

※解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

- 1 ヒトの心臓、血管そして血液について、次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

ヒトの心臓は、心臓と (①) といわれる合計4つの部屋からできており、(a) 規則的な (②) といわれる収縮によって、からだ中に血液を送りとどけている。このとき血液は、肺で取り入れた酸素やおもに (③) で吸収した養分を細胞に^{さいぼう}あたえている。そして、血液は心臓にもどるときに、二酸化炭素などの不要物を回収している。からだ中にはりめぐらされた血管には、(b) 動脈や静脈そして (④) があり、これらが血液の通り道となっている。

- (1) 文章中の空らん (①) ～ (④) に、あてはまる語句を答えなさい。

- (2) 文章中の下線部 (a) のようすは、手首の内側に指先をあてて、脈はくを調べることによってわかる。健康なヒトが運動していないとき、1分間の脈はく数はおよそ何回ですか。正しいものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 10 ～ 20 回 (イ) 30 ～ 40 回 (ウ) 60 ～ 70 回 (エ) 100 ～ 110 回

- (3) 文章中の下線部 (b) の血管は、次のような特徴がある。(2) の脈はくを調べることができる血管として、正しいものを下から1つ選び、記号で答えなさい。

動脈……………心臓から送り出された血液が流れる。

静脈……………心臓にもどる血液が流れる。

(④) ……………動脈と静脈をつないでおり、非常にほそい。

(ア) 動脈のみ (イ) 静脈のみ (ウ) (④) のみ (エ) 動脈と静脈

- (4) 右の図はヒトの心臓のつくりを示している。文章中の下線部 (a) について、同時に収縮する心臓の部屋 (A ～ C) の組み合わせとして正しいものを、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) A と B (イ) B と C (ウ) A と C (エ) A と B と C

- (5) 右の図の (あ) で示した血管の名称を答えなさい。

- (6) 右の図の矢印は、血液が流れる向きを示している。肺とつながる動脈の血液の流れを示す矢印は、図の中に何本ありますか。矢印の本数を答えなさい。

- (7) 血液は、^{ふく}含まれる酸素が多い動脈血と少ない静脈血に分けることができる。

右の図の矢印の中で、静脈血の流れを示すものは何本ありますか。矢印の本数を答えなさい。

- (8) (3) の血管の特徴と (7) の血液の分け方を参考にして、次の文から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 肺とつながる静脈は、肺からもどる動脈血が流れる血管である。

(イ) 肺とつながる静脈は、肺に行く動脈血が流れる血管である。

(ウ) 肺とつながる静脈は、肺からもどる静脈血が流れる血管である。

(エ) 肺とつながる静脈は、肺に行く静脈血が流れる血管である。

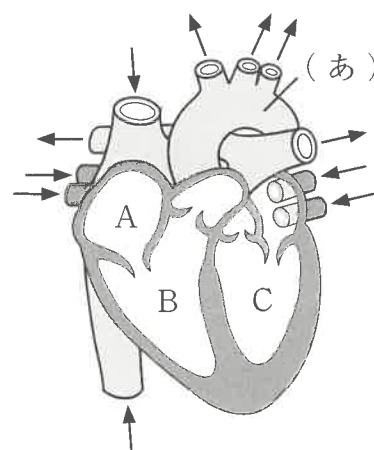
- (9) 血液の中には、赤血球という細胞が多く含まれている。血管内を赤血球が流れているようすを観察する方法として、もっとも適するものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) スライドガラスの上にメダカをおき、水を含んだガーゼをかぶせて、^お尾びれを肉眼で観察する。

(イ) ^{けんびきょう}顕微鏡ののせ台の上にメダカをおき、尾びれにカバーガラスをかけて顕微鏡で観察する。

(ウ) チャックのついたポリエチレンのふくろにメダカと少しの水を入れ、尾びれを顕微鏡で観察する。

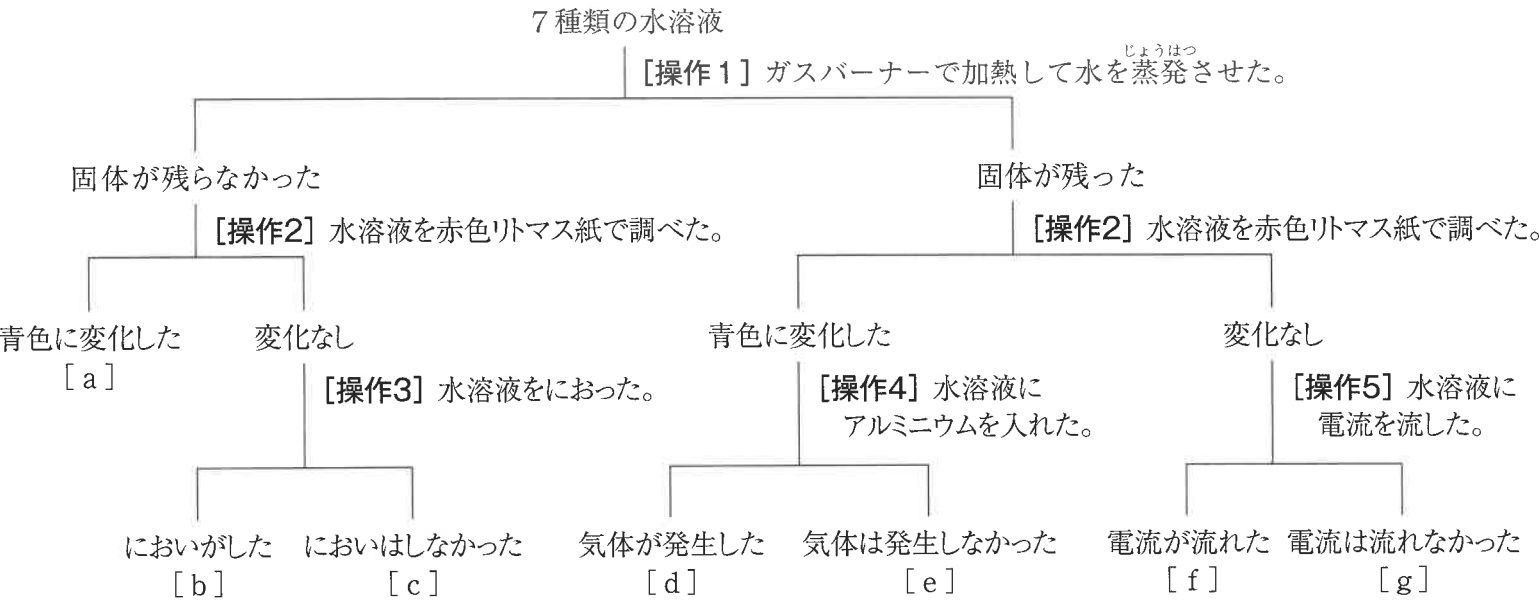
(エ) ウサギの耳の内側に強い光をあてて、肉眼で観察する。



2 7種類の水溶液(ア)～(キ)を用意しました。

- (ア) アンモニア水 (イ) うすい塩酸 (ウ) 砂糖水 (エ) 食塩水
(オ) 水酸化ナトリウム水溶液 (カ) 石灰水 (キ) 炭酸水

この(ア)～(キ)の水溶液について【操作1】～【操作5】を行いました。実験の結果をもとにすると、水溶液を[a]～[g]に分けることができました。次の図は、その手順を示したものです。このことについて下の問いに答えなさい。



- (1) [a], [b], [g] にあてはまる水溶液は(ア)～(キ)のどれですか。それぞれ記号で答えなさい。
- (2) [c] は炭酸水ということが分かりました。[c] と [e] を混ぜたときに観察できる変化を説明しなさい。
- (3) 0.30gのアルミニウムに、ある一定の濃さの[d]を加えました。このとき加えた[d]の体積(mL)と発生した気体の体積(L)の関係を調べたところ、次の表のような結果となりました。

加えた[d]の体積(mL)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
発生した気体の体積(L)	0.00	0.13	0.27	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

- (Ⅰ) このとき発生した気体の名称を答えなさい。
- (Ⅱ) 発生する気体の体積が1.2Lになるためには、①アルミニウムは何g 必要ですか。必要であれば小数第2位を四捨五入して小数第1位で答えなさい。また、②加えた[d]の体積(mL)を求めなさい。
- (4) 食酢の水溶液を用意して、【操作1】～【操作5】を行うと、[a]～[g]のどの水溶液と同じ結果になりますか。(ア)～(キ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

3 日本における台風について、次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

熱帯の太平洋上では、太陽の強い日差しを受けて、海面から海水が蒸発して大量の水蒸気が発生する。水蒸気は (①) となり、そこに積乱雲ができる。積乱雲がいくつか集まって、(②)になる。さらに (②) は水蒸気をふくんだ空気により発達し、強い風がふくようになる。

(1) 文章中の空らんに入る語句の組み合わせとして正しいものを、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

記号	(①)	(②)
(ア)	上昇気流 ^{じようしやう}	熱帯高気圧
(イ)	上昇気流	熱帯低気圧
(ウ)	下降気流	熱帯高気圧
(エ)	下降気流	熱帯低気圧

(2) 文章中の下線部の積乱雲の図を、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。



(3) 台風の進路は、季節によっておおまかに決まっている。図1の **A** が示すのは何月の進路か。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 6月 (イ) 7月 (ウ) 8月 (エ) 9月 (オ) 10月

(4) 台風は、発生する時期や進路は様々だが、風がふく方向はいつも同じである。上空から見た台風の風がふく方向を表したものを、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 時計回り (イ) 反時計回り (ウ) 西から東 (エ) 南から北

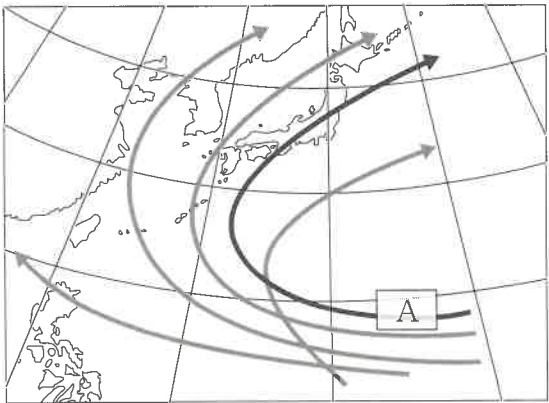
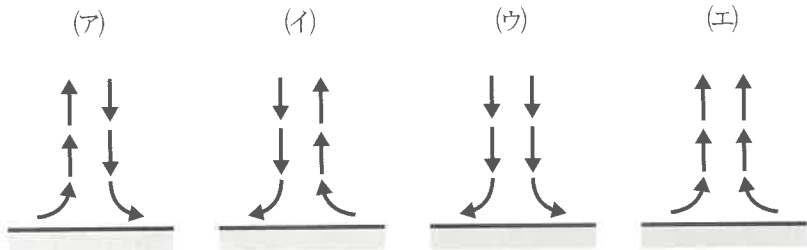


図 1

(5) 台風の空気の縦方向の流れはどうなっているか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。



(6) 図2は、2020年10月10日の降水量を表している。台風のおおよその位置を図2の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

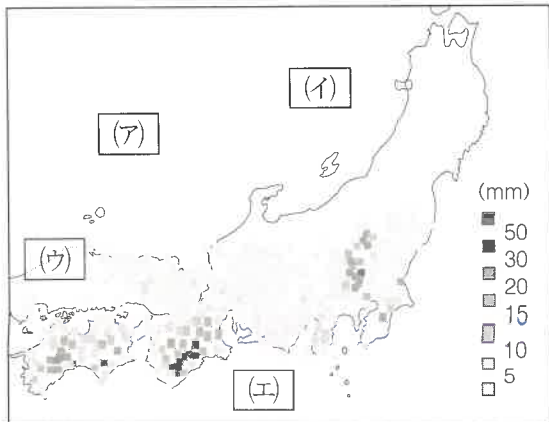


図 2

- (7) ニュースで台風の進路予想を見ると、図3のような映像が流れた。
このとき、「予報円」が表す内容を次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 風速 25m (秒速) 以上の風がふくおそれがあるところ
(イ) 風速の変化が激しいと予想される場所
(ウ) 台風が中心が進むと予想される場所
(エ) 台風が発達した大きさ

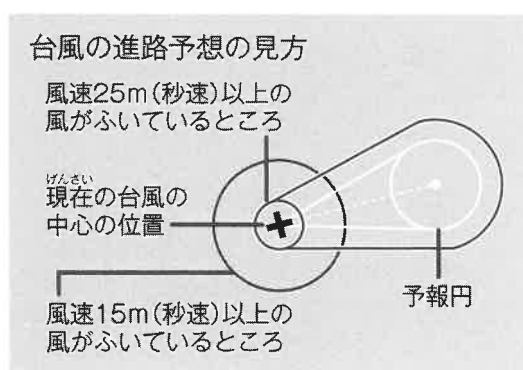


図3

- (8) 気象庁では、発生するおそれがある気象災害の種類や危険度に応じて、注意報や警報、特別警報を発表する。
次の中で、警報は存在するが特別警報は存在しないものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) こう水 (イ) 大雨 (ウ) 暴風 (エ) 高潮

- (9) 台風などの災害に備えて事前に準備をしておくことはとても重要です。次の準備や避難^{ひなん}のポイントの中で、あやまっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

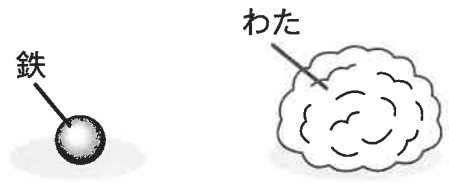
- (ア) 事前に避難場所と安全な避難経路を確認しておきましょう。
(イ) 非常時の持ち出し品は、両手が使えるようにリュックなど背負える物に入れましょう。
(ウ) 火元を確かめ、ガスの元せん、電気のブレーカーを切りましょう。
(エ) ヘルメットで頭を守り、長ぐつ・長そでの服・長ズボンを着用しましょう。
(オ) 救急車や消防車のじゃまになるので、できるだけ徒歩で避難しましょう。
(カ) せまい道、へいのそば、川べりを通らない道を選び、マンホールやみぞにも注意しましょう。

4 ものの重さについて、次の問いに答えなさい。

(1) 次の組み合わせのうち、重さが異なる場合を1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) ねん土の形を変える前と形を変えた後

(イ) 鉄(5g)とわた(5g)



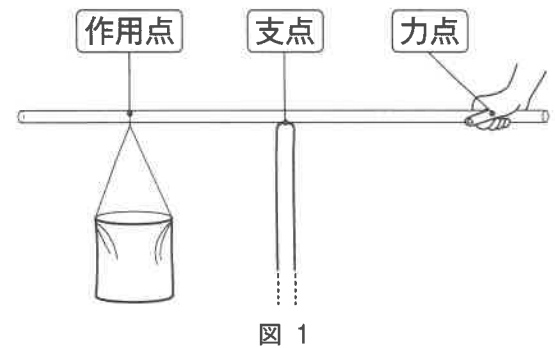
(ウ) 木のブロック3つを縦に積んだ場合とくずして置いた場合

(エ) 鉄(10cm³)と木(10cm³)



次の文章は、ものの重さをはかる道具として、てんびんについて述べたものです。

てんびんは、(a) てこのつり合いを使って、重さをはかる道具です。大昔から存在し、現代でも (b) 上皿てんびんやさおばかりとして日常生活で利用されています。てんびんは、左右にのせたものの重さが異なるときは、(①) 方にかたむき、重さが同じときは(②) になって止まります。この状態をつり合いの状態といいます。



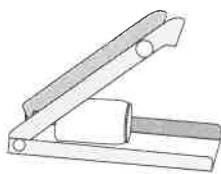
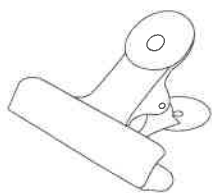
(2) 文章中の下線部 (a) のてこは、図1のように力点、支点、作用点が存在します。次のうち、力点、支点、作用点が図1のてこと同じ順番であるものを1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) クリップ

(イ) 空き缶^{かん}つぶし

(ウ) ピンセット

(エ) せんぬき



(3) 文章中の下線部 (b) の上皿てんびんの使い方として、もっとも適するものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) はじめに重さをはかりたいものを一方のてんびんの皿の上に乗せ、次にもう一方のてんびんの皿の上におもりを一番重いものから順番にのせる。

(イ) はじめに重さをはかりたいものを一方のてんびんの皿の上に乗せ、次にもう一方のてんびんの皿の上におもりを一番軽いものから順番にのせる。

(ウ) はじめに一番重いおもりを一方のてんびんの皿の上に乗せ、次にもう一方のてんびんの皿の上に重さをはかりたいものをのせる。

(エ) はじめに一番軽いおもりを一方のてんびんの皿の上に乗せ、次にもう一方のてんびんの皿の上に重さをはかりたいものをのせる。

(4) 文章中の (①) (②) に当てはまることばの組み合わせとして、もっとも適するものを、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

記号	①	②
(ア)	軽い	水平
(イ)	重い	水平
(ウ)	小さい	地面と平行
(エ)	小さい	水平
(オ)	大きい	地面と平行
(カ)	大きい	水平

ものの重さをはかるため、太さの変わらない長さ 60 cm、重さ 60 g の棒と糸を使い、図 2 のような棒の点 O が支点であるさおばかりを作成しました。ただし、さおばかりに使っている糸の重さは考えなくてよいものとします。

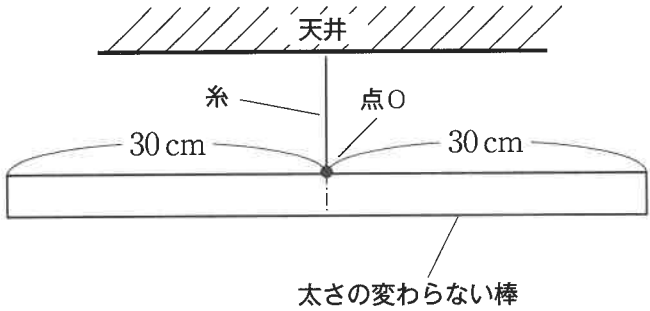


図 2

(5) 図 2 の点 O から左に 10 cm のところから糸を垂らし、30 g のおもりをつるしました。図 2 の点 O から右に 20 cm のところにおもりをつるして、てんびんをつり合いの状態にしたい。点 O から右に 20 cm のところにつるすおもりの重さとして正しいものを、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 15 g (イ) 30 g (ウ) 45 g (エ) 60 g (オ) 120 g

(6) 図 2 の点 O から左に 20 cm のところから糸を垂らし、同じ重さの白色のおもりを 2 個つるしました。図 2 の点 O から右に 30 cm のところに同じ重さの黒色のおもりを 3 個つるしたところ、てんびんがつり合いました。白色のおもりの 1 個の重さは黒色のおもり 1 個の何倍ですか。必要であれば小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位で答えなさい。

図3は図2のさおばかりの支点を点Oから左に10 cm の点 A にずらし、さらにその点 A から左に20 cm のところから糸を垂らし、30 g のおもりをつるしたものです。このとき、点 A から右にはおもりをつるしていないにも関わらずさおばかりはつり合いました。

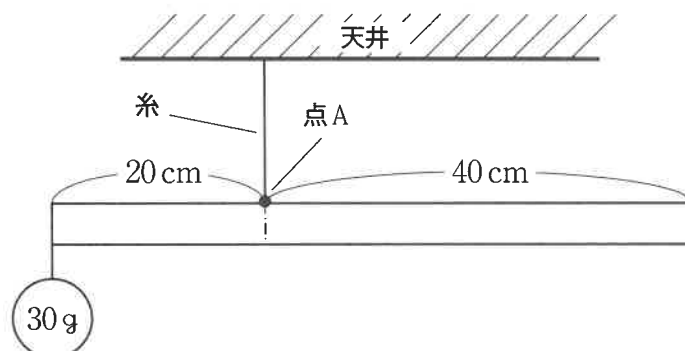


図3

- (7) 図3の30 gのおもりを取り除いたあと、点 A から左に10 cm のところから糸を垂らし、100 gのおもりをつるしたところ、てんびんは左にかたむきました。このとき、点 A から右に20 gのおもりを取りつけることでつり合いの状態にしたい。20 gのおもりをつるすところまでの点 A からの長さとして正しいものを、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 10 cm (イ) 20 cm (ウ) 30 cm (エ) 35 cm (オ) 40 cm

太さの変わらない長さ60 cm、重さ60 gの棒を2本と、糸やおもりを組み合わせ図4のような模型を作ったところつり合いました。

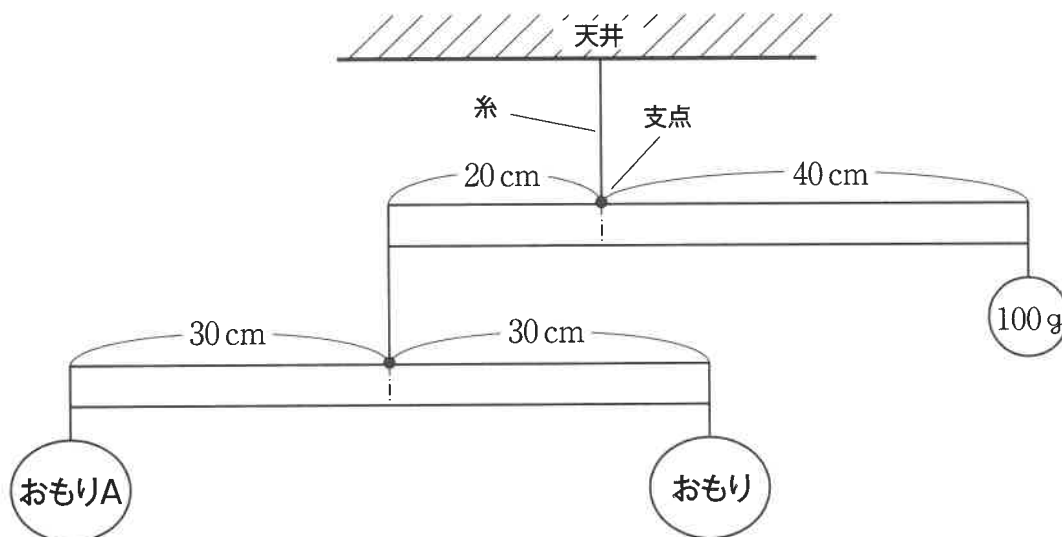


図4

- (8) 図4のとき、おもりAの重さは何gですか。必要であれば小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

受験番号

理科解答用紙

(8枚のうちの8枚め)

中B方式
令4

1

(1)	①	②	③	④
(2)		(3)	(4)	(5)
(6)		(7)	(8)	(9)

1

2

(1)	[a]	[b]	[g]
(2)			
(3)	(I)	(II) ① g	(II) ② mL
(4)			

2

3

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)			

3

4

(1)	(2)	(3)	(4)		
(5)	(6)	倍	(7)	(8)	g

4

合	
計	