

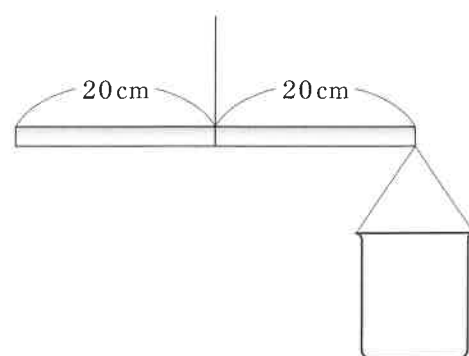
カリタス女子中学校 第1回入学試験
2023年2月1日

理 科 問 題

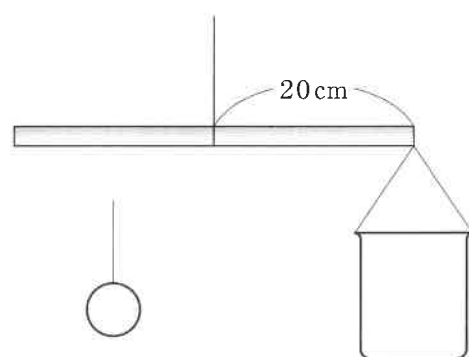
(30分)

*答えはすべて解答用紙に記入すること。

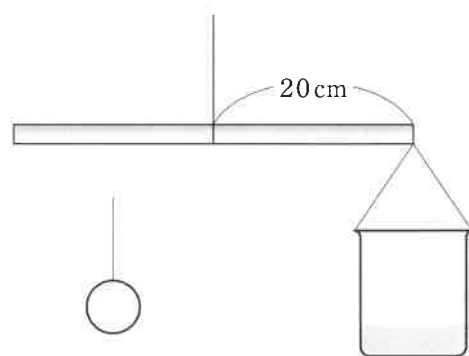
1 長さが40cmの太さが変わらないじょうぶな棒を用意し、棒の中心に糸を付けてつるしたところ、棒は水平につりあいました。この棒の右端に空の容器をつります。容器のおもさは100gです。以下の問いに答えなさい。ただし、糸のおもさは考えないものとします。また、図は正確であるとは限りません。



問1 500gのおもりを加えて、棒を水平につりあわせたいと思います。おもりは、棒の中心から左右のどちらに何cmの位置につるせばよいですか。



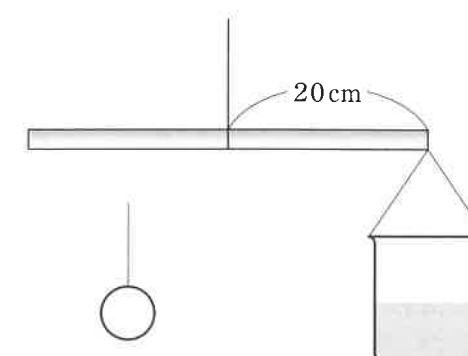
問2 問1の状態、容器に水を150cm³入れました。棒を水平につりあわせるには、おもりを問1の位置から左右のどちらに何cm動かせばよいですか。なお、水のおもさは1cm³が1gとします。



問3 「ひぐこさん」は問2の様子を見て、次のような仮説をたてました。

『問2で入れた水の2倍の量の水が容器に入っているときは、おもりと棒の中心の距離を問2の2倍にすると、棒は水平につりあう。』

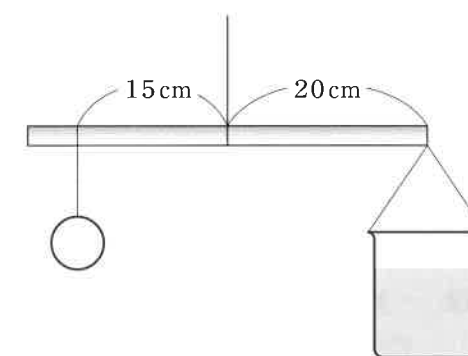
しかし実際におもりを仮説の位置につると、仮説のようににはなりませんでした。



(1) このとき、おもり側と容器側のどちらが下がりましたか。

(2) 仮説のようにならなかったのは、ひぐこさんが何を見落としていたからでしょうか。

問4 問2の状態に、いくらかの水を追加しました。おもりを棒の中心から左に15cmのところにつるすと、棒は水平につりあいました。追加した水は何cm³ですか。



問5 一度容器を空にしてから、500cm³の水を入れました。おもりは棒の中心から15cmのところにつるしたままだと、棒は水平につりあいませんでした。

(1) 棒を水平につりあわせるためには、水を追加するのと減らすのと、どちらを行えばよいですか。

(2) 15cm³入るスプーンを用意しました。このスプーンで(1)の作業をする場合、何回行えば棒を水平につりあわせることができますか。ただし、スプーンには毎回15cm³の水を入れて使うものとします。

2 6 個のビーカー①～⑥を用意しました。それぞれのビーカーには次の【実験に使った液体の種類】の中のどれかが1種類ずつ入っています。それぞれの液体を使って、次の操作1～5を行いました。以下の問いに答えなさい。

【実験に使った液体の種類】

- (ア) 水 (イ) 砂糖水 (ウ) うすい塩酸 (エ) 炭酸水
(オ) うすい水酸化ナトリウム水溶液 (カ) 石灰水

- 操作1 ①～⑥の液体に青色リトマス紙をつけたところ、①と④の液体では赤色に変化した。
操作2 ①～⑥の液体を一滴ずつスライドガラスにのせ、加熱して水を蒸発させたところ、
②、⑤、⑥の液体をのせたスライドガラスには固体が残っていた。
操作3 ①～⑥の液体にスチールウールを入れたところ、①の液体に入れたスチールウールは
とけて、さかんに気体が発生した。その気体を集めて火をつけたマッチを近づけた
ところ、ポンという音がした。
操作4 ④の液体と⑤の液体を少しずつ混ぜたところ、白くにごった。
操作5 ②の液体と③の液体を少しずつ混ぜてできた液体に、赤色リトマス紙をつけたところ、
色の変化はなかった。

- 問1 食塩水を作るためには、何と何の液体を混ぜればよいですか。【実験に使った液体の種類】の(ア)～(カ)の中から2つ選び、記号で答えなさい。
- 問2 操作1で青色リトマス紙は使わず、BTB溶液をそれぞれの液体に加えた場合、①と④の液体は同じ色になりました。何色になるか答えなさい。
- 問3 操作3で、①の液体にスチールウールがとけて発生した気体の名前を答えなさい。
- 問4 操作4で白くにごったのは、④または⑤の液体に、ある気体のとけていたためです。その気体の名前を答えなさい。
- 問5 ビーカー①～⑥に入っている各液体を、【実験に使った液体の種類】の(ア)～(カ)の中からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

* 3 は次のページから始まります。 *

3 次の「ひぐこさん^{おじいちゃん}」とひぐこさんのおじいちゃんの会話文も参考にして、以下の問いに答えなさい。おじいちゃんの言っていることは正しいものとします。

ひぐこ：右の写真は、スーパーで売っている「かいわれ大根」のパックから1つだけ取り出し、^{きつえい}撮影したものだけれど、撮影するまでがとても大変だったわ。中心の太い根から出ている細い根が、他の根とからまっていて、がんばってほどいたけれど、その間にずいぶん切れてしまったわ。

おじいちゃん：だいじょうぶ、根の^{とくちよう}特徴はちゃんとわかるよ。

ひぐこ：カイワレダイコンは、ダイコンの仲間なのになぜ右の写真のようにひょろひょろと長いのか？

おじいちゃん：「かいわれ大根」として食べているものは、芽が出たあと、光の当たらないところで2～3日間育てているからだよ。光が当たらないと、植物は光を求めて、なるべく背を高くしようと^の伸びるんだ。そして、伸びた後に、光を当てることで、きれいな緑色のカイワレダイコンになる。

ひぐこ：光を当てなかったらどんな色なの？

おじいちゃん：クリーム色のような色じゃな。

ひぐこ：もしかして、それって「ホワイトアスパラガス」と同じ？

おじいちゃん：その通り。

ひぐこ：じゃあ、「ホワイトアスパラガス」も、^{とちゅう}途中から太陽の光が当たるようにしたら、緑色になるのか？

おじいちゃん：その通り。アスパラガスは地面から出てきた芽を食べているのだから、光が当たらなければクリーム色のままじゃ。芽とは言っても、芽が成長して^{くき}茎になった部分を食べているのだから。なお、根に光をあてても、根が緑色になることはない。これはアスパラガスに限らず他の植物にも言えることじゃ。

ひぐこ：ジャガイモを明るいところに置いておいたら緑色になったという話を聞いたことがあるけど、ジャガイモは根ではないのか？

おじいちゃん：いつも食べているジャガイモは、(①) だ。



問1 ダイコンは、次の(ア)～(オ)のどのグループに入りますか。1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|-----------|----------------------------|------------------------|
| (ア) コケ植物 | (イ) シダ植物 | (ウ) 裸子植物 ^{らし} |
| (エ) 単子葉植物 | (オ) 双子葉植物 ^{そうしやう} | |

問2 問1のダイコンのグループと、同じグループに入る植物を、次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|----------|----------|------------|
| (ア) アサガオ | (イ) イチョウ | (ウ) イネ |
| (エ) ワラビ | (オ) マツ | (カ) トウモロコシ |

問3 問1のダイコンのグループと、同じグループに入る植物の葉の特徴を簡単に説明しなさい。ただし、「葉脈」という言葉を必ず使うこと。

問4 カイワレダイコンの写真の^{とくちよう}で囲った部分の名前を漢字2文字で答えなさい。

問5 (①)に入る適切なことばを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------------------|
| (ア) 根 | (イ) 茎 | (ウ) 葉 | (エ) 根でも茎でも葉でもない部分 |
|-------|-------|-------|-------------------|

4

地震に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

地球の表面はプレートという巨大な岩の板でおおわれています。プレートはそれぞれ別の方向に、毎年数 cm ずつ動いています。プレートどうしが (①) ところでは、ぶつかりあって力がかかり、地震のもとになるエネルギーがたまります。日本列島のまわりでは、4 つのプレートがぶつかりあっていて、世界的にも地震が多い地域なのです。

日本の太平洋側のプレートの境目では、(②) のプレートが (③) のプレートに引きずられていっしょに沈みこみ、だんだんゆがんでいきます。やがて、そのゆがみにたえられなくなって (②) のプレートがはね上がります。このとき、地震が発生します。また、プレートがはね上がったことで、海底が急に上がり、海面がもり上がって (④) が発生します。

問1 上の文章中の空欄に入る適切なことばを、次の (ア) ～ (オ) からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|-------|----------|--------|
| (ア) 海 | (イ) 近づく | (ウ) 津波 |
| (エ) 陸 | (オ) はなれる | |

問2 地震のゆれの程度を表すものを何といいますか。

問3 地震そのものの規模を表すものを何といいますか。

問4 地震は小さなゆれがしばらく続いた後に、大きなゆれがやってきます。小さなゆれは、はやく伝わってくる P 波という波から生じます。大きなゆれは、おそく伝わってくる S 波という波から生じます。

震源 (地下の地震が発生した場所) から 120 km はなれた地点では、小さくゆれ始めてから、大きくゆれ始めるまでに何秒かかりますか。ただし、P 波は秒速 6 km、S 波は秒速 4 km で伝わり、P 波と S 波は震源から同時に発生するものとします。

* 理科の問題はこれで終わりです。 *

1

問1

に	cm
---	----

問2

に	cm
---	----

問3

(1)	側	(2)	
-----	---	-----	--

問4

cm ³

問5

(1)		(2)	回
-----	--	-----	---

採点欄
何も記入
しないで下さい

--

2

問1

--	--

問2

色

問3

--

問4

--

問5

①	②	③	④	⑤	⑥
---	---	---	---	---	---

--

3

問1

--

問2

--

問3

--

問4

--	--

問5

--

--

4

問1

①	②	③	④
---	---	---	---

問2

--

問3

--

問4

秒

--

受験番号

氏名

得点