

令和6年度

第1回

入学試験問題

社会・理科

11:00～12:00

注 意

- 1 この問題用紙は、試験開始の合図で開くこと。
- 2 社会と理科のそれぞれの解答用紙に受験番号・氏名を記入すること。
- 3 社会と理科のどの問題から解答してもよい。60分間の時間配分を考え、社会、理科とも時間内に終了できるように解答すること。
- 4 答えはすべて解答用紙に記入すること。
- 5 印刷がわからない場合は申し出ること。
- 6 試験終了の合図でやめること。
- 7 問題は各自持ち帰ること。

品川女子学院中等部

令和6年度 中等部入学試験問題 第1回 (理科)

1

I 図1は、ある日の午後8時に、東京のある場所で南の空に見えた星をスケッチしたものです。あとの問いに答えなさい。ただし、図1のA～Cの星は1等星です。

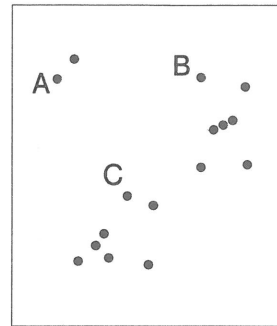


図1

(1) 星の明るさを示す等級が1等級上がると明るさは約2.5倍明るくなります。1等星は6等星の約何倍の明るさですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 10倍 イ. 12.5倍 ウ. 100倍 エ. 1000倍

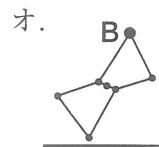
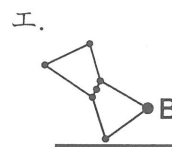
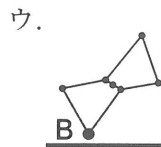
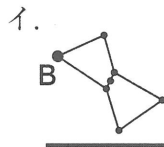
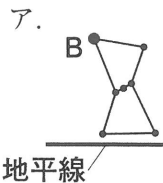
(2) 太陽などのように、自ら光を出す星を何といいますか。

(3) 図1について答えなさい。

① Cの星の名前を答えなさい。

② ABCの3つの星を結んでできる三角形を何というか答えなさい。

③ Bの星をふくむ星座は、しずむころにはどのように見えますか。もっとも適するものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



④ 図1をスケッチした日の1か月前に、同じ方角の星を観察したとき、図1と同じ位置にそれぞれの星が見えた時刻は午後何時くらいだと考えられますか。

Ⅱ 光の性質について、次の問いに答えなさい。

(1) 次の文章中の(あ)、(い)にあてはまる語をそれぞれ答えなさい。

光が物体に当たってはね返ることを、光の(あ)といいます。光が空気から水のように異なる種類の物質へと進むと、その境界面で光が折れ曲がることがあります。これを、光の(い)といいます。

(2) 図2は、部屋を真上から見た様子であり、照明器具Lから出る光の一部が鏡に当たる様子を矢印で表しています。このとき、次の問いに答えなさい。

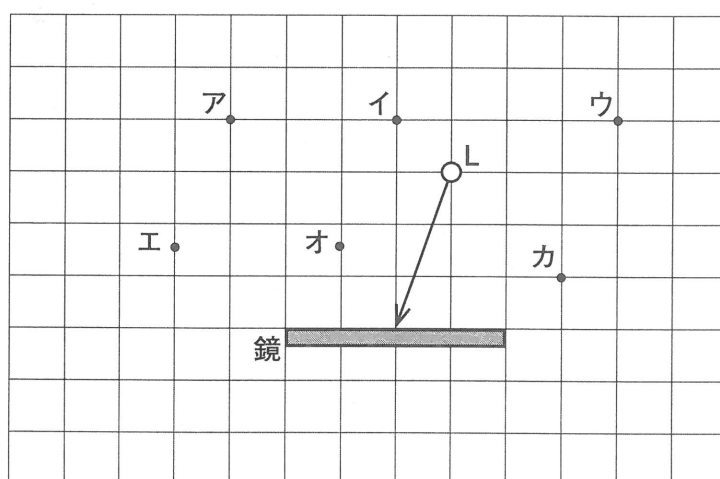


図2

- ① 矢印で示した光について、鏡に当たった後の道すじを解答用紙の図にかきなさい。
- ② 鏡に映った照明器具Lを見ることができない位置を図2のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

- (3) 図3は、空気中を進む光がガラスを通過する様子を表しています。光の進み方としてもっとも適切なものを、図3のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

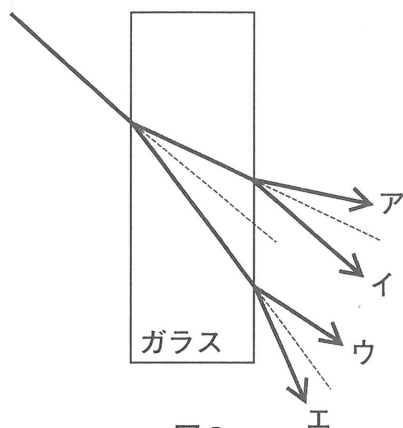


図3

- (4) 図4は、ものさしをななめにして水に半分ほど入れ、ななめ上から見たときの様子を表しています。ものさしの見え方としてもっとも適切なものを、図4のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

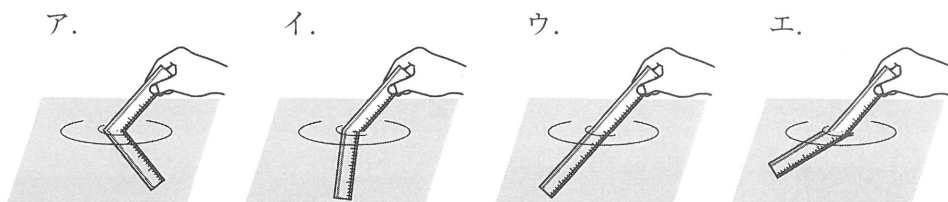


図4

【問題は次のページに続きます】

- 2 炭酸水素ナトリウム（重そう）に酸性の物質を加えると、ある気体が発生します。このことを利用して、次の材料でラムネを作りました。あとの問いに答えなさい。

〔材料〕

- ・砂糖 ・コーンスターチ ・炭酸水素ナトリウム（重そう）
- ・クエン酸（レモンやグレープフルーツにふくまれる酸性の物質）

作ったラムネを食べると口の中でシュワシュワと気体が出てきました。

- (1) シュワシュワと出てきた気体が何かを調べるため、次の実験を行いました。

〔実験〕

- i. 水を入れた試験管にクエン酸をとかし、さらに炭酸水素ナトリウムを加えた。
- ii. 発生した気体を水上置かん法で集めた。
- iii. ii で集めた気体にある水よう液を加えた。

- ① 集めた気体にある水よう液を加えると白くにごりました。この水よう液は何かですか。

- ② 水上置かん法で気体を集めるときの利点を1つ答えなさい。

- ③ 水上置かん法以外で、この気体を集める方法を答えなさい。

- (2) ラムネを口に入れたとき、どれくらいの量の気体が発生するかを考えました。

水を入れた試験管にクエン酸 9 g とかし、加える炭酸水素ナトリウムの重さを 3 g ずつ増やしていくと、発生する気体の体積は表 1 のようになることが知られています。

表 1

炭酸水素ナトリウムの重さ (g)	0	3	6	9	12	15	18
気体の体積 (cm ³)	0	800	1600	2400	3200	3200	3200

- ① 表 1 の結果をグラフで表しなさい。ただし、横じくを炭酸水素ナトリウムの重さ (g)、縦じくを気体の体積 (cm³) とすること。

- ② 炭酸水素ナトリウムの重さを 15g、18g と増やしても、気体の体積が増えないのは、なぜだと考えられますか。
- ③ 18g のクエン酸と 15g の炭酸水素ナトリウムを使ってラムネを 40 個作りました。1 つのラムネを口に入れたときに発生する気体の体積は何 cm^3 になると考えられますか。
- (3) ラムネを口に入れたときと同じしくみで気体が発生するのは、次のア～エのうちどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。
- ア. 胃が痛かったので胃薬として重^いそうを飲むと、胃がふくらんだ。
- イ. 卵、砂糖、牛乳、小麦粉、重^いそうをまぜて焼き、ホットケーキをふくらませた。
- ウ. コップにレモン果汁ゅう、水、重^いそうをまぜて、サイダーを作った。
- エ. 重^いそう、リンゴ酢^すを混ぜて入浴剤^{ざい}を作ってお湯に入れると泡^{あわ}がでてきた。

3 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

植物の茎にできる、花の元になる芽を^{かが}花芽といいます。植物の中には、光が当たらない夜の時間の長さが花芽をつくる条件になっているものがあります。

光が当たっているかどうかを、植物は¹葉で感じます。一定の条件になると、葉では花芽をつくるための物質がつくられ、²師管を通して植物全体に届けられます。その物質を芽になる部分が受け取ることにより、花芽がつくられます。また、花芽をつくるための物質は、少量で十分なたらきをすることが知られています。

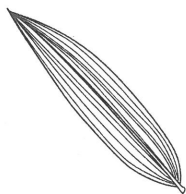
今、³室内で人工的に夜（光を当てていない時）と昼（光を当てている時）をつくり、いろいろな条件で、ある植物を育てる実験を行ったところ、夜の長さがある条件になった場合だけ、花芽ができることがわかりました。

なお、夜と昼の長さ以外の条件はすべて同じ条件で育てました。

(1) 下線部1に関して、子葉が1まいと2まいの植物では葉のようすがちがいます。

子葉が2まいの植物の葉を次のア、イから1つ選び、記号で答えなさい。

ア.



イ.



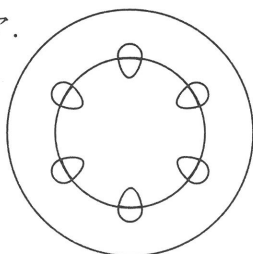
(2) (1) の植物を子葉の枚数を基準に分類した名しょうで答えなさい。

(3) 下線部2に関して、次の問いに答えなさい。

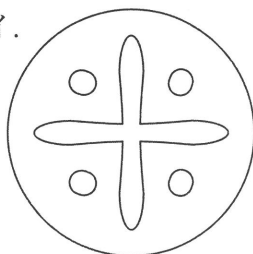
① あとのア～ウから(1)の植物の茎の断面図を1つ選び、記号で答えなさい。

② ①で選んだ図の師管のある師部の部分をすべて塗りつぶしなさい。選ばなかった2つの図には何も記入しないこと。

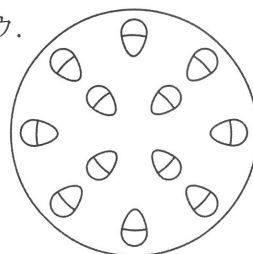
ア.



イ.



ウ.



(4) 次の図1は下線部3の実験と結果を図で表したものです。○は花芽ができたもの、×は花芽ができなかったものを表しています。実験1～5はすべて、0時から始め、24時まで行い、花芽ができるのに十分な日数を同じ条件でくりかえしました。なお、1日(24時間)のうち、部分が夜、部分が昼を示します。

これらの実験結果からわかることとして正しいものをあとのア～カから2つ選び、記号で答えなさい。

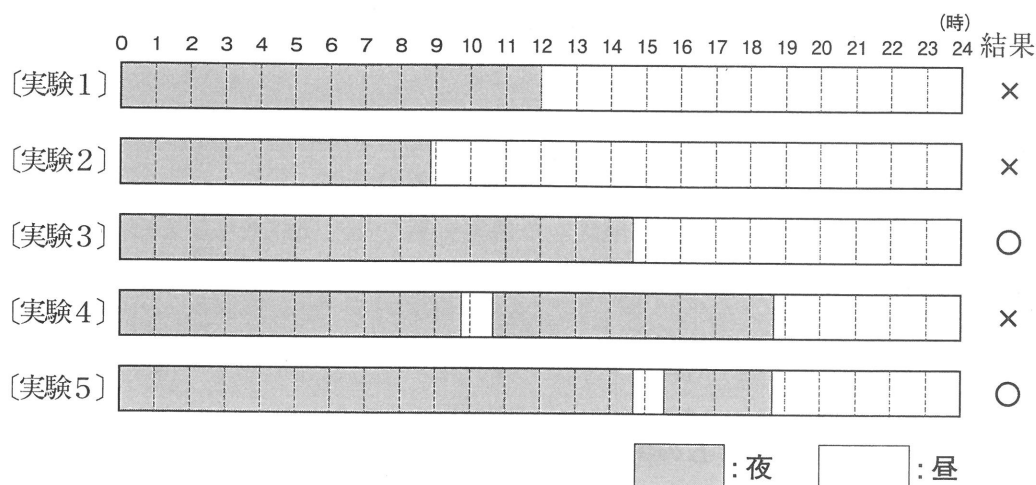


図1

- ア. 1日の中で、夜の長さが続けて14時間以上になったときに花芽ができる。
- イ. 1日の中で、夜の長さが14時間以下になったときに花芽ができる。
- ウ. 1日の中で、夜の長さが合計で14時間以上になったときに花芽ができる。
- エ. 1日の中で、夜の途中で光を当てて昼にすると花芽はできない。
- オ. 1日の中で、夜の途中で光を当てて昼にしても花芽ができることがある。
- カ. 1日の中で、夜の途中で光を当てて昼にすると花芽が必ずできる。

(5) さらに、同じ種類の植物を使って次の図2の実験6、7を行いました。

の部分のみ(4)でわかった花芽ができる条件下におきました。

〔実験6〕 枝分かれしていないこの植物を用いて次の1～3の実験を行い、花芽ができるかを調べた。

- 1 葉をすべて除去し、植物体全体を下線部の条件にした。
- 2 1枚の葉だけ、下線部の条件にした。
- 3 植物体全体を、下線部の条件にした。

〔結果〕

1は花芽ができなかった。2と3は茎の先たんに花芽ができた。

〔実験7〕 大きく2つに枝分かれしているこの植物を用いて次の4、5の実験を行った。

- 4 aのすべての葉を除去してaの茎を下線部の条件にした。
- 5 a側の茎(→部分)の形成層から外側を取り除く処理をしてからaの茎を下線部の条件にした。

実験7の結果として最もふさわしいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 4と5の両方の枝bの先たんに花芽ができた。
イ. 4の枝bの先たんにのみ花芽ができた。
ウ. 5の枝bの先たんにのみ花芽ができた。
エ. 4と5の両方とも枝bには花芽ができなかった。

〔実験6〕

〔実験7〕

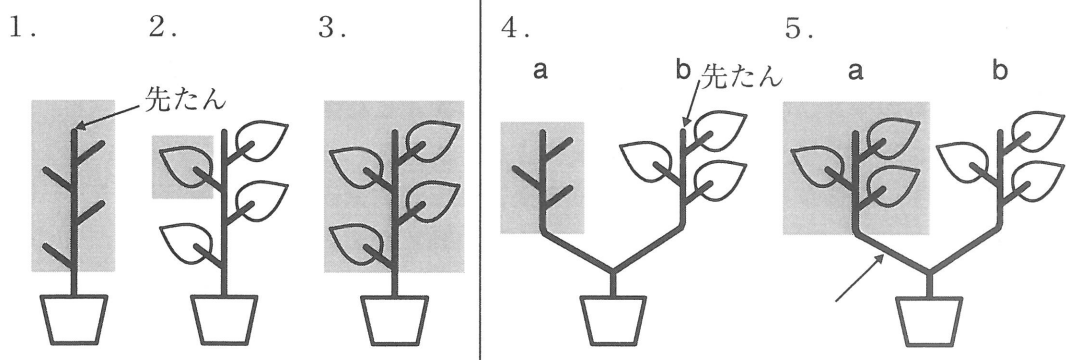


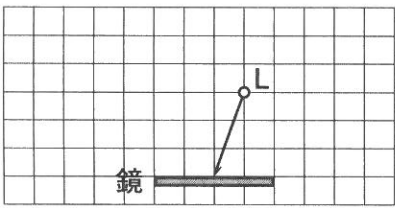
図2

(6) (5) の答えを選んだ理由を具体的に答えなさい。

令和6年度 中等部入学試験 第1回（理科）解答用紙

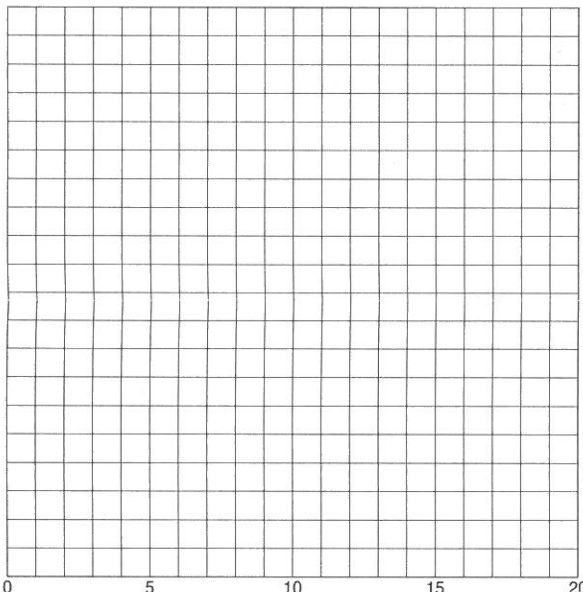
（注意：※の部分には何も記入しないこと）

1

I	(1)	(2)	(3)	①	(2)
	(3)	③	(4)	午後	時頃
II	(1)	あ	い		
	(2)	①			(2)
			(3)	(4)	

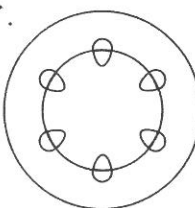
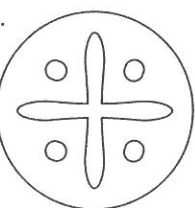
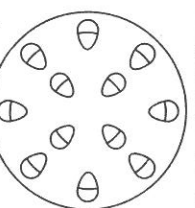
※1

2

(1)	①	(2)	(3)
(2)	①		(2)
			(3)

※2

3

(1)	(2)	(3)	①	
(3)	②	ア.  イ.  ウ. 	(4)	(5)
		(6)		

※3

受験番号					氏名	
------	--	--	--	--	----	--

※