

2020年度入学試験問題

2月3日 実施

理 科 (30分)

〔注 意〕

1. 試験開始の指示があるまで問題を開いてはいけません。
2. 問題冊子は10ページあります。試験開始後すぐに確かめてください。
3. 解答はすべて解答用紙に記入してください。
4. 問題冊子の表紙および解答用紙には、受験番号（算用数字）と氏名をはっきり書いてください。
5. 試験終了後、解答用紙だけでなく、問題冊子も集めます。
6. 試験中、机の上から物を落としたり、気分が悪くなったり、何か用ができた時は、手をあげて監督^{かんとく}の先生に知らせてください。

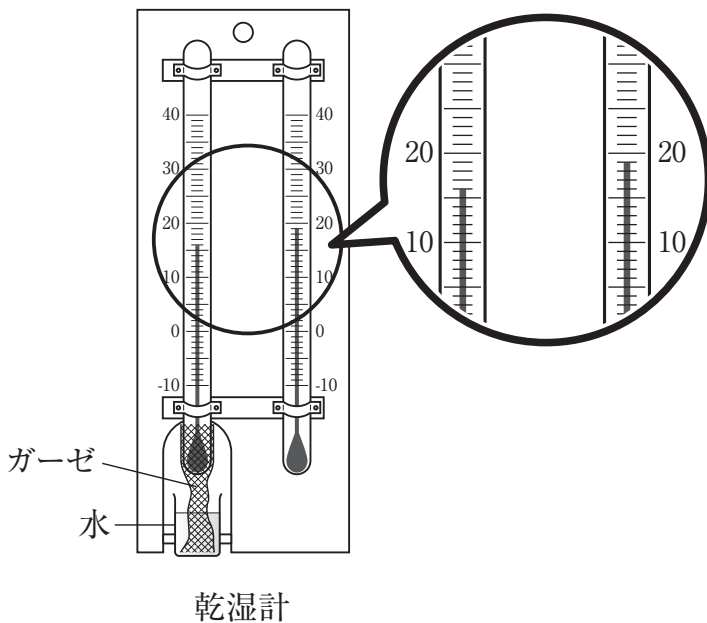
受験
番号

氏
名

東京女学館中学校

1. 次の問いに答えなさい。

- (1) メダカのオスの特徴として適切なものを次の (ア) ~ (エ) から2つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 背びれに切れ込みがある。
 - (イ) 背びれに切れ込みがない。
 - (ウ) しりびれが平行四辺形に近い形をしている。
 - (エ) しりびれが三角形に近い形をしている。
- (2) 石灰石にうすい塩酸を加えたときに発生する気体の名前を答えなさい。また、この気体の性質として正しいものを次の (ア) ~ (オ) から2つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 空気よりも重い気体で、空気中に約20%ふくまれている。
 - (イ) 水に非常にとけやすいため、水上置かん法で集めることができない。
 - (ウ) 植物が光合成するために必要な気体で、気こうから取り入れられる。
 - (エ) 水溶液は酸性を示し、BTB 溶液を加えると黄色になる。
 - (オ) よく燃える気体で、空気中でも炎を出して燃える。
- (3) 次の乾湿計を見て、湿度表から湿度が何%かを求めなさい。

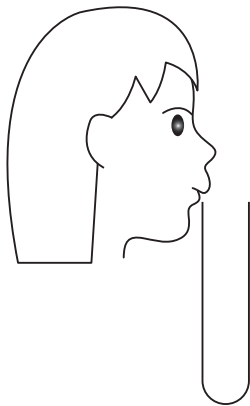


		乾球温度計と湿球温度計の示す温度の差 (°C)				
		0.0	1.0	2.0	3.0	4.0
乾球温度計の示す温度 (°C)	25	100	92	84	76	68
	24	100	91	83	75	67
	23	100	91	83	75	67
	22	100	91	82	74	66
	21	100	91	82	73	65
	20	100	90	81	72	64
	19	100	90	81	72	63
	18	100	90	80	71	62
	17	100	90	80	70	61
	16	100	89	79	69	59
	15	100	89	78	68	58
14	100	89	78	67	56	

湿度表

(4) 次の①～③の3つの実験をおこない、それぞれで聞こえる音の高さを比べました。AとBの条件で実験をおこなったとき、聞こえる音の高さが高いのはどちらですか。記号で答えなさい。

① 試験管の口にくちびるを当て、息を吹いて音を出す。



A: 水の量が少ない



B: 水の量が多い



② ワイングラスをぬれた指でこすって音を出す。

A: 水の量が少ない

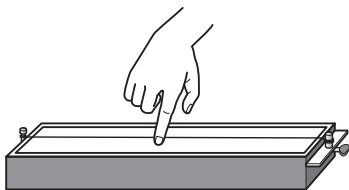


B: 水の量が多い



③ 下の図のように、モノコードに張られた弦の中央付近を指ではじいて音を出す。(張りの強さや弦の長さは同じとします。)

A: 細い弦



細い弦



B: 太い弦

太い弦



- (5) 長さが 36 cm で太さが一様ではない棒の、左端と右端をひだりはし 図 1 のようにばねばかりで支えたところ、それぞれ 150 g、50 g を示しました。次の文章の (ア)、(イ) に当てはまる数字を答えなさい。

この棒を図 2 のように 1 点で支えて水平にするには、棒の左端から (ア) cm のところを支えればよい。このときばねばかりは (イ) g を示す。

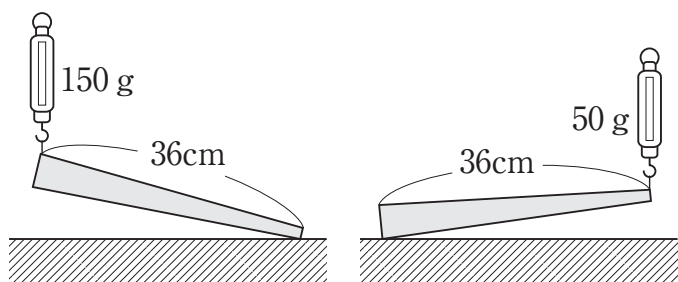


図 1

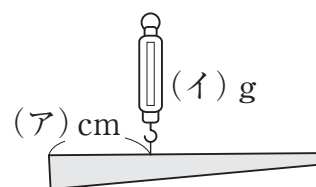


図 2

2.は次のページからはじまります。

2. 図1は、北極点の上空から見た地球・月・太陽の位置関係を模式的に表したものです。また、図2のA～Hは、月が図1のア～クのどこかにあるときに北半球から見た月の形をそれぞれ表したものです。後の問いに答えなさい。

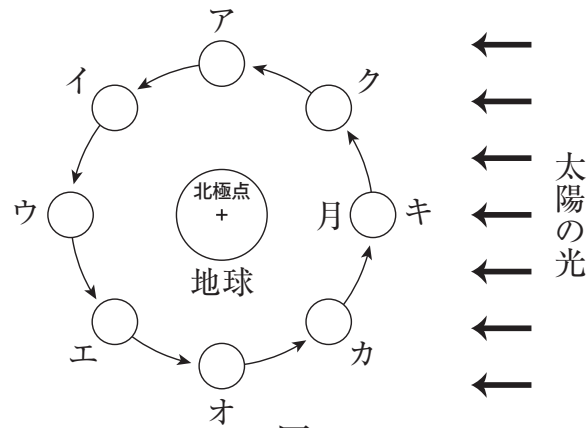


図1

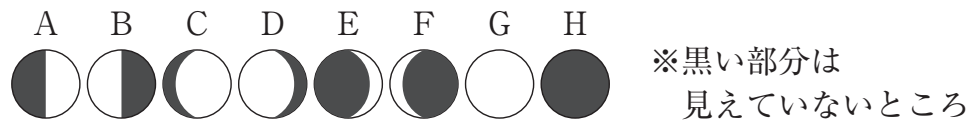


図2

- (1) 月のように惑星わくせいの周りを公転している星を何といいますか。
- (2) 日本から月を観察したとき、午前0時ごろ東の地平線から上ってくる月の位置は、図1のア～クのどれですか。また、そのときに見える月の形は、図2のA～Hのどれですか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。
- (3) 図2のAのような形の月を何といいますか。名前を答えなさい。
- (4) 図2のE・Gのように見えるのは月がどの位置にあるときですか。図1のア～クからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。
- (5) 月が地球の影かげの中に入り全部または一部が見えなくなる現象を何といいますか。
- (6) (5)の現象が起こることがあるのは月がどの位置にあるときですか。図1のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

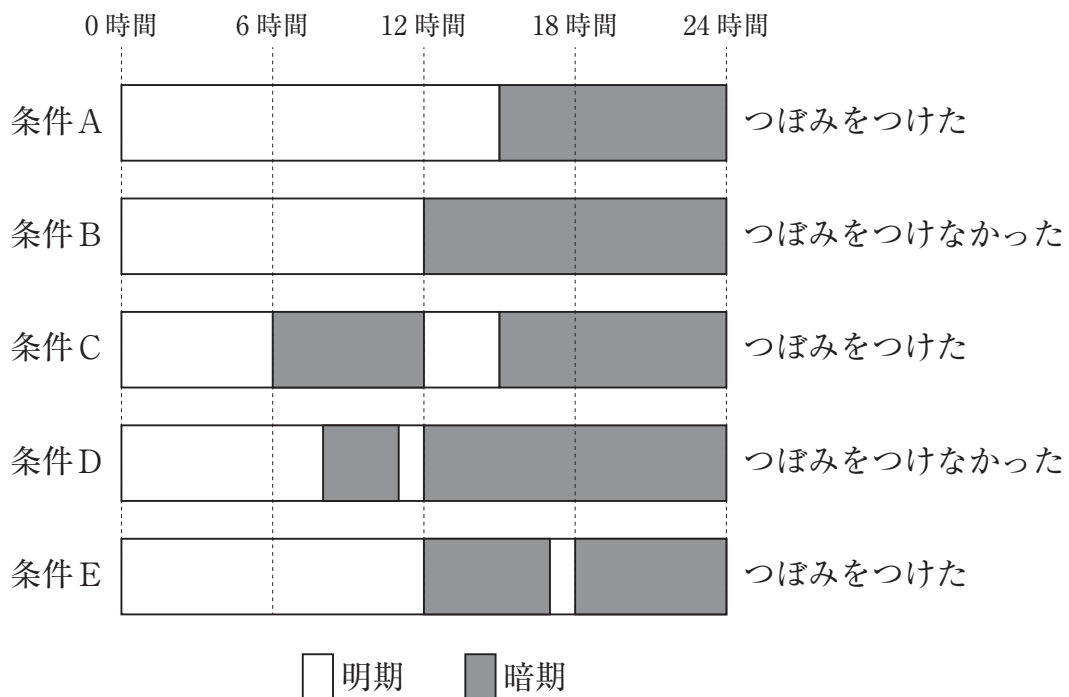
- (7) 地球から月を観察すると、いつも同じ面が見え月の裏側を見ることはできません。月の裏側が見えない理由として正しいものを次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。
- ① 月の公転周期と月の自転周期が等しいから。
 - ② 月の公転周期と地球の自転周期が等しいから。
 - ③ 月の自転周期と地球の公転周期が等しいから。
 - ④ 月の公転周期と地球の公転周期が等しいから。

3. 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

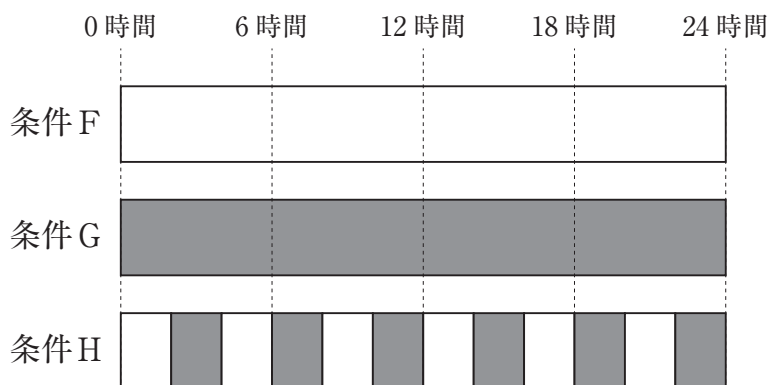
植物は①花を咲かせることで②種子を形成して子孫を残します。花を咲かせる時季は植物の種類によって異なりますが、同じ種類の植物は毎年同じ時季に花を咲かせます。この原因の1つとして光のあたり方があると考え、次の実験を行いました。

【実験】：自由に明るくしたり（＝明期）、暗くしたり（＝暗期）できる部屋でアブラナを育てました。A～Eの条件でアブラナを育て、数日後につぼみをつけるかつかないかを調べたところ、次のようになりました。ただし、この実験では明るさのみを変えて他の条件は同じとします。

- 条件A 明期 15 時間→暗期 9 時間という周期で育てたところ、つぼみをつけた。
条件B 明期 12 時間→暗期 12 時間という周期で育てたところ、つぼみをつけなかった。
条件C 明期 6 時間→暗期 6 時間→明期 3 時間→暗期 9 時間という周期で育てたところ、つぼみをつけた。
条件D 明期 8 時間→暗期 3 時間→明期 1 時間→暗期 12 時間という周期で育てたところ、つぼみをつけなかった。
条件E 明期 12 時間→暗期 5 時間→明期 1 時間→暗期 6 時間という周期で育てたところ、つぼみをつけた。

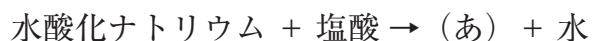


- (1) 下線部①について、花の4要素とは、花びら、おしべ、めしべとあと1つは何ですか。名前を答えなさい。
- (2) 下線部②について、種子になるのは花の何と呼ばれる部分ですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
 (ア) やく (イ) はいしゅ (ウ) しぼう (エ) 柱頭
- (3) 多数の花が集まって1つの花のように見えているものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
 (ア) イネ (イ) ヘチマ (ウ) アブラナ (エ) タンポポ
- (4) 【実験】の条件A～Eの結果から、24時間中の暗期がどうなったときに、アブラナはつぼみをつけると考えられますか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
 (ア) 暗期の合計時間がある時間より短いとき。
 (イ) 暗期の合計時間がある時間より長いとき。
 (ウ) 暗期の連続時間がある時間より短いとき。
 (エ) 暗期の連続時間がある時間より長いとき。
- (5) アブラナを次のF～Hの条件で育てたとき、つぼみをつけますか、つけませんか。次のF～Hそれぞれについて「つける」か「つけない」で答えなさい。ただし、(4)で答えた条件で育てると、必ずつぼみをつけるとします。
 条件F：24時間明期にして育てた。
 条件G：24時間暗期にして育てた。
 条件H：明期2時間→暗期2時間の周期を繰り返して育てた。



4. 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

水酸化ナトリウム水溶液^{すいようえき}と塩酸を混ぜると、次のような反応が起こります。



この反応のように、アルカリ性の水溶液と酸性の水溶液が反応して互^{たが}いの性質を打ち消しあうような反応を (い) 反応といいます。

ある濃^こさの水酸化ナトリウム水溶液とそれとは異なる濃さの塩酸を用いて次の【実験1】を行いました。

【実験1】

水酸化ナトリウム水溶液 8 mL を試験管 A～D に取り、A には何も加えず、B～D には塩酸を 2 mL、4 mL、6 mL ずつそれぞれ加えました。A～D の水溶液の性質（何性か）と、水分を蒸発させた後に残った固体の重さを調べたところ、次の表のようになりました。

試験管	A	B	C	D
水酸化ナトリウム水溶液 (mL)	8	8	8	8
塩酸 (mL)	0	2	4	6
できあがった水溶液の性質	アルカリ性	アルカリ性	中性	酸性
残った固体の重さ (g)	0.30	0.37	0.44	0.44

- (1) (あ) (い) に適する語句を答えなさい。
- (2) 【実験1】で水溶液が何性かを調べる方法と、中性の場合にその方法ではどのような結果になるかを答えなさい。
- (3) 【実験1】で加えた塩酸の体積 (mL) と残った固体の重さ (g) について、解答らんのグラフを完成させなさい。ただし、横じくとたてじくの日盛りの数値も記入すること。
- (4) 試験管 A～D の中で、水分を蒸発させた後に残った固体が (あ) だけになるのはどれですか。適するものを全て選び、記号で答えなさい。
- (5) 【実験1】に用いた濃さの2倍の濃さの水酸化ナトリウム水溶液 10 mL をすべて反応させるには、実験で用いた塩酸は何 mL 必要ですか。また、その時にできる (あ) の重さは何 g ですか。

【実験1】で用いたのと同じ濃さの塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を用いて、次の【実験2】を行いました。

【実験2】

塩酸 4 mL を試験管 E～H に取り、E には何も加えず、F～H には水酸化ナトリウム水溶液を 4 mL、8 mL、12 mL ずつそれぞれ加えました。E～H の水溶液の性質（何性か）と、水分を蒸発させた後に残った固体の重さを調べたところ次の表のようになりました。

試験管	E	F	G	H
塩酸 (mL)	4	4	4	4
水酸化ナトリウム水溶液 (mL)	0	4	8	12
できあがった水溶液の性質	酸性	酸性	中性	アルカリ性
残った固体の重さ (g)	0	0.22	0.44	0.59

(6) 試験管 H で水分を蒸発させた後に残った固体は (あ) と水酸化ナトリウムです。それぞれの重さは何 g か答えなさい。

(7) 試験管 F～H の水溶液にアルミニウムの小さなつぶを加えるとどうなりますか。次の (ア)～(エ) からそれぞれ 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度用いてもよいとします。

(ア) 何も起こらない。

(イ) アルミニウムがとけて気体が発生する。

(ウ) アルミニウムはとけるが気体は発生しない。

(エ) アルミニウムはとけないが気体は発生する。



受験番号	
------	--

氏名	
----	--



2020 年度入学試験

東京女学館中学校

2月3日 実施

理科 解答用紙

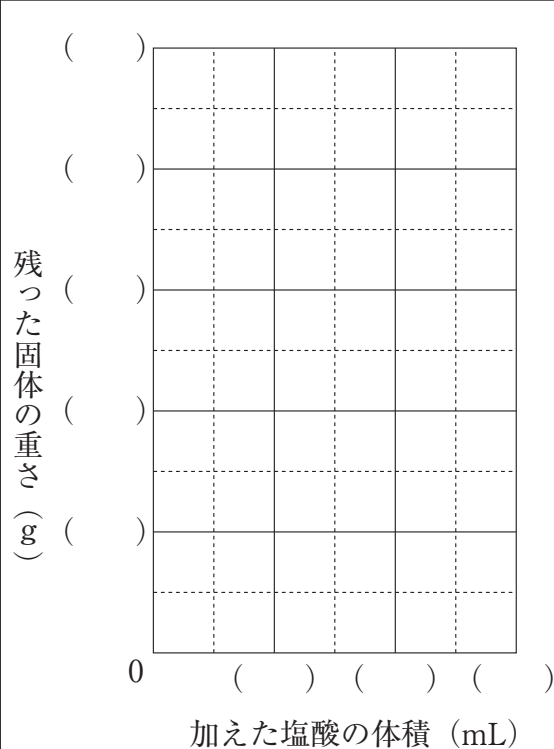
評点

1	(1)		(2)	気体の名前		気体の性質	
	(3)		%	(4)	①	②	③
	(5)	(ア)	cm	(イ)		g	

2	(1)		(2)	位置	形
	(3)		(4)	E	G
	(5)		(6)		(7)

3	(1)		(2)		(3)		(4)	
	(5)	F		G			H	

4	(1)	(あ)	(い)
	(2)	方法	
		結果	



(4)			
(5)	mL	g	
(6)	(あ)	g	
	水酸化ナトリウム	g	
(7)	F	G	H