

令和5年度

清風中学校入学試験問題

前期試験

理 科 (40分)

試験開始の合図があるまで、この「問題」冊子を開かず、下記の注意事項を読んでください。

【注 意 事 項】

1. 試験開始の合図で、解答用紙の所定の欄に「受験番号」、「名前」をはっきりと記入してください。
2. この「問題」冊子は、16ページあります。解答用紙は1枚です。ページが脱落している場合は手をあげて試験監督の先生に知らせてください。
3. 解答は、解答用紙の指定されたところに記入してください。
4. 試験終了の合図で、「問題」冊子の上に解答用紙を重ねてください。
5. 「問題」冊子および解答用紙は持ち帰ってはいけません。

理科問題

(問題番号 1 ～ 6)

1 次の文章を読み、下の各問いに答えなさい。

気体A～Dは、酸素、水素、アンモニア、塩化水素のどれかです。この気体A～Dを用いて、〔実験1〕、〔実験2〕を行いました。

〔実験1〕 気体A～Dをそれぞれ別々の容器に入れ、水に緑色のBTB溶液^{ようえき}を少量加えた液体をそれらの容器にそれぞれ入れてふりまぜた。気体Aの入った容器の液体は黄色に、気体Bの入った容器の液体は青色になった。気体C、Dの入った容器の液体はどちらも緑色のままであった。

〔実験2〕 気体C、Dにそれぞれ火のついたせんこう^{ほのお}を近づけると、気体Cではせんこうが炎を上げて激しく燃え、気体Dでは気体がポンと音をたてて燃えた。

気体C、Dについて、固体X^{すいようえき}に水溶液Pを加えると気体Cが発生し、固体Yに水溶液Qを加えると気体Dが発生することがわかりました。そこで、〔実験3〕、〔実験4〕を行いました。ただし、気体の体積はすべて同じ条件ではかるものとします。

〔実験3〕 0.5 gの固体Xに、あるかさの水溶液Pの体積を変えて加え、発生した気体Cをすべて集めて体積をはかった。その結果を表1にまとめた。

表1

水溶液Pの体積 [cm ³]	0	10	20	30	40	50
気体Cの体積 [cm ³]	0	50	100	150	200	250

〔実験4〕 0.5 gの固体Xに、水溶液Pのこさを変えた水溶液P₁、P₂、P₃、P₄をそれぞれ20cm³ずつ加え、発生した気体Cをすべて集めて体積をはかった。その結果を表2にまとめた。

表2

こさを変えた水溶液P	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
気体Cの体積 [cm ³]	100	125	150	200

問1 気体A、Bとして適するものを、次のア～エのうちからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 酸素 イ 水素 ウ アンモニア エ 塩化水素

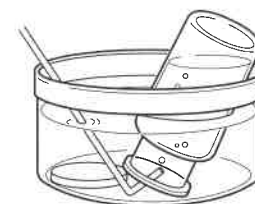
問2 気体C、Dについて、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 固体Xと水溶液P、固体Yと水溶液Qの組み合わせとして適するものを、次のア～エのうちからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

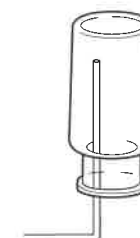
ア 石灰石とうすい塩酸
イ 鉄とうすい塩酸
ウ 二酸化マンガとうすい過酸化水素水
エ 鉄とうすい水酸化ナトリウム水溶液

(2) 気体Cを集める方法としてもっとも適するものを、次のア～ウのうちから選び、記号で答えなさい。

ア



イ



ウ



問3 〔実験3〕について、0.5 gの固体Xに、水溶液Pを加えて気体Cを125cm³発生させるためには、水溶液Pは少なくとも何cm³必要ですか。

問4 〔実験4〕について、0.5 gの固体Xに、10cm³の水溶液P₁と10cm³の水溶液P₄とを混ぜ合わせた20cm³の水溶液を加えました。このとき発生する気体Cは何cm³ですか。

2 次の文章を読み、下の各問いに答えなさい。

次の会話文は、お母さんのおなかの中にいる赤ちゃんについて、先生と生徒の会話です。

先生：ヒトは受精卵から成長していきます。

生徒：(i)メダカも受精卵から成長すると習いました。メダカは、受精卵ができてから、水温25℃で飼育すると約（ X ）日でふ化します。ヒトは、受精卵ができてからどれくらいの期間でうまれますか。

先生：個人差はありますが、約38週間でうまれます。赤ちゃんはうまれるまで、お母さんのおなかにある（ Y ）の中で育ちます。（ Y ）の中の赤ちゃんは、へそのおを通じて養分とともに酸素もお母さんからもらいます。

生徒：養分も酸素もお母さんからもらっているんですね。

先生：そうです。このとき、(ii)（ Y ）の中に赤ちゃんがいる間は、お母さんのからだの血液の量も増えていきます。

問1 会話文中の空欄（ X ）にあてはまる数値としてもっとも適するものを、次のア～オのうちから選び、記号で答えなさい。

ア 3 イ 10 ウ 30 エ 60 オ 100

問2 会話文中の空欄（ Y ）にあてはまる語句を答えなさい。

問3 下線部(i)について、メダカの受精卵ができるまでのようすとして適するものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア メスの体内にオスが精子を入れる。

イ メスはやわらかい砂の中に卵をうみ、オスは砂にもぐって卵に精子をかける。

ウ メスにオスが近づき、メスが卵をうむときに体をすり合わせるようにして精子をかける。

エ メスはうんだ卵をえらに入れ、オスはメスのえらに精子をかける。

問4 次のア～エは、お母さんのおなかの中にいる赤ちゃんにみられる特ちょうです。この中でもっとも早くあらわれる特ちょうとして適するものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 体を回転させて活発に動くようになる。

イ 目や耳ができてくる。

ウ かみの毛やつめがはっきりとしてくる。

エ 心臓が動き始める。

問5 ヒトの誕生について適さないものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 卵と精子が結びつくことを受精という。

イ へそのおと赤ちゃんは、たいばんによってつながっている。

ウ 羊水には、赤ちゃんを外からのしょうげきから守るはたらきがある。

エ へそは、へそのおがとれたあとである。

問6 下線部(ii)について、ある女性はおなかの中に受精卵ができる前は、体重が50kgで、血液の重さは体重の8％でした。また、おなかの中に受精卵ができ、赤ちゃんがうまれる直前になると、その女性の体重は受精卵ができる前の1.3倍になり、血液の重さはその体重の9％になりました。赤ちゃんがうまれる直前の女性の血液の重さは、受精卵ができる前に比べて何倍になりましたか。四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

3 次の文章を読み、下の各問いに答えなさい。

次の会話文は、先生と生徒の会話です。

生徒：(i)お米を^か嚙んでいると、だんだんと^{あま}甘く感じます。なぜですか。

先生：それは、お米にふくまれるデンプンが口の中でだ液と混ざること、糖に分解されるからです。

生徒：分かりました。糖になることで甘く感じるのですね。

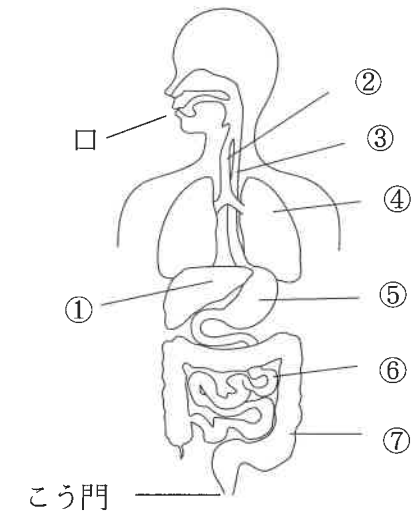
先生：また、お米をよく嚙んで食べることは(ii)消化や吸収にも良いです。

問1 下線部(i)について、お米はイネの実から作られます。イネの特ちょうの組み合わせとして適するものを、下のア～カのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

- a 子葉は一枚である。
- b 葉の表面の様子は^{あみめ}網目状である。
- c 呼吸によって二酸化炭素を出す。
- d 光合成によって二酸化炭素を出す。

ア aとb イ aとc ウ aとd
エ bとc オ bとd カ cとd

問2 下線部(ii)について、ヒトのからだのつくりを表した図をもとに、下の(1)～(3)に答えなさい。



①～⑦：ヒトのからだのつくり

図

(1) 図の①～⑦のなかで、食べ物の通り道となるつくりの組み合わせとして適するものを、次のア～オのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

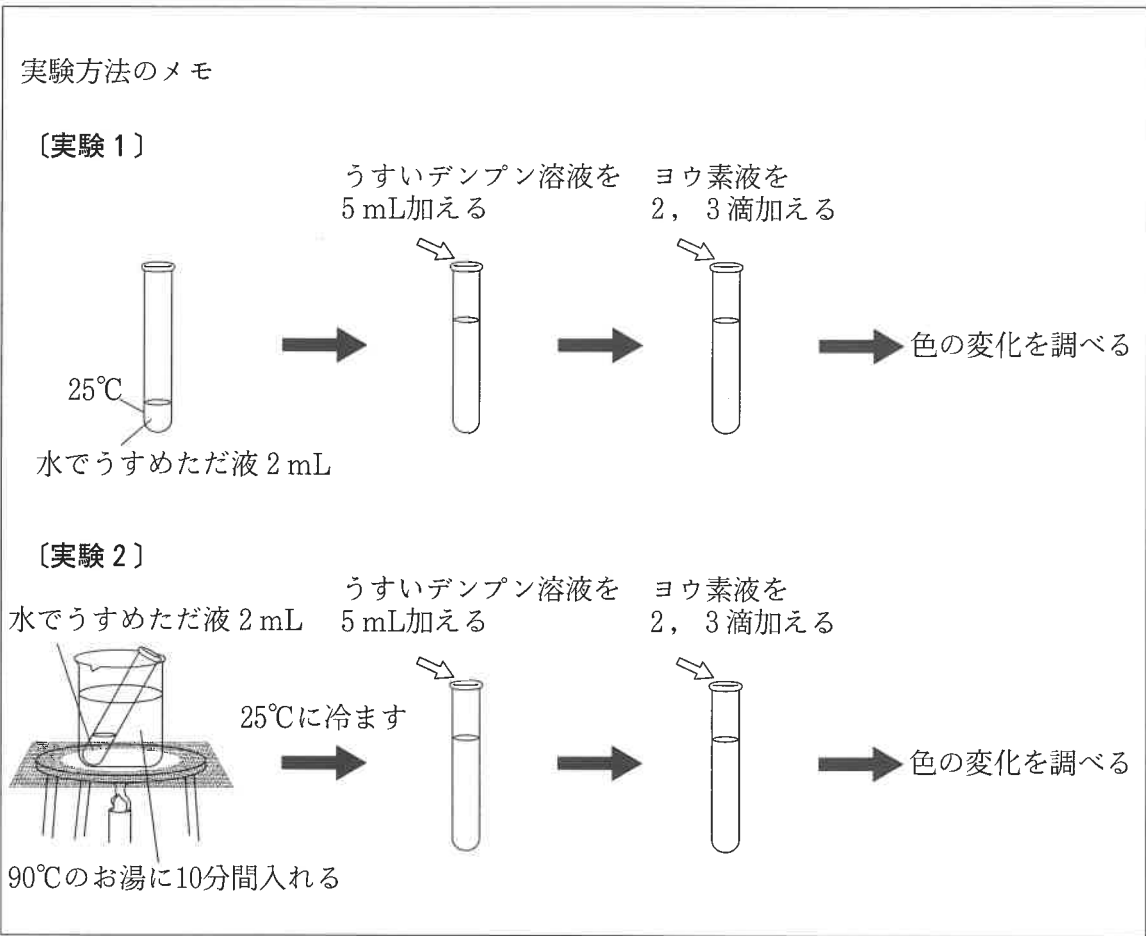
ア ①・③・④・⑥ イ ②・④・⑤・⑥ ウ ②・⑤・⑥・⑦
エ ③・④・⑤・⑦ オ ③・⑤・⑥・⑦

(2) 図の①～⑦のなかで、分解された食べ物の養分を、水とともに血液中に吸収するつくりとして適するものを、次のア～キのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ① イ ② ウ ③ エ ④ オ ⑤
カ ⑥ キ ⑦

(3) 図の①～⑦のなかに、養分を一時的に^{たくわ}蓄えるつくりがあります。そのつくりを何といいますか。

デンプンの分解に興味を持った生徒は、「だ液は高温の熱によって、デンプンを分解するはたらきを失う」ことを知り、これを確かめるために、次のような実験方法のメモを作り、先生に見てもらいました。



このメモを見た先生は、【実験 1】と【実験 2】の両方で、(iii)うすいデンプン溶液を 5 mL 加えたあとに十分な時間をおくように指示しました。

問 3 下線部(iii)について、次の文章中の空欄 (A), (B) にあてはまる語句の組み合わせとして適するものを、下のア～エのうちから 1 つ選び、記号で答えなさい。

うすいデンプン溶液を 5 mL 入れたあとに十分な時間をおかないまま実験を進めると、【実験 1】と【実験 2】の両方の試験管で、溶液の色が青紫色に (A) 可能性がある。一方、うすいデンプン溶液を 5 mL 入れたあとに十分な時間をおけば、(B) の試験管のみで、溶液の色が青紫色に変化すると考えられ、【実験 1】と【実験 2】の結果を比較することができる。

	A	B
ア	変化する	【実験 1】
イ	変化する	【実験 2】
ウ	変化しない	【実験 1】
エ	変化しない	【実験 2】

4 次の文章を読み、下の各問いに答えなさい。

天気は一定ではなく、時間とともに移り変わっていきます。

問1 昔から「夕焼けの次の日は晴れ」と言われています。このことについて、次の文章中の空欄（①）、（②）にあてはまる方角として適するものを、下のア～エのうちからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

夕焼けが見えるとき、太陽の沈む（①）の空は、晴れていることが多く、天気は（①）から（②）に移り変わるので、夕焼けの次の日は晴れになることが予測できます。

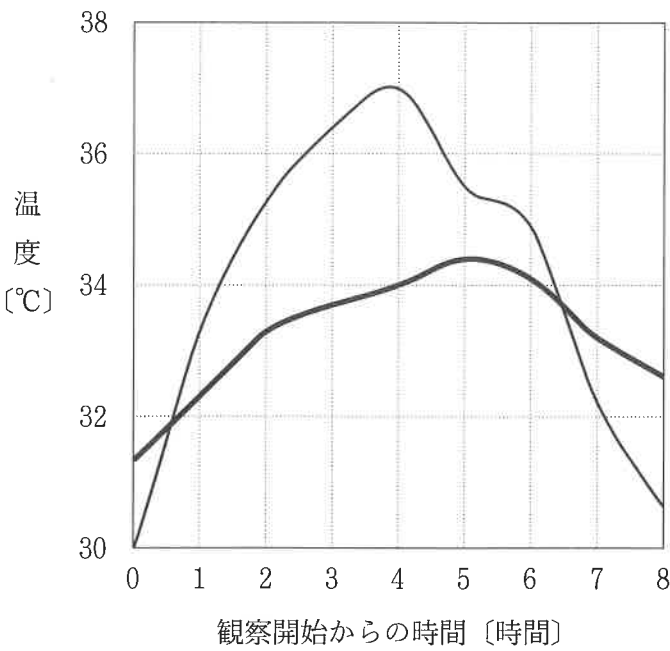
ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

問2 大阪での太陽の動きと影の動きとの関係について、次の文章中の空欄（③）、（④）にあてはまる語句の組み合わせとして適するものを、下のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

地面に垂直にたてた棒の影は、太陽の動きにあわせて、できる方向や長さが変わります。一日の中で太陽がもっとも高くなる頃、影のできる方向は棒の（③）側で、その長さはもっとも（④）なります。

	③	④
ア	北	長く
イ	北	短く
ウ	南	長く
エ	南	短く

問3 図は、ある晴れた日のある地点Aでの、気温、地面の温度と観察開始からの時間との関係を表したものです。下の(1)～(4)に答えなさい。ただし、太い線（——）が気温、細い線（——）が地面の温度を表しています。



図

(1) 温度計を使った気温と地面の温度のはかり方として適さないものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 温度計で温度をはかるときは、目線を温度計と直角にしてはかる。
- イ 気温は、温度計に直射日光が当たらないようにしてはかる。
- ウ 気温は、地上から1.2m～1.5mの高さではかる。
- エ 地面の温度は、温度計を地面の上に置いてはかる。

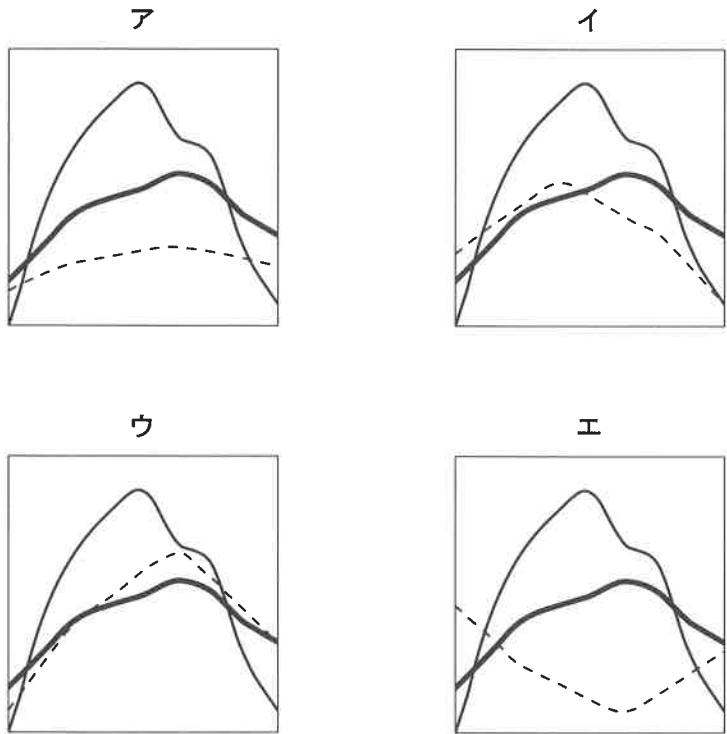
(2) 観察を開始した時刻は、午前何時ですか。適するものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 5時 イ 7時 ウ 9時 エ 11時

(3) 気温と地面の温度がこの日の最高点に達するまでの観察開始からの時間は、それぞれ異なっています。その理由としてもっとも適するものを、次のア～エのうちから選び、記号で答えなさい。

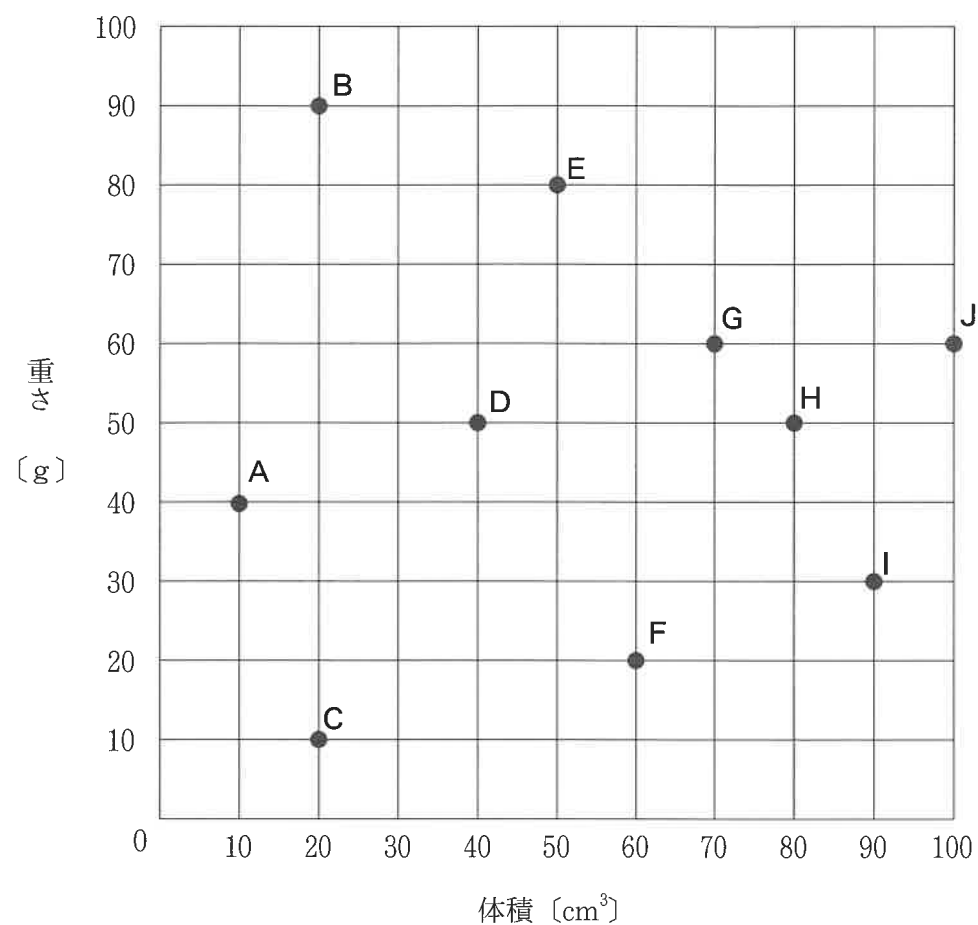
- ア 空気が太陽の光で温められ、温められた空気が地面を温めるから。
- イ 地面が太陽の光で温められ、温められた地面が空気を温めるから。
- ウ 太陽の光で温められた空気は上昇し、冷たい空気と入れ替わるから。
- エ 太陽の光で温められた空気は下降し、冷たい空気と入れ替わるから。

(4) 地点Aでは観察した次の日は、1日中くもりでした。この日の地点Aの同じ時間帯での気温と観察開始からの時間との関係を、図に破線（-----）で描き入れました。描き入れた図として適するものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。



5 次の文章を読み、下の各問いに答えなさい。

体積と重さがそれぞれ異なる物体A～Jを用意し、この物体A～Jの体積〔cm³〕と重さ〔g〕との関係を図にまとめました。



図

問1 物体Aについて、体積1 cm³あたりの重さは何gですか。

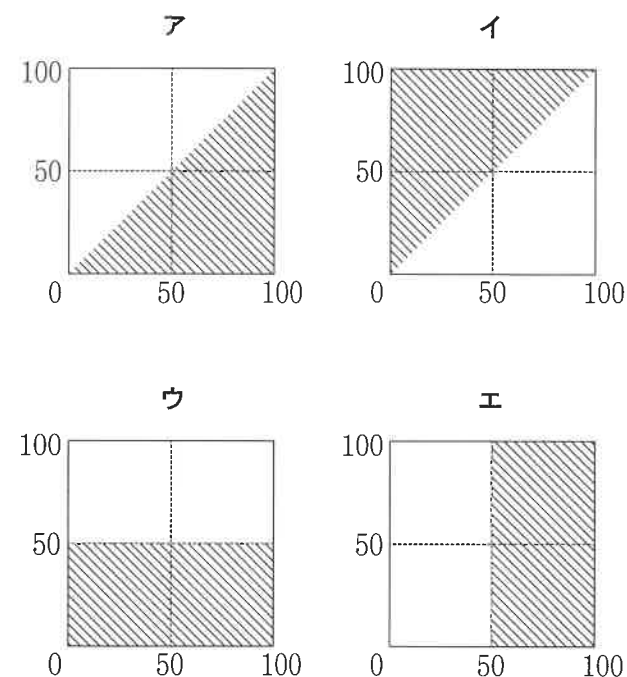
問2 物体Fについて、重さ10 gあたりの体積は何cm³ですか。

問3 物体A～Jのなかで、体積1 cm³あたりの重さが同じ物体が2つあります。その物体は、どれとどれですか。適するものを、A～Jのうちから2つ選び、記号で答えなさい。

問4 物体A～Jのなかで、同じ重さに対する体積を比較したとき、その体積がもっとも小さいものはどれですか。適するものを、A～Jのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

次に、この物体A～Jを水と液体Xにそれぞれ入れて、その浮き沈みを調べました。水と液体Xの体積1 cm³あたりの重さは、それぞれ1 g、0.7 gです。ただし、物体A～Jは、水や液体Xに溶けないものとしします。

問5 体積と重さとの関係を表す図において、水に浮く範囲を斜線で表したグラフとして適するものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、横軸は体積〔cm³〕、縦軸は重さ〔g〕を表しているものとしします。



問6 物体A～Jのなかで、液体Xに沈み、水に浮く物体はどれですか。適するものを、A～Jのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

6 次の文章を読み、下の各問いに答えなさい。

次の会話文は、電車内での清太さんと風太さんの会話です。

清太：電車に乗っていると、「ガタン、ゴトン」と^{しんどう}振動するね。
風太：電車のレールのつなぎ目にはすき間があるので、そこを通過するときに振動するんだよ。
清太：何のためにすき間を作っているの。
風太：太陽の熱によってレールが伸びたときに、レールどうしが^{せつしょく}接触しないようにするためだよ。
清太：レールどうしが接触したらどうなるの。
風太：レールどうしが^{たが}互いに^お押し^あ合^あって、レールが曲がってしまうことがあるんだよ。

会話文について、熱によるレールの伸びを調べるために、太さが同じで0℃のときの長さが10m、20m、30mの3本のレールA、B、Cを準備し、レールA、B、Cをそれぞれ0℃から加熱しました。このときのレールの温度〔℃〕とレールの伸び〔cm〕との関係を表1にまとめました。ただし、レールA、B、Cは同じ金属aでできています。

表 1

	0℃	10℃	20℃	30℃	40℃
レールAの伸び〔cm〕	0	0.12	0.24	(①)	0.48
レールBの伸び〔cm〕	0	0.24	0.48	0.72	0.96
レールCの伸び〔cm〕	0	0.36	0.72	1.08	1.44

- 問 1 表 1 の^{くうらん}空欄 (①) にあてはまる数値を答えなさい。
- 問 2 レールBを0℃から100℃に加熱したとき、レールの伸びは何cmですか。
- 問 3 レールCを50℃から70℃に加熱したとき、レールの伸びは何cmですか。

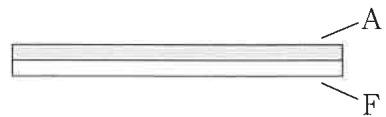
レールA、B、Cと太さが同じで、0℃のときの長さが40m、50mの2本のレールD、Eをさらに準備し、レールD、Eをそれぞれ0℃から加熱しました。このレールD、Eについても、レールの温度〔℃〕とレールの伸び〔cm〕との関係を調べました。ただし、レールD、EはレールA、B、Cと同じ金属aでできています。

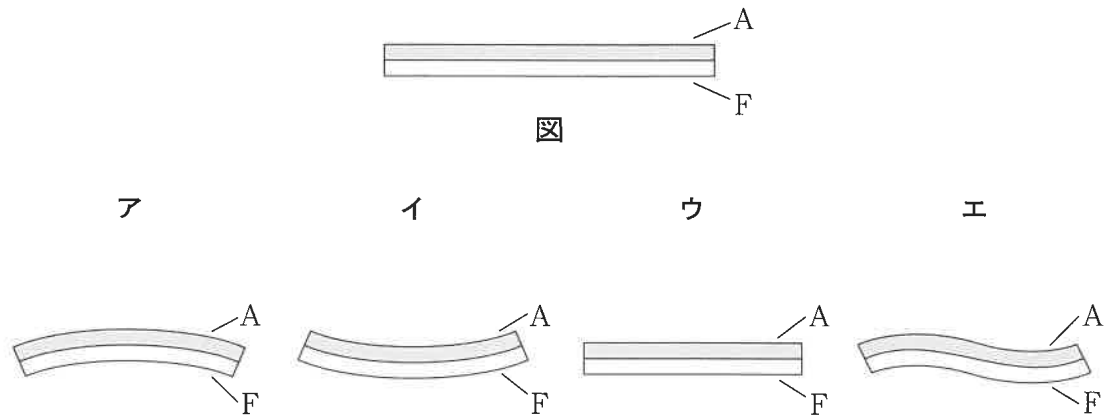
- 問 4 レールDを0℃から20℃に加熱したとき、レールの伸びは何cmですか。
- 問 5 レールEを50℃から80℃に加熱したとき、レールの伸びは何cmですか。
- 問 6 レールA、B、C、D、Eのうち、0℃から100℃に加熱したとき、レールの伸びが3 cm以上になるレールは何本ありますか。

金属aとは異なる金属bでできた、レールAと太さが同じで0℃のときの長さが10mのレールFを準備し、レールFを0℃から加熱しました。このときのレールの温度〔℃〕とレールの伸び〔cm〕との関係を表2にまとめました。

表 2

	0℃	10℃	20℃	30℃	40℃
レールFの伸び〔cm〕	0	0.06	0.12	0.18	0.24

- 問 7 0℃のときのレールAとレールFとを^は貼り^あ合わせて、のような物体を作りました。この物体を加熱したとき、この物体の形状としてもっとも適するものを、下のア～エのうちから選び、記号で答えなさい。



〔 以 上 〕

受験番号				
名前				

令和5年度 理科 前期試験 解答用紙

合計	
----	--

1

問1		問2			問3
A	B	(1)XとP	YとQ	(2)	cm ³
問4					
					cm ³

()

2

問1	問2	問3	問4	問5
問6				
		倍		

()

①・②の小計

3

問1	問2			問3
	(1)	(2)	(3)	

()

4

問1		問2	問3			
①	②		(1)	(2)	(3)	(4)

()

③・④の小計

5

問1	問2	問3		問4
	g	cm ³		
問5	問6			

()

6

問1	問2	問3	問4
	cm	cm	cm
問5	問6	問7	
cm	本		

()

⑤・⑥の小計