

平成 22 年度 中等部入学試験問題 第 1 回 (理科)

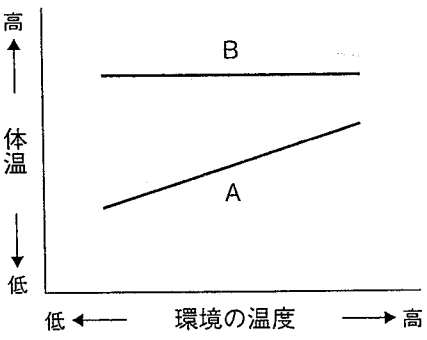
1

I メダカ、カラス、イモリ、トカゲ、ネコの 5 種類の動物について、次の問いに答えなさい。

(1) 次のア～エの持ちようをもつ動物はそれぞれ何種類ですか。

- ア. 卵を産む。
- イ. 背骨がある。
- ウ. 一生、または一生のうちのある時期に、えら呼吸を行う。
- エ. 1 心房 1 心室の心臓をもつ。

(2) グラフは、環境の温度の変化に対する動物の体温の変化を示したものです。5 種類の動物からグラフ A の持ちようをもつ動物をすべて選びなさい。また、このようなタイプの動物をまとめて何動物といいますか。



(3) 次のア～オから、メダカについて正しく述べたものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. めすは産んだ卵を水草などにからみつかせる。
- イ. 流れのある小川では、頭を下流に向けて泳ぐ性質がある。
- ウ. 親が卵を食べてしまうことはない。
- エ. ひれは 5 種類で計 7 枚である。
- オ. めすは一度に 100 ～ 200 個ほどの卵を産む。

II ばね A ～ C、おもり、板、円筒を使って、図 1 のようなばねを縮める実験をしました。図 2 は、その結果を示しています。あとの問いに答えなさい。ただし、ばねと板の重さおよび円筒と板の間のまさつはないものとします。

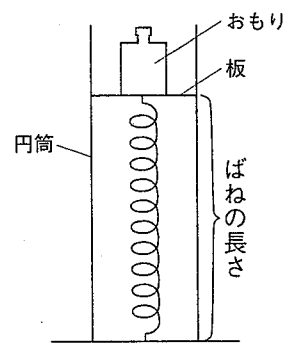


図 1

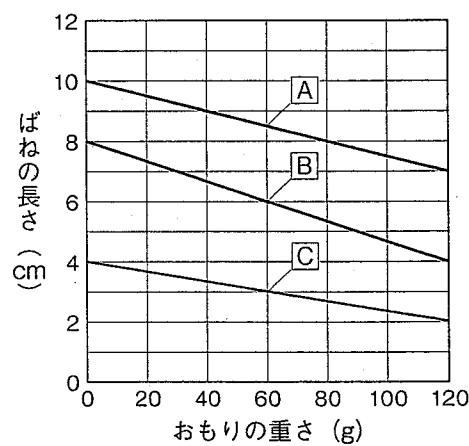


図 2

- (1) ばね A を 1 cm 縮めるためには、何 g のおもりをのせる必要がありますか。
- (2) ばね A ～ C に同じ重さのおもりをのせたとき、最も大きく縮むばねの記号を答えなさい。
- (3) 図 3 のように、A、B、C のばねを直列につなげて 120 g のおもりをのせたとき、ばねの長さの合計は何 cm になりますか。

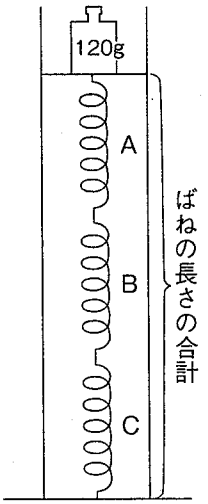


図 3

- ② 4種類の水よう液（塩酸、水酸化ナトリウム水よう液、食塩水、砂糖水^{きとう}）を用いて、実験1を行ったところ、表1のような結果が得られました。あとの問いに答えなさい。

＜実験1＞

- 1 赤色リトマス紙をひたして、色の変化を観察した。
- 2 青色リトマス紙をひたして、色の変化を観察した。
- 3 BTB液を2～3滴^{てき}加えて、色を観察した。
- 4 図1のように電池、豆電球、水よう液にひたした電極板を導線でつなぎ、電流が流れるかどうかを調べた。
- 5 水よう液を蒸発皿^{じょうはつざら}に少量取り、水分を蒸発させ、何が残るかを調べた。

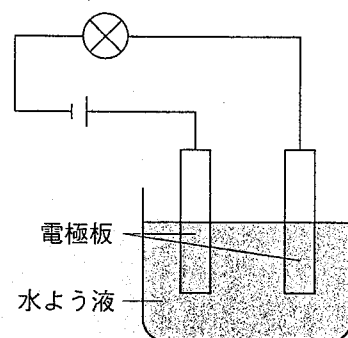


図1

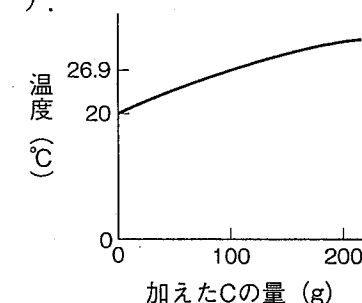
表1

	A	B	C	D
1	青色に変わった	変化なし	変化なし	変化なし
2	変化なし	変化なし	赤色に変わった	変化なし
3	(a)色	緑色	(b)色	緑色
4	電流が流れた	電流が流れた	電流が流れた	電流が流れなかった
5	白色の固体が残った	白色の固体が残った	何も残らなかった	白色の固体が残った

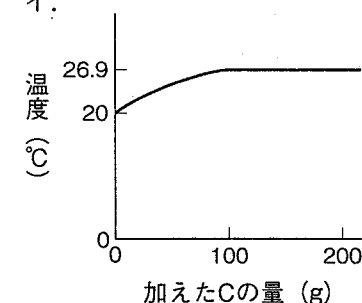
- (1) 表1の(a)、(b)にあてはまる色をそれぞれ答えなさい。
- (2) 塩酸、水酸化ナトリウム水よう液、食塩水、砂糖水は表1のA～Dのどれにあてはまりますか。それぞれ、1つずつ選び、記号で答えなさい。
- (3) 20℃のAの水よう液100gと20℃のCの水よう液100gを混ぜて200gの水よう液をつくったところ、水よう液の温度が6.9℃上昇しました。このとき、BTB液を入れたところ、緑色になりました。次の問いに答えなさい。ただし、発生した熱量は水よう液の温度変化だけにつかわれるものとします。
 - ① 水よう液の温度が上昇したのは、ある反応が起こることで熱が発生したからです。ある反応の名しょうを答えなさい。

- ② このとき発生した熱量は何カロリーですか。ただし、水よう液1gの温度を1℃上昇させるのに必要な熱量を1カロリーとします。
- ③ A、Cの水よう液を200gずつ混ぜたとすると、発生する熱量は何カロリーですか。
- ④ ③で混ぜた水よう液の温度は何℃上昇しますか。
- ⑤ 20℃のAの水よう液を100g用意し、そこに20℃のCの水よう液を少しずつ加えていったときの温度変化をグラフに示しました。正しいと考えられるグラフをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

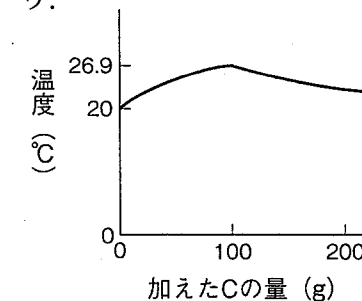
ア.



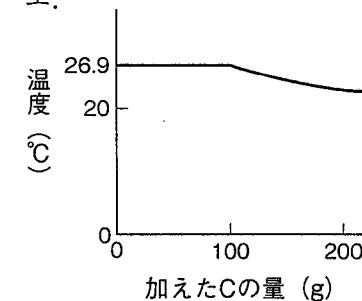
イ.



ウ.



エ.



次のページに問題があります。

図2のように、レモンに銅の板と亜鉛の板を差しこみ、電球をつなぐと点灯しました。図3のようにレモンの果汁をビーカーに入れ、そこに銅の板と亜鉛の板をひたして同様の装置をつくることができます。この装置を電池といいます。電池について調べるため、実験2を行ったところ、表2、表3のような結果が得られました。ただし、電球は弱い電流でも点灯するものを使用しました。

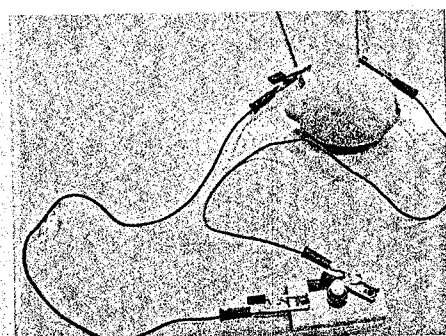


図2

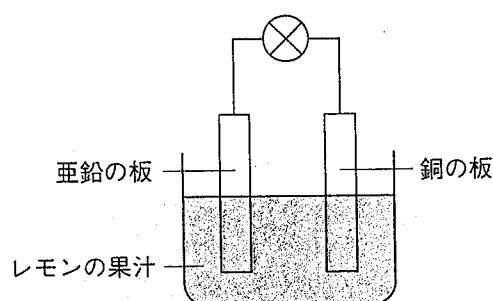


図3

<実験2>

- 1 いろいろな金属の板とレモンの果汁で図3の装置をつくり、電球が点灯するかを調べた。
- 2 図3のレモンの果汁をA～Dの水よう液にかえて銅の板と亜鉛の板をひたし、電球が点灯するかどうかを調べた。

表2

<実験2> 1の結果	
亜鉛の板と銅の板	点灯した
銅の板とマグネシウムの板	点灯した
マグネシウムの板とマグネシウムの板	点灯しなかった
亜鉛の板とマグネシウムの板	点灯した
亜鉛の板と亜鉛の板	点灯しなかった

表3

<実験2> 2の結果	
水よう液 A	点灯した
水よう液 B	点灯した
水よう液 C	点灯した
水よう液 D	点灯しなかった

- (4) 次の部品を使って電池を3つ同時につくり電球を点灯させることにしました。3つの電池の部品の組み合わせはどのようになりますか。実験2の結果を参考に答えなさい。

部品	
金属の板	
銅の板 2枚	
マグネシウムの板 2枚	
亜鉛の板 2枚	
水よう液	
水よう液 A の入ったビーカー 1つ	
水よう液 B の入ったビーカー 1つ	
水よう液 C の入ったビーカー 1つ	
水よう液 D の入ったビーカー 1つ	

図3では、水よう液にひたした金属の2枚の板がそれぞれ電池の+極と-極のどちらかになっています。銅の板と亜鉛の板を用いて電池をつくったとき、それぞれ+極と-極のどちらになるのかを調べるため実験3を行いました。

<実験3>

レモンの果汁にひたした銅の板と亜鉛の板を導線でつなぎ、図4のように方位磁針を置き、針の向きを調べた。

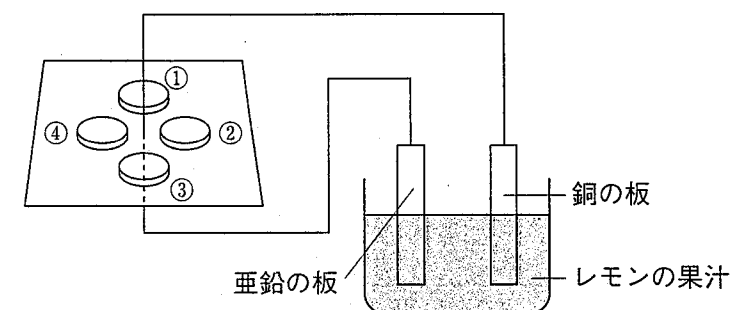


図4

- (5) 実験3の結果、この電池で+極になるのは、銅の板であることがわかりました。導線の周囲に置いた方位磁針①～④を真上から見ると針はどの向きを指していたと考えられますか。正しいものを、次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、針の黒い方をN極とします。



- 3 次の図1は、太陽のまわりを動く地球と月の運動の様子を表したものです。これについて、あとの問いに答えなさい。

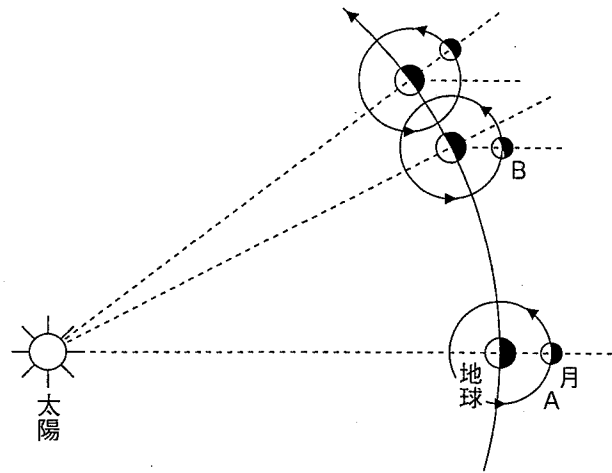
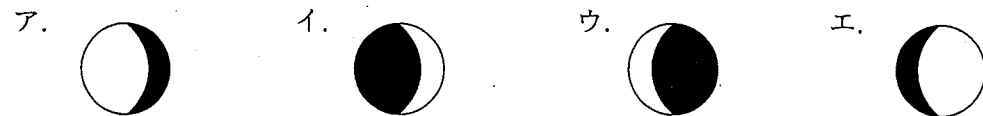


図1

- (1) 次の文章は、図1の地球と月の運動を説明したものです。あ、いにあてはまる語句をそれぞれ漢字2字で、また、うにあてはまる数字を答えなさい。

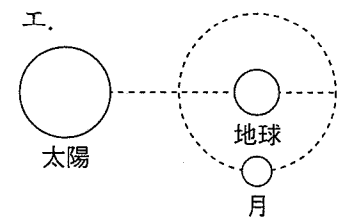
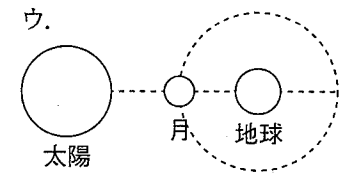
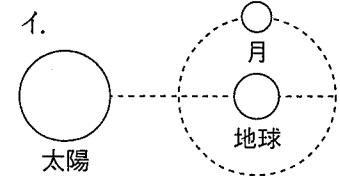
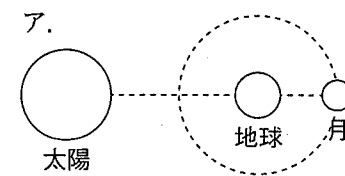
地球は太陽のまわりを1年かけてあしている。また、地球自身も1日に1回転している。これをいという。同様に、月はしながら、地球のまわりをあしている。月が地球のまわりを1回あしている間に、月自身はう回転しているため、地球から見ると、月の同じ面しか見ることができない。

- (2) Bの位置の月は品川から見上げると、どのように見えますか。次のア～エから最も近いものを1つ選び、記号で答えなさい。ただし、黒くぬりつぶされている部分をかげの部分とし、図の下側に地平線があるものとします。

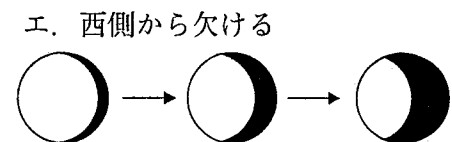
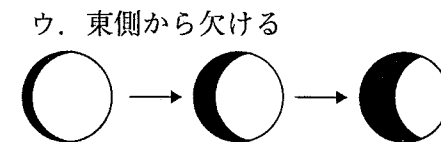
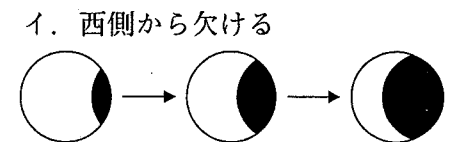
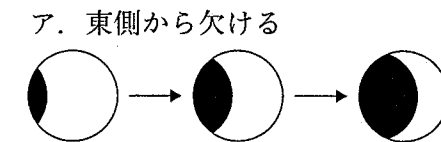


- (3) 2009年7月22日に小笠原^{おがさわら}近海で、太陽がすべてかくされる日食を観測しました。このような日食を何というか答えなさい。

- (4) 日食や月食が起きるのは、太陽、地球、月がそれぞれどのような順に並んだときですか。次のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



- (5) 品川から見上げて日食や月食を観測するとき、図1から考えると、太陽や月はそれぞれどのような欠け方をしますか。次のア～エからあてはまるものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、黒くぬりつぶされている部分をかげの部分とし、図の下側に地平線があるものとします。



次のページに問題があります。

- (6) 月の出の時刻は毎日異^{こと}なります。この理由を、図1を参考にして、次のように考えました。あ～えにあてはまる数字を、四捨五入して整数で答えなさい。

地球は太陽のまわりを365日かけて1回転している。つまり、地球は1日にあ度太陽のまわりを回転していることになる。また、月はAの位置から27.3日たつと、地球のまわりを1回転し、Bの位置にくることがわかっているから、月は1日にい度地球のまわりを回転していることになる。したがって、地上から見ると、毎日い－あ＝う度ずつ月は東に動くように見える。これらのことから計算すると、月の出は毎日え分ずつおくれる。

平成 22 年度 中等部入学試験 第 1 回 (理科) 解答用紙

1

I	(1)	ア	種類	イ	種類	ウ	種類	エ	種類
	(2)								動物
	(3)								
II	(1)	g		(2)	(3)		cm		

※1

2

(1)	a	色	b	色				
(2)	塩酸		水酸化ナトリウム水溶液					
	食塩水		砂糖水					
(3)	①		②	カロリー	③	カロリー		
	④	℃	⑤					
(4)	金属の板			水溶液の入ったビーカー				
	の板		の板	水溶液	の入ったビーカー			
	の板		の板	水溶液	の入ったビーカー			
(5)	①		②		③		④	

※2

3

(1)	あ		い		う					
(2)			(3)			(4)	日食		月食	
(5)	日食		月食							
(6)	あ		い		う		え			

※3

受験番号		氏名	
------	--	----	--

※