

2023 年度

入 学 試 験 問 題
(A 日 程)

理 科

注 意

- 1 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 「開始」の合図で、1 ページから 11 ページまで問題が印刷されていることを確かめなさい。
- 3 **解答用紙に受験番号**を書きなさい。名前を書いてはいけません。
- 4 答えはすべて**解答用紙の指定された解答らん**に書きなさい。問題用紙に書いても得点になりません。
- 5 問題は 4 題です。解答用紙はこの表紙のうらにあります。
- 6 「終りよう」の合図で、すぐに筆記用具を置きなさい。
- 7 問題および解答用紙は机の上に置き、持ち帰ってはいけません。

1 気体の発生について、下の各問いに答えなさい。

ものを混ぜることで発生する色々な気体について調べるため、次の【実験1】～【実験3】の組み合わせで気体を発生させました。

【実験1】(A) 二酸化マンガンとオキシドールを混ぜて気体を発生させました。

【実験2】(B) 炭酸カルシウムとうすい塩酸を混ぜて気体を発生させました。

【実験3】(C) アルミニウムとうすい塩酸を混ぜて気体を発生させました。

(1) 【実験1】～【実験3】で、下線部 (A) ～ (C) の代わりに使っても同じ気体が発生するものはどれですか。正しいものを次のア～ケから 1 つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 銅線	イ 銀のスプーン	ウ 鉄くぎ
エ 貝がら	オ 油ねんど	カ 食塩
キ 砂とう	ク レバー	ケ プラスチックの小片

(2) 【実験1】で発生する気体を広口びんに集め、その中に火のついた線こうを入れるとどうなりますか。このときに見られる変化として正しいものを、次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

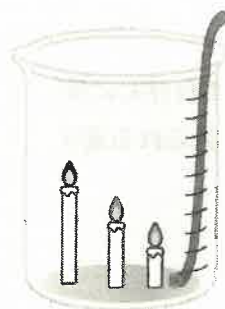
- ア すぐに火が消えた
- イ ポンという音がなった
- ウ 火花をちらしながら燃えた
- エ ほのおを出して燃えた
- オ なにも変化しなかった

(3) 【実験2】で発生する気体を、水が半分ほど入った 2 L ペットボトルに入れ、しっかりフタをして激しくふりました。このときに見られる変化として正しいものを、次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア ペットボトルがへこんだ
- イ ペットボトルがふくらんだ
- ウ ペットボトルの外側に水てきがついた
- エ ペットボトルはそのまま、水の色が変わった
- オ なにも変化しなかった

(4) 図1のように、大きなビーカーを用意して長さの異なる 3 本のろうそくを立て火をつけました。その後、【実験2】で発生する気体をビーカーの底に静かに入れました。このときに見られる変化として正しいものを、次のア～カから 1 つ選び、記号で答えなさい。

図1

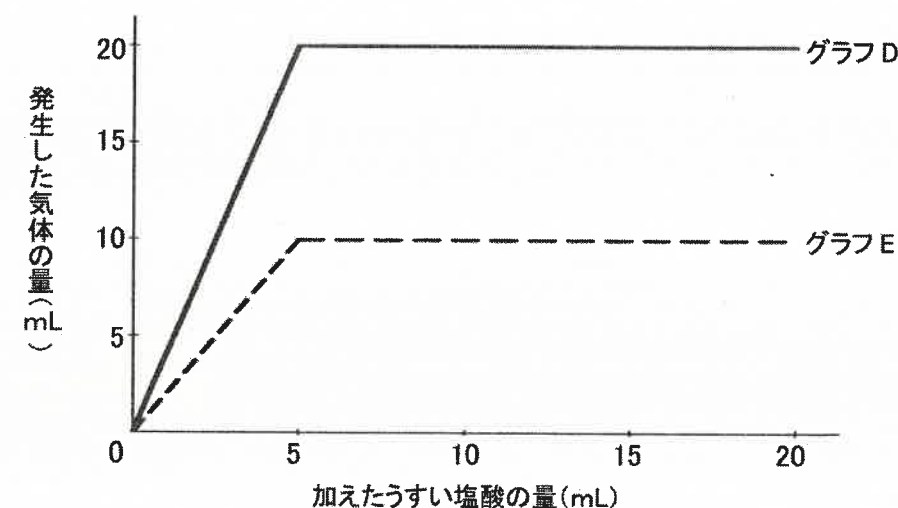


- ア 短いろうそくから順に火が消えていった
- イ 長いろうそくから順に火が消えていった
- ウ 短いろうそくから順に火が大きくなった
- エ 長いろうそくから順に火が大きくなった
- オ 3本のろうそくの火が同時に消えた
- カ 3本のろうそくの火が同時に大きくなった

(5) 【実験1】で発生する気体と【実験3】で発生する気体を同じ試験管に入れ、火をつけました。このとき生じるものは何ですか。名前を答えなさい。

(6) 少量のアルミニウムを入れた三角フラスコにうすい塩酸を少しずつ加え、【実験3】の気体がどれくらい発生するかを測定しました。その結果、図2のグラフDのようになりました。また、アルミニウムの量や塩酸のこさを変えて実験した結果、グラフEのようになりました。

図2



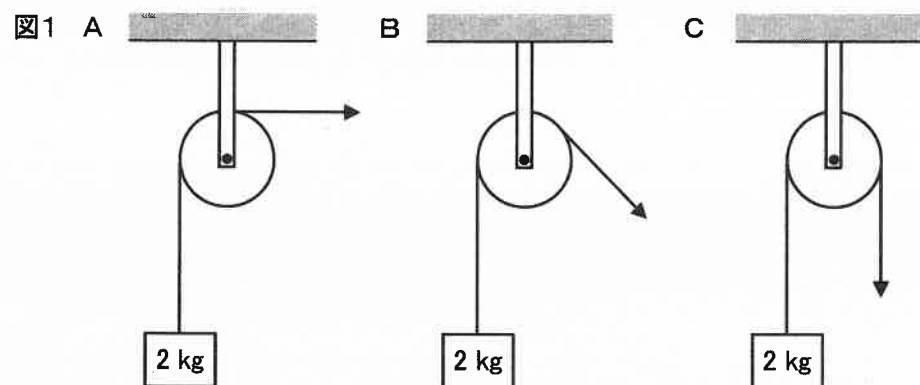
a) 途中からグラフが横軸に平行になっている理由を簡単に説明しなさい。

b) 図2のグラフEを正しく説明したものを、次のア～カから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア アルミニウムの量を 2 倍にして、うすい塩酸のこさはそのままにした
- イ アルミニウムの量を 2 倍にして、うすい塩酸のこさを半分にした
- ウ アルミニウムの量を 2 倍にして、うすい塩酸のこさを 2 倍にした
- エ アルミニウムの量を半分にして、うすい塩酸のこさはそのままにした
- オ アルミニウムの量を半分にして、うすい塩酸のこさを半分にした
- カ アルミニウムの量を半分にして、うすい塩酸のこさを 2 倍にした

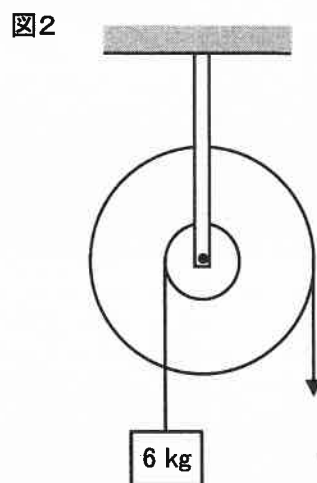
2 なめらかに回るいろいろなかっ車について、下の各問いに答えなさい。ただし、ロープの重さは考えないものとします。

(1) 図1のように、定かっ車を使って、重さ 2 kg のおもりを持ち上げました。A~Cのようにロープを引くとき、ロープを引く力の大きさについて正しいものを、次のア~エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

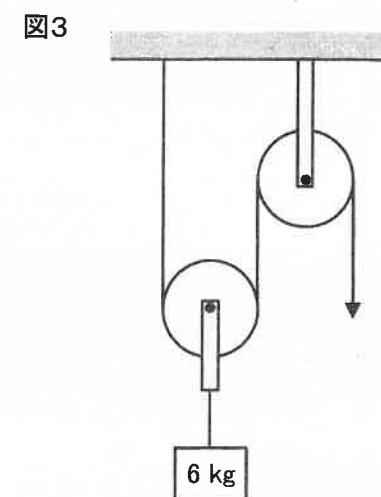


ア Aが最も大きい イ Bが最も大きい ウ Cが最も大きい
エ どれも同じ

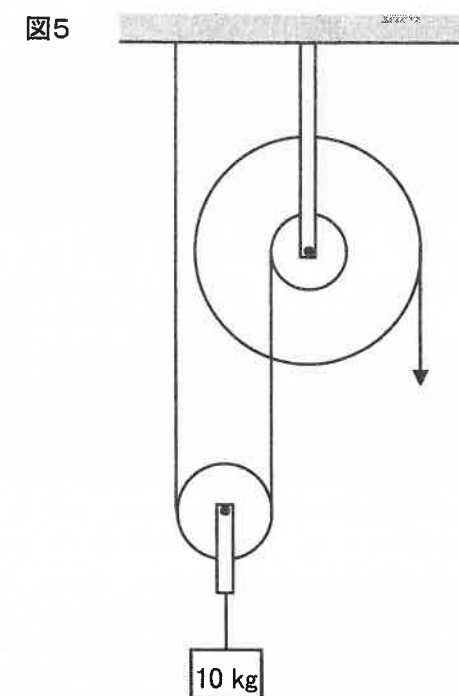
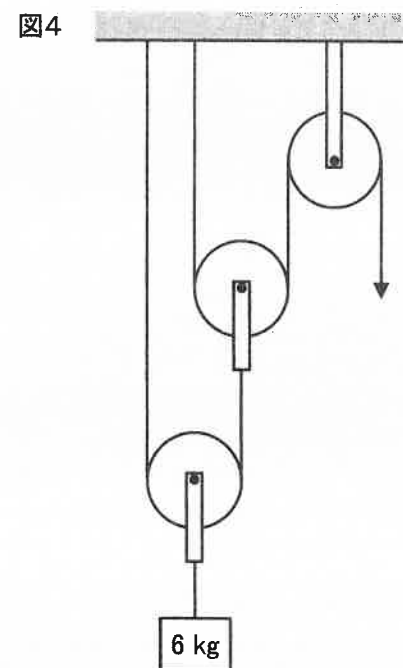
(2) 図2のように、大きい輪と小さい輪の半径の比が 3 : 1 の輪じくを使って重さ 6 kg のおもりを 30 cm 持ち上げました。ロープを引く力の大きさは何 kg ですか。また、ロープを引く長さは何 cm ですか。



(3) 図3のように、動かっ車と定かっ車を使って、重さ 6 kg のおもりを 30 cm 持ち上げました。ロープを引く力の大きさが 4 kg だったとき、動かっ車の重さは何 kg ですか。また、ロープを引く長さは何 cm ですか。

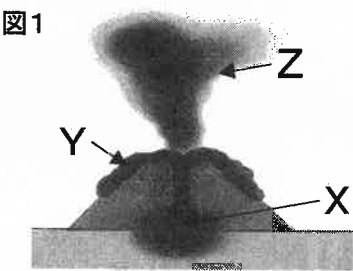


(4) 図4のように、(3)と同じ動かっ車 2 つと定かっ車 1 つを使って 6 kg のおもりを 30 cm 持ち上げました。ロープを引く力の大きさは何 kg ですか。また、ロープを引く長さは何 cm ですか。



3 火山について、下の各問いに答えなさい。

図1は、火山ふん火のようすを模式的に表したものです。図1のXは地下にある岩石が高温のためにとけたもの、YはXが地上に流れ出たもので、ふん出したZは広い範囲に降り積もり、地層を形成することがわかりました。



(1) 図1のX～Zは何ですか。それぞれ名前を答えなさい。

火山の形は、表1のように、たて状火山、よう岩ドーム、成層火山の3つに分類できます。火山の形やふん火のようすは、図1のXの性質のちがいと関係があります。

表1

形の名前	たて状火山	よう岩ドーム	成層火山
火山の形			
代表的な火山	マウナロア火山	有珠山	浅間山

(2) 次の特ちょう①～④にあてはまる火山はどれですか。次のア～ウから1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度用いてもよいものとします。

ア たて状火山 イ よう岩ドーム ウ 成層火山

- ① Xのねばりけが最も強い
- ② 最もふん火がおだやかである
- ③ Yが流れ出ずにもり上がってできている
- ④ YとZが交互に積み重なっている

(3) Xが地表付近で冷えて固まった岩石のことを火山岩といいます。火山岩について正しく説明したものを、次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 色のある鉱物を多くふくみ、黒っぽい岩石になる
- イ 結しょうの部分がいくつか散らばって見られる
- ウ 大きく成長した結しょうが密着してできている
- エ 急速に冷えてできた小さなつぶの部分が多い

- (4) 有珠山の岩石について調べると、白っぽい火山岩でできていることが分かりました。火山岩にふくまれる鉱物のちがいによって、Xのねばりけや岩石の色が変わることも分かりました。表2は、火山岩とそれにふくまれる鉱物の割合を示したものです。

表2

火山岩	リュウモン岩	アンザン岩	ゲンブ岩
鉱物の割合	セキエイ	チョウセキ	
		カクセンセキ	キセキ
	クロウンモ		カンランセキ
Xのねばりけ	強い ←		→ 弱い
岩石の色	白っぽい ←		→ 黒っぽい

- a) 次の火山①、②に見られる火山岩は何ですか。表1と表2を参考にして、火山岩の名前をそれぞれ答えなさい。

① 有珠山 ② マウナロア火山

- b) 表2から分かることは次のA～Cのどれですか。正しい文の組合せを次のア～キから1つ選び、記号で答えなさい。

A すべてのリュウモン岩は、セキエイ、チョウセキ、クロウンモの3種類の鉱物だけでできている

B アンザン岩には、必ずカクセンセキがふくまれている

C ゲンブ岩は、セキエイをふくまない

ア Aのみ イ Bのみ ウ Cのみ エ AとB
オ AとC カ BとC キ AとBとC

4 次の会話を読んで、下の各問いに答えなさい。

ひばり「去年の夏からメダカを飼い始めたの。」

たろう「メダカは何を食べるの。」

ひばり「自然のメダカは、(A) 水中のプランクトンを食べているみたい。」

はなこ「水そうは、水と空気の触れる面積が (①) いもの良いのよ。」

たろう「メダカはからだの (②) を使って呼吸をしているからね。」

はなこ「(B) オオカナダモも水そうに入ると、(C) メダカの呼吸を助けるよ。」

たろう「春になると、メダカは産卵をしてふえるらしいね。」

ひばり「昨日、家で飼っているメダカを観察していたら、1匹^{びき}のメダカが別のメダカを追いかけていたの。」

はなこ「それは、産卵が近づいているからだよ。」

ひばり「追いかけていたメダカは、オス・メスどちらなのだろう。」

はなこ「(D) それはメスだよ。ひれの形をよく観察すれば分かるよ。」

- (1) 下線部 (A) について、光合成を行って自らに必要な栄養分をつくり出すことができるプランクトンを、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア ゾウリムシ イ ミジンコ ウ ミドリムシ
エ アメーバ オ ボルボックス

- (2) 下線部 (B) について、オオカナダモと同じなかまの生物を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ワカメ イ ミカヅキモ ウ クンショウモ エ ヒマワリ

- (3) 上の文中の (①) および (②) にあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。

- (4) 下線部 (C) について、オオカナダモのはたらきを説明した下の文中の (③) ～ (⑥) にあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。ただし、同じ語句を何度用いてもよいものとします。

オオカナダモは (③) が当たるとき、光合成を行ってでんぷんをつくる。このとき発生する (④) をメダカは取り入れて呼吸をする。水そうを暗いところに置いておくと、オオカナダモが光合成で吸収する (⑤) の量よりも、呼吸で発生する (⑥) の量の方が大きくなり、メダカの呼吸にとって良くない状態の水になってしまう。

- (5) 下線部 (D) について、メダカのひれの形について正しく説明した文を次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア メスのメダカはせびれに切れこみがあり、しりびれは平行四辺形に近い
- イ オスのメダカはせびれに切れこみがあり、しりびれは平行四辺形に近い
- ウ メスのメダカはせびれに切れこみがなく、しりびれは平行四辺形に近い
- エ オスのメダカはせびれに切れこみがなく、しりびれは平行四辺形に近い

次の表1は、水温のちがいによるメダカの卵のふ化日数・ふ化率の関係を示しています。

表1

水温 [°C]	0	5	10	15	20	25	30
ふ化日数 [日]	—	—	—	25	14	11	8
ふ化率 [%]	0	0	0	55	80	85	50

- (6) ふ化率が最も大きい水温は何℃ですか。表1の値で答えなさい。

- (7) ふ化日数が最も短い水温は何℃ですか。表1の値で答えなさい。

- (8) 表1から読みとれることとして正しくない文を、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水温が高いほど、卵がふ化する割合は高い
- イ 卵がふ化するのに適した水温がある
- ウ 水温が高いほど、卵のふ化までに要する日数は短い
- エ 水温が低いほど、卵のふ化までに要する日数は長い

- (9) 「持続可能な社会」をつくるために私たちができる行動の一つに、自然かん境を守ることがあります。メダカなどのもともと日本にいた生き物（在来種）をおびやかした外来種の説明として正しくない文を、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア ぼうふらをく除するために持ちこまれたカダヤシが、ばく発的にふえた
- イ 食用にするために持ちこまれたアメリカザリガニが、にげ出してふえた
- ウ ルアーつりを楽しむために持ちこまれたブラックバスが、池の小型魚などの在来種を食べた
- エ ハブをく除するために持ちこまれたマングースが、こん虫などの在来種を食べた

2023 年度 入学試験 理科 A 日程

1

(1) A B C

(2) (3) (4) (5)

(6) a)

b)

2

(1) (2) 大きさ 長さ kg cm

(3) 重さ kg 長さ cm

(4) 大きさ kg 長さ cm

(5) 大きい輪の半径 : 小さい輪の半径 = : 長さ cm

3

(1) X Y

Z

(2) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

(4) a) ① ②

b)

4

(1) (2)

(3) ① ②

(4) ③ ④

⑤ ⑥ (5)

(6) °C (7) °C (8) (9)

受験番号		得点	
------	----------------------	----	----------------------