

2023 年度 一般入試
第 2 回

理 科

〔注意事項〕

- 1 問題は 1 から 4 までです。
- 2 時間は理科と社会あわせて 50 分です。
- 3 下敷きおよび電算機つきの時計の使用を禁止します。
- 4 解答は、濃くはつきりと書くようにして下さい。
- 5 開始の合図があるまで問題用紙を開かず、手を触れないで下さい。
- 6 試験中はよそ見をせず、きちんとした態度で行って下さい。
- 7 何か物を落としたら、黙って手をあげて下さい。
- 8 他の受験生に迷惑となるような行為をしないで下さい。



1 以下の問いに答えなさい。

問1 次の(ア)～(オ)の水溶液のうち、石灰水に加えると白くにごるものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 塩酸 (イ) アンモニア水 (ウ) 炭酸水
(エ) 食塩水 (オ) うすい水酸化ナトリウム水溶液

問2 次の(ア)～(オ)の水溶液のうち、蒸発皿に入れて加熱した時に白い固体が残るものはどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 塩酸 (イ) アンモニア水 (ウ) 炭酸水
(エ) 食塩水 (オ) 水酸化ナトリウム水溶液

問3 次の(ア)～(オ)の水溶液のうち、アルミニウムはくを溶かすものはどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 塩酸 (イ) アンモニア水 (ウ) 炭酸水
(エ) 食塩水 (オ) こい水酸化ナトリウム水溶液

問4 次の(ア)～(オ)の気体のうち、亜鉛に塩酸を加えたときに発生する気体はどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 二酸化炭素 (イ) 水素 (ウ) 酸素
(エ) ちっ素 (オ) アンモニア

2 次の文を読んで、以下の問いに答えなさい。

花子さんは家族でプールに出かけました。浮き輪を使って遊んでいるときに、浮き輪を水の中に沈めようとすればするほど、浮かび上がろうとする力が大きくなることに気づきました。このように水の中にあるものに対してはたらく、浮かび上がろうとする力のことを浮力と言います。

浮力についてくわしく調べるために、花子さんは図1のおもりと、ばね、水の入った水そうを用いて、いくつかの実験を行いました。実験で使用したばねは、全て100 gのおもりをつるすと8 cm のびるばねです。また、おもりの底は常に水面と平行でかたむかないものとし、ばねの重さや体積は考えないものとします。

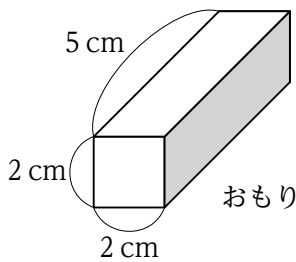


図1

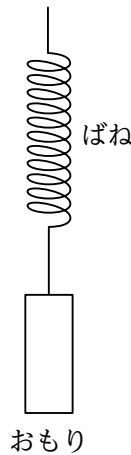


図2

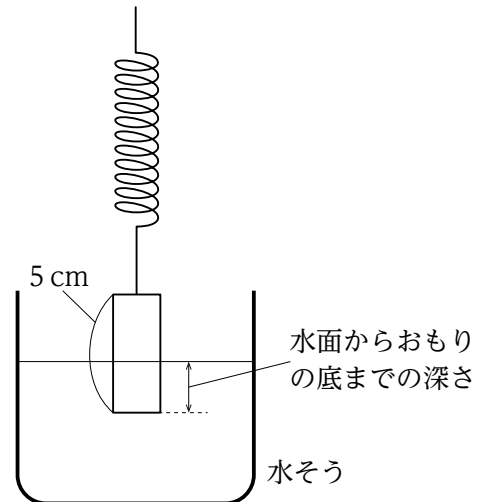


図3

【実験1】 図2のようにおもりをばねにつるしたところ、ばねののびは6 cm でした。

【実験2】 図3のようにおもりをばねにつるした状態で水の中に入れました。水面からおもりの底までの深さが2 cm になったとき、ばねののびは5 cm でした。

問1 図1のおもりは何 g ですか。

問2 実験2で、ばねののびが実験1と比べて短くなったのはなぜですか。簡単に説明しなさい。

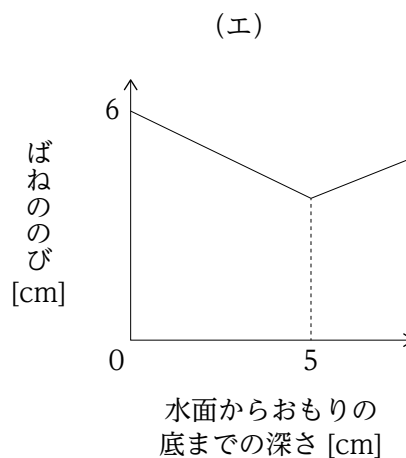
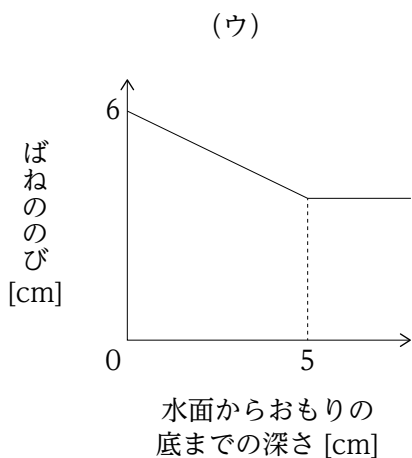
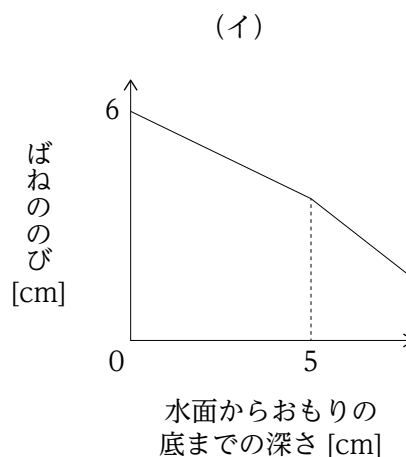
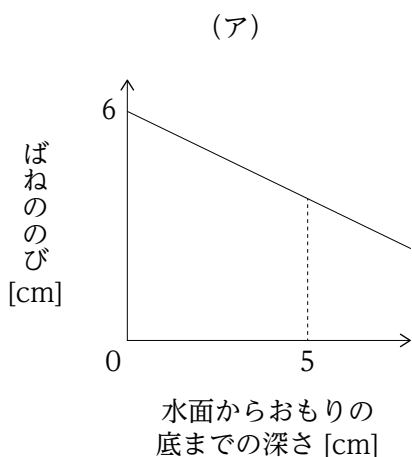
【実験3】 おもりをばねにつるしたままゆっくりと沈めていき、水面からおもりの底までの深さとばねののびの関係を調べたところ、浮力の大きさはおもりが水の中に沈んでいる部分の体積に比例することが分かりました。表は、実験結果を一部記入したものです。ただし、おもりは水そうの底にはつかないものとします。

表

水面からおもりの底までの深さ	0 cm	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	5 cm	6 cm
ばねののび	6 cm		5 cm				

問3 水面からおもりの底までの深さが4 cm のとき、ばねののびは何 cm になりますか。

問4 水面からおもりの底までの深さとばねののびの関係を表すグラフを、次の(ア)～(エ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。



【実験4】 図4のようにおもりの向きを変えてばねにつるし、水面からおもりの底までの深さが1 cm になるように水の中に入れました。

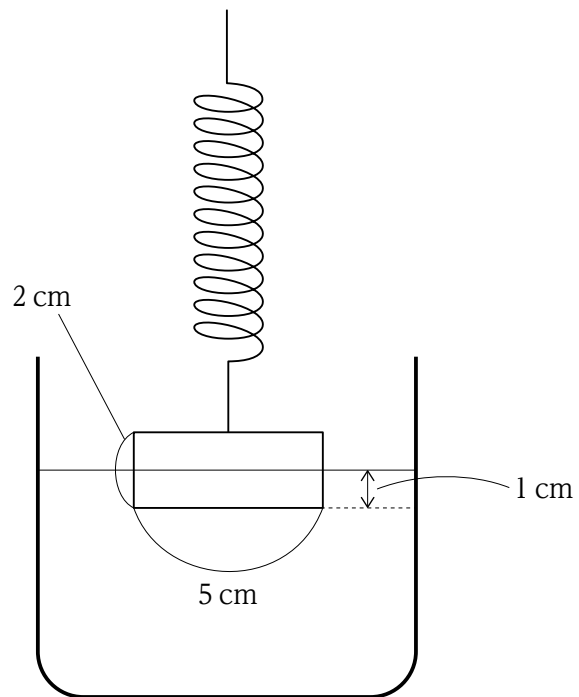


図4

問5 実験4のとき、ばねののびは何 cm になりますか。

3 次の【1】～【3】を読んで、以下の問いに答えなさい。

【1】 花子さんは、氷に塩をかけると、氷だけがとけているときよりも、低温になることを知りました。その後、夏のある日、炭酸ジュースを冷やし忘れたことに気づいた花子さんはくだった氷に塩をかけて、その上に炭酸ジュースの入った金属製の缶^{かん}を置き、くるくると転がしました。すると、あっという間に缶ジュースが冷えました。

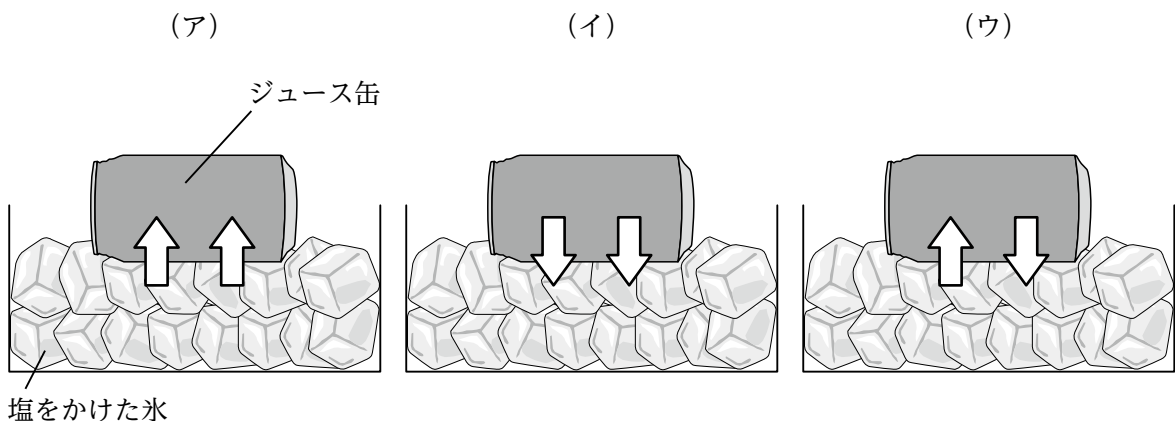
問1 下線①氷だけがとけているときの温度はどうなりますか。(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 0℃から少しずつ上がる
- (イ) 少しずつあがり、とけ終わったときに0℃になる
- (ウ) 0℃で変わらない

問2 氷に塩をかけたもののように、低温を作ることができる物質を何と言いますか。漢字二字で答えなさい。

問3 氷に塩をかけたものと飲み物の間の熱の移動を矢印であらわした図のうち、最も正しいのはどれですか。

(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。



【2】 その後、花子さんは、お父さんと自分のグラスに冷えた缶ジュースを注ぎました。

父 :「1分くらいしか転がしていないのに、キンキンに冷えましたね。」

花子 :「ひゃっ、冷たい。…あれ、グラスに水滴^{すいてき}がついています。」

父 :「どうしてか分かりますか？」

花子さんは、なぜ水滴がグラスについたのか不思議に思い、水滴が出たわけを2つ(A, B)考えました。

- A 炭酸の泡^{あわ}がはじけた時に、はねた水分がコップの外側についた。
- B グラスが冷やされることで、グラスに含まれている水分が外に出てきた。

そこで二人は、花子さんが使っていたグラスと同じグラスを使って、花子さんの考えが正しいかどうかを実験で確かめることにしました。

	実験1	実験2	実験3
実験方法	室温と同じ温度の炭酸ジュースをグラスにそそいだ。	冷蔵庫から取り出した炭酸ジュースをグラスにそそいだ後、すぐにラップでふたをした。	冷蔵庫に空のグラスを入れた。
結果	グラスの表面に水滴はつかなかった。	グラスの表面に水滴がついた。	冷蔵庫内では、グラスの表面に水滴はつかなかった。

父：「さて、実験1～3の実験結果から、花子さんの考えは正しかったですか？」

花子：「2つとも間違えていました。」

父：「そうですね。この水滴はジュースから出たものでも、グラスの中にもともと含まれたものでもないということは…」

花子：「②，グラスに水滴がついたのですね。なるほど。でもお父さんのグラスは水滴が全然ついていませんよ？」

父：「それは、お父さんが使っているグラスに秘密があるのですよ。」

花子：「あっ、分かりました！熱が伝わりにくい構造になっているからですね。」
③

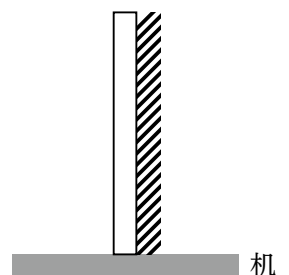
問4 花子さんの考えAとBは、どの実験結果によって正しくないとわかりましたか。それぞれ1つずつ選び、実験1～3の番号で答えなさい。

問5 グラスに水滴がついた理由を、上の文章②に当てはまるように説明しなさい。

問6 実験3について、冷蔵庫で冷やされたグラスを室内に戻したところ、グラスに水滴がつかしました。グラスに水滴がついたと考えられる部分を斜線しやせんで右図のように表しなさい。ただし、机にふれている部分は斜線をつけなくてかまいません。

問7 文中の下線③について、身のまわりにある熱が伝わりにくい構造になっているものを、例にならって1つ答えなさい。

(例) ステンレスボトル



【3】 朝から蒸し暑かったある日、花子さんは通学途中にあるコンビニエンスストアの窓ガラスがくもっているのを見ました。その後注意深く生活してみると、様々な現象がガラスについた水滴と同じしくみで起きていることに気づきました。

問8 くもって水滴がついていたのは、コンビニエンスストアの窓ガラスの「内側」ですか。それとも「外側」ですか。

問9 花子さんが生活の中で見た現象(ア)～(エ)の中で、ガラスについた水滴と同じしくみで起こると考えられるものを、下からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 空に雲ができた。
- (イ) 雨がふってきた。
- (ウ) ドライアイスの水の中に入れると白いけむりが出た。
- (エ) 線香に火をつけると、白いけむりが出た。

4 下の図1はイネの実を図に表したものです。以下の問いに答えなさい。

イネは刈か後、

作業① だっこく (稲穂から実の部分を取り出すこと)

作業② もみすり (イネの実のもみがらを取り除くこと)

作業③ 精米

という作業を経て、私たちが食べる白米になります。

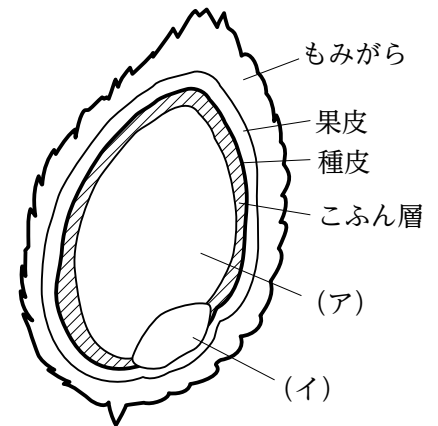


図1

問1 もみすり後 (精米前) の米を何と言いますか。

問2 精米の過程で取り除かれたものは、しばって米油を取り出したり、
漬物を作るのに使われます。精米する過程で取り除かれたものを何
と言いますか。

問3 図1中の(ア)・(イ)の名前を答えなさい。

図2は、図1のもみがら、果皮、種皮を取り除いたイネの実の断面を表した図です。これをシャーレの中のデンプン入り寒天の上にのせ (図3)、しばらく置いたのち、寒天にヨウ素液をかけ反応をみました (図4)。するとイネの実の周辺の寒天は青むらさき色に染まりませんでした。

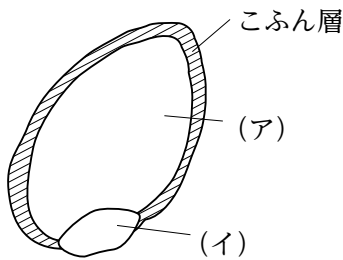


図2

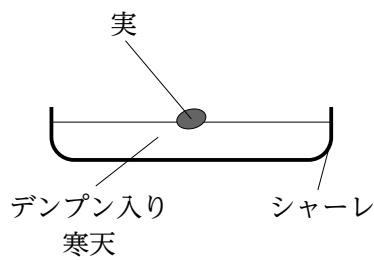


図3

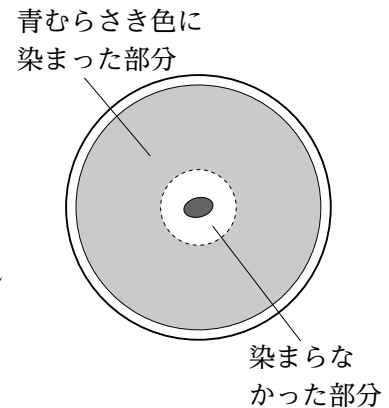


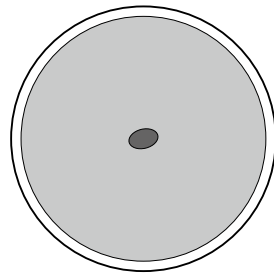
図4

問4 図4で寒天が青むらさき色にならなかったのはデンプンが別のものになったからです。デンプンを別のもの
に変える酵素の名前を答えなさい。

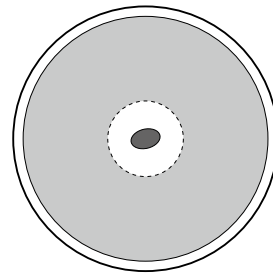
図2のイネの実をそれぞれ細かく分け、^{たんどく}単独または組み合わせたものをデンプンが入った寒天の上ののせました。その後、寒天にヨウ素液をかけたところ、下の表のような結果になりました。

図5は寒天にヨウ素液をかけた後のイネの実の周辺の反応を表しており、①「反応あり」の図、②は「反応なし」の図です。

組合せ	こぶん層+(ア) +(イ)	(ア)+(イ)	こぶん層+(イ)	(イ)	こぶん層
反応	なし	あり	なし	あり	あり



①反応あり



②反応なし

図5

問5 表の結果から問4で答えた酵素がイネの実で作られるには何が必要でしょうか。こぶん層、(ア)、(イ)の中で必要なものには○を、必要でないものには×をつけなさい。

