

カリタス女子中学校 第4回入学試験
2020年2月3日

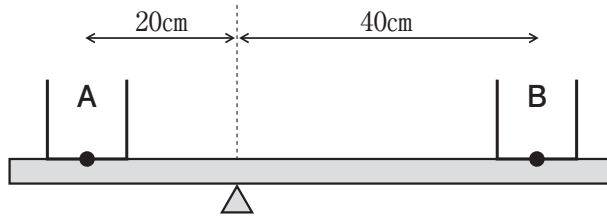
理 科 問 題

(30分)

*答えはすべて解答用紙に記入すること。

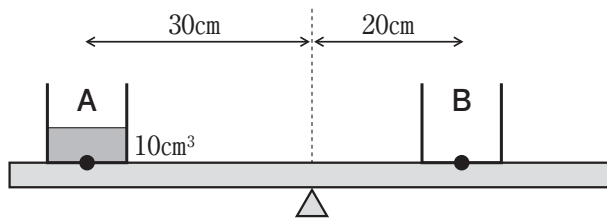
1 おもさ 10g のコップ A、B とおもさの無視できるじょうぶな棒を使って天秤をつくります。
 水のおもさは 1cm^3 あたり 1g として、以下の問いに答えなさい。ただし、支点からコップまでの距離は、コップの底の中心ではかるものとします。

問1 支点からコップ A、B までの距離を 20cm、40cm とし、コップ A、B はどちらも空にして置きました。天秤は A、B のどちら側が下がりますか。

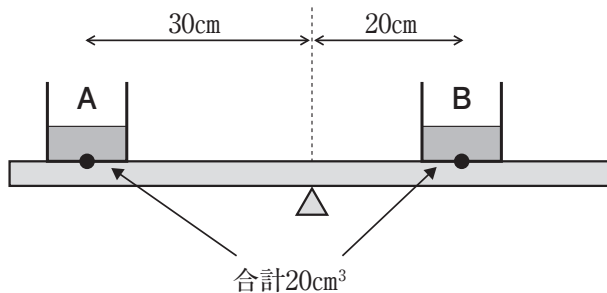


問2 問1の天秤をつりあわせるために、コップ A、B のどちらか一方だけに水を入れます。どちらに何 cm^3 の水を入れれば良いですか。

問3 支点からコップ A、B までの距離をそれぞれ 30cm、20cm とし、コップ A にのみ 10cm^3 の水を入れました。天秤をつりあわせるためには、コップ B には何 cm^3 の水を入れれば良いですか。

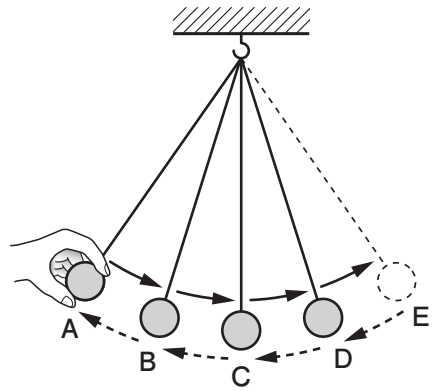


問4 支点からコップ A、B までの距離をそれぞれ 30cm、20cm とし、コップ A、B に合計 20cm^3 の水を分けて入れたところ、天秤がつりあいました。このとき、コップ A には何 cm^3 の水が入っていますか。なお、図の水の量は正確とは限りません。



2 は次のページから始まります。

2 細いじょうぶな糸とおもりを使って振りこをつくり、動くようすを観察しました。右図のA～Eは、振りこが一往復するときのおもりの位置を表しています。以下の問いに答えなさい。なお、Eは振りこの動きがちょうど右から左へと向きを変える位置を表していますが、図の位置は正確とは限りません。

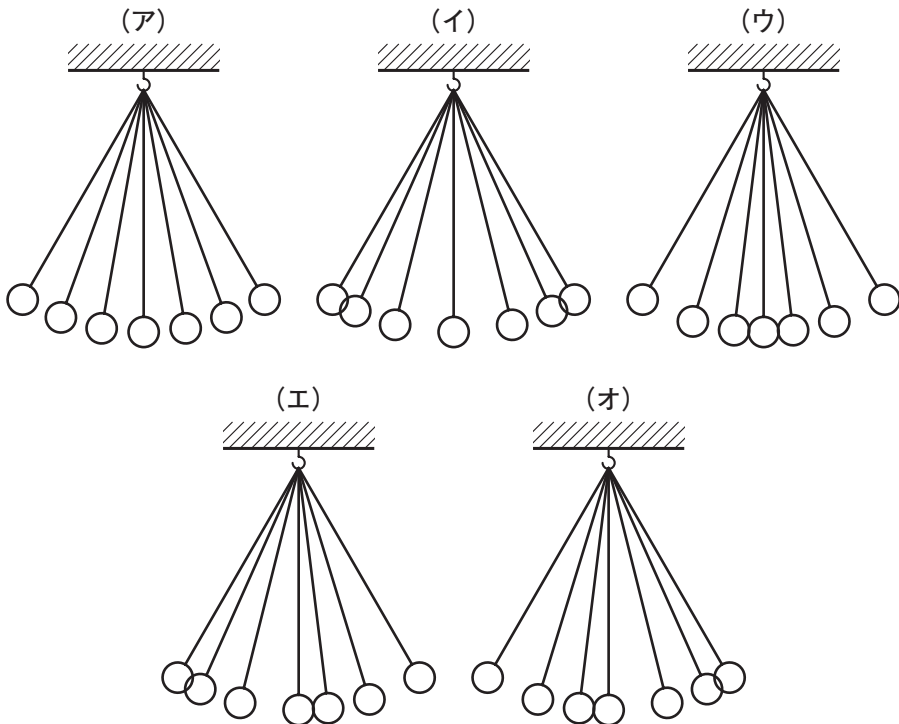


問1 Aで静かに手を離したとき、おもりがもっとも速く動くのは、B～Eのうちどの位置ですか。記号で答えなさい。

問2 Eでのおもりの高さを、手を離したAでのおもりの高さ compared to とき、正しいものはどれですか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) EはAより高い (イ) EはAより低い (ウ) ほぼ同じ

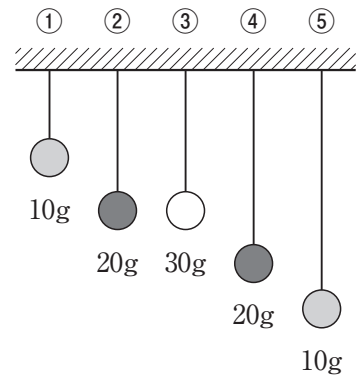
問3 振りこが往復するようすを等間隔の時間で撮影し、撮影したものを1枚の写真に重ねました。Aで静かに手を離したとしてもっとも適切なものを次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。



次に、細いじょうぶな糸の先におもりをつけ、右図に示すような5種類の振りこ①～⑤をつくって、これらを小さくふるせてみました。

問4 ふりこが1往復するのにかかる時間がもっとも長い振りこはどれですか。図の①～⑤から1つ選び、番号で答えなさい。

問5 ふりこが1往復するのにかかる時間がほぼ等しい振りこは、どれとどれですか。図の①～⑤から1組を選び、番号で答えなさい。



3 アルミニウムを使って次の実験を行いました。以下の問いに答えなさい。

実験 うすい塩酸を入れた試験管にアルミニウムのつぶを入れると (A) あわを出しながらすべてとけた。その試験管の中身を蒸発皿に入れガスバーナーで熱したところ、固体が残った。残った固体をうすい塩酸と水に入れた。

問1 うすい塩酸は何性ですか。また赤色リトマス紙にうすい塩酸をつけた部分の色を答えなさい。

問2 下線部 (A) のあわは何の気体ですか。名前を答えなさい。

問3 問2の気体の^{とくちょう}特徴を次の (ア) ~ (オ) からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 空気より軽い。
- (イ) 石灰水を白くにごらせる。
- (ウ) ^{しげきしゅう}刺激臭がする。
- (エ) 集めた気体に火をつけた^{せんこう}線香を近づけると^{ほのお}炎を出して燃えた。
- (オ) 集めた気体に火をつけたマッチを近づけると「ポンッ」と音がした。

問4 実験で蒸発皿に残った固体は何色ですか。次の (ア) ~ (エ) から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 白色 (イ) 銀色 (ウ) 黒色 (エ) 青むらさき色

問5 実験で、蒸発皿に残った固体をうすい塩酸と水に入れたとき、どのようになるかをそれぞれ次の (ア) ~ (ウ) から1つ選び記号で答えなさい。

- (ア) あわを出してとける
- (イ) あわを出さないでとける
- (ウ) とけない

問6 「ひぐこさん[🐹]」は余った塩酸をふたのついたアルミ^{かん}缶に入れようとしたところ、先生に止められました。次の会話文を参考に、下線部(B)以外でアルミ缶の中に塩酸を入れてふたをして保存してはいけない理由を「～する危険があるため。」と続くように説明しなさい。

先生 「ひぐこさん、塩酸をアルミ缶で保存するのは危険なのでしてはいけません。」

ひぐこ 「なぜ危険なのですか？」

先生 「塩酸の中にアルミニウムのつぶを入れる実験を振り返るとその理由がわかると思います。もう一度、試験管に塩酸とアルミニウムのつぶを入れて実験してみましょう。」

ひぐこ 「塩酸の中に入れると、アルミニウムのつぶがとけてあわが発生しますね。……わかりました！ (B) 塩酸でアルミ缶の一部がとけて穴が開いてしまう危険があるのですね。」

先生 「その通りです。でも他にも理由がありますよ。試験管の口に風船をつけてみましょう。」

ひぐこ 「風船がふくらみました。」

先生 「これでアルミ缶の中に塩酸を入れて、ふたをしておくと危険な理由がわかったでしょうか？」

ひぐこ 「はい。わかりました。」

4 背骨のある動物は、生活のようすなどによって5つのグループに分けられます。各グループから1種類ずつ動物を挙げました。以下の問いに答えなさい。

Aグループ：ヒト Bグループ：カメ Cグループ：メダカ
Dグループ：カエル Eグループ：ハト

問1 背骨のある動物のことを、何といいますか。

問2 A～Eのグループのうち、からの無いたまごをうむものをすべて選び、記号で答えなさい。

問3 A～Eのグループのうち、一生の中で肺呼吸をすることがあるものをすべて選び、記号で答えなさい。

問4 A～Eのグループのうち、自分で体温を調節できないため、体温が周りの気温によって変化するものをすべて選び、記号で答えなさい。

問5 次の動物は、A～Eのどのグループに分けられますか。それぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

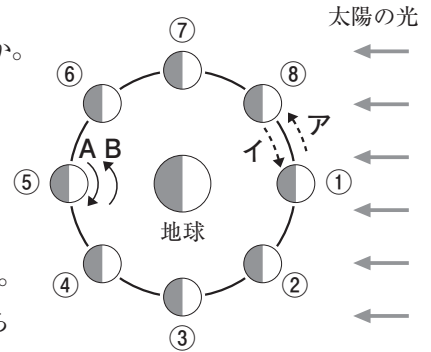
(1) トカゲ (2) イヌ

5 図は地球のまわりを月が回っているようすを示したものです。北極のはるか上空から見たものとして、以下の問いに答えなさい。

問1 月が地球のまわりを回ることを、月の何といいますか。

問2 問1の回る向きは、ア、イのどちらですか。
記号で答えなさい。

問3 月は問1の回転とは別の回転も同時にしています。
問1とは別の回転の向きは、⑤の月ではA、Bのどちらですか。記号で答えなさい。



問4 正午に半月が東の空に見えるのは、月が図のどの位置にあるときですか。①～⑧から1つ選び、番号で答えなさい。

問5 月が図の⑤の位置にあるとします。この月を地球から観察したときの記録として正しいものはどれですか。次の(ア)～(工)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) この日、明け方と夕方で月の表面のもようが変化していた。

(イ) この日の明け方、西の空に半月で見えた。

(ウ) この日から1週間くらいたつと新月となった。

(工) この日の真夜中(午前0時)を過ぎたころから、月の高度はだんだん低くなった。

問6 月食はなぜおこるのですか。「地球」、「月」、「太陽」の位置関係を示した上で、「かげ」ということばも用いて説明しなさい。

理科の問題はこれで終わりです。

