

2009年度

理 科

< 注 意 >

始まりのチャイムが鳴るまでに、次の注意をよく読んでおきなさい。

1. 始まりのチャイムが鳴るまで、問題や解答用紙に手をふれてはいけません。
問題1冊（9ページ）、解答用紙1枚です。
2. 試験の始めと終わりは、チャイムで合図します。
試験時間は、11時45分から12時15分までの30分間です。
3. 始まりのチャイムが鳴ったら、解答用紙に受験番号、氏名を記入しなさい。
4. 問題の内容について質問してはいけません。
5. 困ったこと（筆記用具を落としたときなど）があったら、だまって手をあげなさい。
6. 持ち物をかしたり、かりたりしてはいけません。
7. 答えはすべて、解答用紙に記入しなさい。
8. 終わりのチャイムが鳴ったら、すぐに筆記用具をおき、解答用紙をうらがえしにして、
問題の上におきなさい。
9. 解答用紙だけ回収します。

問題は次のページから始まります。

1 次の問いに答えなさい。

問1 100 g と200 g のおもりを、30 cm 離して軽い棒につけました。この棒をつり合わせるためにはどの位置で支えればよいですか。100 g のおもりから支える位置までの距離を求めなさい。

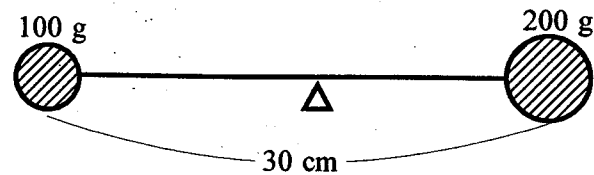


図1

図1のような装置は、つり合った状態から少しかたむけて放すと、元にもどりません。かたむけて放しても元の位置にもどるように工夫したものに、「やじろべえ」があります。

問2 下のア～エのように、条件を変えた「やじろべえ」を作って、少しかたむけて放し、ゆらゆらゆれる時の、1回ゆれる時間を計りました。

「やじろべえ」の棒の角度とゆれる時間の間に、どのような関係があるかを調べるには、どれとどれを比べればよいですか。ア～エの中から選び、記号で答えなさい。

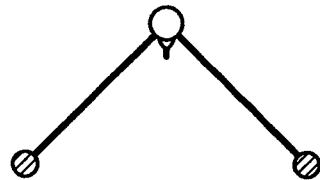
ア. 軽い棒とおもりを用い、「やじろべえ」を作る。



イ. アの「やじろべえ」のおもりを重いものにかえる。



ウ. アの「やじろべえ」の棒の角度を小さくする。

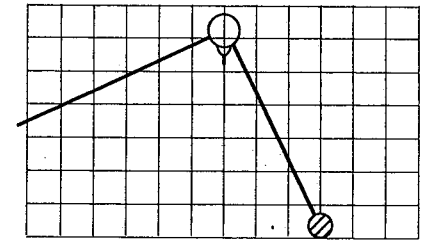


エ. アの「やじろべえ」のおもりの位置を中心に寄せる。



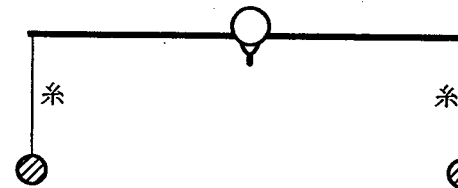
問3 問2のアとイの「やじろべえ」のゆれる時間は、同じでした。このことからどのようなことがわかりますか。簡単に書きなさい。

問4 棒の角度が左右でちがう「やじろべえ」があります。右側のおもりと同じ重さのおもりをつけて、このままかたむかずにつり合わせるには、おもりをどこにつければよいですか。解答用紙の図におもりを表す●をかきなさい。

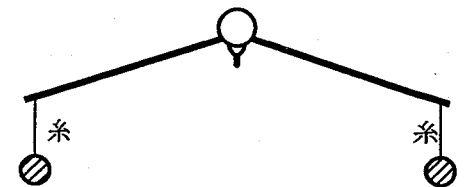


問5 下のア～エの中で、少しかたむけて放したときに元にもどるのはどれですか。ア～エの中からすべて選び、記号で答えなさい。

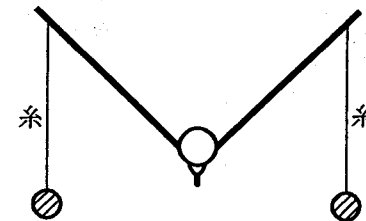
ア.



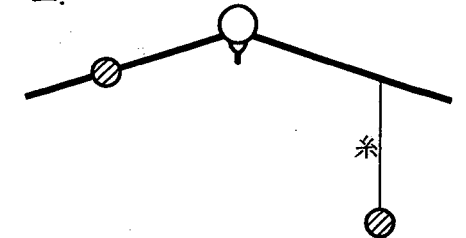
イ.



ウ.



エ.



2 二酸化炭素について、次の問いに答えなさい。

問1 炭酸水は酸性、中性、アルカリ性のいずれですか。それを確認する実験方法と実験結果を書きなさい。

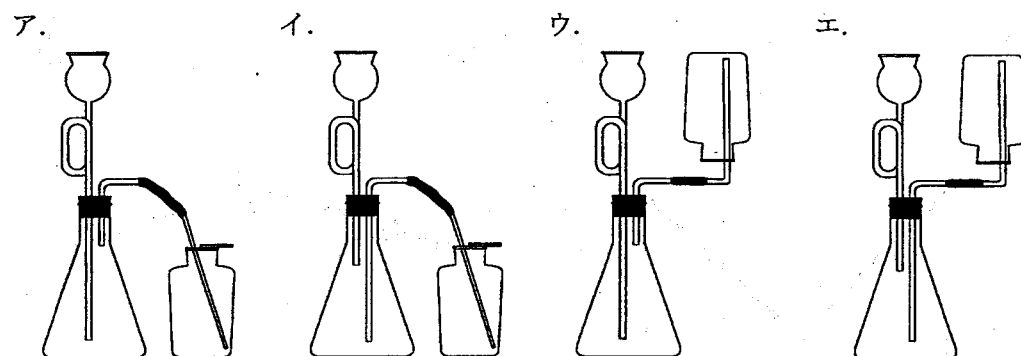
問2 加熱して水を蒸発させた時に、炭酸水と同じ結果が得られる水溶液を、次のア～オの中からすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 塩酸 イ. 食塩水 ウ. 砂糖水 エ. 石灰水 オ. アンモニア水

問3 二酸化炭素を以下の薬品から作る場合、どの薬品を使えばよいですか。次のア～キの中から選び、記号で答えなさい。

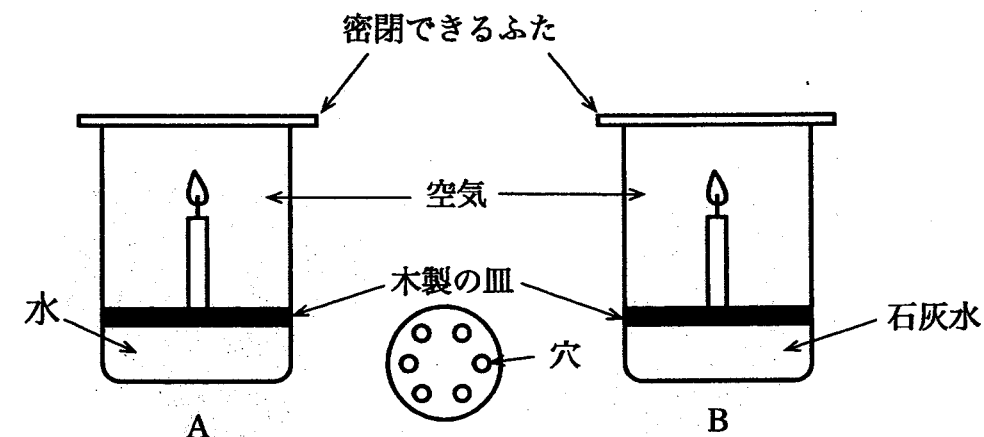
ア. 塩酸 イ. 過酸化水素水 ウ. 水酸化ナトリウム エ. 石灰石
オ. 鉄 カ. アルミニウム キ. 二酸化マンガン

問4 問3の実験を行うのに適した装置を、次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。



問5 以下の実験1、2についての問いに答えなさい。

<実験1> 下の図のAのように、穴の開いた木製の皿にのせたろうソクに火をつけ、水に浮かべ、さらにふたをして密閉しました。ある時間が過ぎると、ろうソクの炎は消えました。この時の皿より上の部分の気体の重さを量ると (ア) g でした。



<実験2> 上の図のBのように、水の代わりに同じ量の石灰水を入れて、ろうソクに火をつけ、石灰水に浮かべ、さらにふたをして密閉しました。ろうソクの炎が消えた後、ふたをしたまま石灰水をよくかき混ぜ、皿より上の部分の気体の重さを量ると (イ) g でした。

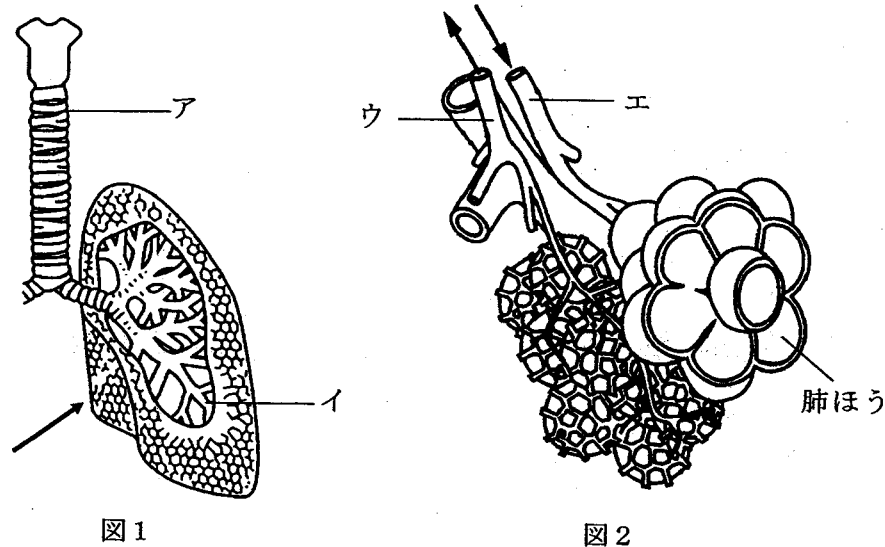
(ア) と (イ) では、どちらが大きいですか。理由とともに答えなさい。ただし、実験1、2での水の蒸発は考えないものとします。

問6 二酸化炭素は、自然現象や環境に関係しています。また、私たちの生活でもさまざまに利用されています。その具体的な内容を、次の例にならって2つ書きなさい。なお、例に記された内容を書いてはいけません。

[例] 呼吸によって、二酸化炭素が放出される。
水に溶かしこんで、炭酸飲料としている。

3 呼吸に関して、次のⅠ、Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ. 図1は、ヒトの呼吸に関係するつくりを示し、図2はイの先端部分にあるふくらみ（これを肺ほうといいます）を示しています。



問1 図1はアと左側の肺を示しています。アの名称を答えなさい。

問2 図1の矢印で示したように左側の肺の一部がへこんでいます。その理由を答えなさい。

問3 図2のウとエは血管を、矢印は血液の流れる方向を示しています。次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 動脈はどちらですか。記号で答えなさい。

(2) あみ目状の細い血管が肺ほうを取りまいています。その血管の名称を答えなさい。

(3) 肺ほうはぶどうの房ぶどうの房のようなつくりをしています。このつくりは、どのような点で都合がよいですか。

Ⅱ. 下の表は、吸気（肺に吸いこんだ空気）と呼気（肺からはき出す空気）に含まれる酸素、二酸化炭素、その他の気体の体積の割合（％）を示しています。

気体	吸気	呼気
酸素	20.94	16.44
二酸化炭素	0.03	4.03
その他の気体	79.03	79.53

問4 表中の「その他の気体」の主な成分は何ですか。

問5 1回の呼吸で肺に出入りする空気の量を換気量かんきといいます。あるヒトでは、安静時、1分間の呼吸回数は12回で、また換気量は400mlでした。次の(1)～(3)に答えなさい。なお、(2)、(3)の計算を行う際は、上の表の値を使いなさい。

(1) 1分間の総換気量は何mlですか。

(2) 1分間に肺で取りこまれる酸素の量は何mlですか。

(3) 呼吸によってはき出された二酸化炭素の量(ml)と取りこまれた酸素の量(ml)の比の値【二酸化炭素の量(ml) ÷ 酸素の量(ml)】を求めなさい。ただし、答えは小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで求めなさい。

問6 50m走を行った後では、問5の(1)～(3)の値はどう変化しますか。その結果を次のア～ウの中からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア. いちじるしく増加する。

イ. いちじるしく減少する。

ウ. ほぼ変わらない。

2009年度 理科 解答用紙

受験番号

氏名

1

問 1

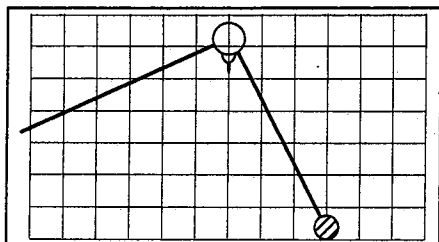
cm

問 2

と

問 3

問 4



問 5

2

問 1

性

<実験方法>

<結果>

問 2

問 3

問 4

問 5

理由

問 6

3

問 1

問 2

問 3 (1)

(2)

(3)

問 4

問 5 (1)

ml

(2)

ml

(3)

問 6 (1)

(2)

(3)

4

問 1 星座

座

星 A

問 2

分

問 3

月

日

時

問 4

度

問 5