

〔理 科〕

○ 実施時間 【11:35~12:15】(40分)

○ 次の注意をよく読んでおくこと。

- (1) 「始め」の合図があるまで問題用紙を開かないこと。
- (2) 問題は 1 ~ 4、12 ページまであります。
- (3) 答えはすべて解答用紙の解答らんにはっきりと、ていねいに書きなさい。
- (4) 答えを直すときは、きれいに消してから書きなさい。
- (5) 内容に関する質問は受け付けません。
- (6) 気分が悪くなったり、トイレに行きたくなったりしたら、手をあげて監督の先生に合図しなさい。
- (7) 「終わり」の合図があったら、直ちに筆記用具を置き、解答用紙が回収されるまで待っていなさい。

受験 番号		氏 名	
----------	--	------------	--

1 次の会話文は、小学生のしげる君とお父さんが、中華料理のレストランでメニューを見ながら話し合っている場面のものです。この文を読んで各問いに答えなさい。

しげる：うわあ、料理の写真がたくさんあるよ、お父さん。何を注文したらいいかわかんないや。

お父さん：中華料理は食材の種類が豊富だからね。

しげる：この「クラゲ冷製」って何？クラゲってあの海にいるやつ？

お父さん：そうだよ。①エチゼンクラゲやヒゼンクラゲという種類のクラゲを乾燥させて塩づけにしたものを、水でもどして調理するんだよ。

しげる：へえ、すごく手間がかかるんだね。この「ピータン」って卵みたいだけど、色が黒いよ。こんな卵見たことないなあ。

お父さん：これは②アヒルの卵なんだ。卵を土の中で貯蔵すると、発生した硫化水素が卵の鉄分と反応して硫化鉄になる。これが卵白にしみこむことで、全体が黒っぽい色になるんだ。

しげる：最初にこれを食べた人はすごいなあ。おいしいの？

お父さん：そうだなあ。③アンモニアのにおいが少しするから、好ききらいが分かれるね。

しげる：ぼく、あのおいさはきらいだなあ。

お父さん：しげるが知っている料理はないかな？メニューを見てさがしてみよう。

しげる：見つけた。「酢豚」。これなら給食で食べたことがあるよ。パイナップルが入っていておいしいんだ。

お父さん：パイナップルを入れると、おいしいだけじゃなくて、じつは消化にもいいんだよ。

しげる：へえ、それってどういうこと？

お父さん：生のパイナップルには「ブロメライン」という④タンパク質を分解する酵素が入っているんだ。だから肉のタンパク質を酵素が分解して、肉がやわらかくなるんだよ。

しげる：すごいね。本当にやわらかくなっているか、食べて確かめてみたい！

お父さん：よし。じゃあ酢豚を注文しよう。

しげる：お父さん、この「エビのチリソースいため」もおおいそうだよ！

お父さん：このエビは⑤クルマエビだね。でもチリソースにはトウガラシが使われているから、この料理は少しからいよ。

しげる：からいのはちょっと苦手だなあ。…うわっ。「カイコとトウガラシいため」っていうのがある。お父さん、カイコって繭から絹の糸をとるあの昆虫でしょ。これ昆虫を食べる料理なの？

お父さん：そうだよ。日本でも「蜂の子」みたいに、昆虫を食べる習慣のある地域があるね。昆虫を食べることを「昆虫食」というんだ。じつは、「⑥昆虫食は牛肉や豚肉を食べるよりも地球環境に優しい」といわれているんだよ。

しげる：わかった！学校で習ったSDGsの目標と、きっと関係があるんだね。

(1) 下線部①と同じなかまの生物はどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ナマコ
- (イ) ウミウシ
- (ウ) イソギンチャク
- (エ) ヒトデ
- (オ) フジツボ
- (カ) プラナリア

(2) 下線部②に関する説明として正しいものはどれですか。2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 卵の表面に殻があり、乾燥から内部を守っている。
- (イ) 母親の胎盤の中で卵が成長して子に育つ。
- (ウ) 卵の表面はゼリー状の物質につつまれ、水中に産卵する。
- (エ) 砂の中にうめられた卵が、太陽の熱で温められてふ化する。
- (オ) 親が卵を温めてふ化する。
- (カ) 水草に産み付けられた卵が水中でふ化する。

(3) 下線部③の物質の特ちょうは何ですか。正しいものを2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水上置換法^{ちかん}で集めることができる。
- (イ) 水に溶けやすく、油には溶けにくい性質がある。
- (ウ) 水でぬらした青色リトマス紙が赤色に変化する。
- (エ) 石灰水を白くにごらせる。
- (オ) 刺激^{しげき}のあるにおいがする。
- (カ) ヨウ素液が青むらさき色に変化する。

(4) 下線部④が含まれているものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) だ液
- (イ) 胃液
- (ウ) 血液
- (エ) 組織液
- (オ) 胆汁^{たんじゅう}

(5) 下線部⑤と同じなかまの生物はどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

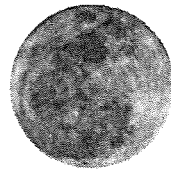
- (ア) ゾウリムシ
- (イ) ダンゴムシ
- (ウ) タコ
- (エ) ホタテガイ
- (オ) ウニ

(6) 下線部⑥について、「昆虫食は牛肉や豚肉を食べるよりも地球環境に優しい」のはなぜですか。理由を説明しなさい。

このページに設問はありません

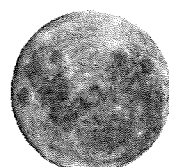
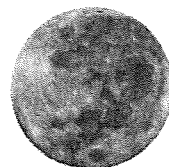
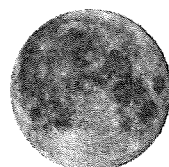
2 太陽系の天体に関する各問いに答えなさい。

(1) 月を天体望遠鏡で観察すると、右の図のように模様が見えました。天体望遠鏡から双眼鏡そうがんきょうに変えて観察したときに見える模様として正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。



図

(ア) (イ) (ウ) (エ)



(2) 望遠鏡で月を見ると、表面に丸いくぼみがたくさんあるのが観察されました。これを何といいますか。

(3) 地球では(2)の丸いくぼみはほとんど見られません。その理由を簡単に答えなさい。

昨年かいきの11月8日に日本各地で皆既月食を観察することができました。この月食について、以下の問いに答えなさい。

(4) この日の月の形の呼びかたとして正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 新月 (イ) 三日月 (ウ) 上弦じょうげんの月
(エ) 満月 (オ) 下弦かげんの月

(5) (4) で選んだ形の月はおよそ1か月に1回現れますが、そのたびに月食を観察できるわけではありません。この理由として正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 地球の地軸ちじくかたむの傾きが、季節によって変わるから。
(イ) 地球と月のきよりが季節によって変化し、見かけの大きさが変わるから。
(ウ) 太陽と地球と月が必ず一直線になるとは限らないから。
(エ) 地球と太陽の重力えいきょうの影響で、月の公転軌道きどうが完全な円ではないから。

(6) 皆既月食では、赤色の月を観察することができます。これと同じ原理で赤色に見える現象は次のうちどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 夕焼けの空が赤く見えた。
(イ) 花火大会で赤色の花火が見えた。
(ウ) 虹にじの一番外側が赤く見えた。
(エ) さそり座の一等星アンタレスが赤く見えた。

(7) 昨年11月の月食では、月食中に惑星食わくせいも同時に発生するという大変珍しい現象めづらが起こりました。この惑星の名前を答えなさい。

(8) (7) の惑星の特ちょうとして正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 太陽系最大の惑星で、ガリレオが発見した4つの衛星が有名である。
(イ) 惑星の中で最も小さく、昼と夜の寒暖差が最も激しい。
(ウ) 太陽系最大の火山を持ち、その高さは25km以上ある。
(エ) 太陽系の惑星の中で最も外側を周回していて、地球から見ると青く見える。
(オ) 太陽系で3番目に大きな惑星で、自転軸じくが90°近く傾いている。
(カ) 太陽系で2番目に大きな惑星で、氷や岩石でできた大きなリングを持つ。
(キ) 日本では明けの明星みょうじょう、宵の明星よいという名前と呼ばれ、肉眼でも明るく観察できる。

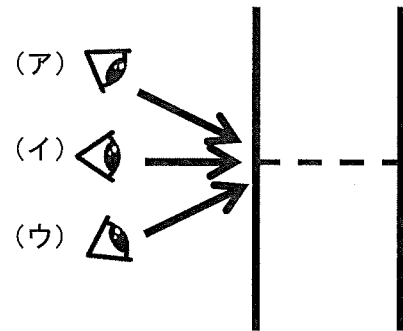
- 3 ^{すいようえき のうど} 水溶液の濃度に関する次の文章を読んで、各問いに答えなさい。計算の結果が割り切れないときは、小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。

固体を水に溶かしたとき、水を溶媒、溶媒に溶けた固体のことを溶質、水に溶質が溶けているものを水溶液といいます。例えば、塩化ナトリウム水溶液ならば、水が溶媒、塩化ナトリウムが溶質となります。

水溶液の重さに対する、溶質の重さの割合を百分率で表したものを濃度といい、次の式で表されます。

$$\text{濃度} [\%] = \frac{\text{溶質の重さ} [\text{g}]}{\text{水溶液の重さ} [\text{g}]} \times 100$$

- (1) メスシリンダーを用いて水の体積をはかるときの目の位置として、正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。



- (2) 100mL のメスシリンダーを用いて、水の体積をはかると図1のようになりました。水の体積は何 mL ですか。

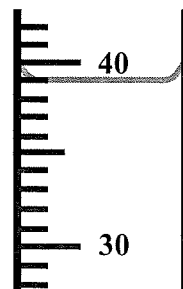


図1

- (3) 100g の水に 36g の塩化ナトリウムを溶かして、塩化ナトリウム水溶液を作りました。この塩化ナトリウム水溶液の濃度は何%ですか。

- (4) 濃度 20% の塩化ナトリウム水溶液を 200g 作るためには、塩化ナトリウムが何 g 必要ですか。

^{りゅうさんどう ごすい わぶつ} 硫酸銅五水和物という物質は、目に見えないかたちで水を含んだ固体です。図2はビーカーの水に硫酸銅五水和物を溶かして硫酸銅水溶液を作ったようすを表しています。この水溶液の溶質は、硫酸銅五水和物に含まれていた硫酸銅で、溶媒は硫酸銅五水和物に含まれていた水とビーカーの水です。

なお、硫酸銅五水和物に含まれる硫酸銅と水の重さの割合は一定であり、必ず 16 : 9 という比率になっています。

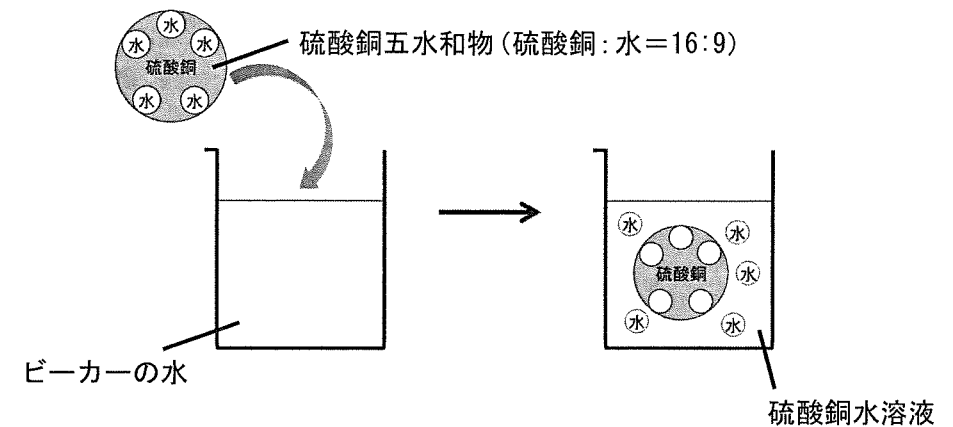


図2

- (5) 25g の硫酸銅五水和物には、何 g の硫酸銅が含まれていますか。
- (6) 100g の水に 25g の硫酸銅五水和物を溶かしてできた硫酸銅水溶液は何 g ですか。
- (7) (6) の硫酸銅水溶液の濃度は何%ですか。
- (8) 濃度 20% の硫酸銅水溶液を 100g 作るためには、硫酸銅五水和物が何 g 必要ですか。
- (9) (8) の硫酸銅水溶液の水をすべて蒸発させ、水を含まない硫酸銅が得られたとすると、そのときの硫酸銅は何 g ですか。

- 4 長さ 40cm の棒の中央を支点としてひもをつけ、図 1 のようなてんびんをつくりました。支点のひもを持ったところ棒はつりあって水平になりました。

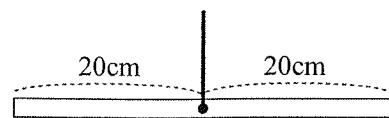


図 1

- (1) 図 2 のように支点から右に 15cm のところに 500g のおもりをつけました。支点から左に 10cm のところに何 g のおもりをつければてんびんはつりあいますか。

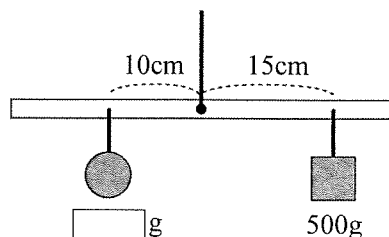


図 2

- (2) 図 3 のように支点から右に 9cm のところに 200g のおもりを、20cm のところに 150g のおもりをつけました。400g のおもりを支点から左に何 cm のところにつければつりあいますか。

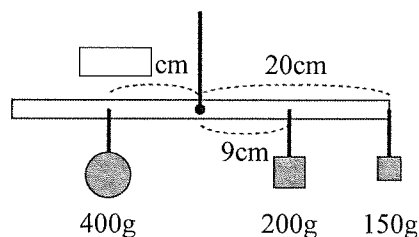


図 3

水に木片を入れると浮かびます。また、プールに入ると体が軽くなったような気がします。これは、水の中では物体を浮かせようとする上向きの力がはたらくからです。この力を浮力ふりよくといいます。

てんびんを使い、浮力について実験をしました。

【実験 1】

まず、中央から左右に 12cm のところに 460g の鉄のおもりをつけたところ、図 4 のようにつりあって水平になりました。また、内側の底面積が 20cm^2 の容器に水を高さ 20cm まで入れました。

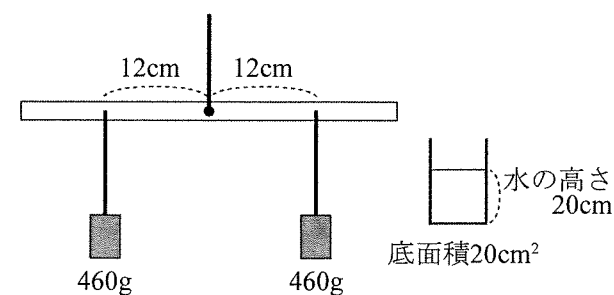


図 4

右側の鉄のおもりを水の中に入れました。すると、浮力によって軽くなったため左側が下に傾かたむきました。

そこで、図 5 のように 120g の別のおもりをつけて、つりあわせました。このとき、120g のおもりと支点とのきよりは 5.8cm でした。また、容器の水の高さは 22.9cm でした。

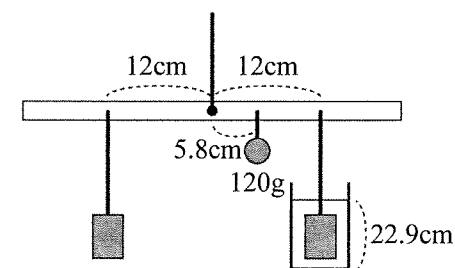


図 5

- (3) 実験 1 で水に入れた鉄のおもりについて、次の問いに答えなさい。

- ① 鉄のおもりの体積は何 cm^3 ですか。
- ② 鉄のおもりは浮力によって何 g 分軽くなりましたか。

【実験2】

岩石・ガラス・金・鉛なまりでできた460gのおもりを4種類用意しました。実験1の水に入れた鉄のおもりと同じ位置に、それぞれのおもりをつけました。水に入れてから120gのおもりを移動させてつりあうようにしました。(図6)

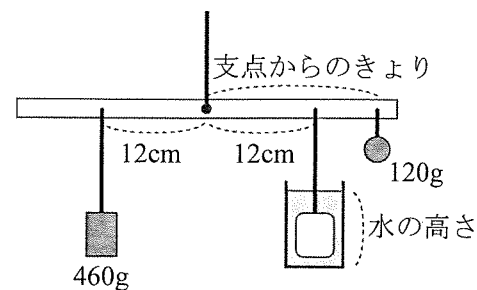


図6

つりあったときの水の高さと120gのおもりの支点からのきよりは下の表のようになりました。

表

おもりの種類	岩石	ガラス	金	鉛	鉄
水の高さ [cm]	28.2	30.0	21.2	22.0	22.9
支点からのきより [cm]	16.4	20.0	2.4	4.0	5.8

(4) 表の水の高さと支点からのきよりの関係のグラフを書きなさい。点を●で示し、各点を通る直線を書きなさい。

(5) 重さ460g体積 100cm^3 の別の種類のおもりがあります。このおもりに使って実験2と同じ実験をします。120gのおもりと支点とのきよりを何cmにすればつりあいますか。(4)のグラフから読み取って答えなさい。ただし、答えは整数で答えなさい。

このページに設問はありません

このページに設問はありません

このページに設問はありません