

2026年度 入学試験問題
一般第1回入試

理 科

注 意

1. 問題は【1】から【4】まであります。
2. 試験時間は30分です。
3. 答えはすべて解答用紙に記入し、解答用紙だけを提出して下さい。
4. 計算機、分度器を使用してはいけません。
5. 試験場の先生の指示があるまで、問題用紙を開いてはいけません。

【1】 タマネギの皮を使って染色をする実験を行いました。以下の問い合わせに答えなさい。

【操作1】 なべにタマネギの皮5gと水2Lを入れて、沸騰させないように気を付けながら、おだやかに30分間加熱した。

【操作2】 タマネギの皮を網目の細かいザルでこしとり、タマネギの皮と溶液に分離した。この溶液を「染液」とした。

【操作3】 染色する綿のガーゼを50℃程度のお湯に浸して軽くしぼり、染液に1時間ほど浸したのち、水で軽く洗った。

【操作4】 ミョウバンを水に溶かした水溶液と、塩化ナトリウム、硫酸銅、硫酸アルミニウム、硝酸カリウムのいずれかを水に溶かした水溶液A、B、C、Dの5種類を用意した。

操作3のガーゼ5枚を5種類の水溶液にそれぞれ浸し、30分ほど放置してからガーゼを取り出し、水でよく洗い乾かした。

(1) 操作1では、タマネギの皮は溶けず、タマネギの皮に含まれる水に溶けやすい成分だけが溶け出しました。これと同じ現象としてもっとも適切なものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) ドライアイスを室温の空气中で放置した
- (イ) 砂糖を加熱すると茶色のアメ状になった
- (ウ) 水を常温で放置すると水に変化した
- (エ) 紅茶の茶葉をポットに入れ、お湯を注いだ

(2) 操作2の下線部で示す実験操作を何というか答えなさい。

(3) 操作4でガーゼをミョウバン水溶液に浸すことでの効果としてもっとも適切なものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 素早く染色する
- (イ) 染料を生地に定着させる
- (ウ) 生地を縮ませる
- (エ) 生地をやわらかくする

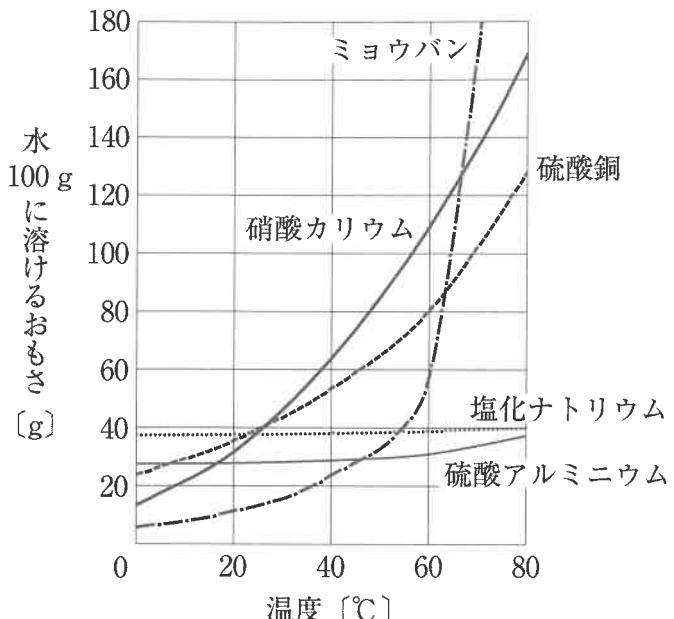
(4) 操作4で用いた各物質(ミョウバン、塩化ナトリウム、硫酸銅、硫酸アルミニウム、硝酸カリウム)の性質を調べるために、次の実験を行いました。なお、表は実験結果をまとめたもので、グラフは温度と各物質が水100gに溶けるおもさとの関係を表したものです。以下の①、②に答えなさい。

【操作Ⅰ】 各物質の入った試験管それぞれに水を入れ、ガスバーナーで加熱して物質を溶かし、水溶液の色を観察した。

【操作Ⅱ】 氷水に試験管を浸し、しばらく放置すると、ミョウバン水溶液と水溶液B、Cからは結晶を取り出すことができた。

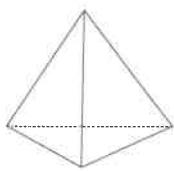
【操作Ⅲ】 水溶液A、Dは変化が観察できなかったため、ステンレス皿に各水溶液をそれぞれ少量垂らし十分に加熱すると、結晶を取り出すことができた。

	水溶液の色	結晶の色
ミョウバン水溶液	無色	白色
水溶液A	無色	白色
水溶液B	無色	白色
水溶液C	青色	青色
水溶液D	無色	白色

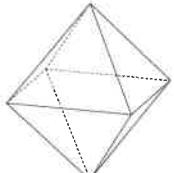


① ミョウバン水溶液から取り出せた結晶の形としてもっとも適切なものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

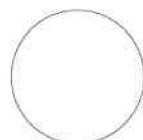
(ア) 正四面体



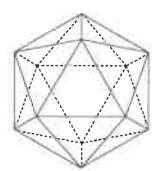
(イ) 正八面体



(ウ) 球体



(エ) 正二十面体



② 操作Ⅲで取り出した結晶をルーペで観察すると、水溶液Aからのみ立方体の結晶が観察できました。水溶液Aに溶けている物質としてもっとも適切なものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

(ア) 塩化ナトリウム

(イ) 硫酸銅

(ウ) 硫酸アルミニウム

(エ) 硝酸カリウム

(5) はじめの実験より、染液は濃いオレンジ色（操作2）で、染液に浸したガーゼは薄いオレンジ色に染まり（操作3）、ミョウバン水溶液と水溶液C、Dに浸したガーゼは黄色に染まりました（操作4）。ガーゼが黄色に染まるのは、各水溶液に含まれる金属が関係しています。次の文は、ミョウバンや水溶液C、Dに含まれている金属とその性質について説明しています。①、②に適切な金属を、以下の(ア)～(エ)から選び、それぞれ記号で答えなさい。

ミョウバンにはカリウムと（①）の2種類の金属が含まれており、このうち（①）が黄色の染色に関わっている。また、溶解度と結晶の色から水溶液Cに含まれている金属は（②）で、水溶液Dに含まれている金属は（①）である。（②）も黄色の染色に関わっている。（①）と（②）の金属片をそれぞれ塩酸と水酸化ナトリウム水溶液に入れると、（①）はいずれも気体を発生させながら溶け、（②）はいずれも変化が見られなかった。このとき発生した気体にマッチの火を近づけると、大きな音を立て激しく燃えた。

(ア) ナトリウム

(イ) 銅

(ウ) アルミニウム

(エ) カリウム

【2】 次の文を読み、以下の問い合わせに答えなさい。

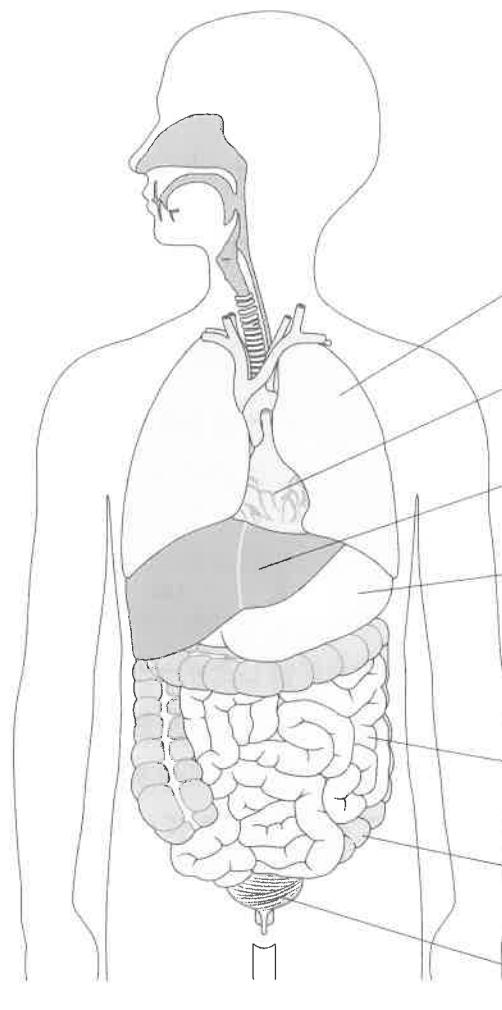
ふだんの生活の中でゴミが出たり部屋が汚れたりするのと同じように、私たちのからだの中でも不要物が生じていきます。からだのいたるところで生じる不要物は、全身を流れる血液が回収してくれます。

不要物の中には有毒なものもあり、【器官A】で無毒な物質に変えられます。例えばタンパク質やアミノ酸が分解されて生じる【物質X】は尿素に変えられ、お酒に含まれるアルコールは酢酸などに変えられます。

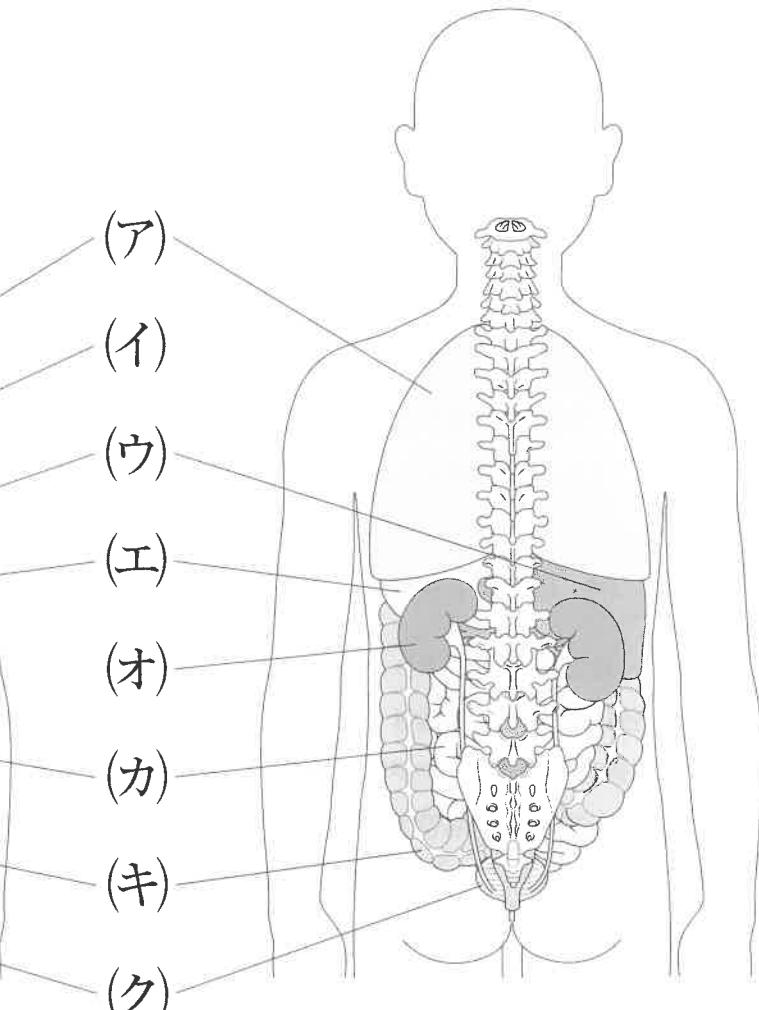
尿素などの不要物は【器官B】でこし出され、尿がつくられます。尿は袋状の【器官C】に一時的にためられ、いっぱいになったら、【器官C】がちぢんで体外に排出されます。

- (1) 次の図は、ヒトの体内的の器官のようすを示した模式図です。文中の器官A～Cを示した部分を、図中の(ア)～(ク)から選び、それぞれ記号で答えなさい。また、それぞれの器官名も答えなさい。

前から見たようす



後ろから見たようす



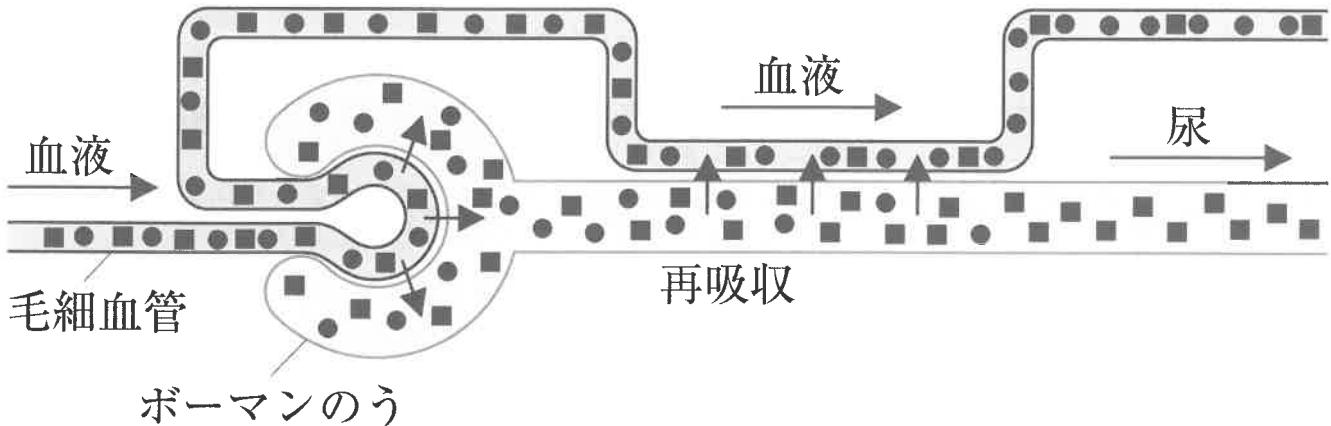
- (2) 物質Xについて、次の①、②に答えなさい。

① 物質Xの名称を答えなさい。

② 物質Xが溶けた水溶液に、BTB溶液を加えたときの色としてもっとも適切なものを、次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 赤色 (イ) 黄色 (ウ) 緑色 (エ) 青色 (オ) むらさき色

次の図は、【器官B】で尿がつくられるしくみをまとめた模式図で、図中の■や●は血液中に含まれる物質を表します。【器官B】に流れた血液は、まずボーマンのうにこし出され、尿のもととなる原尿がつくられます。原尿中には尿素などの不要物だけではなく、からだに必要なブドウ糖や水などもいっしょにこし出されてしまいますが、ブドウ糖や水は再吸収されて、尿素などの不要物だけが濃縮^{のうしゅく}されて尿がつくられます。



次の表は、ある健康な人の血液（血しょう）、原尿、尿に含まれるおもな成分の量を測定した結果です。イヌリンは本来、体内には存在せず、測定のために血液に注射された無害な物質です。血液中のイヌリンは、ボーマンのうでこし出された後、再吸収されずに濃縮され、尿として排出される性質をもちます。

血液や尿に含まれる各成分の量を比べることで、濃縮率などを求めることができます。濃縮率は、同じ体積で比べた時の、血液中の成分の量に対する尿中の成分の量の割合なので、尿素の濃縮率は約67倍に、イヌリンの濃縮率は（Ⅰ）倍になります。また、表のデータからは尿素は〔　　〕ということがわかります。

例えば1時間に60mLの尿がつくられると考えたとき、1時間につくられる原尿の量は、イヌリンの濃縮率から（Ⅱ）mLになると考えられます。さらに、原尿から再吸収される物質の量も考えることができ、ブドウ糖は1時間あたり（Ⅲ）g再吸収されると考えられます。

成分	100mL中に含まれる成分の量 [g]		
	血液（血しょう）	原尿	尿
尿素	0.03	0.03	2
ブドウ糖	0.1	0.1	0
イヌリン	0.01	0.01	1.2

(3) 文中のⅠ～Ⅲに適切な数値をそれぞれ答えなさい。

(4) 文中の〔　　〕に入る文として適切なものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) すべて再吸収される
- (イ) まったくこし出されない
- (ウ) まったく再吸収されず、すべて体外に排出される
- (エ) 一部は再吸収されるが、多くは体外に排出される

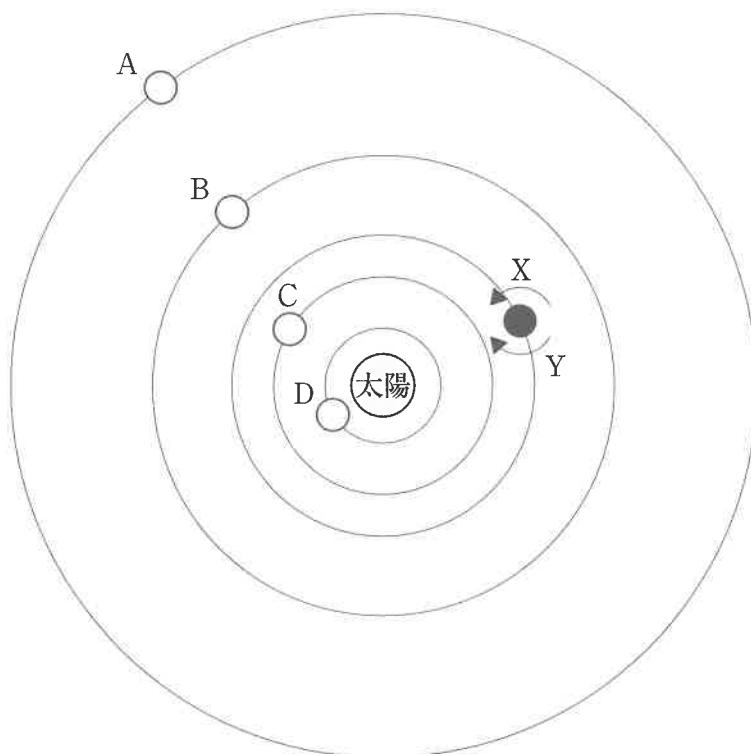
【3】次の文を読み、以下の問い合わせに答えなさい。

2015年に「オデッセイ」というSF映画が公開されました。原作の題名は『火星の人』です。アメリカの有人火星探査計画で火星を探査中、砂嵐が起こり、乗組員は火星を離脱することとなりました。離脱するその時、宇宙飛行士の一人マーク・ワトニーは砂嵐に巻きこまれ、火星に一人取り残されました。居住施設（「ハブ」と呼んでいる）は残っていますが、次の探査機が火星に到着するのは4年後です。植物学者であったワトニーは自らの技術・知識を駆使して、生き延びるために必要な食料、物資、移動手段などを考えました。

- (1) 火星の表面は赤っぽく見えますが、これは火星の表面に含まれるある金属が酸素と結びついたためです。この金属を、次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

(ア) 銀 (イ) 金 (ウ) 鉄 (エ) ^{あえん}亜鉛 (オ) マグネシウム

- (2) 次の図は、太陽の周りを回っている天体のうち、太陽から近い5つの天体の道すじを表す模式図です。図中の●は地球を、○は他の天体を示しています。また、この図は地球を北極星側からみています。以下の①～④に答えなさい。



- ① 図中のA～Dのように、太陽の周りを回っている天体を何というか答えなさい。
- ② 地球の自転方向を示す矢印として適切なものを、図中のX、Yから選び、記号で答えなさい。
- ③ 火星を示した天体として適切なものを、図中のA～Dから選び、記号で答えなさい。
- ④ 地球と火星が図の位置にあるとき、地球から火星を観測したときの説明としてもっとも適切なものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。
- (ア) 明け方に少しだけ見える
(イ) 夕方に少しだけ見える
(ウ) 夜の間中見える
(エ) 太陽の光で一日中見えない

(3) ワトニーは古い通信機（光通信）を見つけて NASA と交信しました。ワトニーの通信が地球に届いてから 5 分後に NASA は返信し、ワトニーの送信から返信を受け取るまでに 27 分かかりました。このときの地球と火星の間の距離としてもっとも適切なものを、次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。ただし、光の速さは秒速 30 万 km とします。

- (ア) 約 5000 万 km (イ) 約 1 億 km (ウ) 約 2 億 km (エ) 約 4 億 km (オ) 約 8 億 km

(4) 居住施設であるハブの電力は、人工衛星が使用している発電方法を利用しています。その発電方法として適切なものを、次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 風力発電 (イ) 太陽光発電 (ウ) 波力発電 (エ) 砂流発電 (オ) 火力発電

(5) 火星には水がないため、ワトニーは化学反応を起こして水をつくろうと考えました。水をつくるために必要な気体の組み合わせとしてもっとも適切なものを、次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 酸素と水素 (イ) 酸素と二酸化炭素 (ウ) 酸素と窒素
(エ) 水素と窒素 (オ) 窒素と二酸化炭素

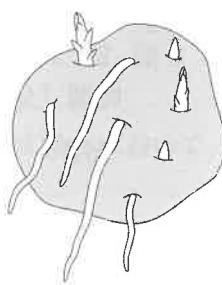
(6) ワトニーはハブの中を探して、食料の種類や分量を確認したところ、12 個のジャガイモがありました。ワトニーはジャガイモを栽培し、食料を増やすことにしました。次の①～④に答えなさい。

① ジャガイモにもっとも多く含まれる栄養素として適切なものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

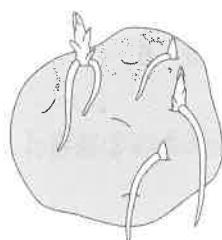
- (ア) タンパク質 (イ) 炭水化物 (でんぶん) (ウ) 脂肪 (エ) ミネラル

② ジャガイモの根のはえ方としてもっとも適切なものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

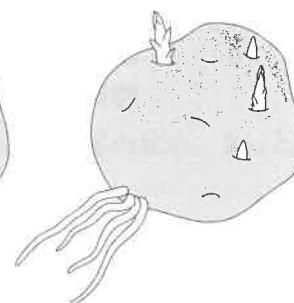
(ア)



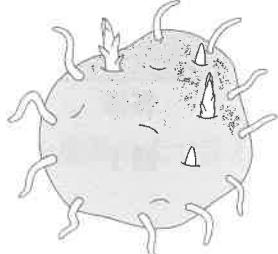
(イ)



(ウ)



(エ)



③ ジャガイモを栽培する場合、ジャガイモをいくつかに切り、それを植えます。このような切ったジャガイモを何というか答えなさい。

④ ジャガイモの栽培には養分を含む土が必要ですが、火星の土に養分は含まれていません。ワトニーはどのような方法で養分を持つ土を作ったのでしょうか。その方法としてもっとも適切なものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 火星の土に便を混ぜた
(イ) 火星の土に燃料をまいて燃やした
(ウ) 火星の土に日光が当たらないようにビニールシートをかけた
(エ) 火星の土に大量の水をまいて混ぜた

【4】 次の文を読み、以下の問い合わせに答えなさい。

電熱線に電流が流れると発熱します。電熱線A～Fを用いて実験をしました。次の表は電熱線の長さと断面積を表したもので、また、実験1～4において、電源装置の電圧は一定とし、容器内の水の温度はどの部分も同じで、熱の出入りはないものとします。

電熱線	A	B	C	D	E	F
長さ [cm]	15	30	45	45	45	90
断面積 [mm ²]	0.15	0.15	0.15	0.30	0.45	0.15

【実験1】 図1のように、電熱線Cを入れ、水の量を100 g、150 g、200 gとしたときの水の温度上昇^{じょうしう}を測定し、結果を図2に示した。

【実験2】 図1のように、100 gの水が入っている容器に電熱線B～Fを入れ、水の温度上昇を測定し、結果を図3に示した。



図1

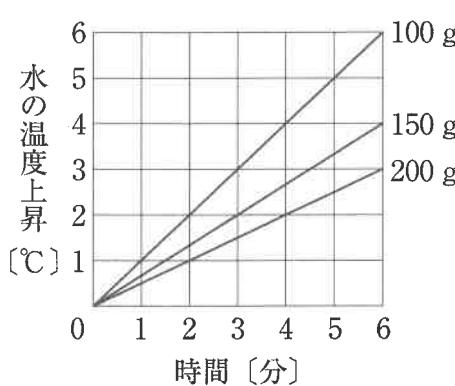


図2

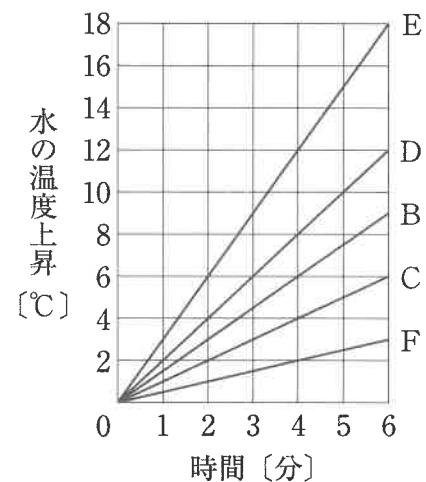


図3

- (1) 160 gの水が入っている容器に電熱線Cを入れ、電流を8分間流したときの水の温度上昇を求めるなさい。
- (2) 実験2の結果から発熱量と電熱線の関係についてわかることを、次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。
 - (ア) 発熱量は電熱線の長さに比例し、断面積に比例する
 - (イ) 発熱量は電熱線の長さに比例し、断面積に反比例する
 - (ウ) 発熱量は電熱線の長さに反比例し、断面積に比例する
 - (エ) 発熱量は電熱線の長さに反比例し、断面積に反比例する
 - (オ) 発熱量は電熱線の長さや断面積には関係ない

- (3) 100 g の水が入っている容器に電熱線Aを入れたときの水の温度上昇を示すグラフとして適切なものを、図4の(ア)～(キ)から選び、記号で答えなさい。

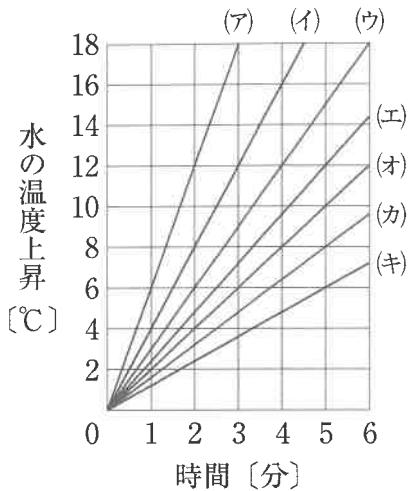


図4

【実験3】 図5、図6のように、100 g の水が入っている容器1～4に電熱線A、電熱線Bを入れ、水の温度上昇を測定した。

【実験4】 図7のように、100 g の水が入っている容器5に電熱線Aと電熱線Bを入れ、水の温度上昇を測定した。

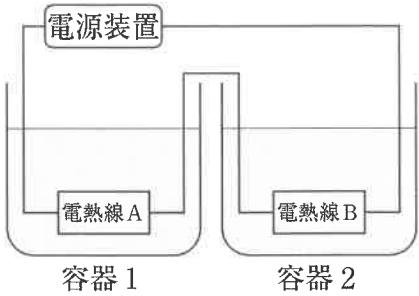


図5

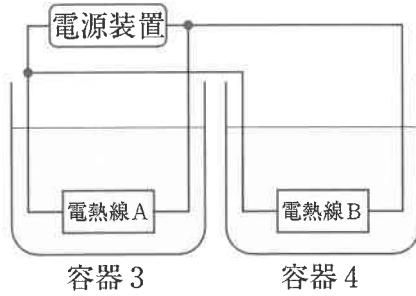


図6

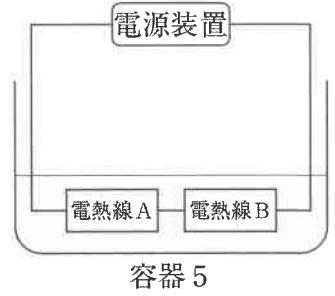


図7

(4) 実験3において、容器1と容器2の水の温度上昇の比を、もっとも簡単な整数の比で答えなさい。

(5) 実験4において、電流を5分間流したときの水の温度上昇を求めなさい。

(6) 実験3、実験4において、電流を同じ時間流したときの容器3と容器4と容器5の水の温度上昇の比を、もっとも簡単な整数の比で答えなさい。

(7) 次の文の①～③に適切な語句・数値を、以下の(ア)～(コ)から選び、それぞれ記号で答えなさい。

実験3、実験4で電流を同じ時間流したとき、もっとも発熱するのは(①)の電熱線で、もっとも発熱しないのは(②)の電熱線である。このとき、(①)の水の温度上昇は(②)の水の温度上昇の(③)倍である。

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| (ア) 容器1 | (イ) 容器2 | (ウ) 容器3 | (エ) 容器4 | (オ) 容器5 |
| (カ) 2 | (キ) 4 | (ク) 9 | (ケ) 18 | (コ) 25 |

2026年度 入学試験問題解答用紙 (理科)

J1-D

受 験 番 号		氏 名	
------------------	--	--------	--



2026J1D

↓ここにシールを貼ってください↓

得	
点	

【 1 】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			① ②	① ②

小	計
点	

【 2 】

		(1)			
器官A		器官B		器官C	
記号	器官名	記号	器官名	記号	器官名
(2)			(3)		(4)
①	②	I	II	III	

小	計
点	

【 3 】

(1)	(2)				(3)
	①	②	③	④	
(4)	(5)		(6)		
		①	②	③	④

小	計
点	

【 4 】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			容器 1 容器 2 ⋮	
℃				℃
(6)		(7)		
容器 3	容器 4	容器 5	① ② ③	
⋮	⋮			

小	計
点	