

2014 年

理 科 (A)

(時間 30 分)

<解答を記入するときの注意>

1. 試験開始のあいずがあるまで開かないこと。
2. 受験番号は解答用紙の定められたところに記入すること。
3. 解答は解答用紙の定められたところに記入すること。
4. 文字はていねいに書くこと。
5. 答案ができあがっても終了のあいずがあるまで着席し、指示にしたがって提出すること。

高 輪 中 学 校

- 1 長さ12cm、重さ100gの太さが均一で丈夫な棒A～Dがあります。この棒を用いて次のような実験をしました。次の各問いに答えなさい。

(1) 図1のように、棒Aの中央に、なめらかに回転する穴を開け、支柱に取り付けました。中央から右に4cmの位置に重さ100gのおもりをぶら下げました。

- ① 棒Aを水平に保つには中央から左に2cmの位置に何gのおもりをぶら下げればよいですか。
- ② ①のとき、支柱が支えている力は何gですか。

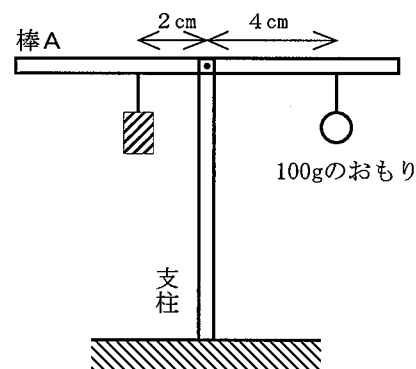


図1

(2) 図2のように、棒Bの左端に、なめらかに回転する穴を開け、支柱に取り付けました。棒Bを水平に保つには左端から右に8cmの位置で何gの力で上向きに支えればよいですか。

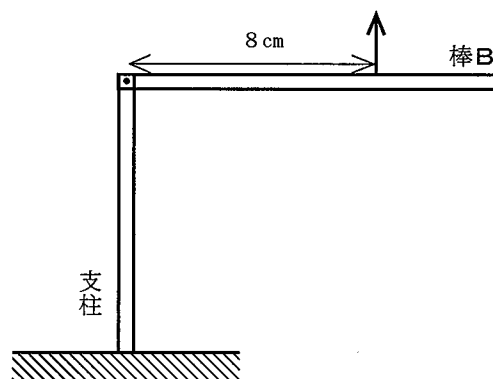


図2

(3) 図3のように、棒Bの左端から4cmの位置に重さ100gのおもりをぶら下げました。

- ① 棒Bを水平に保つには左端から右に8cmの位置で何gの力で上向きに支えればよいですか。
- ② ①のとき、支柱が支えている力は何gですか。

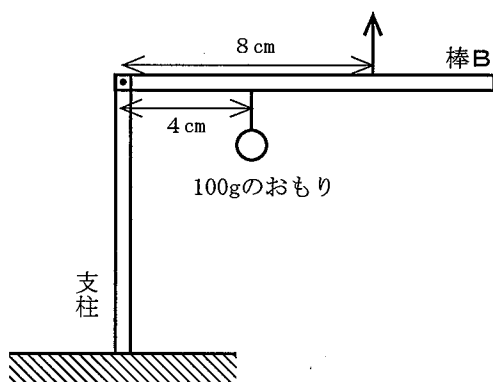


図3

(4) 図4のように、棒Cの両端と棒Dの左端に、なめらかに回転する穴を開けました。棒Cと棒Dをつなぎ、棒Cの左端を支柱に取り付けました。棒Dのある位置を上向きの力で支えたところ、棒Cと棒Dは水平になりました。

- ① 支柱が棒Cを支えている力は何gですか。
- ② 棒Cが棒Dを下向きに押している力は何gですか。
- ③ 棒Dを上向きに支えている力は何gですか。
- ④ 棒Dを上向きに支えたのは、棒Dの左端から何cmの位置ですか。

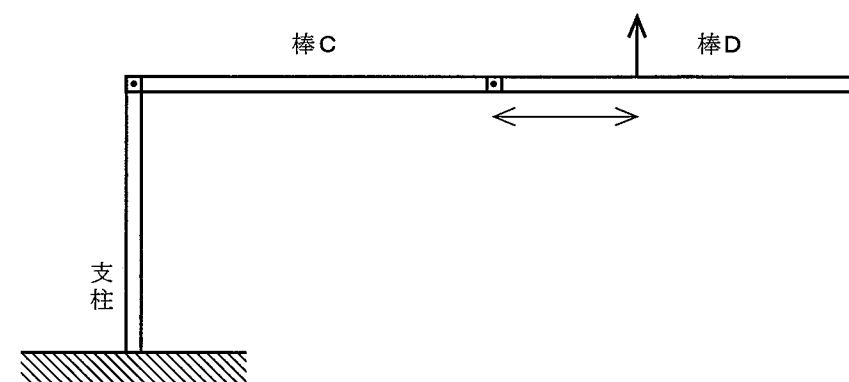
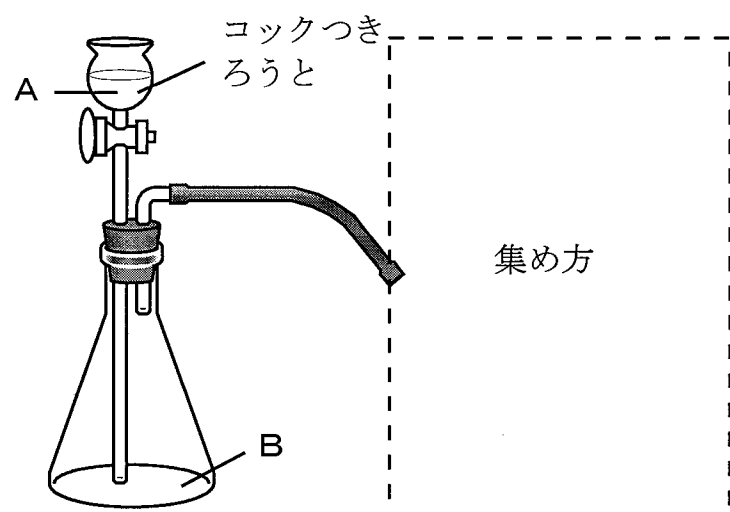


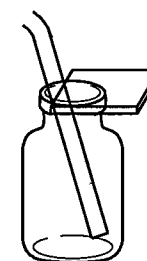
図4

- 2 下の装置を使い、Aには水溶液を、Bには固体を入れ、気体を発生させました。次の各問いに答えなさい。

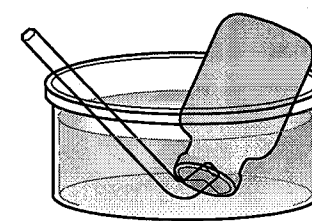


- (1) Aに過酸化水素水（オキシドール）を、Bに二酸化マンガンの粉末を入れ、コックを開いたときに発生する気体の名前を答えなさい。また、この気体の集め方を【集め方】から記号で、特徴・性質を【特徴・性質】から番号で、それぞれ1つずつ選びなさい。
- (2) Aにうすい塩酸を、Bに石灰石を入れ、コックを開いたときに発生する気体の名前を答えなさい。また、この気体は目的によって2種類の方法で集めることができます。この気体の集め方を【集め方】から記号で2つ、特徴・性質を【特徴・性質】から番号で1つ選びなさい。
- (3) アンモニア・一酸化炭素・塩素・塩化水素の特徴・性質を【特徴・性質】から番号で、それぞれ1つずつ選びなさい。

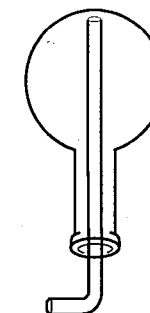
【集め方】



ア



イ



ウ

【特徴・性質】

- ① 無色でにおいは無く、気体の中で最も軽い。水に溶けにくく、火を近づけると青色の炎で燃える。
- ② 無色で鼻をさすにおいが有り、空気より軽い。水にひじょうによく溶け、水溶液はアルカリ性。水酸化カルシウムと塩化アンモニウムを混ぜて加熱すると生じる。
- ③ 無色でにおいは無く有毒で、空気より軽い。水に溶けにくく、木や石油などが不完全燃焼したときに生じる。
- ④ 無色でにおいは無く、空気より少し軽い。空気の約80%をしめる。
- ⑤ 無色でにおいは無く、空気より少し重い。空気の約20%をしめる。
- ⑥ 無色で鼻をさすにおいが有り、空気より重い。水にひじょうによく溶け、その水溶液は塩酸と呼ばれる。
- ⑦ 黄緑色で鼻をさすにおいが有り、空気より重い。水に溶けやすく、水溶液は酸性。漂白・殺菌作用がある。
- ⑧ 無色でにおいは無く、空気より重い。水に溶けやすく、木や石油などが完全燃焼したときに生じる。

- 3 池の水を採取して顕微鏡で観察したところ、ミカヅキモとゾウリムシが見られました。それぞれを別の容器に移し、光をあてて数日間置いておくと、ゾウリムシの数は減り、ミカヅキモの数は増えました。次の各問いに答えなさい。

(1) ゾウリムシが減った理由を説明した次の文章の空らんにあてはまる語句を答えなさい。

『ゾウリムシは体内に(あ)を持たない(い)プランクトンである。そのため、光があたってもミカヅキモのように(あ)で(う)ができないため、栄養分が作れずに死んでしまったと考えられる。』

(2) ミカヅキモが増える条件を調べるために、以下の表のように光の強さ、水温、水中に溶けている二酸化炭素の量を変えて実験しました。ただし、その他の条件は同じものとします。

実験	光の強さ			水温			二酸化炭素	
	強い	弱い	なし	25℃	15℃	5℃	多い	少ない
A	○			○			○	
B	○			○				○
C	○				○		○	
D	○					○	○	
E		○		○			○	
F		○			○			○
G		○				○	○	
H		○				○		○
I			○	○				○
J			○		○			○
K			○			○	○	
L			○	○			○	

- ① 増えるのに適している光の強さを調べるためには実験A・実験Lとどの実験を比べればよいですか。実験B～Kの中から1つ選び、記号で答えなさい。
- ② 増えるのに適している水温を調べるには、どの実験を比べればよいですか。実験A～Lの中から3つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 次の生き物のうち、ミカヅキモと同じように光をあてて増える生き物には○と、そうでないものには×と答えなさい。

ア ケイソウ イ アメーバ ウ ミドリムシ エ ワムシ

- 4 下の文章は、地震について説明したものです。次の各問いに答えなさい。

『地震は初めに小さなゆれがあり、続けて大きなゆれがあります。初めの小さなゆれを初期微動、続けて起きる大きなゆれを主要動といいます。』

初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間を初期微動継続時間といい、これは(あ)から観測地点までの距離に比例します。地震が発生した地下の場所を(あ)といい、その真上の地表の場所を(い)といいます。初期微動を起こす地震波を(う)、主要動を起こす地震波を(え)といいます。また、ゆれの強さの程度を(お)といい、日本ではゆれの大きさを10段階で表しています。』

(1) 文章中の(あ)(い)(お)に当てはまる語句を答えなさい。

(2) (う)(え)に当てはまる名前を次の中からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

ア N波 イ O波 ウ P波 エ Q波 オ R波 カ S波

(3) 2011年3月に起きた東北地方太平洋沖地震では、宮城県栗原市の(お)が最大でした。その(お)はいくらでしたか。

(4) ある地震での(う)と(え)の速さは、一方が毎秒4kmで、もう一方が毎秒8kmでした。初期微動継続時間が5秒間だったとき、観測地点と(あ)との距離は何kmですか。

(5) 津波が起こることがあると考えられるのは、地震の(あ)が主にどのような場所のときですか。

2014 年 理 科 解 答 用 紙 (A)

1

(1)	①	②	(2)	g
	g	g		
(3)	①	②		
	g	g		
(4)	①	②	③	④
	g	g	g	cm

※

2

(1)	名 前		集め方	特徴・性質
(2)	名 前		集め方	特徴・性質
			と	
(3)	アンモニア	一酸化炭素	塩素	塩化水素

※

3

(1)	あ		い		う	
(2)	①		②			
			とと			
(3)	ア	イ	ウ	エ		

※

4

(1)	あ		い		お	
(2)	う	え	(3)		(4)	km
(5)						

※

※

※