

2019 年度

豊島岡女子学園中学校

入学試験問題

(3 回)

理 科

注意事項

1. 合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 問題は 1 から 4 , 2 ページから 11 ページまであります。  
合図があったら確認してください。
3. 解答は、すべて指示に従って解答らんに記入してください。

1 ものの温まり方に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 一枚の大きな正方形の銅の板を図1のような形に切り、正方形のます目をつけました。この銅の板に均一にろうを塗り、×の位置を熱したとき、A～Eの位置のろうがとける順番を記号で答えなさい。

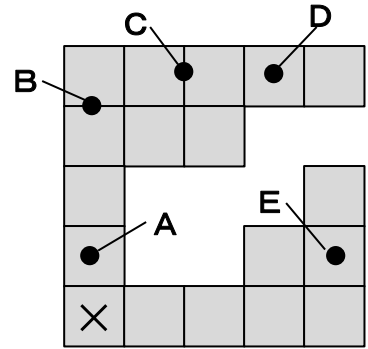


図1

- (2) (1)の銅の板と同じ大きさ、同じ形、同じ厚さのアルミニウムの板と鉄の板を用意し、(1)と同じ条件で×の位置を熱する実験を行いました。熱し始めてから最も早くDの位置のろうがとける板はどれでしょうか。次のあ～えから1つ選び、記号で答えなさい。

あ. 銅      い. アルミニウム      う. 鉄      え. すべて同じ

- (3) 図2の①, ②は、ビーカーに水を入れて温めているところを示しています。温められた水の動きを  $\longrightarrow$  , 温められていない冷たい水の動きを  $\text{-----}\longrightarrow$  としたとき、①, ②の水の動きを表したものとして最も適当なものを次のあ～くからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

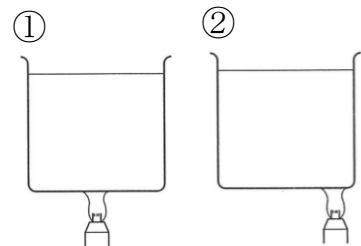


図2

あ.      い.      う.      え.

お.      か.      き.      く.

- (4) 天井てんじょうのすぐ下に設置されたエアコンを使って、部屋全体の温度を調整するときのことについて述べた次の文の ( a ) ~ ( d ) に入る言葉の組み合わせとして最も適当なものを次のあ～えから 1 つ選び、記号で答えなさい。

冬場はエアコンの温風が ( a ) するため、吹き出し口の向きを ( b ) 方向に向けると効率がよい。また夏場はエアコンの冷風が ( c ) するため、吹き出し口の向きを ( d ) 方向に向けると効率がよい。

	( a )	( b )	( c )	( d )
あ	上昇 <small>じょうしょう</small>	上	下降	下
い	上昇	下	下降	上
う	下降	上	上昇	下
え	下降	下	上昇	上

- (5) 同じ容積・同じ大きさ・同じ形で材質の異なる 4 種類のコップ ( **F** ガラス, **G** 陶器とうき, **H** プラスチック, **I** 発泡スチロールはっぼう ) を用意し、以下の実験を行いました。

〈実験操作〉

- ① コップの外側表面にデジタル式の温度計をはりつける。
- ② コップの外側表面の温度が同じになるまでしばらく室温 ( 20 °C ) のもとで放置する。
- ③ コップに 100 °C の熱湯を入れ、5 秒後に熱湯を捨て、また熱湯を入れるという操作を 2 回繰り返くり返し、コップの外側表面の温度を測る。

実験の結果、**F** の温度が一番高く、以下 **G**, **H**, **I** の順に温度が低くなりました。このことから、どの材質のコップを用いると、温かい飲み物が最も冷めにくいといえますか。 **F** ~ **I** の記号で答えなさい。

- (6) 室温において、厚い綿わたでくるんだ氷とくるまない氷では、どちらがはやくとけるでしょうか。次のあ～うから 1 つ選び、記号で答えなさい。

あ. くるんだ氷      い. くるまない氷      う. どちらも同じ

2 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。ただし、数値を答えるときには、**四捨五入して整数で答えなさい。**

豊子さんは、自由研究で食パンの作り方について調べたところ、次の①～⑤のことが分かりました。

- ① パンは、パン生地にイーストを加え、一次発酵と二次発酵をさせ、パン型に入れて焼いてつくる。
- ② イーストは、パン生地に含まれる糖から二酸化炭素とアルコール(匂いの成分)をつくりだす役割をしている。
- ③ 一次発酵と二次発酵の過程で気体が発生するため、パン生地は膨らむ。表1のように一次発酵直前のパン生地の状態、二次発酵直前のパン生地の状態、焼く直前のパン生地の状態をそれぞれ [状態 A]、[状態 B]、[状態 C] と表したとき、[状態 A] から [状態 B]、および [状態 B] から [状態 C] でパン生地の体積は、どちらの場合も発酵直前の状態から2倍を超えることはない。また、一次発酵、二次発酵で発生した気体の重さはパン生地の重さと比べてわずかである。そのため、これらの過程で発生した気体がパン生地から出ていったとしても、パン生地の重さは変わらないものとしてよい。
- ④ 二次発酵が終わったときと比べると、焼きあがりのときのパンの重さは水などが蒸発することによって減少する。
- ⑤ 二次発酵後のパン生地をパン型に入れて焼くと、パン型の容積と同じ体積のパンができあがる。

なお、表1のようにできあがったパンの状態を [状態 D] と表します。また、密度を  $1\text{ cm}^3$  あたりのパンあるいはパン生地の重さとして考えることにし、単位は  $\text{g/cm}^3$  で表すことにします。

表1 パン生地の状態

状態 A	一次発酵直前のパン生地
状態 B	二次発酵直前のパン生地
状態 C	焼く直前のパン生地
状態 D	できあがったパン

- (1) パン生地を作ったところ、[状態 C] のパン生地の体積は  $1560 \text{ cm}^3$  になりました。[状態 A] から [状態 B], および [状態 B] から [状態 C] でパン生地の体積がそれぞれちょうど 2 倍になったとすると、[状態 A] のパン生地の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。
- (2) [状態 C] から [状態 D] で重さが 10 % 減少する場合、焼きあがったときのパンの重さは何 g ですか。ただし、[状態 A] のパン生地の密度と体積をそれぞれ  $1 \text{ g/cm}^3$ ,  $450 \text{ cm}^3$  とします。
- (3) イーストを加えて発酵させると、 $180 \text{ g}$  の糖は  $88 \text{ g}$  の二酸化炭素と  $92 \text{ g}$  のアルコールに分解されます。発酵全体で  $1 \text{ g}$  の二酸化炭素が発生したとき、その体積は  $0.55 \text{ L}$  になることが分かっています。この条件のもと、 $18 \text{ g}$  の糖が完全に分解されたとき、発生する二酸化炭素は何 L ですか。

豊子さんは、パンの原材料や密度の<sup>ちが</sup>違いがパンのおいしさに<sup>えいきょう</sup>影響すると考えました。原材料の違いによるおいしさを<sup>ひかく</sup>比較するためには、密度の同じパンを作る必要があるため、密度が  $0.2 \text{ g/cm}^3$  のパンを作る方法を考え、実際に作ることにしました。

(4)  $200 \text{ g}$  のパン生地を用意して、[状態 A] のパン生地の密度を測定したところ  $1 \text{ g/cm}^3$  でした。その後、[状態 C] のパン生地の密度を測定すると、 $0.4 \text{ g/cm}^3$  でした。[状態 C] のパン生地の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。

(5) (4) の [状態 C] のパン生地を焼くとき、[状態 C] から [状態 D] で重さが  $10\%$  減少するとします。 $0.2 \text{ g/cm}^3$  のパンを作るためには、容積が何  $\text{cm}^3$  のパン型を用いてパンを焼けばよいですか。

クッキーを焼くときにはイーストを使わずに<sup>じゅうそう</sup>重曹を使うのが<sup>いっぱんてき</sup>一般的です。重曹は熱によって分解される性質があり、焼いたときの熱により重曹から二酸化炭素が発生し、気体が入ったクッキーができあがります。 $168 \text{ g}$  の重曹は、 $106 \text{ g}$  の炭酸ナトリウムと  $44 \text{ g}$  の二酸化炭素と  $18 \text{ g}$  の水に変わります。

(6) クッキーを焼き  $1 \text{ g}$  の二酸化炭素が発生したとき、その体積は  $0.55 \text{ L}$  になります。 $10 \text{ L}$  の二酸化炭素を発生させるのに必要な重曹は何  $\text{g}$  ですか。

— ス ペ ー ス —

**3** 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

植物は、土に種子をまいて適切な条件がそろうと発芽します。発芽の際、種子からはじめに出てくる葉を A 子葉 といい、2枚のものとそうでないものがあります。その後、光を受けて成長し、子葉とは異なる葉が次々に茎から生えてきます。やがてつぼみができ B 花が咲きます。花はやがて枯れますが、花には C 実ができてその中に種子ができます。できた種子をまた土にまくと、新しい植物として発芽します。

一方、植物の地上部では、D 完全に枯れてしまうものとそうでないものがあり、冬越しの姿は様々です。種子で冬越しをする植物はたくさんありますが、中にはとても長い間種子のままで生きているものもあります。

(1) 下線部 A について、次の a, b の写真は、どの植物の芽生えですか。次の **あ～お** からそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。

a.



b.



**あ.** ヒマワリ

**い.** ホウレンソウ

**う.** クロマツ

**え.** インゲンマメ

**お.** ホウセンカ

(2) 下線部 B について、次の問いに答えなさい。

① 花に実ができるためには、花粉が運ばれ受粉をしなければなりません。花粉の運ばれ方には風による方法と虫による方法とがあります。花粉が虫によって運ばれ受粉する植物を次の **あ～か** から **3つ** 選び、記号で答えなさい。

**あ.** ヘチマ

**い.** セイタカアワダチソウ

**う.** スギ

**え.** イチゴ

**お.** トウモロコシ

**か.** ヒノキ



② 花が、おばなとめばなに分かれている植物を次の**あ～お**から**すべて**選び、記号で答えなさい。

- あ.** ナス                      **い.** オクラ                      **う.** カボチャ  
**え.** キュウリ                  **お.** ユリ

(3) 下線部 C について、一般的に「たね」と呼ばれているものには、「種子」である場合と「実」である場合があります。「たね」が「実」である植物を次の**あ～お**から**2つ**選び、記号で答えなさい。

- あ.** インゲンマメ              **い.** ヒマワリ                      **う.** アサガオ  
**え.** トウモロコシ              **お.** ホウセンカ

(4) 下線部 D について、次の問いに答えなさい。

① 地上部が完全に枯れてしまい、種子で冬越しする植物を次の**あ～か**から**3つ**選び、記号で答えなさい。

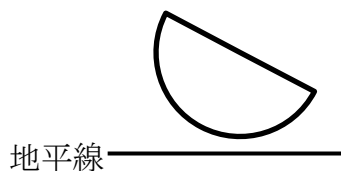
- あ.** アサガオ                      **い.** アブラナ                      **う.** ハルジオン  
**え.** タンポポ                      **お.** ホウセンカ                      **か.** ヘチマ

② 冬越しのとき、枝に新しい芽をつけている植物を次の**あ～か**から**3つ**選び、記号で答えなさい。

- あ.** アジサイ                      **い.** サクラ                              **う.** ヒマワリ  
**え.** チューリップ                  **お.** クルミ                              **か.** ジャガイモ

4 豊子さんは、日本のある地点（北緯<sup>ほく</sup>35度，東経139度）で月の観察を行いました。以下の問いに答えなさい。

(1) 満月を観察してから約1週間後，右図のように月が地平線近くの空に見えるのはどの方位でしょうか。東・西・南・北のいずれかで答えなさい。



(2) (1) の月が見えた時刻は何時頃ごろですか。最も適当なものを次のあ〜くから1つ選び，記号で答えなさい。

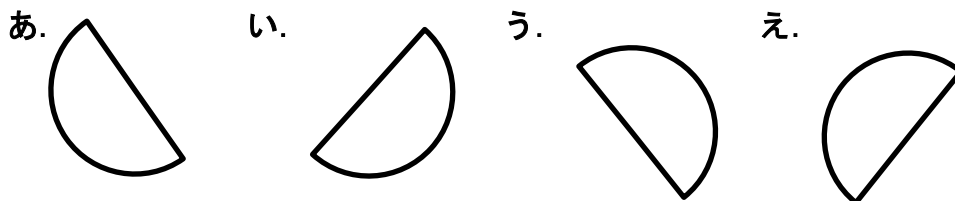
- |         |         |         |
|---------|---------|---------|
| あ. 午前0時 | い. 午前3時 | う. 午前6時 |
| え. 午前9時 | お. 午後0時 | か. 午後3時 |
| き. 午後6時 | く. 午後9時 |         |

(3) (1) の月を観察してからさらに約2週間後，午後9時に月を観察しました。どの方位の空に月が見えますか。最も適当なものを次のあ〜くから1つ選び，記号で答えなさい。

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| あ. 東  | い. 西  | う. 南  | え. 北  |
| お. 南東 | か. 南西 | き. 北東 | く. 北西 |

(4) 南緯35度，東経139度の地点で，(3)と同じ日の同じ時刻（午後9時）に月を観察します。このとき見える月の形および見える方位を，それぞれあ〜え，およびお〜しから1つずつ選び，記号で答えなさい。

[形]



[方位]

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| お. 東  | か. 西  | き. 南  | く. 北  |
| け. 南東 | こ. 南西 | さ. 北東 | し. 北西 |

(5)(3)の月が地平線より下にあるのはおよそ何時から何時までですか。

(2)の選択肢せんたくしから最も適当な時刻を選び、(例)のように答えなさい。

(例) く から い まで

(6)地球上で観察される日食および月食について正しく述べているものを次のあ～くからすべて選び、記号で答えなさい。ただし、すべて誤りの場合は「なし」と答えること。

あ. 月食は、太陽、月、地球の順に一直線に並び、地球の影かげに月がかくれるときに起こる。このとき月食はどの地点からも観察できる。

い. 月食は、太陽、地球、月の順に一直線に並び、地球の影に月がかくれるときに起こる。このとき月食は限られた地点からしか観察できない。

う. 部分日食は、太陽に月の一部がかくれるときに起こる。このとき部分日食はどの地点からも観察できる。

え. 部分日食は、月に太陽の一部がかくれるときに起こる。このとき部分日食は限られた地点からしか観察できない。

お. 金環日食きんかんは、見かけの大きさが、月より太陽の方が大きいと起こる。このとき金環日食は限られた地点からしか観察できない。

か. 金環日食は、見かけの大きさが、太陽より月の方が大きいと起こる。このとき金環日食はどの地点からも観察できる。

き. 皆既日食かいきは、見かけの大きさが、月より太陽の方が大きいと起こる。このとき皆既日食は限られた地点からしか観察できない。

く. 皆既日食は、見かけの大きさが、太陽より月の方が大きいと起こる。このとき皆既日食はどの地点からも観察できる。



2019年度 豊島岡女子学園中学校入学試験

理科解答用紙 (3回)

\*印のらんには書かないこと

1	(1)	→                      →                      →                      →			
	(2)		(3) ①		②
	(4)		(5)		(6)

2	(1)		$\text{cm}^3$	(2)		$\text{g}$	(3)		$\text{L}$
	(4)		$\text{cm}^3$	(5)		$\text{cm}^3$	(6)		$\text{g}$

3	(1)	a		b	
	(2)	①			②
	(3)				
	(4)	①			②

4	(1)		(2)		(3)		(4)	形		方位
	(5)		から		まで	(6)				

座席 番号	—				*		*		
受験 番号	1	3			氏名			得点	*

2019年度 豊島岡女子学園中学校入学試験

理科解答用紙 (3回)

\*印のらんには書かないこと

1	(1)	A → B → E → C → D									
	(2)	あ	(3)	①	あ	②	お				
	(4)	い	(5)	I	(6)	い	2点×6問				

2	(1)	390	cm <sup>3</sup>	(2)	405	g	(3)	5	L		
	(4)	500	cm <sup>3</sup>	(5)	900	cm <sup>3</sup>	(6)	69	g	2点×6問	

3	(1)	a	え	b	い						
	(2)	①	あ	い	え	②	う	え			
	(3)	い	え								2点×6問
	(4)	①	あ	お	か	②	あ	い	お		

4	(1)	東	(2)	あ	(3)	か	(4)	形	あ	方位	し
	(5)	あ	から	お	まで	(6)	え	お	2点×7問		

座席番号	—					*	*		
受験番号	1	3				氏名		得点	*