

2012 (平成24) 年度

第1回 入学試験問題

理 科

(30分, 70点)

受験についての注意

1. 試験開始のベルが鳴るまで、問題用紙を開かないでください。
2. 問題は ①～④ まであります。
3. 各問題とも、解答は解答用紙（別紙）の所定の欄<sup>らん</sup>に記入してください。
4. 解答用紙には受験番号、氏名を必ず記入し、最後にもう一度確認してください。

1 右図のグラフについて、次の問いに答えなさい。

(1) 物質Bは次のア～ウのどれですか。

記号で答えなさい。

- ア ホウ酸
- イ ミョウバン
- ウ 食塩

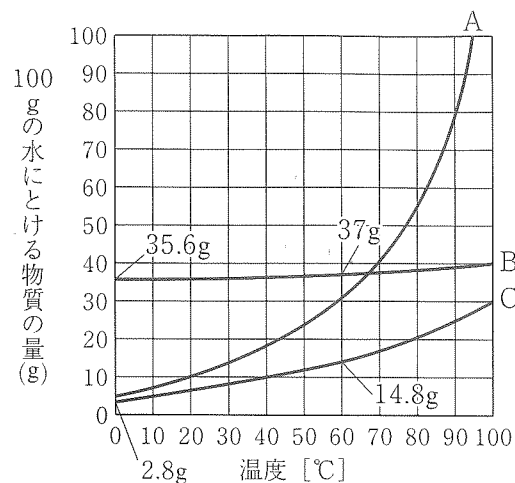
(2) 物質A～Cをそれぞれ60gずつ50℃の水200gにとかしたとき、全部とけきれずのこる物質を次のア～キの記号で答えなさい。

- ア 物質A           イ 物質B
- ウ 物質C           エ 物質AとB
- オ 物質AとC      カ 物質BとC
- キ 物質AとBとC

(3) 物質Aを70℃の水150gにとけるだけときました。ただし、答えは小数第1位を四捨五入し整数で答えなさい。

- ① 物質Aは何gとけていますか。
- ② 物質Aの水溶液のこさは何%ですか。
- ③ 物質Aの水溶液を20℃まで冷やしたとき、とけきれずに出てくる物質は何gですか。

(4) 60℃の水100gにBとCをとけるだけときました。このあと60℃の水100gを加えてから0℃まで冷やすと、BとCはそれぞれ何gとけずに出てきますか。ただし、必要なら上図グラフ中にある数値をもちいなさい。また、出てこない時は0gと答えなさい。



2 ここ数年、夏の暑さが激しくなっているようです。特に2010年の夏は、例年に比べてとても暑い日が続きました。この年の暑さは、ラニーニャ現象という気象現象が起きていたことが原因と考えられています。ラニーニャ現象が起こると、世界各地の気候が変化します。

(1) 1日の最高気温が30℃以上の日のことを何といいますか。漢字で答えなさい。

ラニーニャ現象について理解するために、温度と風の関係調べる実験を行いました。

実験1 図1のように、ガラスの水そう中に、皿に入れた同じ温度の砂と水を置く。仕切り板と電球を取りつけた後、電球を点灯させる。しばらくしてから電球と仕切り板を外し、火を付けた線香を穴から差し込んだ(図2)。

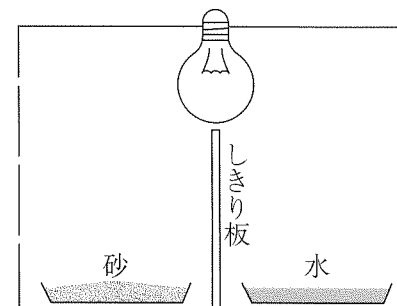


図1

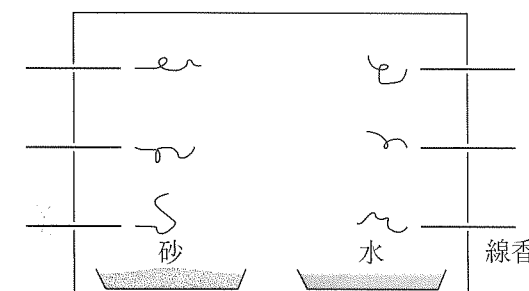
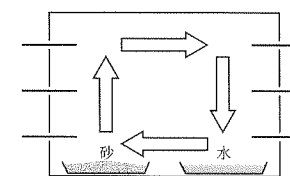


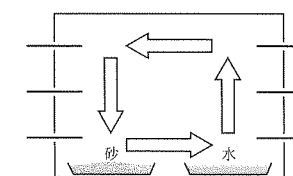
図2

(2) 実験1の後、砂と水ではどちらの温度がより高くなっていますか。

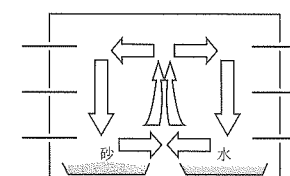
(3) 図2で煙はどのように動きますか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。



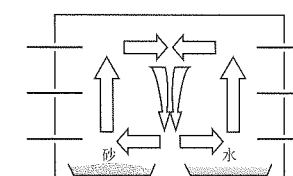
ア



イ



ウ



エ

実験2 図3のように、ガラスの水そうの中に皿に入れた同じ温度の砂と水を置き、仕切り板と氷水を取りつけた。しばらくしてから氷水と仕切り板を外し、火を付けた線香を穴から差し込んだ。

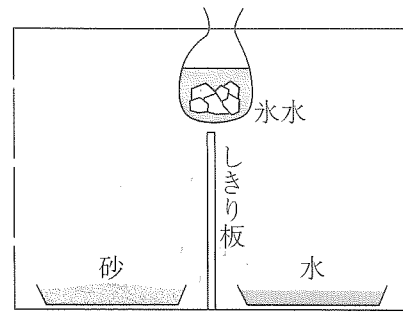
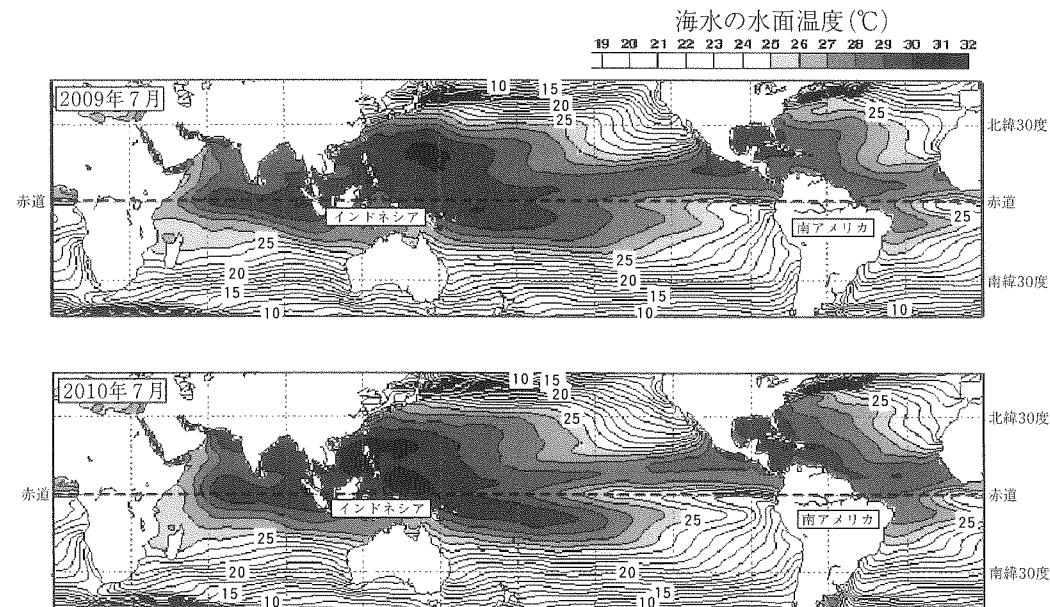


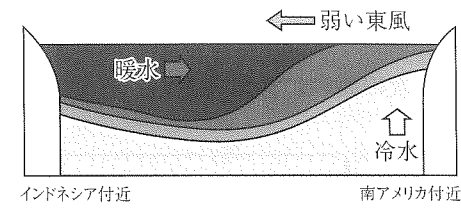
図3

(4) このとき、煙はどのように動きますか。(3)のア～エから選び、記号で答えなさい。

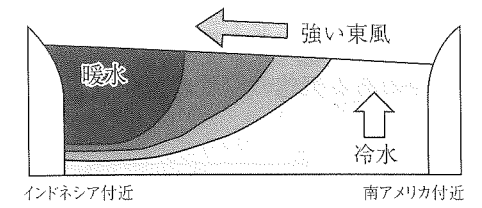
次の図は赤道付近の海面の水温を表わしたものです。それぞれ2009年7月とラニーニャ現象が起きていたとされる2010年7月のものになります。図中の数字は海面の水温(°C)です。25°C以上の海水が広がる場所は色が塗ってあり、高い水温ほど、濃い色で塗られています。この図を見て、次の問いに答えなさい。



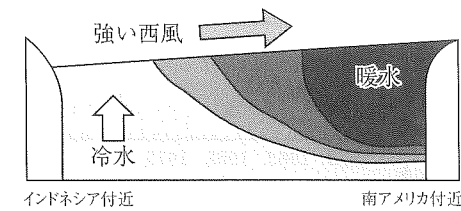
(5) 次のア～エの各図は、赤道付近の海水温度の断面と海面近くの風について説明したものです。これらの図のうち、ラニーニャ現象について説明している図を選び、記号で答えなさい。



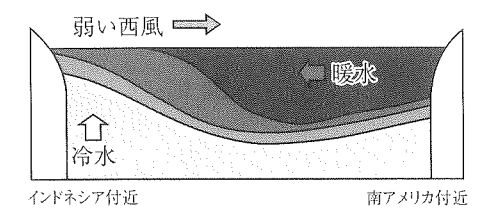
ア



イ



ウ



エ

(6) ラニーニャ現象が起こっているとき、インドネシア付近ではどのような気候変化が起きると考えられますか。適当なものを以下より3つ選び、記号で答えなさい。

- |            |             |
|------------|-------------|
| ア 雨の降る量が減る | イ 雨の降る量が増える |
| ウ 積乱雲が発達する | エ 積乱雲が消滅する  |
| オ 低気圧が発達する | カ 高気圧が発達する  |

③ 図1は食べる一食べられるのつながりと生物と気体の出入りの関係を表しています。①⇨②のように、数字から数字への矢印は食べる一食べられるのつながりを表し、『①⇨②』ならば、『①が②に食べられる』ということを表わしています。また、①⇨Aのように、数字からアルファベット、もしくはアルファベットから数字の矢印は、生物と気体の出入りの関係を表わしています。図2はハワイ島マウナロアで観測された大気中のある気体の濃度の変化を表わしています。次の問いに答えなさい。

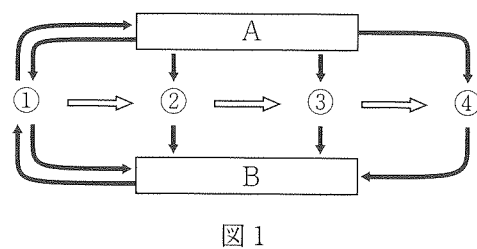


図1

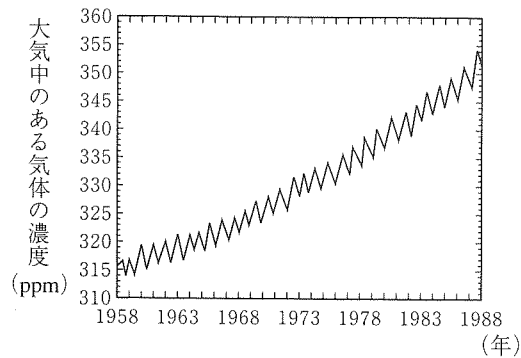
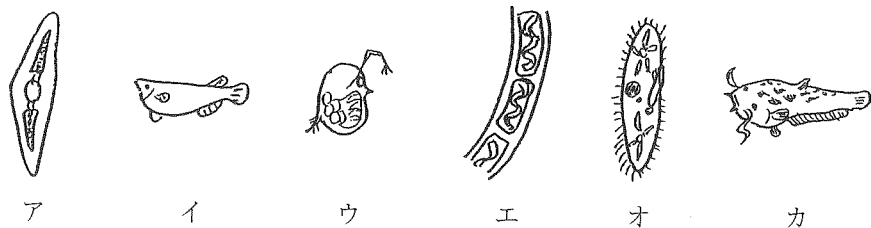


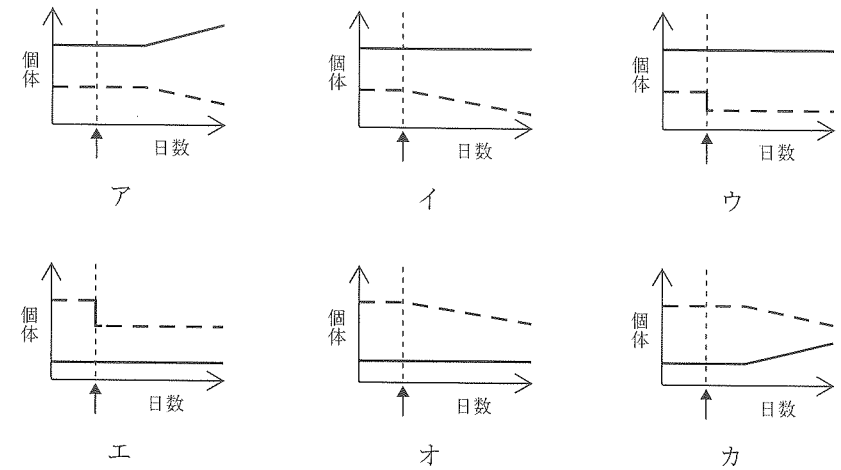
図2

- (1) 図1の①～④の生物は『食べる一食べられるというつながり』の中で生きている。このつながりのことを何といいますか。
- (2) 図1の①～④の生物が池に生きる生物だとすると、②に当てはまる生物をア～カの記号で2つ答えなさい。ただし、ア～カの生物の倍率はそれぞれ異なるものとする。



- (3) 図1の①～④の生物が湖に生きる生物だとすると、①～④の中でもっとも生物の数が多いいのはどれですか。①～④の番号で答えなさい。
- (4) 図1の④の生物において、A⇨④と④⇨Bで表わされる生物の活動を何といいますか。

- (5) 図1の③だけが何らかの原因で激減したとすると、その後②と④の数はどう変化すると思いますか。次のア～カから正しいグラフを記号で答えなさい。



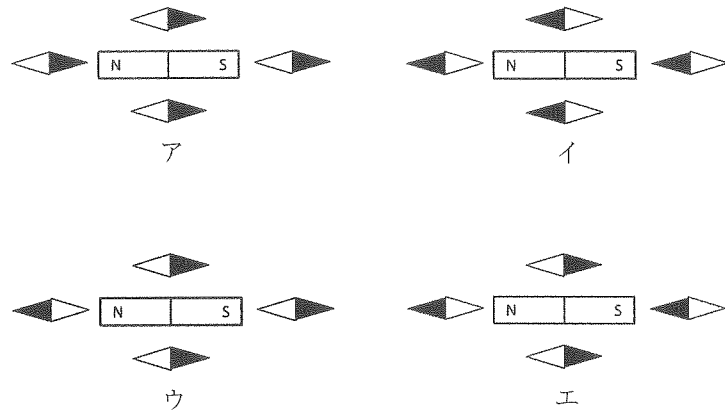
↑は③が激減したときを示している。  
実線(—)は②、点線(----)は④を表わしている。

- (6) 図2において、1958年以来、大気中のある気体の濃度が確実に増えていることが読み取れます。この気体が増えたことにより引き起こされると考えられている現象は何ですか。次のア～キから正しいものをすべて記号で答えなさい。
- ア 酸性雨                      イ オゾン層の破壊                      ウ 地球温暖化  
エ 皮ふガンの増加              オ 海面上昇                      カ 森林の減少  
キ 氷河や南極・北極の氷が解ける
- (7) 図2において、大気中のある気体の濃度が夏に下がり冬に上がるというように、季節ごとに規則正しい変化を繰り返しています。この現象は図1のどの矢印にもっとも影響を受けると考えられますか。次のア～クから記号で答えなさい。
- ア A⇨④              イ ①⇨②              ウ ①⇨B              エ ③⇨④  
オ ④⇨B              カ A⇨①              キ ①⇨A              ク B⇨①

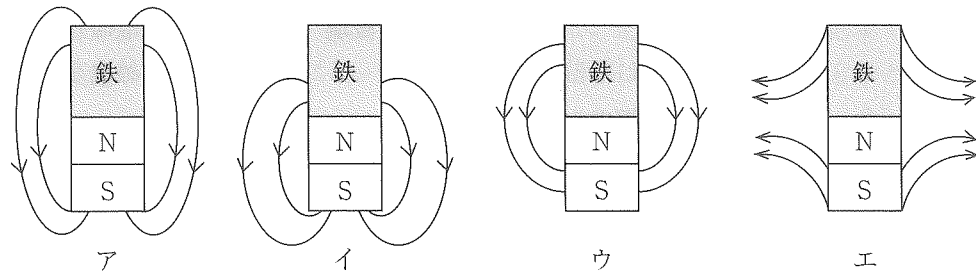
4 次の各問題に答えなさい。

A. 磁石と電流が磁界から受ける力の性質について、次の各問いに答えなさい。

(1) 棒磁石のまわりに方位磁針を置くと、方位磁針はどのようになりますか。次のア～エから選びなさい。ただし、方位磁針の黒くぬらされている方をN極とします。



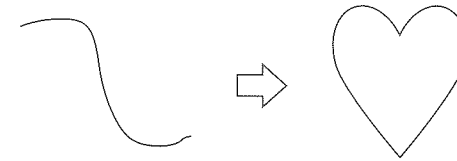
(2) 以下の図のように、磁石のN極に鉄の棒をくっつけました。このときの磁界のようすはどのようになりますか。次のア～エから選びなさい。



B. 磁界の中で電流が受ける力の向きを調べるため、単三乾電池、ネオジム磁石、針金(銅製)を用いて、次のような手順で装置を作成しました。ネオジム磁石とは、強力な磁石の一種で、酸化を防ぐために表面が金属でおおわれています。そのため、乾電池の極や針金と接している場合には電気を伝えることができます。

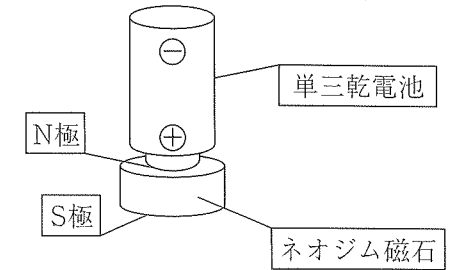
〔手順1〕

針金(銅製)をハート型に折り曲げる。



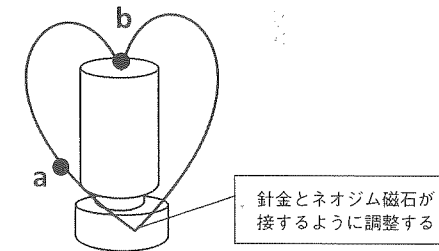
〔手順2〕

単三乾電池の+極をネオジム磁石のN極につける。

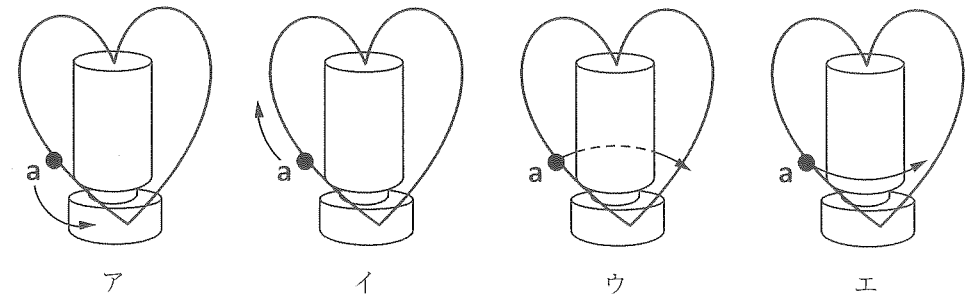


〔手順3〕

〔手順1〕で作成した針金を、単三乾電池の一極に下図のように乗せ、先端がネオジム磁石に接するように調整する。このとき、図中に示した針金の各点を、a点、b点とします。



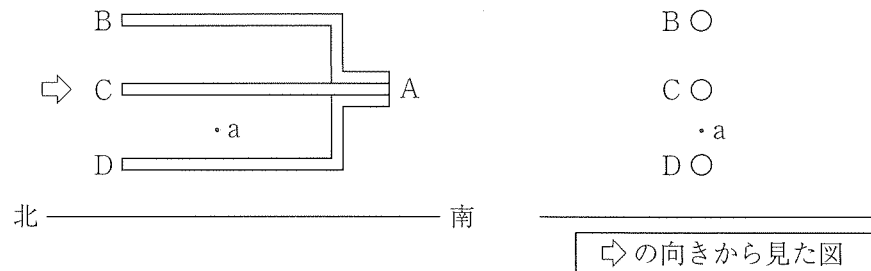
(3) 〔手順3〕の図に示したa点は、磁界の影響によって、どのように動きだすと考えられますか。次のア～エから選びなさい。



(4) その後、針金はどのように動くと考えられますか。次のア～エから適当なものを選び、記号で答えなさい。

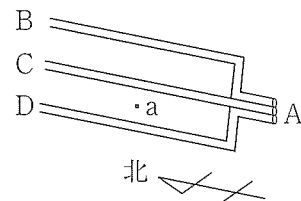
- ア b点を中心にして一定の方向に回転し続ける。
- イ b点を中心にして回転するが、半周ごとに回転方向が逆転する。
- ウ 針金が勢いよく電池から落ちる。
- エ b点を支点にして、ブランコのようにゆれ動く。

C. 図のように、3本の導線が地面と垂直な向きに並ぶように折り曲げて、A～Dの各点を電源の+極や-極につなぎ、色々な条件で電流を流しました。このとき、導線の間のa点においた磁針がどのようにふれるかを観察しました。なお、この装置はAが南、Cが北を向くように置いてあります。



(5) ①、②の向きの電流を流すと、磁針はどのようにふれますか。次のア～エから、最も適当なものを選び、記号で答えなさい。

- ① AからCに向かう電流
- ② AからDに向かう電流



- ア N極が東にかたむく
- イ N極が西にかたむく
- ウ N極が南をむく
- エ 変化しない

(6) 同じ大きさの電流をAからCに流したときと、AからBに流したときでは、a点の磁針のふれ方には、どのような違いが見られますか。説明しなさい。

2012(平成24)年度 獨協埼玉中学校第1回入学試験〔理科〕解答用紙

1	(1)		(2)		
	(3)	① 式			答
					g
② 式			答		
			%		
③ 式			答		
			g		
(4)	B		C		
		g		g	

小計 1

--

2	(1)		(2)		(3)	
	(4)		(5)		(6)	

小計 2

--

3	(1)		(2)	
	(3)		(4)	
			(5)	
(6)		(7)		

小計 3

--

4	(1)		(2)		(3)	
	(4)		(5)	①		②
	(6)					

小計 4

--

合 計	
--------	--

受験番号		氏名	
------	--	----	--