

2026 年度（令和 8 年度）

横浜女学院中学校

D 入学試験問題

令和 8 年 2 月 2 日（午後）

理 科

注 意

- 1 指示があるまで開けないでください。
- 2 問題は、10 ページあります。
- 3 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- 4 試験所要時間は 30 分です。

受験番号	氏 名
------	-----

[1] 以下の問いに答えなさい。

- (1) 校庭に咲いているアジサイの花のつくりを観察し、スケッチを行う。外で観察するときに適しているのはルーペか、けんび鏡のどちらか答えなさい。
- (2) ルーペの使い方について誤っているものを以下のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
ア. 観察するときは基本的にルーペを眼に近づけて使用する。
イ. 観察するものが動かせるときは、ものを動かして距離を調節し、ピントを合わせる。
ウ. 観察するときは明るさを確認するため、ルーペで太陽を見てから観察するものをみる。
- (3) けんび鏡の使い方について誤っているものを以下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
ア. けんび鏡で観察するときは、直射日光の当たらない、水平な机の上にけんび鏡を置く。
イ. けんび鏡にレンズをつけるときは、接眼レンズをつけてから対物レンズをつける。
ウ. 接眼レンズをのぞきながら反射鏡の向きを変えて、明るさの調節をする。
エ. 接眼レンズをのぞきながらステージと対物レンズを近づけてピントを合わせる。
- (4) けんび鏡で観察するときの倍率は「接眼レンズの倍率×対物レンズの倍率」で求められる。8倍、10倍、15倍の接眼レンズと4倍、10倍、40倍の対物レンズがあるとき、最も拡大できる組み合わせで使用した場合の倍率を答えなさい。
- (5) 同じ倍率の接眼レンズを使用した場合、10倍の対物レンズで観察したときと40倍の対物レンズで観察したときを比べると、視野が広がるのはどちらか答えなさい。
- (6) 図1のような向きで印刷されているマークをけんび鏡で観察したとき、接眼レンズをのぞいたときの見え方として最も適するものを以下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



図1



ア



イ



ウ



エ

- (7) けんび鏡で観察しようとしたとき、観察したいものが図2のような位置にみえた。Aを視野の真ん中に移動したいとき、プレパラートは図のア～クのどの方向へ動かすか1つ選び、記号で答えなさい。

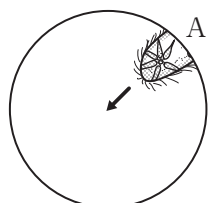
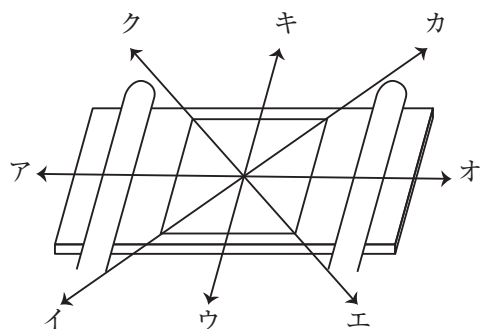


図2



- (8) 観察のとき、低倍率のレンズを先に使う利点を説明しなさい。

[2] 2025年7月21日～24日、横浜女学院の有志部活動が山梨県にある山中湖の近くで3泊4日の合宿を行った。例年この時期にこの場所で合宿を行っているのは、横浜よりも山中湖の方がWBGT（暑さ指数）の値が低く、快適に安全に活動するためである。

WBGT測定器は、水で湿らせたガーゼを温度計の球部に巻いた湿球温度計と、通常の温度計である乾球温度計に加え、黒色に塗装されたうすい銅板の球の中心に温度計を入れた黒球温度計の測定値を利用したつくりになっている。

屋外でのWBGTは以下の式で算出できる。

$$\text{WBGT (}^{\circ}\text{C)} = 0.7 \times \text{湿球温度} + 0.2 \times \text{黒球温度} + 0.1 \times \text{乾球温度}$$

7月21日15時に山中湖付近のある場所で測定した乾球温度は29℃、湿球温度は25℃、黒球温度は41.5℃であった。

		乾球と湿球との示度の読みの差 (℃)									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
乾球の示度 (℃)	30	100	92	85	78	72	65	59	53	47	41
	29	100	92	85	78	71	64	58	52	46	40
	28	100	92	85	77	70	64	57	51	45	39
	27	100	92	84	77	70	63	56	50	43	37
	26	100	92	84	76	69	62	55	48	42	36
	25	100	92	84	76	68	61	54	47	41	34
	24	100	91	83	75	68	60	53	46	39	33
	23	100	91	83	75	67	59	52	45	38	31
	22	100	91	82	74	66	58	50	43	36	29
	21	100	91	82	73	65	57	49	42	34	27
	20	100	91	81	73	64	56	48	40	32	25
	19	100	90	81	72	63	54	46	38	30	23
	18	100	90	80	71	62	53	44	36	28	20
	17	100	90	80	70	61	51	43	34	26	18
	16	100	89	79	69	59	50	41	32	23	15
	15	100	89	78	68	58	48	39	30	21	12

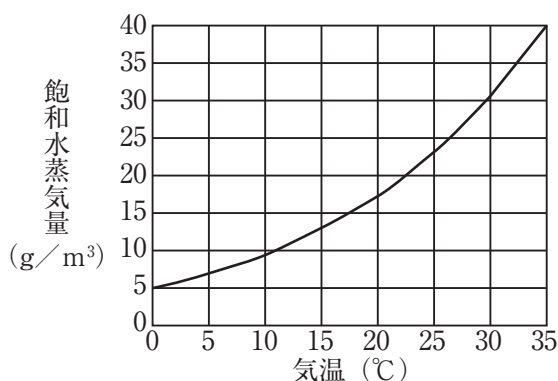
- (1) このときの湿度を表から読み取って答えなさい。
- (2) このときのWBGTを求めなさい。

山中湖で合宿を行う方が横浜で活動するよりも快適だが、日の照り付ける昼の屋外で活動し運動量が多いソフトテニス部の活動では、部員たちはもちろんみんな汗^{あせ}だくになる。そのため、活動時はコート周辺に水をまく「打ち水」を行っている。

打ち水は、江戸時代から日本の生活に根付いている夏の伝統的な習慣で、地面に水を撒くことで気化熱の効果を利用して周囲の温度を下げる仕組みである。現代においても打ち水は持続可能な生活の一環^{いっかん}として注目されており、特に都市部のヒートアイランド現象の対策として再評価されている。様々な自治体が夏に「打ち水大作戦」「打ち水プロジェクト」と銘^{めい}打^うったイベントを開催し、気温を2～3℃下げようとする試みが行われている。

(2)の測定後、この場所で打ち水を行った結果、乾球温度は27℃、湿球温度は24℃、黒球温度は40℃になった。

- (3) 打ち水後のWBGTを求めなさい。
- (4) 打ち水前後で、気温が何℃低くなったか。また、湿度が何%高くまたは低くなったか答えなさい。
- (5) 下の図は気温と飽和水蒸気量^{ほうすいじょうきりょう}の関係を示したものである。打ち水後の水蒸気量として最も適切なものを以下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- ア. 10 g/m^3 イ. 15 g/m^3 ウ. 20 g/m^3 エ. 25 g/m^3

- (6) 打ち水によってWBGTは下がる場合もあれば、上がる場合もある。打ち水をした後にWBGTが上がるときがあるのはなぜか、考えられる理由を説明しなさい。
- (7) 打ち水によって快適で安全な活動を確保するためWBGTを下げるには、どのようなことに注意して打ち水を行うとよいか答えなさい。
- (8) 山中湖のWBGTが横浜よりも低い主な理由は標高の違いが大きいが、仮に「標高の影^{えい}響^{きょう}がなかった場合」に考えられる要因を理由とともに説明しなさい。

[3] 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

なでしこさんは学校の理科の授業で以下のような実験をおこなった。

操作1 うすい塩酸Xを100mLだけビーカーに入れたものを複数用意して、①～⑩と名前を付けた。

操作2 ①のビーカーに0.1g、②のビーカーに0.2g…というように0.1gずつ増やしてアルミニウム粉末を入れたところ、気体が発生した。各ビーカーでA発生した気体をそれぞれ集めて、体積を量った。

操作3 操作1とはのう度が異なるうすい塩酸Yを100mLだけビーカーに入れたものを複数用意して、⑪～⑳と名前を付けた。

操作4 ⑪のビーカーに0.1g、⑫のビーカーに0.2g…というように0.1gずつ増やしたアルミニウム粉末を入れたところ、気体が発生した。発生した気体をそれぞれ集めて、体積を量った。

(1) うすい塩酸は水にある気体とけてできたものである。ある気体とはなにか以下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 酸素 イ. 塩化水素 ウ. 二酸化炭素 エ. アンモニア

(2) 下線部Aで発生した気体の種類は何か答えなさい。

(3) 下線部Aで発生した気体の集め方で以下のア～ウから最も適さないものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 水上置かん法 イ. 上方置かん法 ウ. 下方置かん法

次になでしこさんはこの実験で発生した気体の体積と加えたアルミニウム粉末の重さをグラフにまとめたところ、以下の図1、2のようになった。

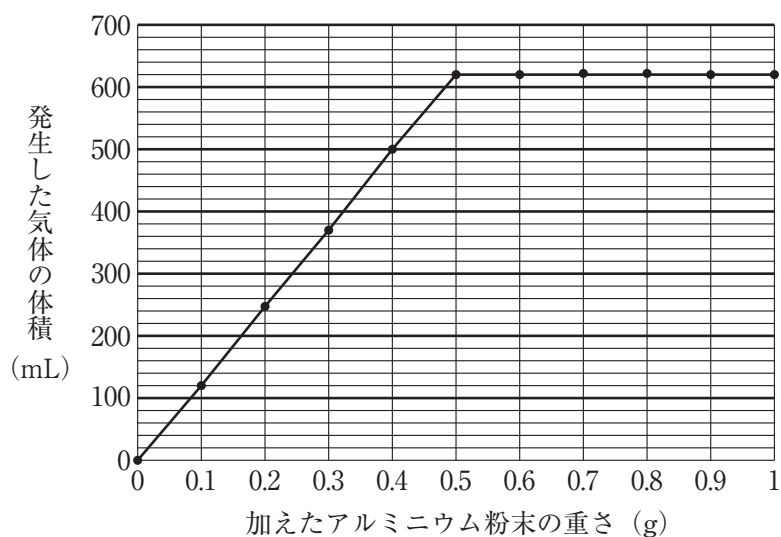


図1 うすい塩酸Xを使ったときの加えたアルミニウムの粉末の重さと発生した気体の体積の関係

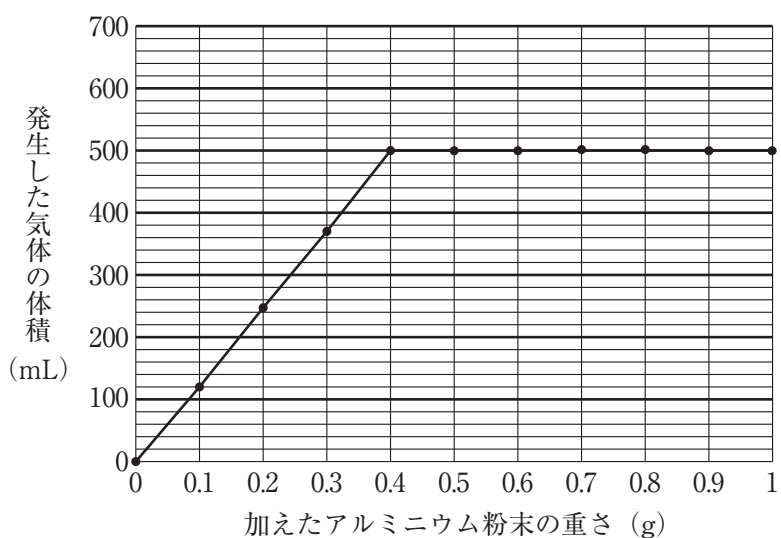


図2 うすい塩酸Yを使ったときの加えたアルミニウムの粉末の重さと発生した気体の体積の関係

- (4) 操作2で発生した気体の体積の最大量はいくつか、図1から読み取って単位をつけて答えなさい。
- (5) 図1、図2の実験結果から加えたアルミニウム粉末の重さと発生した気体の体積にはどのような関係があるといえるか、最も適切なものを以下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 一定の割合で増え続ける。
- イ. 加えたアルミニウム粉末の重さに関係なく、同じ体積の気体が発生する。
- ウ. 途中までは一定の割合で増え続け、ある量のアルミニウム粉末を加えたところで、それ以上気体が発生しなくなる。
- エ. 加えたアルミニウム粉末の重さと発生する気体の体積には関係がない。
- (6) 実験で使ったうすい塩酸Xとうすい塩酸Yのどちらがこいといえるか答えなさい。また、以下の文がその理由となるように (②)、(③) にあてはまる言葉を下のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。
- 使ったうすい塩酸の体積は同じなので、より (②) 量のアルミニウム粉末がとけた (③) のほうがこいと考えられる。
- ア. 多い イ. 少ない ウ. うすい塩酸X エ. うすい塩酸Y

[4] 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

小さな穴が1つだけ開いた箱の中に自由に移動させることができるスクリーンを配置し、箱の前に光る物体を置いたところ、スクリーン上に物体の像ができた。以下に模式図を示す。このとき、物体の点Aから出た光は図中の線を通り、点A'にたどりつく。

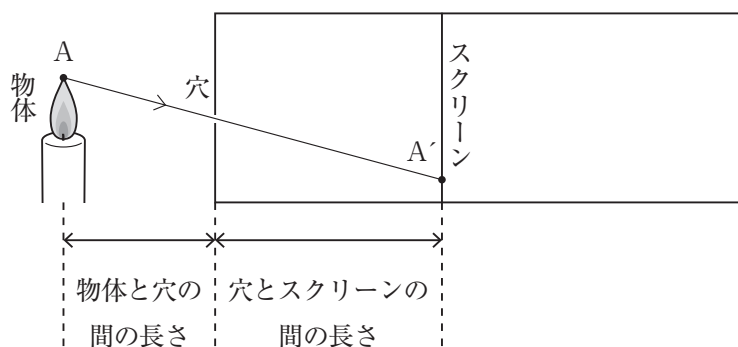


図 装置の模式図

物体の大きさ、物体と穴の間の長さ、穴とスクリーンの間の長さをいろいろと変えて像の大きさを調べたところ、以下の表のようになった。

物体の大きさ [cm]	物体と穴の間の長さ [cm]	穴とスクリーンの間の長さ [cm]	像の大きさ [cm]
6	10	10	6
6	10	20	12
6	10	30	(①)
6	20	10	3
6	20	20	6
6	20	30	9
6	30	10	2
6	30	20	(②)
6	30	30	6
3	20	10	1.5
3	20	20	3
3	20	30	4.5
9	20	10	4.5
9	20	20	9
9	20	30	13.5
(③)	30	10	2.7
15	20	(④)	3

(1) 以下の a～c のうち、表から読み取れる内容として正しいものはどれか。正しいものをすべて選んでいる組み合わせを以下のア～クから 1 つ選び、記号で答えなさい。

a 「物体と穴の間の長さ」と「穴とスクリーンの間の長さ」を変えずに「物体の大きさ」を変えると、「像の大きさ」は「物体の大きさ」に比例する。

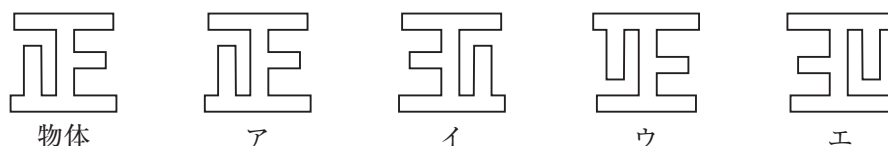
b 「物体と穴の間の長さ」と「物体の大きさ」を変えずに「穴とスクリーンの間の長さ」を変えると、「像の大きさ」は「穴とスクリーンの間の長さ」に反比例する。

c 「穴とスクリーンの間の長さ」と「物体の大きさ」を変えずに「物体と穴の間の長さ」を変えると、「像の大きさ」は「物体と穴の間の長さ」に反比例する。

ア. a イ. b ウ. c エ. a と b オ. a と c カ. b と c
キ. すべて正しい ク. 正しいものは 1 つもない

(2) 表中の空らん①～④に当てはまる数値を答えなさい。

(3) 下図のような漢字の「正」の形に光るライトを物体として用意した。このときスクリーンに映る像はどのような形になるか。以下のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。



(4) 今回考えた装置はカメラの原型となったものであるが、現在のカメラと比べると像が暗いという欠点がある。この欠点を解消するために現在のカメラには光を集めるための部品が用いられている。この部品とはなにか。以下のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア. フィルム イ. シャッター ウ. ファインダー エ. レンズ

