

2026 年度（令和 8 年度）

浦和明の星女子中学校入学試験問題
（第 一 回）

理 科・社 会

（50 分）

理 科 1 ページ～ 10 ページ
社 会 12 ページ～ 25 ページ

注 意

1. 試験の開始まで問題用紙を開かないこと。
2. 問題用紙は全部で 25 ページある。試験開始と同時にページ数を確認すること。
3. 答えはすべて解答用紙の決められたところに、はっきり書くこと。なお、解答用紙の※印欄のところは記入しないこと。
4. 受験番号は、問題用紙と解答用紙の両方に書くこと。
5. 印刷のはっきりしないところがある場合は、手をあげて係の先生に聞くこと。

受験
番号

理 科

1 水のすがたの変化に関する各問いに答えなさい。

問1 ものに熱を加えると、ものの温度は上昇します。ものに加えた熱の量を熱量といい、cal(カロリー)という単位が用いられます。(a)、(b)に答えなさい。ただし、1calは重さ1gの水を1℃上昇させるために必要な熱量とします。

(a) 重さ500gで0℃の水があります。この水を100℃まで上昇させるために必要な熱量は何calですか。

(b) プロパンを燃料とするガスコンロがあります。重さ500gで100℃の水を100℃の水蒸気にするためには、何gのプロパンが必要ですか。小数第2位を四捨五入して、小数第1位で答えなさい。ただし、重さ1gのプロパンを燃やすと12000calの熱量が生じるものとし、重さ1gで100℃の水を100℃の水蒸気にするためには、539calの熱量が必要であるとします。また、プロパンが燃えたときに生じる熱は、すべて水を水蒸気にするために使われるものとします。

問2 紙は火にかざすと燃えますが、紙で作ったなべ(紙なべ)に水を入れたものは燃えません。これは、紙なべに加えられた熱が、紙なべに入っている水に移動するためです。図1のように、水を入れた紙なべに水が入った紙コップを棒と糸でつるしました。そして紙なべを火にかけ、紙なべの水をふっとうさせました。しかし、紙コップの水はふっとうすることはありませんでした。次の文は、その理由を説明したものです。あ～えに入る言葉は何ですか。もっとも適切な組合せを選び、ア～力で答えなさい。

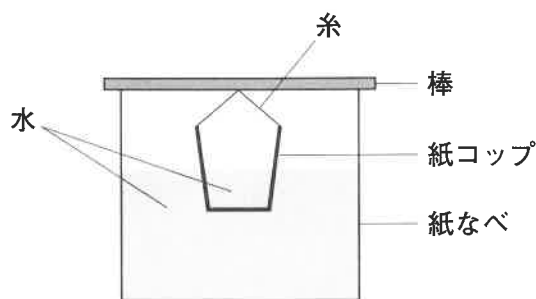


図1 紙なべにつるした紙コップ

文：温度の異なるもの同士が接したとき、熱は温度の(あ)ものから(い)ものへ移動する。この熱の移動は、両方のものの温度が等しくなったところで止まる。ふっとうしている紙なべの水は(う)になり、紙コップの水が(え)になったところで熱の移動が止まる。そのため、紙コップの水は水蒸気にすがたを変えることができず、ふっとうしなかったと考えられる。

	あ	い	う	え
ア	高い	低い	100℃	100℃
イ	低い	高い	100℃	100℃
ウ	高い	低い	100℃より高温	100℃より高温
エ	低い	高い	100℃より高温	100℃より高温
オ	高い	低い	100℃より低温	100℃より低温
カ	低い	高い	100℃より低温	100℃より低温

問3 夏の暑い日に地面に水をまく「打ち水」を行うことがあります。打ち水は、日の出前や日がしずんだ後に行う方が、正午ごろに行うよりも効果的です。また、水をまく場所は、地面が土になっているところの方が、アスファルトになっているところよりも効果的です。次の文は、その理由を説明したものです。あ、いに入る言葉は何ですか。もっとも適当なものをそれぞれ選び、ア～力で答えなさい。

文：正午ごろに打ち水をして、常に（あ）からの熱が地面に供給されるため、気温は下がりにくい。また、アスファルトに打ち水をして、すぐに水が（い）してしまうため、効果が長続きしないと考えられる。

ア. 太陽 イ. 地面 ウ. 空気 エ. 分解 オ. ふっとう カ. 蒸発

問4 空気のしめりぐあい(湿度)は空気に含まれる水蒸気(じょうき)の量で決まります。空気に含まれる水蒸気(じょうき)の量は、空気 1m^3 あたりの水蒸気(じょうき)の重さ(g)で表され、 g/m^3 という単位が用いられます。空気に含まれる水蒸気(じょうき)の量には限界があり、空気が含むことができる最大の水蒸気(じょうき)の量をほう和水蒸気量(ほうすいじょうきりょう)といいます。ほう和水蒸気量(ほうすいじょうきりょう)は気温によって変化します(図2)。湿度は次の式で求めることができます。

$$\text{湿度}(\%) = \text{空気に含まれる水蒸気(じょうき)の量} \div \text{ほう和水蒸気量(ほうすいじょうきりょう)} \times 100$$

地面にまいた水がもっとも水蒸気(じょうき)になりやすい条件はどれですか。もっとも適当なものを選び、ア～エで答えなさい。ただし、水は湿度(じょうど)が低いときの方が高いときよりも水蒸気(じょうき)になりやすいものとします。

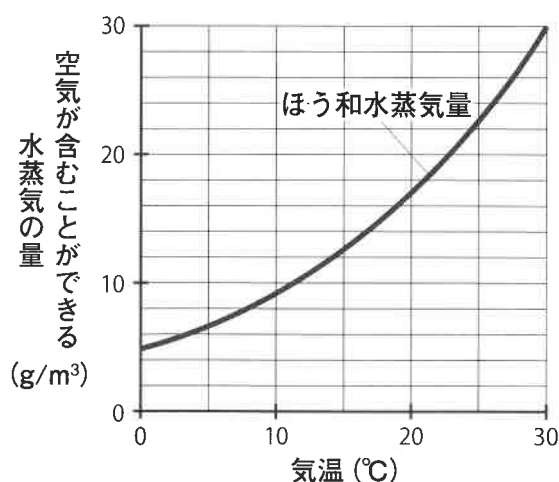


図2 ほう和水蒸気量

- ア. 気温 20°C で空気に含まれる水蒸気(じょうき)の量が $6(\text{g}/\text{m}^3)$
- イ. 気温 20°C で空気に含まれる水蒸気(じょうき)の量が $12(\text{g}/\text{m}^3)$
- ウ. 気温 25°C で空気に含まれる水蒸気(じょうき)の量が $6(\text{g}/\text{m}^3)$
- エ. 気温 25°C で空気に含まれる水蒸気(じょうき)の量が $12(\text{g}/\text{m}^3)$

- 問5 気温や湿度は気候に関係します。同じような気温や湿度などの性質をもつ広いはん囲の空気のかたまりを気団といいます。北半球では、気団は発生した場所によって、表1のような性質をもちます。日本の夏の気候は、どこでできた気団の影響を強く受けていると考えられますか。もっとも適当なものを選び、ア～エで答えなさい。

表1 気団が発生した場所とその性質

	北方	南方
大陸	気温は低く、湿度は低い	気温は高く、湿度は低い
海洋	気温は低く、湿度は高い	気温は高く、湿度は高い

- ア. 北方の大陸でできた気団
イ. 北方の海洋でできた気団
ウ. 南方の大陸でできた気団
エ. 南方の海洋でできた気団

- 問6 湿度は乾湿計(図3)を使って求めることもできます。乾湿計には2種類の温度計があります。温度計の液だめを布などでおおっていないものを乾球といい、温度計の液だめを水で湿らせた布でおおっているものを湿球といいます。気温が高いときにはげしい運動をすると、熱中症になる危険性が高まります。熱中症を予防することを目的として、暑さ指数という指標があります。屋外での暑さ指数は、次の式で求めることができます。

$$\text{暑さ指数} = 0.7 \times \text{湿球の値} + 0.2 \times \text{黒球温度} + 0.1 \times \text{乾球の値}$$

黒球温度とは、黒色にぬられたうすい銅で作られた球(黒球)の中の空気の温度のことです。(a)～(d)に答えなさい。

- (a) 乾球と湿球の値について、正しく説明しているものはどれですか。もっとも適当なものを選び、ア～エで答えなさい。

- ア. 乾球の値は気温であり、湿球の値は気温よりも高くなることはない。
イ. 乾球の値は気温であり、湿球の値は気温よりも低くなることはない。
ウ. 湿球の値は気温であり、乾球の値は気温よりも高くなることはない。
エ. 湿球の値は気温であり、乾球の値は気温よりも低くなることはない。

- (b) 黒球温度を調べたところ 33℃でした。乾湿計の値が図3のときの暑さ指数を求めなさい。

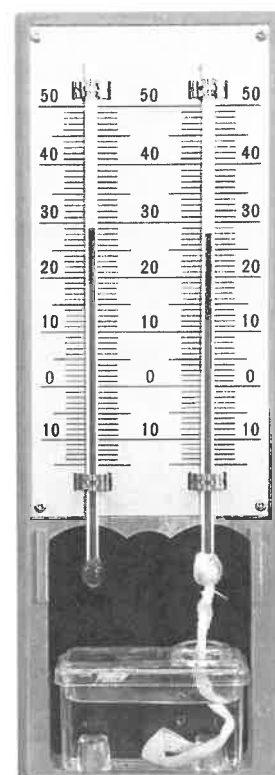


図3 乾湿計

- (c) ある日の正午ごろの暑さ指数は32でした。湿球、黒球、乾球にうちわで風をあて続けたところ、暑さ指数は29.5まで下がりました。もっとも温度が下がったのはどの値だと考えられますか。もっとも適当なものを選び、ア～ウで答えなさい。

ア. 湿球の値

イ. 黒球温度

ウ. 乾球の値

- (d) 環境省は、暑さ指数をもとに熱中症予防運動指針を出しています。表2はその指針の表現を一部変えたものです。「運動は原則中止」になるのは、どのときですか。適当なものをすべて選び、ア～エで答えなさい。

表2 熱中症予防運動指針

暑さ指数	運動に関する指針
31 以上	運動は原則中止
28 以上 31 未満	厳重警戒 ^{かい} (激しい運動は中止)
25 以上 28 未満	警戒 (積極的に休息)
21 以上 25 未満	注意 (積極的に水分補給)
21 未満	ほぼ安全 (個人の状態にあわせて水分補給)

	湿球の値(℃)	黒球温度(℃)	乾球の値(℃)
ア	30	35	31
イ	31	35	31
ウ	29	35	32
エ	29	35	33

2

二酸化マンガンを過酸化水素水を加えると、酸素と水が生じます。二酸化マンガンは黒色の固体で、過酸化水素水は無色透明の水溶液です。これに関する各問いに答えなさい。

問1 二酸化マンガンの重さや過酸化水素水の体積や濃さを変えたとき、生じる酸素の量がどのように変化するかを調べました(実験1、実験2)。表1と表2はその結果です。(a)～(c)に答えなさい。

〔実験1〕

重さ1g、2g、3gの二酸化マンガンを入れた試験管を3本ずつ用意し、1mL、3mL、5mLの5%の過酸化水素水をそれぞれ加えた。そして、生じた酸素の体積(mL)を調べた。

表1 二酸化マンガンの重さ(g)と過酸化水素水の体積(mL)と生じた酸素の体積(mL)

		過酸化水素水の体積(mL)		
		1	3	5
二酸化マンガンの重さ (g)	1	16.8	50.4	84
	2	16.8	50.4	84
	3	16.8	50.4	84

〔実験2〕

重さ1gの二酸化マンガンを入れた試験管を3本用意し、1mL、3mL、5mLの10%の過酸化水素水をそれぞれ加えた。そして、生じた酸素の体積(mL)を調べた。また、同じ操作を15%の過酸化水素水と30%の過酸化水素水でも行った。

表2 過酸化水素水の濃さ(%)と過酸化水素水の体積(mL)と生じた酸素の体積(mL)

		過酸化水素水の体積(mL)		
		1	3	5
過酸化水素水の濃さ (%)	10	33.6	100.8	168
	15	50.4	151.2	252
	30	100.8	302.4	504

(a) 重さ2.5gの二酸化マンガンを入れた試験管に、5mLの5%の過酸化水素水を加えました。このとき生じた酸素の体積は何mLですか。

(b) 重さ1gの二酸化マンガンを入れた試験管に、2.5mLの25%の過酸化水素水を加えました。このとき生じた酸素の体積は何mLですか。

(c) 重さ1.5gの二酸化マンガンを入れた試験管に、1.5mLの12%の過酸化水素水を加えました。このとき生じた酸素の体積は何mLですか。

問2 AさんとBさんは、重さ1gの二酸化マンガンを入れた試験管を3本ずつ用意しました。そして、条件を変えたときに、生じる酸素の勢いがどのように変化するかを調べました。表3はその結果です。(a)、(b)に答えなさい。ただし、○は試験管に加えたことを、×は試験管に加えていないことを表し、+の数が多いほど勢いよく酸素が生じたことを表しています。また、酸素と水以外のものは生じないものとします。

表3 実験条件と生じる酸素の勢い

実験条件	Aさん			Bさん		
	試験管①	試験管②	試験管③	試験管④	試験管⑤	試験管⑥
5% 過酸化水素水 1mL	○	○	○	○	○	○
蒸留水 1mL	○	×	×	○	○	○
食酢 1mL	×	○	×	×	×	○
うすい水酸化ナトリウム水溶液 1mL	×	×	○	○	×	×
温度	20℃	20℃	20℃	50℃	0℃	20℃
結果	++	++	++	+++	+	++

(a) 実験として正しいのは、AさんとBさんのどちらですか。また正しいと判断した理由は何ですか。もっとも適当なものを選び、ア～カで答えなさい。

- ア. Aさん。どの試験管にも5% 過酸化水素水を加えたから。
- イ. Aさん。すべての試験管で同じ結果が出たから。
- ウ. Aさん。比べたい条件以外はすべて同じ条件で行ったから。
- エ. Bさん。どの試験管にも蒸留水を加えたから。
- オ. Bさん。試験管ごとに異なる結果が出たから。
- カ. Bさん。いろいろと条件を変えて実験を行ったから。

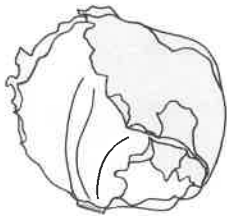
(b) 酸素が生じる勢いは、酸性やアルカリ性の条件でも中性の条件のときと変わりません。このことは、どの試験管を比べることで分かりますか。正しいものを過不足なく選び、①～⑥で答えなさい。

3

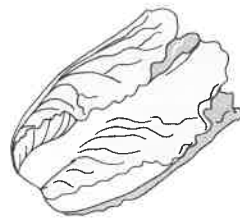
チョウの幼虫が食べる植物の葉は、チョウの種類によって異なります。例えば、モンキチョウの幼虫は、シロツメクサのなかまの葉を食べます。また、同じアゲハチョウのなかまでも、ナミアゲハの幼虫はミカンのなかまの葉を食べ、キアゲハの幼虫はセリのなかまの葉を食べます。そのため、チョウのメスは、幼虫が食べる植物に卵をうむことが知られています。これに関する各問いに答えなさい。

問1 モンシロチョウの幼虫はアブラナのなかまの葉を食べます。モンシロチョウのメスの成虫が卵をうまないと考えられるものはどれですか。もっとも適当なものを選び、ア～オで答えなさい。

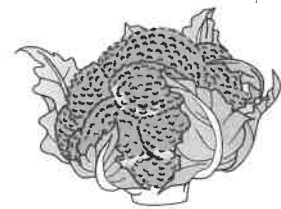
ア. レタス



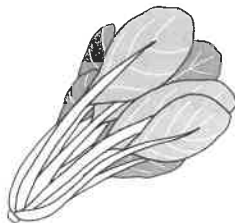
イ. ハクサイ



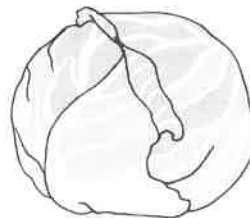
ウ. ブロccoli



エ. コマツナ



オ. キャベツ



問2 ナミアゲハが卵から羽化するまでの写真として適当でないものが2つあります。それはどれとどれですか。ア～キで答えなさい。

「原色ワイド図鑑昆虫 I (Gakken)」より一部改変

ア



イ



ウ



エ



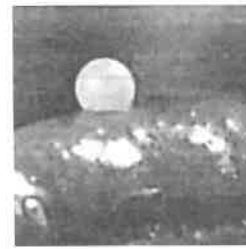
オ



カ



キ



問3 ナミアゲハが卵から幼虫、そしてさなぎから羽化するまでの間に個体数がどのように変化するかを調べました。表1は卵の数を1000個としたとき、それぞれの時期に達した個体数と、生き残ることができず次の時期に達することができなかった主な理由をまとめたものです。(a)、(b)に答えなさい。

表1 各時期における個体数と生き残ることができなかった主な理由

時期	個体数(頭)	生き残ることができなかった主な理由
卵	1000	強い風雨にさらされる、 ダニやカメムシなどに食べられる
卵からかえったばかりの幼虫	680	クモなどに食べられる
1回だっ皮した後の幼虫	430	クモなどに食べられる
2回だっ皮した後の幼虫	395	クモなどに食べられる
3回だっ皮した後の幼虫	359	アシナガバチなどに食べられる
4回だっ皮した後の幼虫	49	アシナガバチなどに食べられる
さなぎ	5	ハチのなかまに卵をうみつけられる

- (a) 4回だっ皮した後の幼虫の時期において、生き残ってさなぎになることができなかった理由の50%はアシナガバチに食べられることでした。その時期にアシナガバチに食べられてさなぎになれない個体数を半分にしました。さなぎの時期に達した個体数は合計で何頭ですか。
- (b) ナミアゲハのオスとメスの成虫が100頭ずついる集団があります。この集団では、100頭すべてのメスが100個ずつ卵をうみます。次世代においても、オスとメスの成虫が100頭ずついる集団になるためには、何%のナミアゲハが生き残っている必要がありますか。ただし、生まれてくるナミアゲハのオスとメスは同数とし、オスとメスの生き残ることができる割合に差はないものとします。

問4 ナミアゲハのメスがどのように植物を見分けているのかを調べるために、実験1を行いました。
その結果1から、結論を出しました。(a)、(b)に答えなさい。

〔実験1〕

- ① ナミアゲハが十分に飛び回ることができる大きさのおりを用意し、ミカンの葉がついた枝を入れる。
- ② 晴れている日の午後、野外で採集してきたばかりのナミアゲハのメスをおりの中に放す。

〔結果1〕

ナミアゲハのメスは、葉にとまり、前足で葉をたたいた後、卵をうんだ。

〔結論〕

ナミアゲハのメスは、前足で葉を傷つけて、葉の味を前足で確認し、ミカンの葉と判断したら卵をうむ。

- (a) 結論は誤っている可能性があります。例えば、ナミアゲハのメスは、眼で見てミカンの葉と判断し、葉にとまった可能性があるからです。そこで実験2を行いました。結論のように、眼で見分けているのではなく、味で見分けているのであれば、どのような結果になると考えられますか。もっとも適当なものを予想される結果から選び、ア～オで答えなさい。

〔実験2〕

- ① ナミアゲハが十分に飛び回ることができる大きさのおりを用意し、ツバキの葉がついた枝を入れる。
- ② 晴れている日の午後、野外で採集してきたばかりのナミアゲハのメスをおりの中に放す。

〔予想される結果〕

- ア. ツバキの葉にとまり、前足で葉をたたいた後、卵をうまない。
- イ. ツバキの葉にとまり、前足で葉をたたいた後、卵をうむ。
- ウ. ツバキの葉にとまり、前足で葉をたたかず、卵をうまない。
- エ. ツバキの葉にとまり、前足で葉をたたかず、卵をうむ。
- オ. ツバキの葉にとまらず、卵もうまない。

- (b) ナミアゲハのメスの前足には、ヒトの舌と同じように味を感じる構造があります。このことを確かめるために**実験3**を行いました。前足で味を感じているのであれば、どのような結果になると考えられますか。もっとも適当なものを**予想される結果**から選び、**ア～オ**で答えなさい。

〔実験3〕

- ① ナミアゲハが十分に飛び回ることができる大きさのおりを用意し、ミカンの葉がついた枝を入れる。
- ② 晴れている日の午後、野外で採集してきたばかりのナミアゲハのメスの前足に、味を感じる構造にふたをするためにワセリンをぬる。
- ③ ②の操作をしたナミアゲハのメスをおりの中に放す。

〔予想される結果〕

- ア. ミカンの葉にとまり、前足で葉をたたいた後、卵をうまない。
- イ. ミカンの葉にとまり、前足で葉をたたいた後、卵をうむ。
- ウ. ミカンの葉にとまり、前足で葉をたたかず、卵をうまない。
- エ. ミカンの葉にとまり、前足で葉をたたかず、卵をうむ。
- オ. ミカンの葉にとまらず、卵もうまない。

1	問1 (a)	(b)			※
	cal	g			
	問2	問3 あ	い		
	問4	問5			
	問6 (a)	(b)	(c)	(d)	

2	問1 (a)	(b)	(c)	※
	mL	mL	mL	
	問2 (a)	(b)		

3	問1	問2			※
	問3 (a)	(b)	問4 (a)	(b)	
	頭	%			

受 験 番 号

得 点
※