

受験 番号	
----------	--

2010年度 入学試験 理科問題

注意 答えはすべて解答用紙に書きなさい。
計算は、問題用紙のあいているところを使いなさい。

1 次の各問いに答えなさい。

問1 下の文章は、実験観察を行なうときのものです。間違っているものを下のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 電流の大きさを測定するには、電流計を回路に直列につなぐ。
- イ ガスバーナーの火を消すときには、最初に空気調節ねじをしめる。
- ウ 水溶液の体積を200cm³はかりとるためには、2cm³用のピペットを使う。
- エ 顕微鏡の倍率を大きくすると、視野が暗くなる。
- オ 日食を観察するとき、専用のフィルターを使う。

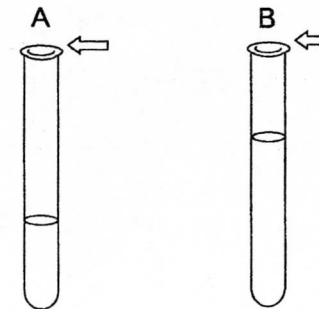
問2 最近、東京の都心でも聞くことができるようになった昆虫のセミの種類を下のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア アブラゼミ イ カワセミ ウ クマゼミ
- エ ツクツクボウシ オ ニイニイゼミ カ ミンミンゼミ

問3 下の文章は、地震によっておこる可能性のある現象をあげたものです。間違っているものを下のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 温泉がわきだすことがある。
- イ 火山のふん火につながることもある。
- ウ 川の流れの方向が変化することもある。
- エ 津波が発生することもある。
- オ 土地が液状化することもある。
- カ 満ち潮や引き潮の時間が変わることがある。

問4 下の図のように水の量が異なる2本の試験管A、Bを用意し、軽くたたいたり、矢印の方向から吹いたりしました。このとき出る音の組み合わせとして正しいものを下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

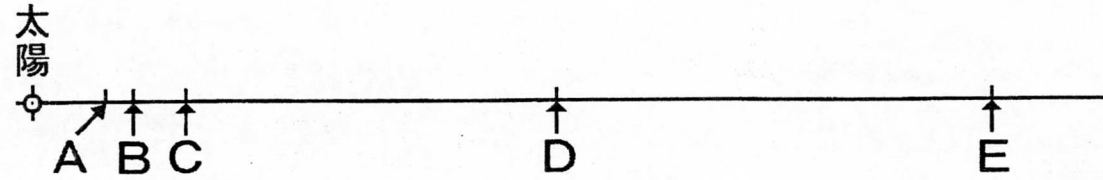


	たたいたとき	吹いたとき
ア	Aの方が低い	Aの方が低い
イ	Aの方が高い	Aの方が低い
ウ	Aの方が高い	Aの方が高い
エ	Aの方が低い	Aの方が高い

問5 水に溶けず、空气中で燃やしても二酸化炭素を発生しないが、塩酸に入れると気体を発生する物質を下のア～ケから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 一酸化炭素 イ ろう ウ 水素 エ 木炭 オ 砂糖
- カ 硫黄 キ デンプン ク スチールウール ケ アルコール

2 下の図は太陽のまわりを公転する5つの惑星、火星・金星・地球・土星・木星の太陽からの平均的な距離の関係を縮小して、A～Eに示したものです。この図をもとに、次の各問いに答えなさい。



問1 地球の位置はどこですか。上の図のA～Eから1つ選び、記号で答えなさい。

問2 地球からながめた金星がほぼ満月のように丸く見えるのはどのようなときですか。下のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 太陽—A—地球の順でほぼ一直線に並んだとき
- イ A—太陽—地球の順でほぼ一直線に並んだとき
- ウ 太陽—B—地球の順でほぼ一直線に並んだとき
- エ B—太陽—地球の順でほぼ一直線に並んだとき
- オ 太陽—C—地球の順でほぼ一直線に並んだとき
- カ C—太陽—地球の順でほぼ一直線に並んだとき
- キ 太陽—D—地球の順でほぼ一直線に並んだとき
- ク D—太陽—地球の順でほぼ一直線に並んだとき

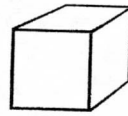
問3 地球からながめたDの惑星がほぼ満月のように丸く見えるのは2つの場合が考えられます。そのうち、より大きく見える場合のD・太陽・地球の並び方を書きなさい。

問4 地球からながめたとき、新月のようにまったく見えなくなることがある惑星はどれですか。左のページの図のA～Eから1つ選び、記号で答えなさい。また、その惑星の名前を書きなさい。

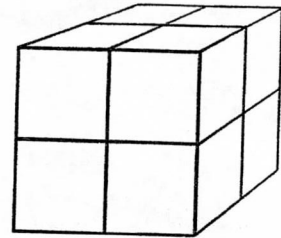
問5 問4のとき、その惑星、太陽、地球の位置関係はどうなりますか。その惑星の記号(A～E)・太陽・地球の並び方を書きなさい。

3 下の図をもとに、次の各問いに答えなさい。

図ア



図イ



問1 一辺の長さが1の立方体(図ア)があります。この立方体の体積は「1」、表面積は「6」となり、表面積は体積の6倍となります。

次に一辺の長さを(図イ)のように2倍にすると、体積は(図ア)の8倍の「8」、表面積は(図ア)の4倍の「24」となり、表面積は体積の3倍になります。

次に、一辺の長さを(図ア)の3倍にすると、表面積は体積の何倍になりますか。

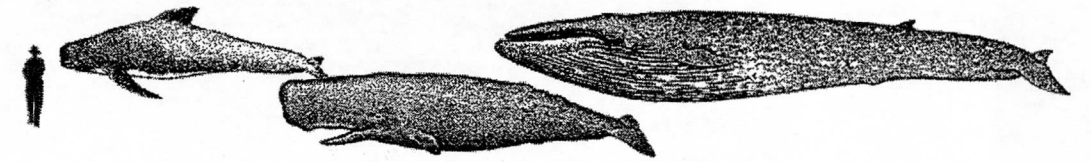
問2 寒い北極圏から暖かい赤道までの北半球でくらす動物にとって、問1の規則はからだの^{とくちょう}特徴を決める上でとても大切な意味を持っています。その特徴を15字以内で説明しなさい。

問3 問2の北半球でくらす動物のからだの特徴を説明する図として、もっとも適当なものを右ページの図ウ～カから1つ選び、記号で答えなさい。

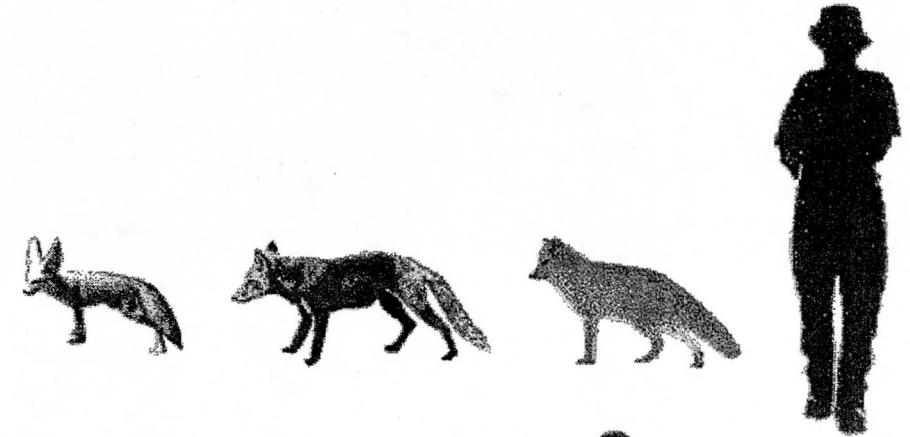
問4 問2、問3で答えた理由とは別の意味で、北半球でくらす動物のからだの特徴をあらわしたものを図ウ～カから1つ選び、記号で答えなさい。

問5 問4で選んだからだの特徴を15字以内で説明しなさい。

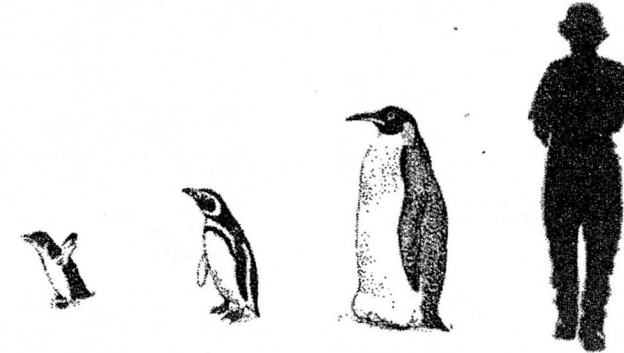
図ウ



図エ



図オ



図カ



大きさを比較するために描いたヒト(成人男性)



4 次のA, Bの各問いに答えなさい。

A

問1 図1のようなてこを使って、重さ30kgの荷物を持ち上げることにしました。A点に力を加え、荷物を持ち上げるには少なくとも何kgの力が必要ですか。ただし、てこに使った棒には重さがありません。

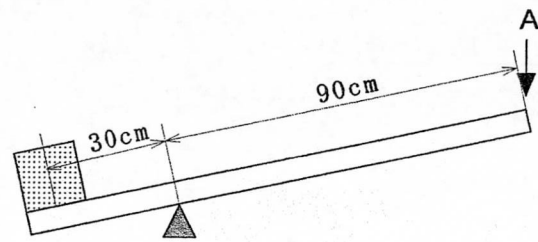
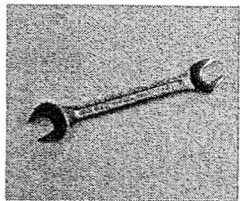


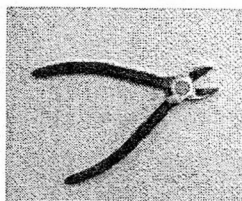
図1

問2 てこの原理を利用しない道具を下のア〜クから2つ選び、記号で答えなさい。

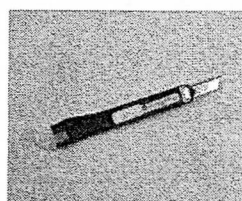
ア



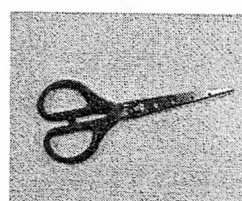
イ



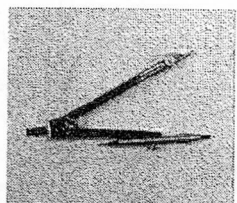
ウ



エ



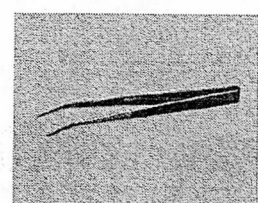
オ



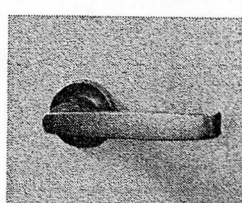
カ



キ



ク



B 長さ120cmの棒と、重さ20g、体積 5 cm^3 のおもりをいくつか使って、次の問1から問3の装置を作りました。装置にあと1個おもりをさげると、棒はつり合いました。ただし、棒とおもりをさげる糸には重さがありません。

問1 図2のような装置を作りました。装置にあと1個おもりをさげると、棒はつり合いました。おもりをさげたのは、A点から左に何cmの位置ですか。

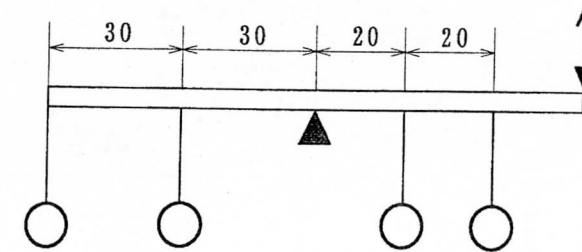


図2

問2 水の入ったコップを用意し、図3のような装置を作りました。装置にあと1個おもりをさげると、棒はつり合いました。おもりをさげたのは、A点から左に何cmの位置ですか。

水の中に入った物体は水から上向きの力を受けます。これを浮力といいます。「浮力の大きさは物体の液体につかっている部分と同じ体積の液体の重さに等しい」という法則があります。なお、水 1 cm^3 の重さは1gとします。

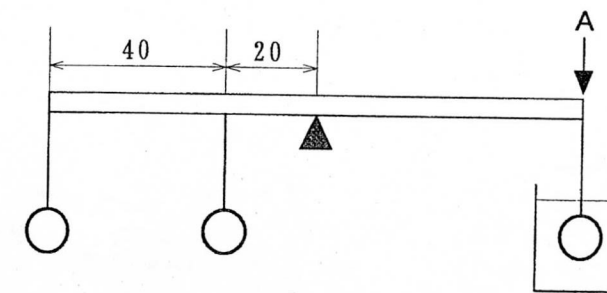


図3

問3 図4のような装置を作りました。装置にあと1個おもりをさげると、ばねが6cmのびて、棒はつり合いました。おもりをさげたのは、A点から左に何cmの位置ですか。ただし、ばねは、20gのおもりをさげると2.4cmのびるものとします。

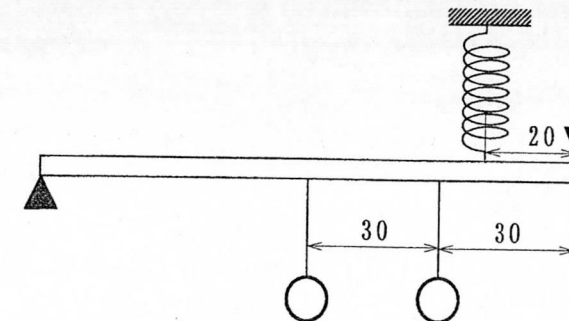


図4

5 うすい塩酸、うすい水酸化ナトリウム水溶液、亜鉛を用いて、次の【実験1】と【実験2】をしました。次の各問いに答えなさい。

【実験1】

うすい塩酸を4 cm³ずつ入れたビーカーA～Fを用意し、各ビーカーにうすい水酸化ナトリウム水溶液を下の表のような体積で混ぜました。

ビーカー	A	B	C	D	E	F
うすい塩酸	4cm ³	4cm ³	4cm ³	4cm ³	4cm ³	4cm ³
うすい水酸化ナトリウム水溶液	0cm ³	2cm ³	4cm ³	6cm ³	8cm ³	10cm ³

【実験2】

【実験1】の後、亜鉛3.6gをビーカーA～Fに加えました。十分に時間がたった後、溶けずに残った亜鉛の重さ(g)とそのとき発生した気体Xの体積(cm³)をはかり、下の表にまとめました。

ビーカー	A	B	C	D	E	F
溶け残った亜鉛	1.2g		① g	3.6g		
発生した気体X	960cm ³			0cm ³	②cm ³	

問1 下の文章は、【実験1】の操作を行なった後のビーカーA～Fの水溶液についてのもので、正しいものをア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ビーカーAの水溶液を加熱し、水をすべて蒸発させると、白色の固体が残る。
- イ ビーカーBの水溶液にBTB溶液を入れると青色になる。
- ウ ビーカーCの水溶液をちょうど中和するには、うすい塩酸を2 cm³加えればよい。
- エ ビーカーDの水溶液は食塩水と同じである。
- オ ビーカーEにビーカーBの水溶液を混ぜるとちょうど中和する。
- カ ビーカーFの水溶液を青色リトマス紙につけると赤色になる。

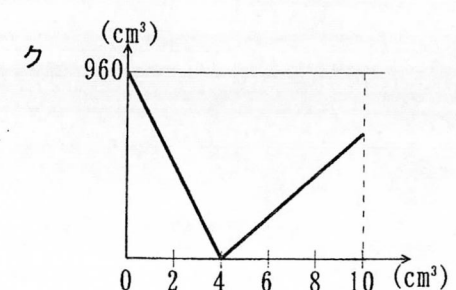
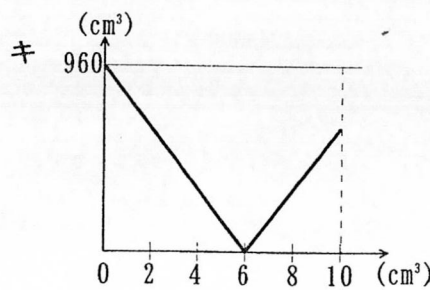
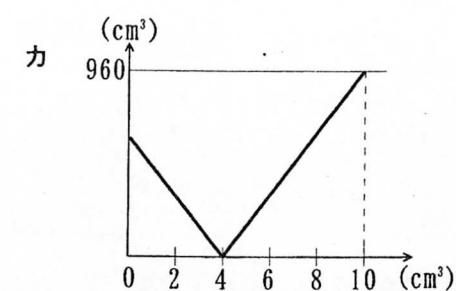
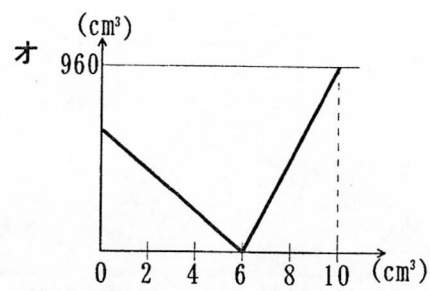
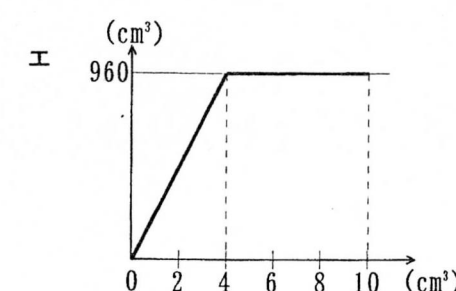
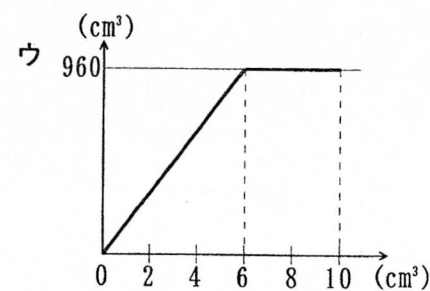
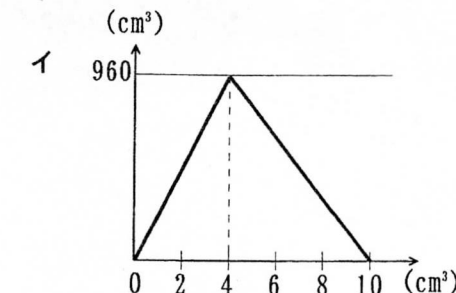
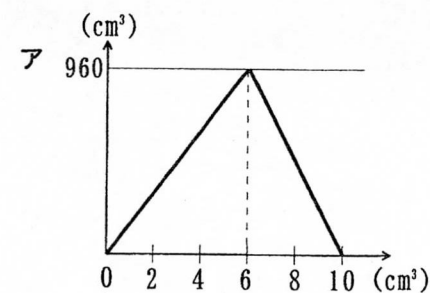
問2 下の文章は、【実験2】で発生した気体Xに関するものです。間違っているものをア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 気体Xは、空気より軽く、水に溶けにくいので水上置換法で集める。
- イ 気体Xは、空気中で燃やすと水ができる。
- ウ 気体Xは、燃やしても二酸化炭素を出さないことから、新エネルギーとして期待され、燃料電池にも用いられている。
- エ 気体Xは、人工衛星やスペースシャトルのロケット燃料として利用されている。
- オ 気体Xは、過酸化水素水にジャガイモを入れると発生する。

問3 亜鉛3.6gをすべて溶かすために必要なうすい塩酸の体積は何cm³ですか。

問4 【実験2】の表の中の①および②に当てはまる値を求めなさい。

問5 【実験1】と【実験2】をもとに「うすい水酸化ナトリウム水溶液の体積(横軸)」と「発生した気体Xの体積(たて軸)」の関係を表したグラフを下のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、グラフはおおよその形を示してあります。



2010年度 理科 解答用紙

得点

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1	問1					3	問4				
	問2						問5				
	問3										
	問4										
	問5										
2	問1					4		A	問1		
	問2						問2				
	問3	-	-				B	問1			
	問4	記号	惑星の名前					問2			
	問5	-	-					問3			
3	問1					5	問1				
	問2						問2				
							問3				
							問4	①			
問3					②						