

2023年度
晃華学園中学校

第1回
入学試験問題

【理科】

時間：25分
配点：50点

答えはすべて解答用紙に記入すること。

- 1 細くて軽い棒と糸を使って、おもりをつるすモビールを作った。次の各問いに答えなさい。
ただし、棒と糸の重さは考えなくてよいものとする。

問1 図1のように、10gのおもりを2個つるした。棒を水平に支えていた手を静かにはなしたところ、棒は水平に保たれた。

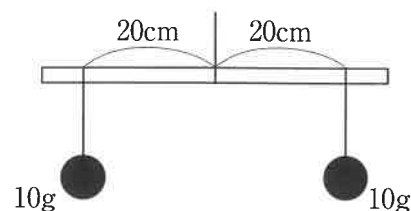


図1

- (1) 図2のように、右側のおもりをつるす糸を長くした。棒を水平に支えていた手を静かにはなすと、棒はどのようになるか。次の(ア)～(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。

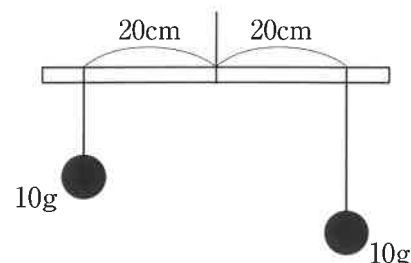


図2

- (ア) 右側が下がる
(イ) 左側が下がる
(ウ) 水平のままである

- (2) 図3のようにおもりをつるしたとき、棒を水平に保つには、おもりAを何gにすればよいか、答えなさい。

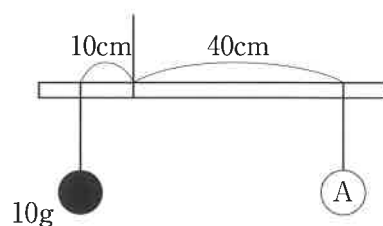


図3

- (3) 図4のようなモビールを作りたい。すべての棒を水平に保つには、おもりBを何gにすればよいか、答えなさい。

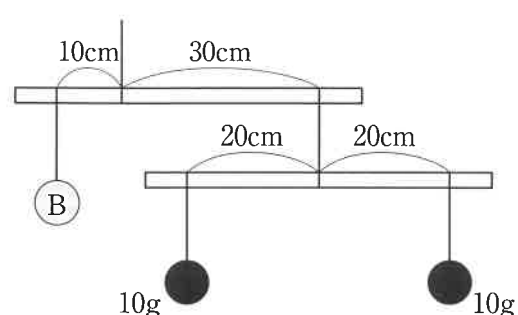


図4

問2 いろいろな種類のおもりを使ってモビールを作りたい。白いチョウのおもりは2g、黒いチョウのおもりは3gである。

- (1) 図5のモビールですべての棒を水平に保つには、矢印の部分の長さを何cmにすればよいか、答えなさい。

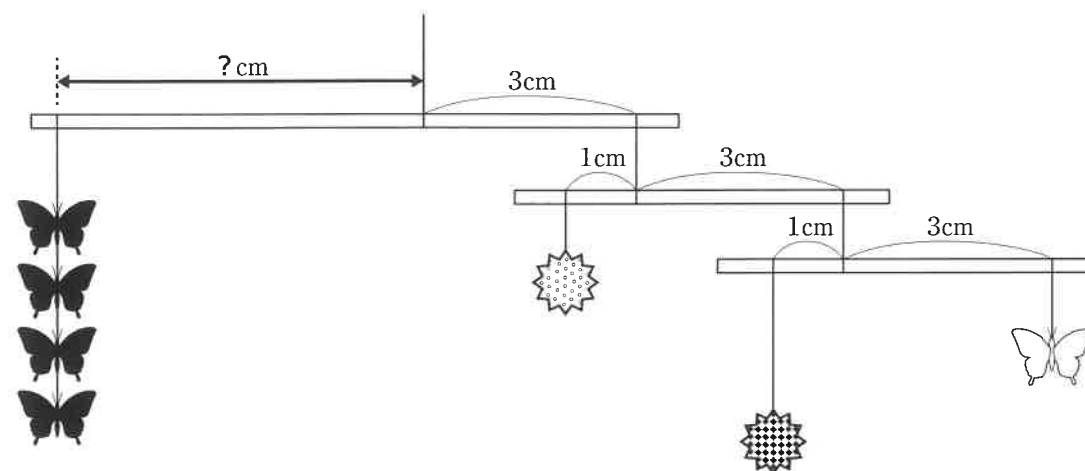


図5

- (2) 図6のモビールで、C～Fに黒いチョウのおもりをつるして、すべての棒を水平に保ちたい。Dには何gのおもりをつるせばよいか、答えなさい。また、このモビール全体で、黒いチョウのおもりは何個必要か、答えなさい。

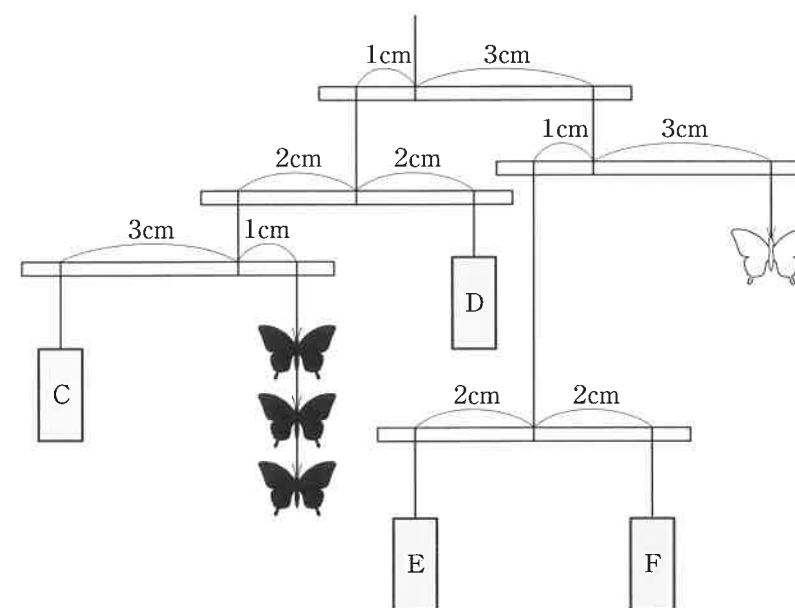


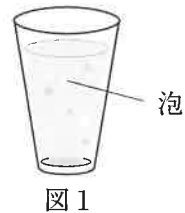
図6

2 次の各問いに答えなさい。

問1 スーパーマーケットで炭酸水が入った500mLのペットボトルを買ってきた。

(1) ペットボトルのふたを開けるとプシュッという音がした。ふたを開けたときにどのようなことが起こったのか、簡単に説明しなさい。

(2) 炭酸水をコップに注いでみると、図1のように泡が見えた。この泡は主に何の気体でできているか、答えなさい。

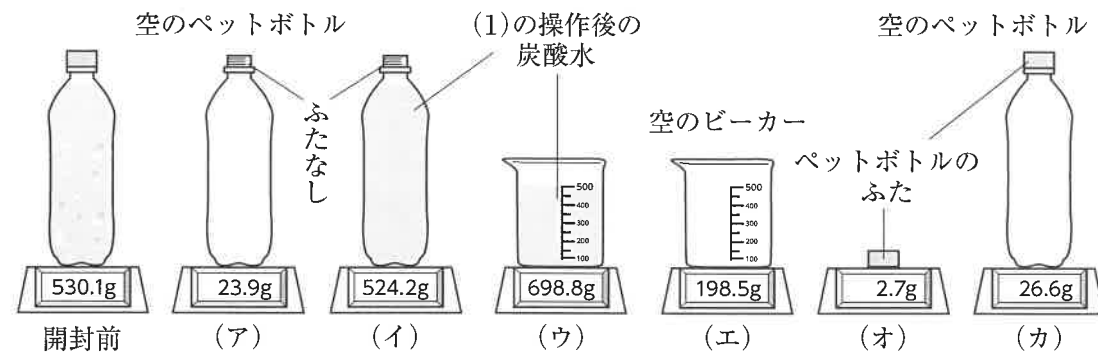


問2 気体は目に見えないことも多いが、重さがあることがわかっている。500mLのペットボトルに入った炭酸水に、どれだけの重さの気体が溶けているかを調べるために、実験をすることにした。開封していない常温の炭酸水のペットボトルの重さは、530.1gであった。

(1) 炭酸水のペットボトルを開封し、なるべく短時間で溶けている気体を追い出そうと考えた。どのような操作をするのが良いか。次の(ア)～(エ)の中から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ふたを外したまま冷蔵庫に入れて冷やす。
- (イ) ふたを外したままお湯に入れて温める。
- (ウ) ふたをしてペットボトルを振った後、ふたを開けるという操作をくり返す。
- (エ) ふたを外したまま、ペットボトルにアルミホイルを巻いて、光が当たらないようにする。

(2) (1)の操作の後に次の(ア)～(カ)の重さをそれぞれ電子天びんで量った。これらのうち2つを使って、開封前のペットボトルの中の炭酸水に溶けていた気体の重さを計算したい。次の(ア)～(カ)の中から計算に必要なものを2つ選び、記号で答えなさい。



(3) 500 mLのペットボトルに入った炭酸水に溶けていた気体は何gか、答えなさい。

問3 4本の空のペットボトル①～④を用意し、以下の実験を行った。

手順1 ペットボトル①～④それぞれに同じ濃度、同じ体積の塩酸を入れた。

手順2 ①～④のそれぞれに、表1の重さのチョークを入れてすぐにふたを閉め、ペットボトルの中で変化が見られなくなった後に、①～④の重さを量った。

手順3 それぞれのペットボトルのふたを一度開けた後に閉め、①～④の重さを量った。

表1は、手順2で量った重さと、手順3で量った重さとの差を示している。

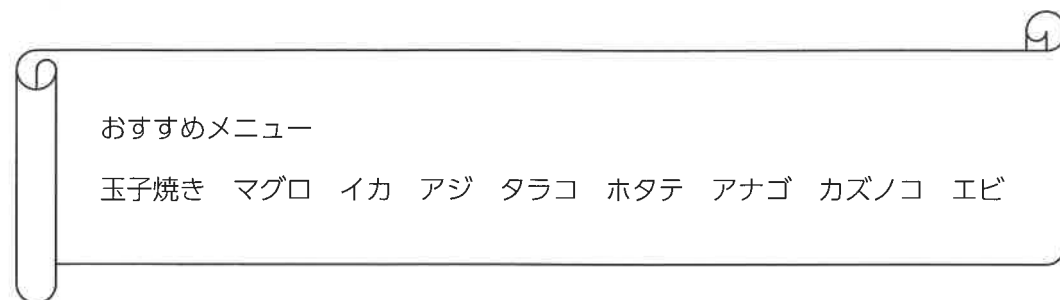
表1

	①	②	③	④
入れたチョークの重さ [g]	3	4.5	7	14
重さの差 [g]	1.02	1.53	2.38	2.95

(1) チョークを5g入れて同様の実験を行った場合、手順2で量った重さと、手順3で量った重さの差は何gになるか、答えなさい。

(2) チョークを10g入れて同様の実験を行った場合、手順2で量った重さと、手順3で量った重さの差は何gになるか、答えなさい。

- 3 華子さんは家族でおすしを食べに行き、店内でおすすめメニューを見つけた。華子さんはそのメニューの中で、玉子焼き以外は水の中の生き物に関係があることに気づき、これらを仲間分けすることにした。次の各問いに答えなさい。



問1 華子さんは最初に玉子焼きを食べた。玉子焼きにはタンパク質と脂肪が多くふくまれている。

- (1) タンパク質が消化されると何になるか、答えなさい。
- (2) 人体で脂肪を消化するときにはたらく消化液はどれか。次の(ア)～(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。

(ア) だ液 (イ) 胃液 (ウ) すい液

問2 おすすめメニューに書かれているものを仲間分けしたい。次の①～③にあてはまるものを、下の(ア)～(ク)の中からそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、複数ある場合はすべて答えなさい。また、同じ記号をくり返し使ってもよい。

- ① 魚の卵を使っているもの
- ② 無セキツイ動物に仲間分けされるもの
- ③ 節足動物に仲間分けされるもの

(ア) マグロ (イ) イカ (ウ) アジ (エ) タラコ
(オ) ホタテ (カ) アナゴ (キ) カズノコ (ク) エビ

問3 次の(ア)～(カ)の生き物を、からだのつくりで仲間分けしたとき、ホタテに最も近いものと、エビに最も近いものはどれか。(ア)～(カ)の中からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

(ア) ヒトデ (イ) タコ (ウ) ハマグリ
(エ) タニシ (オ) セミ (カ) カニ

問4 華子さんは魚の卵に興味を持ち、イクラについて調べることにした。

- (1) イクラは何の卵か。次の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

(ア) タラ (イ) トビウオ (ウ) サケ (エ) ニシン

- (2) 華子さんは魚屋で筋子を買った。筋子は、イクラがかたまりになっているものである。華子さんが筋子をほぐしてイクラにして、イクラ全体の重さを量ると300gであった。イクラをスプーン1杯分すくいとすると148粒あり、重さは16gであった。イクラは筋子全体で何粒あったと考えられるか、整数で答えなさい。

- (3) 華子さんは、ニワトリの卵とイクラでは構造にちがいがあること気づいた。ニワトリの卵にはあり、イクラにはない構造は何か、答えなさい。またその構造があると、陸上においてはどのような利点があるか、簡単に答えなさい。

4 月と火星について、次の各問いに答えなさい。

問1 2022年7月21日から22日にかけて、月が火星の前を横切る「火星食」という現象が起きた。

図1は、火星食が終わった直後の月、火星、星座の位置関係を示している。また、図2は、図1の月と火星を拡大したものである。

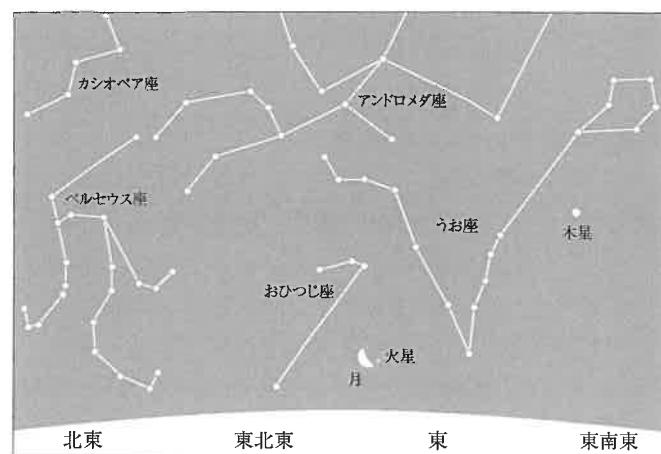


図1 東京で見た、火星食直後の様子

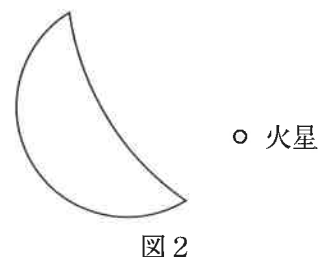
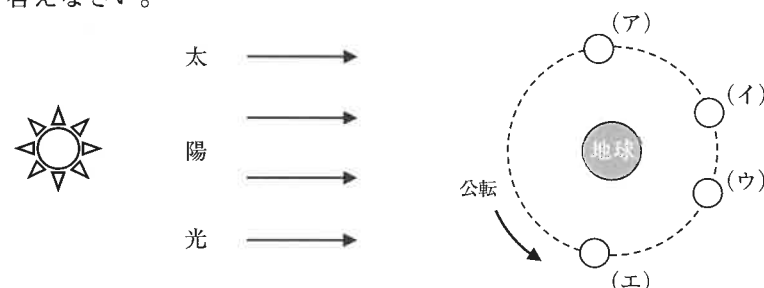
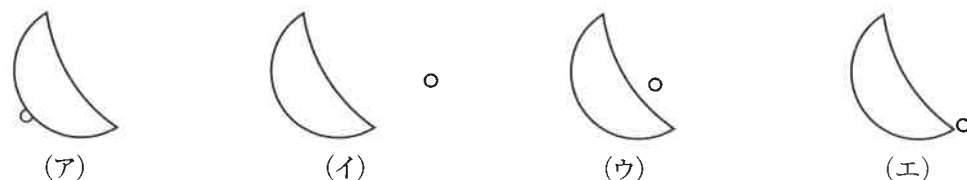


図2

(1) 図2の形の月が見えるとき、月はどこ位置にあるか。次の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。



(2) 図2の10分後には、火星はどの位置に見えるか。月と火星の位置関係として最も適切なものを、次の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。



(3) 火星食という現象からわかることとして最も適切なものを、次の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 月よりも火星の方が小さい天体である。
- (イ) 火星は月よりも地球からはなれたところにある。
- (ウ) 地球と火星では地球の方が重い。
- (エ) 月よりも火星の方が表面が熱い。

問2 地球や火星は、太陽の周りをまわる惑星である。

図3は、地球と火星が太陽の周りを反時計回りに公転する様子を表している。地球の通り道は半径1.5億kmの円に近い形で、中心に太陽があるとみなしてよい。火星の通り道は円ではなくわずかにゆがんでいる。

図3の●は1月1日の地球の位置で、○は毎月1日の地球の位置である。

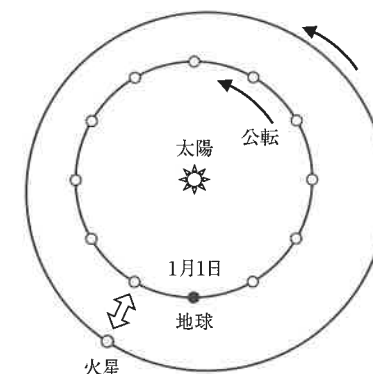


図3

(1) 地球と火星は約780日ごとに接近する。2022年12月1日に接近したあと、次に接近するのはいつごろか。次の(ア)～(オ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 2024年1月中旬 (イ) 2024年2月中旬 (ウ) 2024年12月中旬
- (エ) 2025年1月中旬 (オ) 2025年2月中旬

(2) 地球は365日で太陽の周りを一周していることから、1ヶ月あたり約30度ずつ進んでいることになる。火星は687日で太陽の周りを一周している。図4の火星の通り道が太陽を中心とする円だとみなすと、1ヶ月あたり何度ずつ進んでいることになるか、小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。ただし、1ヶ月を30日としてよい。

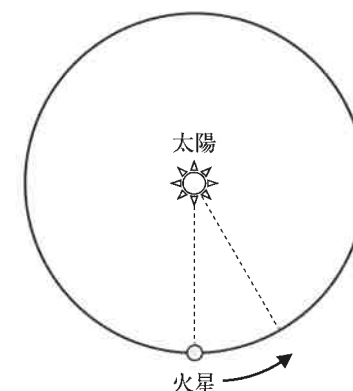


図4

(3) 図3の○は2022年12月1日に地球と火星が接近したときの火星の位置である。このとき、<⇒>で示した地球と火星の距離は8145万kmであった。1年後の地球と火星の距離として最も近いものを、次の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 8100万km (イ) 2億3000万km
- (ウ) 3億1000万km (エ) 3億8000万km

得点(記入しないこと)

2023 年度 第 1 回入学試験解答用紙 (理科)

氏名

受験番号	1	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1

※のらんには何も書かないこと。

1

問 1 (1)

(2)

g

(3)

g

※

問 2 (1)

cm

(2)

D

g

黒いチョウ

個

2

問 1 (1)

(2)

※

問 2 (1)

(2)

(3)

g

問 3 (1)

g

(2)

g

3

問 1 (1)

(2)

問 2 ①

②

③

問 3

ホタテ

エビ

問 4 (1)

(2)

粒

(3)

構造

※

利点

4

問 1 (1)

(2)

(3)

※

問 2 (1)

(2)

度

(3)