

# 2014年度・学力考査問題

# 【理科】

(中学第2回)

## 注 意

1. 試験時間は40分です。
2. 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入下さい。
3. 解答用紙のみ試験終了後あつめます。
4. 問題は9ページで3題あります。開始の合図で必ず確認し、そろっ  
ていない場合にはすぐに手をあげ下さい。

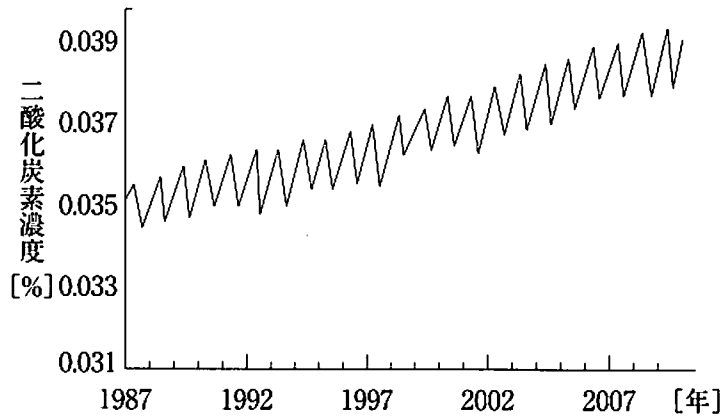
## 1

次の文を読み、以下の問いに答えなさい。

人間が生活するための活動が、生き物や環境の変化に大きく影響を与えています。例えば、桐光学園周辺では宅地の造成が進む前には見られた①ウサギ、キツネ、タヌキは、30年ほど前から少なくなり、現在はタヌキ以外を見かけることがなくなりました。また、人間は多くのエネルギーを得るために石油や石炭などの（ A ）燃料を多量に燃やしてきました。そのため大気中の②二酸化炭素が年々増加し、これによる（ B ）効果がおもな原因で（ C ）化という気候変動が起きています。これが影響して、北極の周辺で生活するシロクマ（ホッキョクグマ）は、③エサが十分とれなくなり数が減少しました。また、東京の都心部では、熱が逃げにくくなり郊外より気温が高くなる（ D ）現象が起きています。この影響で、夏に（ E ）症を起こす人が増え、夜間の最低気温が25℃以上になる（ F ）夜が増加しています。このように人間の活動による環境の変化は、野生の生き物だけでなく人にまでいろいろな影響を与えるようになりました。

- 【1】 上の文中のA～Fにあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。
- 【2】 動物は食べるものによって、草食動物、雑食動物、肉食動物の3つに分けることができます。下線部①のウサギ、キツネ、タヌキのなかで、肉食動物はどれですか。
- 【3】 下線部①のように草食動物、雑食動物、肉食動物のすべてが含まれている動物の組み合わせを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。
- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| ア. ウシ、ヒツジ、カモシカ       | イ. ウシ、トンボ、バッタ       |
| ウ. トラ、カマキリ、バッタ       | エ. ナナホシテントウ、カマキリ、ヘビ |
| オ. ヘビ、ナナホシテントウ、ニホンザル |                     |
| カ. カモシカ、トンボ、ニホンザル    |                     |

- 【4】 下のグラフは日本のある地域の二酸化炭素濃度の変動を示したもので、下線部②のように年々二酸化炭素が増加していることがわかります。



- (1) 1年間のなかで二酸化炭素濃度に変化が見られますが、これには季節が関係しています。もっとも濃度が高くなるのは、どの季節になりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 春                      イ. 夏                      ウ. 秋                      エ. 冬

- (2) (1)の季節に二酸化炭素濃度が高くなるのはなぜですか。もっとも影響が大きいものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 動物の成長が活発になっている。      イ. 動物の呼吸が盛んになっている。  
 ウ. 動物の移動が少なくなっている。      エ. 植物の呼吸が盛んになっている。  
 オ. 植物の光合成が少なくなっている。      カ. 植物の光合成が盛んになっている。

- 【5】 下線部③について、シロクマ（ホッキョクグマ）が十分にエサを取れなくなったのはなぜですか。もっとも適しているものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 海面の上昇で主食のサケやマスが川をのぼって来なくなったから。  
 イ. 同じエサを主食にしている動物が侵入するようになったから。  
 ウ. 海が凍りつく期間が減ってしまい、主食のアザラシが捕まえられなくなったから。  
 エ. 気温の変化でシロクマの活動がにぶくなったから。  
 オ. 海水温が変化し、汚染された海水が流れてくるようになったから。

【6】 文中の（ D ）現象の対策として、ビルの屋上に植物を植える屋上緑化があり、効果をあげています。

（1） これは植物のどのようなはたらきを利用したのですか。はたらきの名称を答えなさい。

（2） 屋上緑化を行うときに農作物を育て、ミツバチを利用することで農作物とハチミツの両方を収穫しゅうかくするという新しい試みも行われるようになりました。ミツバチのような虫を利用しないと収穫ができない農作物を次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. ジャガイモ

イ. トウモロコシ

ウ. イネ

エ. カボチャ

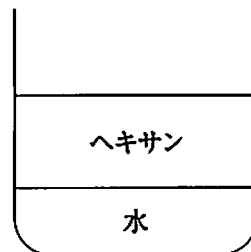
オ. サツマイモ



このページには、問題がありません。

**2**

水より軽く、水と混ざらない、ヘキサンという液体があります。〔図1〕  
 水とヘキサンを容器に入れると、図1のように2つの層に分かれます。物質Aはヘキサンにも水にも溶けます。これらを用いて実験1～実験3を行いました。



〔実験1〕 いろいろな量のヘキサンと水をビーカーに入れて図1のような状態にし、そこに20gの物質Aを入れてかき混ぜました。十分に時間がたった後、水とヘキサンにそれぞれ何gの物質Aが溶けているかを調べて表にまとめました。

実験番号	①	②	③	④	⑤
ヘキサン	100	200	100	100	100
水	100	200	200	300	Y
ヘキサンに溶けている物質A	15	15	12	X	12.5
水に溶けている物質A	5	5	8	20-X	7.5

表中の単位は〔g〕

- 【1】 水に溶けにくく、ヘキサンに溶けやすいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。  
 ア. 食塩      イ. 砂糖      ウ. サラダ油      エ. お酢
- 【2】 実験番号①では、100gのヘキサンに15gの物質Aが溶けています。このとき、物質Aのヘキサン溶液の濃度は何%になりますか。ただし、割り切れないときは小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。
- 【3】 ヘキサンは1cm<sup>3</sup>あたりの重さが0.65gです。100gのヘキサンは何cm<sup>3</sup>になりますか。ただし、割り切れないときは小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

【4】 ヘキサンと水に溶ける物質Aの比について、( a )・( b )にあてはまる数値を答えなさい。

実験番号①、②では同じ量 [g] のヘキサンと水を用意して物質Aを溶かしています。このとき、ヘキサンと水に溶けている物質Aの量 [g] の比は ( a ) : 1 になります。

実験番号③では、ヘキサンに対し2倍の量 [g] の水を用いているため、ヘキサンと水に溶けている物質Aの量 [g] の比は ( a ) : 1 × 2  
つまり ( b ) : 1 になります。

【5】 表中のX、Yにあてはまる数値を答えなさい。ただし、割り切れないときは小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

〔実験2〕 20gの物質Aを200gの水に溶かしました。この水溶液にヘキサンを100g加えてよくかき混ぜて十分に時間がたった後、ヘキサンと水を分離しました。このとき水に溶けている物質Aは ( a ) gです。

〔実験3〕 実験2で分けた水に、新たに100gのヘキサンを加えてよくかき混ぜ、十分に時間がたった後、ヘキサンと水を分離しました。このとき水に溶けている物質Aは ( b ) gです。

つまり、実験2で分けたヘキサンと合わせて、15gを超える物質Aが200gのヘキサンに溶けたことになります。

【6】 実験2・3の ( a )・( b )にあてはまる数値を答えなさい。ただし、割り切れないときは小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

【7】 実験2・3の結果からわかることを、次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

ア. ヘキサンの量を増やして実験しても、水中のすべての物質Aをヘキサンに溶かすことはできない。

イ. 実験3に続いて、100gのヘキサンを用いて同じ作業をもう1度くり返すと、水中のすべての物質Aをヘキサンに溶かすことができる。

ウ. ヘキサンの量が200gであれば、何回に分けて用いても、ヘキサンに溶かせる物質Aの量は変わらない。

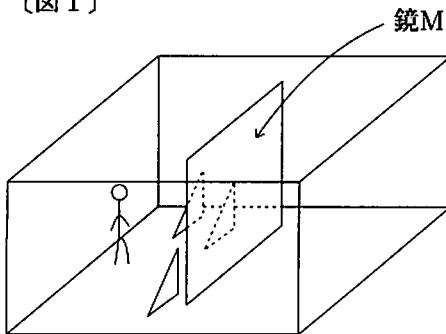
エ. 用いるヘキサンの量が同じでも、数回に分けて用いたほうがより多くの物質Aをヘキサンに溶かすことができる。

# 3

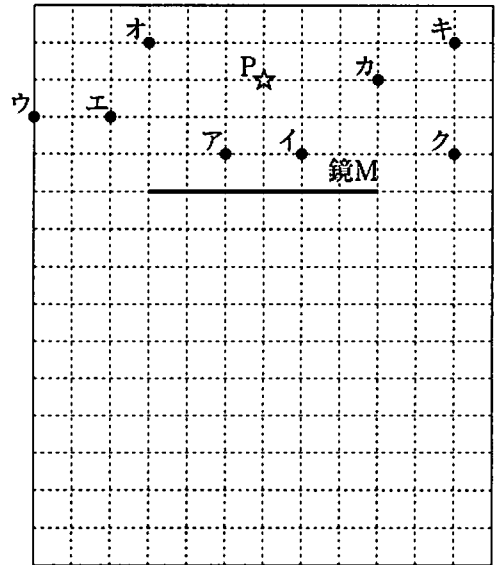
長方形の部屋の中で鏡を使った実験を行いました。以下の問いに答えなさい。ただし、鏡の高さは天井まであるものとし、鏡の厚さは考えないものとします。

- 【1】 図1のように、部屋の中に鏡Mを立て、厚紙で図2の形の物体を、大きさをそろえて8個つくり、向きをそろえて置きました。鏡Mの手前に立った太郎君が、鏡Mに写った物体を観察します。図3はその様子を真上から見たもので、物体はア〜クの位置にあり、太郎君は点Pから観察しているものとします。

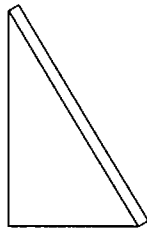
〔図1〕



〔図3〕



〔図2〕

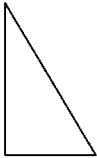


- (1) 鏡Mの前に置かれた物体が鏡Mに写って見えるのは、光の何という性質によるもので  
すか。次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。  
① 屈折          ② 反射          ③ 散乱          ④ 映写
- (2) 太郎君が鏡Mを見たとき、右側に写っている物体は、アとイのどちらですか。
- (3) 鏡Mに写らないのはどの位置にある物体ですか。ウ〜クからすべて選び、記号で答え  
なさい。



- (4) アの位置にある物体は、太郎君から直接見ると図4のような形をしています。鏡Mに写るこの物体はどのような形をしていますか。次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

〔図4〕



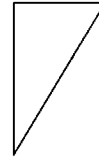
①



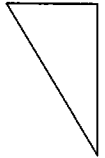
②



③



④

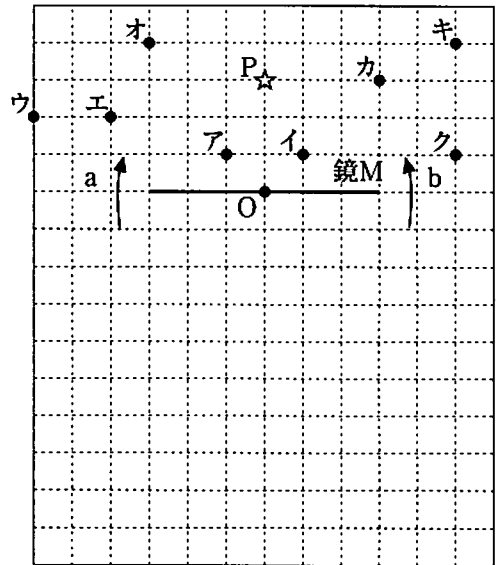


- (5) 鏡Mに写った物体のうち、一番小さく写って見えるのはどの位置にある物体ですか。ア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

- (6) 鏡Mは図5のように、点Oを中心に回転

〔図5〕

できるようにになっています。鏡Mに写っている物体が、太郎君から見て右に動くようにするためには、鏡Mを図5のa、bのどちらに回転させればよいですか。記号で答えなさい。

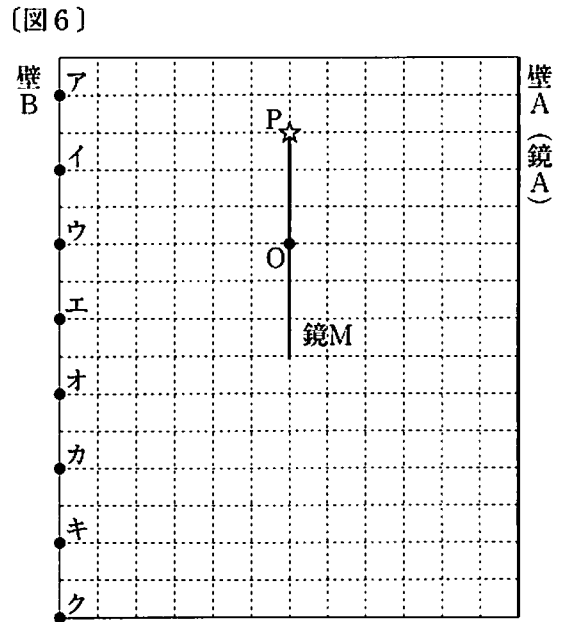



- (7) 鏡Mに写っている物体のうち、(6)で回転させたとき、はじめに見えなくなるのは、どの位置にある物体ですか。ア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

【2】 図6のように、部屋の壁Aをすべて

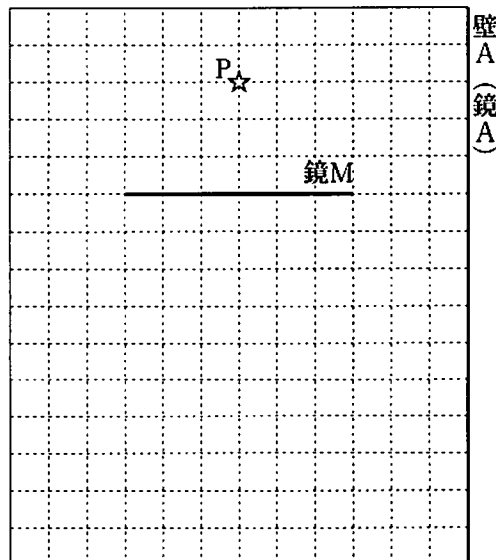
鏡（鏡A）にして、鏡Mを点Oを中心  
に回転させて鏡の面が鏡Aと向かい合  
うようにしました。そして、壁Bにそっ  
て8個の物体をア～クの位置に置きま  
した。

点Pにいる太郎君が鏡Aを見たとき、鏡Aに写っていないのはどの位置にある物体ですか。ア～クからすべて選び、記号で答えなさい。



【3】 図7のように、鏡Mをはじめの状態に戻しました。点Pから太郎君が周りを見渡したとき、鏡を使っても見えない範囲を線で囲み、斜線  で示しなさい。

〔図7〕



# 【理科】

## 解答用紙(中学第2回)

<b>1</b>	<b>【1】</b>	A				燃料
		B				効果
		C				化
		D				現象
		E				症
		F				夜
	<b>【2】</b>					
	<b>【3】</b>					
	<b>【4】</b>	(1)		(2)		
	<b>【5】</b>					

<b>2</b>	<b>【5】</b>	X			
		Y			
	<b>【6】</b>	a		b	
		<b>【7】</b>			
<b>【1】</b>	(1)				
	(2)				
	(3)				
	(4)				
	(5)				
	(6)				

	【6】	(1)			
		(2)			
2	【1】				
	【2】				
	【3】				
	【4】	a		b	

3	(7)				
	【2】				
	【3】				

受験番号		氏名	
------	--	----	--

得点	
----	--