

平成20年度 第4回中学入学試験 問題用紙

理 科

受験上の注意

- (1) この問題用紙は全部で6ページあります。
- (2) 問題用紙・解答用紙それぞれに受験番号と座席番号と氏名を忘れずに記入して下さい。
- (3) 試験時間は30分です。
- (4) この試験は50点満点です。

受験 番号	番	氏名	
座席 番号	番		

1. 図1のような振りこを用意し、おもりの重さ、糸の長さ、ふれはばをいろいろ変えて、おもりが1往復するのにかかる時間をはかったところ、表1のようになりました。

図1

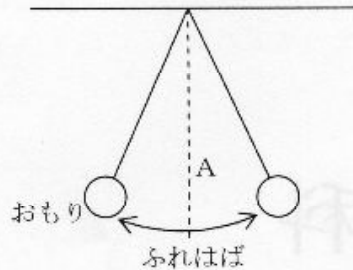


表1

	①	②	③	④	⑤	⑥
おもりの重さ(g)	20	20	40	40	40	80
糸の長さ(cm)	25	100	25	25	225	400
ふれはば(cm)	7.5	7.5	7.5	15	7.5	15
1往復にかかる時間(秒)	1	2	1	1	3	4

問1 ふりこのおもりが1往復する時間をストップウォッチを使ってできるだけ正しくはかるの次の中でもっともよい方法はどれですか。(ア)～(オ)から1つ選んで記号で答えなさい。

- (ア) ふりこの運動をビデオで撮り、大きなスクリーンで再生しながら、おもりが1往復する時間をはかる。
- (イ) 虫眼鏡で観察しながら、おもりが1往復する時間をはかる。
- (ウ) おもりが10往復する時間をはかり、その時間を10で割る。
- (エ) おもりが左のはしから右のはしまでふれる時間をはかり、2倍する。
- (オ) おもりにめだつ色をつけて、おもりが1往復する時間をはかる。

問2 表1の実験①のおもりが、点線Aを通過してから次に点線Aを反対向きに通過するまでの時間は何秒ですか。

問3 おもりの重さと、おもりが1往復するのにかかる時間の関係を調べたいと思います。表1のどの実験とどの実験を比べればいいですか。比べる実験の組み合わせを①～⑥の番号で答えなさい。

問4 次の文章の(a)(b)にあてはまる語句を、下の(ア)～(ケ)からそれぞれ選んで記号で答えなさい。

ふりこが1往復する時間は(a )できまり、その値が4倍になるとふりこが1往復する時間は(b )になる。

- |            |          |           |
|------------|----------|-----------|
| (ア) おもりの重さ | (イ) 糸の長さ | (ウ) ふれはば  |
| (エ) おもりの体積 | (オ) 2倍   | (カ) 4分の1倍 |
| (キ) 4倍     | (ク) 8倍   | (ケ) 16倍   |

問5 ふりこのおもりがもっとも下にきたときの速さとして、正しいものを下の(ア)～(カ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 糸の長さもふれはばも変えなければ、おもりの重さが重いほど速い。
- (イ) 糸の長さもふれはばも変えなければ、おもりの重さが軽いほど速い。
- (ウ) ふれはばもおもりの重さも変えなければ、糸の長さが長いほど速い。
- (エ) ふれはばもおもりの重さも変えなければ、糸の長さが短いほど速い。
- (オ) 糸の長さもおもりの重さも変えなければ、ふれはばが大きいほど速い。
- (カ) 糸の長さもおもりの重さも変えなければ、ふれはばが小さいほど速い。

2. ものが燃えるためには【気体1】が必要です。空気は主に【気体1】と【気体2】の2種類の気体できているため、空気中でもものを燃やすことができます。次の実験について、以下の問いに答えなさい。ただし、空気中の【気体1】と【気体2】の体積の比は1:4であるものとします。

《実験》 金属の亜鉛に、うすい塩酸を加えると水素が発生します。この水素を右の図のように、水上置換法で集め、火をつける実験を行います。

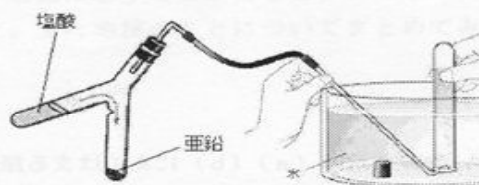


図 水素の発生

3本の試験管に、次の[A]~[C]の説明に従い水素を集め、マッチに火をつけ、試験管の口に近づけ、燃やしました。

	説明	ゴム栓を外し、火をつけたときの結果
[A]	試験管に、いっぱいまで水素を集め、ゴム栓をした。その後、水そうから試験管を取り出した。	試験管の口付近で「ポッ」と音を立てて燃えた。
[B]	試験管に3分の2まで水素を集め、ゴム栓をした。 (試験管の残りの3分の1には、水が入ったままである) 試験管の口を下向きにしたまま水そうから取り出して、水素が試験管から逃げないようにし、ゴム栓を外し、試験管に入っている水を捨て、またすぐにゴム栓をした。	試験管の中に火が入り「ボン」と音を立てて燃えた。 [A]よりも大きい、高い音が鳴った。
[C]	試験管に3分の2まで水素を集め、残りの3分の1には酸素を入れ、ゴム栓をし、水そうから取り出した。	試験管の中に火が入り「ブーン」と音を立てて燃えた。 3本のうちで最も大きい、高い音であった。

問1 文中の【気体1】と【気体2】にあてはまる物質の名前を、正しく答えなさい。

問2 酸素は色々なところで用いられています。次の(ア)~(オ)から、まちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 病院で用いられている。  
⇒ 患者に酸素を吸入する。
- (イ) ガスバーナーに用いられている。  
⇒ 燃料のガスと酸素を混ぜて、火をつけて利用する。
- (ウ) 飛行機で用いられている。  
⇒ 飛行機内の気圧が低下したとき、天井から酸素マスクが出てきて、乗客がその酸素を吸入する。
- (エ) 食品の保存に用いられている。  
⇒ お菓子の袋やワインのビンに酸素を入れて、保存をする。
- (オ) ロケットで用いられている。  
⇒ ロケットの燃料として利用される。

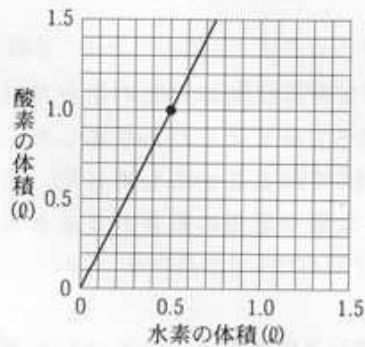
問3 次の(ア)～(オ)から、正しいものを2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) **A**の試験管は、水素が十分に試験管に入っていたため、最もはげしく燃えた。
- (イ) **A**の試験管は、【気体1】は試験管の中にはないが、試験管の外の空気中には【気体1】があるため、試験管の口付近で燃えた。
- (ウ) **B**の試験管は、空気中にある【気体2】があるため、燃えたときの音が高い音になった。
- (エ) **C**の試験管は、酸素の体積が水素の体積に対して十分であったため、最もはげしく燃えた。
- (オ) **C**の試験管は、空気中にある【気体2】がなかったため、燃え方が**B**よりもはげしくなかった。

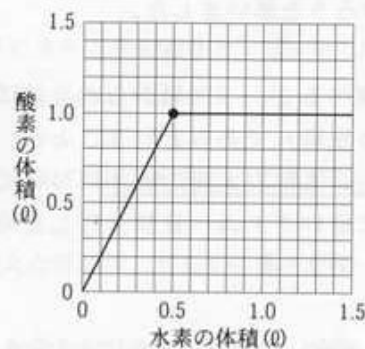
問4 試験管**C**の実験では、水素が燃えるとき、水素も酸素も余らずにちょうど体積で燃えた。

- ① このことから、水素が燃えるとき、ちょうど体積で燃える水素と酸素の体積の関係を表すグラフは、どのようになりますか。下の(ア)～(カ)から、正しいものを選び、記号で答えなさい。
- ② 水素1.5ℓを燃やすために、必要な空気の体積は何ℓになりますか。

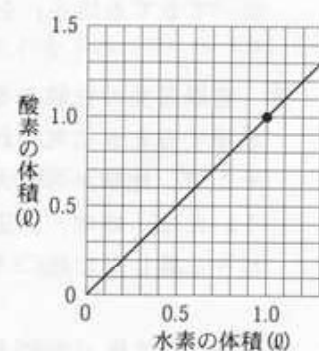
問4 ①のグラフ



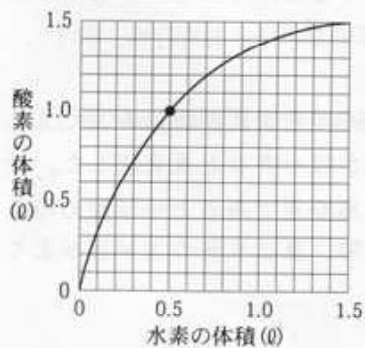
(ア)



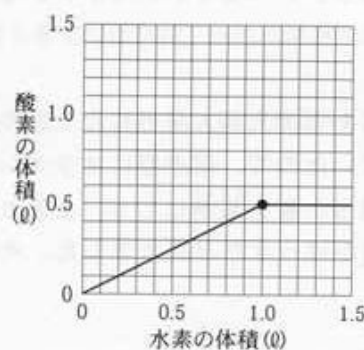
(イ)



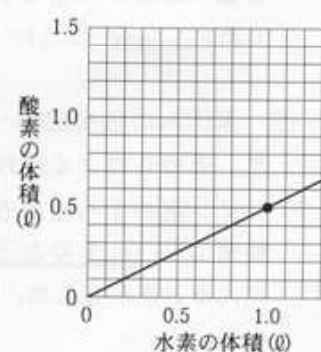
(ウ)



(エ)



(オ)



(カ)

3. 次の文を読んで問いに答えなさい。

大妻中野中学校の中学1年生のAさんは、何か不思議に思うことがあると、いつもノートにまとめています。今回は、太陽の動きや星座のこと、また地震のことについてまとめてみました。

レポート（まとめ）

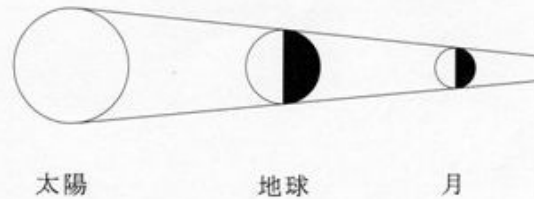
- ① 夏休み前の7月16日に新潟県中越沖地震が起きました。その時の(1)地震の影響で、柏崎市にある原子力発電所で火災が起り、大さわぎになりました。今後、東海地震や東南海地震など今後30年以内に起こる確率の高い地震があるため、東海地方にある原子力発電所の事故が絶対に起こらないような対策をしなければならぬと思いました。
- ② 夏休みも終わりに近づいた8月28日に(2)皆既月食がありました。全国で見られるのは、実に6年半ぶりのことだということで、楽しみにしていましたが、東京はくもりのため見るできませんでした。次回の皆既月食の日は、晴れるように、前日に「てるてる坊主」を作ろうと思いました。
- ③ 皆既月食の仕組みを調べると、「太陽からの光によってできた地球の影の中を月が通過するときに見られる現象」であるということが、調べてみてよくわかりました。そこで、地球から見た(3)1年の太陽の動きについて考えてみることにしました。そういえば、昨年、赤道に近いグアムへ家族旅行した時、太陽や星座の動きが日本とちがうと感じました。
- ④ 次に、北極・日本（北半球）・赤道のそれぞれについて(4)昼の長さ（日の出から日の入りまでの時間）を考えてみることにしました。その中で、特に驚いたのは、北極では、白夜という夏の間太陽が沈まない日があるそうです。太陽が沈まないと、夜と昼の区別ができなくなり、いつ寝ていいのかわからなくなるのではないかと思います。
- ⑤ 夏休みに色々と調べてから天文が大好きになり、冬休みの夜空観測会に参加しました。その日はよく晴れていたなので、南の空にオリオン座がはっきりと見えました。オリオン座の1つである明るい星を基準にして、まわりの星を見てみると小学校の時に勉強した(5)冬の大三角がはっきりと見えました。その時、夏より冬の方が星がよく見えると思いました。

問1 下線部(1)の地震に関することがらについて、正しいものを(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 地震のマグニチュードは、震源から近いほど大きくなる。
- (イ) 地震などによって、地層が急に大きな力で引っぱられたり、おされたりするときれてずれることがある。これが川で起こると、河岸段丘になる。
- (ウ) 地震が起こった時、色々な地点にはじめに伝わる小さなゆれを初期微動という
- (エ) 地震の震度は、震源からの距離で決まり、その地域の地ばんの固さには関係ない。

問2 下線部(2)の月食について、下の図の太陽・地球・月の位置を参考にして、正しいものを(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 月食は、夕方に東の空で起こる可能性がある。
- (イ) 月食は、夕方に西の空で起こる可能性がある。
- (ウ) 月食は、真夜中に西の空で起こる可能性がある。
- (エ) 月食は、真夜中に東の空で起こる可能性がある。



問3 下線部(3)の太陽の1年の動きについて、正しいものを(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 日本では、太陽は東から出て南の空を通り西に沈む。夏至の日は、真東より少し南よりに日の出が見られる。
- (イ) 赤道では、太陽は地平線のまわりをほぼ同じ高さで1周し、毎日、少しずつ高さを変えて、夏至の日には頭の真上で動かなくなる。
- (ウ) 北極では、太陽は地平線のまわりをほぼ同じ高さで1周し、毎日、少しずつ高さを変えて、夏至の日には23.4°の高さで1日に1周する。
- (エ) 北極では、太陽は地平線から垂直に出て垂直に沈む。夏至の日は、最も長い時間太陽が地平線の上にある。

問4 下線部(4)の昼の長さについて、正しいものを(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 冬至の日、赤道から北極に向かうにつれて、昼は長くなる。
- (イ) 春分・秋分の日はその地点でも昼の長さは同じである。
- (ウ) 1年を通して、赤道の方が北極より昼が長い。
- (エ) 1年を通して、北極の方が赤道より昼が長い。

問5 下線部(5)の冬の冬の大三角は、オリオン座のベテルギウス、こいぬ座のプロキオンとおおいぬ座の何という星ですか。星の名前を答えなさい。

平成20年度 第4回 中学入学試験 理科 解答用紙

受験番号	番	氏名	
座席番号	番		

※・解答はすべて解答欄に記入すること。  
 ・解答用紙の余白は計算などに使用してよい。

問題番号	解答欄	この欄には記入しないこと		
1	問1 (ウ)	3		
	問2 0.5 秒	3		
	問3 ① と ③	3		
	問4 a (イ) b (オ)	2×2		
	問5 (エ), (オ)	3		
2	問1 <small>表11</small> 酸素 <small>表12</small> ちっ素	2×2		
	問2 (エ)	3		
	問3 (イ)	3		
		(エ)	3	
	問4 ① (カ)	3		
② 3.75 g		3		
3	問1 (ウ)	3		
	問2 (ア)	3		
	問3 (ウ)	3		
	問4 (イ)	3		
	問5 シリウス	3		

1 の問5は完全解答で得点  
 2 の問1はひらがなでも正解とする  
 問3は順不同とする