウ 電池の+極につながる方を④、電池の-極につながる方を③につなぐ
- エ 電池の+極につながる方を③、電池の-極につながる方を④につなぐ

(4) 導線を図2の電流計の②端子につないだとき、針は図3のようになりました。流れている電流は何 mA ですか。

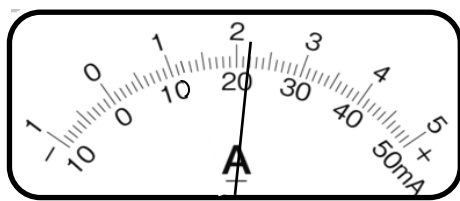
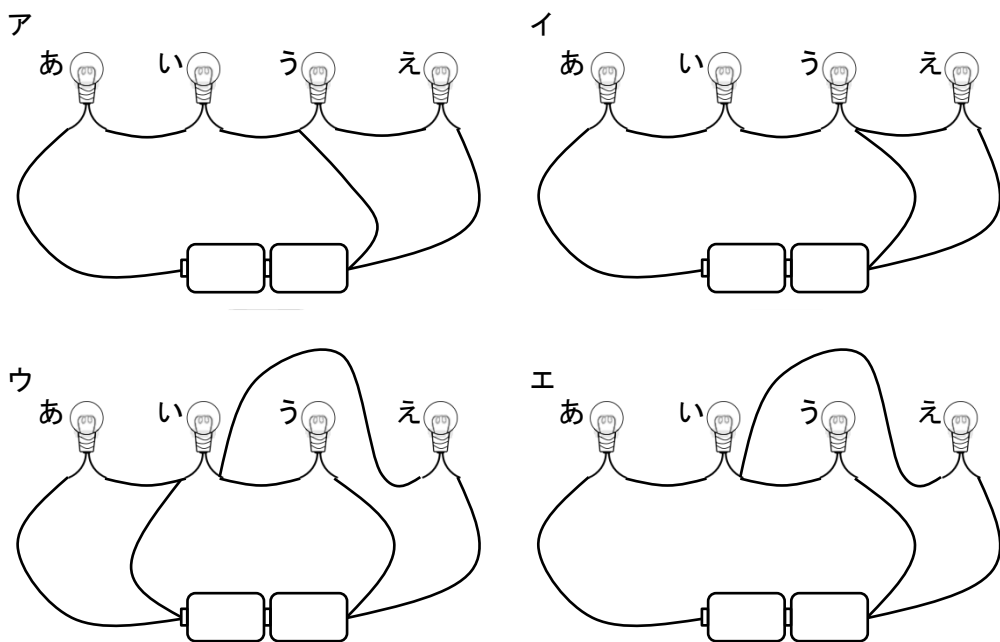


図 3

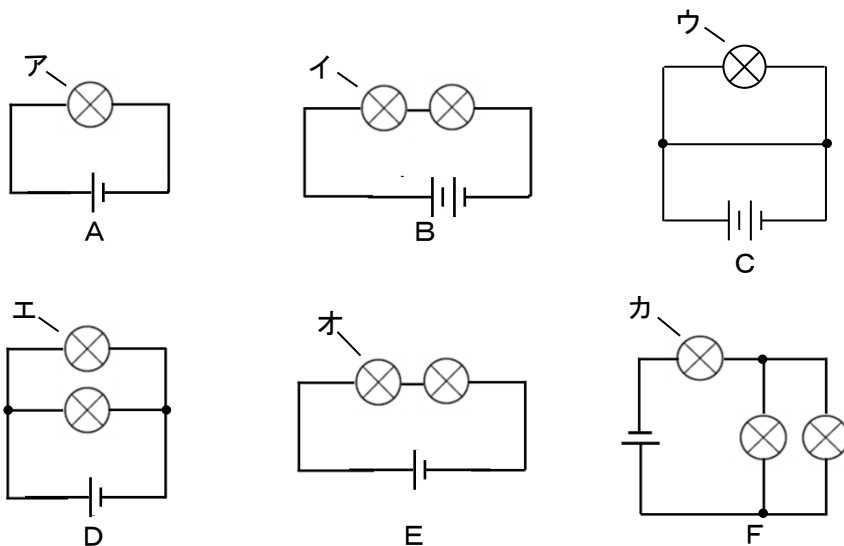
(5) 図1の回路について正しいものを次のア～エから選び記号で答えなさい。

- ア すべての豆電球には同じ大きさの電流が流れている
- イ (あ) と (い) には同じ大きさの電流が流れている
- ウ (い) と (う) には同じ大きさの電流が流れている
- エ (あ) と (う) には同じ大きさの電流が流れている

(6) 図1の回路と同じ配線の図を、次のア～エから選び記号で答えなさい。



問2 次のA～Fはすべて同じ電池、同じ豆電球を使った回路です。



- (1) Dのような豆電球のつなぎ方を何といいますか。
- (2) Aの豆電球と同じ明るさの豆電球を図のイ～カから2つ選び記号で答えなさい。
- (3) A、D、Eの回路を、電池が長持ちする順に並べなさい。
- (4) つかない豆電球を図のイ～カから選び記号で答えなさい。
- (5) Eの豆電球をゆるめてつかなくすると、もう一つの豆電球はどうなりますか。次のア～エから選び記号で答えなさい。
 ア 消える イ 暗くなる ウ 明るくなる エ 変わらない

受験番号		座席番号		名前		※
------	--	------	--	----	--	---

1	問1	(1)	A	名前	記号	B	名前	記号	
		(2)							
		(3)							
		(4)							
問2	①		②		③		④		

※
25点

2	問1	①		②		③		④	
	問2			問3			問4		
	問5		問6	晴れ	○	雨	○		

※
25点

3	問1		問2		問3			
	問4	気体名		記号		問5	集め方	記号
	問6			問7		問8		
	問9	スポーツドリンクを入れると						しまう

※
25点

4	問1	(1)		(2)		(3)	
		(4)		mA	(5)		(6)
問2	(1)		(2)		(3)		、
	(4)		(5)				

※
25点