

平成 20 年 度

兵庫県公立高等学校学力検査問題

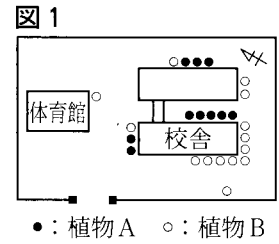
理 科

注 意

- 1 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 「開始」の合図で、1 ページから 4 ページまで問題が印刷されていることを確かめなさい。
- 3 解答用紙の左上の欄に受検番号を書きなさい。
- 4 答えは、すべて解答用紙の指定された解答欄に書きなさい。
- 5 問題は 5 題で、4 ページまであります。
 - (1) I, II, III, IV は、共通問題です。全員が解答しなさい。
 - (2) V は、選択問題です。A, B から 1 題を選んで、解答しなさい。
その際、解答欄の左の の中に、選択した問題の符号を書きなさい。
- 6 「終了」の合図で、すぐ鉛筆を置きなさい。
- 7 解答用紙、問題用紙とも机の上に置いて、退室しなさい。

I 植物の生活と葉のはたらきに関する次の問いに答えなさい。

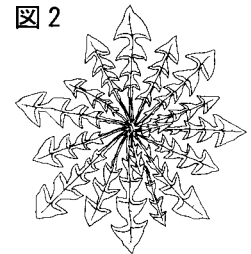
1 学校で、植物の観察を行った。図1は、2種類の植物A、Bの分布地図である。



(1) 学校のまわりには、日あたりに影響する建物はなかった。図1からわかる、植物A、Bの分布の特徴として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア 植物A、Bともに、おもに日あたりのよい場所に分布している。
- イ 植物A、Bともに、おもに日あたりのよくない場所に分布している。
- ウ 植物Aは、おもに日あたりのよい場所に分布し、植物Bは、おもに日あたりのよくない場所に分布している。
- エ 植物Aは、おもに日あたりのよくない場所に分布し、植物Bは、おもに日あたりのよい場所に分布している。

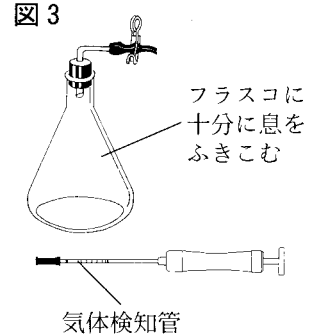
(2) 図2は、葉のつき方を中心に、植物Bを上からスケッチしたものである。次の文の ①, ② に入る適切な語句を書きなさい。



葉のつき方は、上から見ると ① が少なくなるようになっていく。このことは、効率よく ② を受けることができる点でつごうがよいと考えられる。

(3) 植物のからだのつくりを観察するときを使う器具で、プレパラートをつくらずに、観察するものをそのまま20～40倍で立体的に見ることができる顕微鏡は何か、その名称を書きなさい。

2 植物の葉のはたらきを調べるために、図3の実験装置で、条件のちがう4とおりの実験を行った。表は、それぞれの実験の条件と、気体検知管ではかった酸素と二酸化炭素の割合の実験前後での変化をまとめたものである。なお、いずれの実験でも、フラスコに息を十分にふきこんだ後、実験装置を3時間放置した。



(1) 酸素用の気体検知管を使うとき、二酸化炭素用の気体検知管を使うときに比べて、特に注意しなければならないことは何か、書きなさい。

(2) 実験1、3で、植物の葉を入れない実験を行ったのはなぜか、解答欄のことばに合わせて書きなさい。

(3) 実験2において、気体の割合が実験の前後で変化したのは、植物の葉の何というはたらきによるか、書きなさい。

(4) 次の文の ①, ② に入る適切な語句を書きなさい。

表

	実験の条件		気体の割合の実験前後での変化	
	フラスコを置く場所	フラスコに入れるもの	フラスコ内の酸素	フラスコ内の二酸化炭素
実験1	暗室	なし	変化なし	変化なし
実験2	暗室	植物の葉	減少	増加
実験3	日なた	なし	変化なし	変化なし
実験4	日なた	植物の葉	増加	減少

実験4が終わった後、植物の葉を取り出し、葉の断面を顕微鏡で観察すると、細胞の中に ① とよばれる緑色の小さな粒が数多く見られた。つづいて、エタノールでもう1枚の葉の緑色をぬぎ、ヨウ素液にひたした後、その断面を顕微鏡で観察すると、細胞の中に青紫色に染まった小さな粒が数多く見られた。このことから、 ② が ① でつくられたことがわかる。

(5) 実験4における、植物の葉のはたらきについて説明した文として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

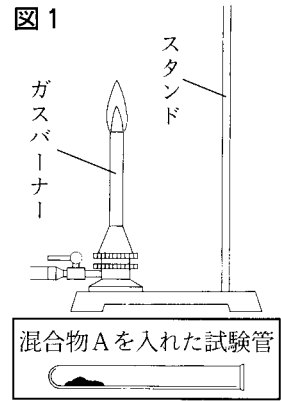
- ア 植物の葉は、呼吸は行ったが、光合成は行わなかった。
- イ 植物の葉は、呼吸は行わなかったが、光合成は行った。
- ウ 植物の葉は、呼吸も光合成も行ったが、呼吸の方がさかんだった。
- エ 植物の葉は、呼吸も光合成も行ったが、光合成の方がさかんだった。

II 金属と化学変化の利用に関する次の問いに答えなさい。

1 酸化銅と活性炭の混合物を加熱し、変化を調べた。

<実験1> 酸化銅 1.3 g と活性炭 0.1 g の混合物Aを試験管に入れ、ガスバーナーで加熱すると、試験管の中の物質の色が黒色からしだいに変化し、特有の光沢をもつ物質Bができた。

<実験2> 物質Bの入った試験管に空気を送りこみながら加熱すると、しだいに特有の光沢がなくなり、物質Cができた。



(1) 図1は、物質を加熱する装置の一部である。

① 固体である混合物Aを加熱するとき、混合物Aを入れた試験管を、装置のどの位置に、どのようにとりつければよいか、解答欄の図にかき入れなさい。ただし、試験管は、解答欄の図の●a～cのいずれかの点でスタンドに固定するものとし、解答欄の図を参考にして、試験管の中心線が●をとるようにかき入れなさい。

② 混合物Aを入れた試験管の装置へのとりつけについて、①のようにかき入れた理由を、実験を安全に行うために必要なことに着目して書きなさい。

(2) 物質Bの名称を書きなさい。また、物質Bの性質として適切なものを、次のア～エから2つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア 電気をよくとおす。
- イ たたくとうすくのびる。
- ウ 磁石につく。
- エ 密度がアルミニウムより小さい。

(3) 実験1において、物質Bができたときの化学変化を化学反応式で書きなさい。

(4) 次の文の ① ～ ③ に入る適切な語句を書きなさい。

物質が酸素と化合して酸化物ができる化学変化を酸化というのに対し、酸化物が酸素をうばわれる化学変化を ① という。実験1では、② が ① されて物質Bができたとき、活性炭は酸化された。このことから、化学変化のなかで、① と酸化は ③ に起こることがわかる。

(5) 実験1、2において、それぞれの変化の後に質量を測定すると、混合物A、物質B、物質Cの質量は、すべて異なっていた。混合物A、物質B、物質Cを質量の大きい順にならべなさい。

2 日本では、6世紀ごろから「たたら製鉄」で鉄をつくりはじめたといわれており、兵庫県では、中国山地につらなる宍粟市や佐用町で製鉄遺跡が多く見つかっている。たたら製鉄は、炉の中で砂鉄を木炭とともに加熱し、鉄をつくる方法であり、図2は、島根県で行われた、たたら製鉄のようすを撮影した写真である。たたら製鉄において、木炭には、燃料としてはたたらき以外に、どのようなはたらきがあるか。酸化銅と活性炭の化学変化を参考にして書きなさい。



III 大地の変動に関する次の問いに答えなさい。

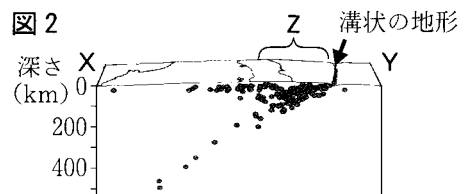
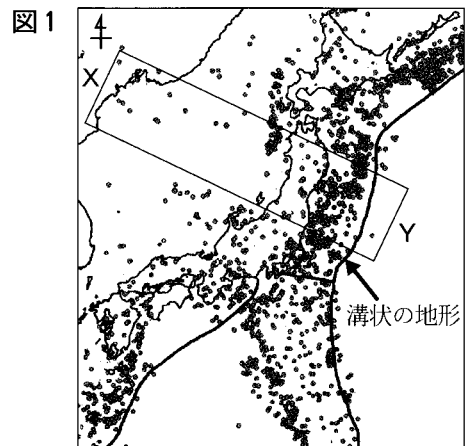
1 図1は、日本付近で起こった地震の震央の分布を示したものであり、図2は、図1のX Yで示した部分で起こった地震について、震源の深さの分布を模式的に表したものである。

(1) 震央とはどのような場所か、「震源」の語を用いて書きなさい。

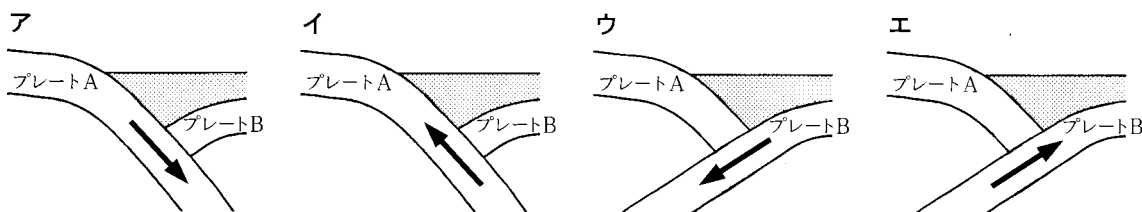
(2) 地震のゆれの強さは、震源からの距離によって異なるが、地震の規模そのものの大小を表す尺度は何というか、その名称を書きなさい。

(3) 日本付近で起こった地震の震央、震源の深さの分布の特徴について説明した次の文の ① ～ ③ に入る適切な語句を書きなさい。

図1のように、震央は、① とよばれる溝状の地形の② 側に、帯状に分布している。また、図2のように、日本列島の下の震源の浅い地震を除けば、震源の深さは、溝状の地形から② 側にいくにしたがって③ なるように分布している。



(4) 日本付近の海底にある溝状の地形は、陸のプレートAと海のプレートBの境の一部と考えられている。日本付近のプレートの境とプレートの動きを表した模式図として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。



(5) 図2のZで示したところでは、プレートの動きによって地震が起るとき、大地がどのように変動すると考えられるか、解答欄のこまばに合わせて書きなさい。

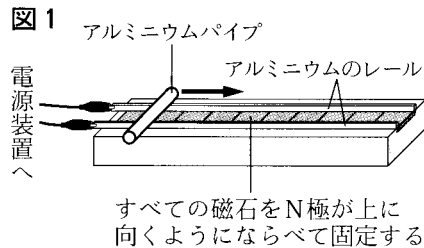
2 大地の変動とプレートの動きについてまとめた次の文の ① ~ ③ に入る適切な語句を書きなさい。

日本付近では、プレートの動きによって岩石に大きな力がはたらき、岩石の破壊が起きたときにずれを生じ、地震が起ると考えられている。このとき生じる大地のずれを ① という。また、日本列島には、桜島や有珠山などの ② が帯状に分布しており、これらのことから、② 活動や地震は、プレートの動きと関係があると考えられている。海底には、③ とよばれる山脈があり、そこで生まれたプレートが少しずつ移動している。このようなプレートの動きによって大地は変動している。

IV 電流と磁界の間にはたらく力と物体の運動に関する次の問いに答えなさい。

1 磁界の中を動く物体の運動について調べる実験を行った。

<実験> 図1のように、水平面にアルミニウムのレールを置き、同じ強さの磁石をならべて固定した。このレールを電源装置につなぎ、アルミニウムパイプをレールの上に置いた。レールに一定の強さの電流を流すと、アルミニウムパイプがレールの上を矢印の向きに動きはじめた。表は、この動きをビデオカメラで撮影し、アルミニウムパイプの位置を0.2秒ごとに記録したものである。



表

時間(秒)	位置(cm)	区間	移動距離(cm)
0.0	0.0	A	2.4
0.2	0.8	B	
0.4	3.2	C	
0.6	7.2	D	
0.8			

(1) 解答欄の図は、表に示した時間と移動距離の関係を表そうとしたものである。区間A、区間Cの移動距離の値を求め、区間Bの [] を参考にして、解答欄の図に [] でかき加えなさい。また、区間Dの移動距離は何cmになると考えられるか。解答欄の図に必要な直線をかいて求めなさい。

(2) 区間Bのアルミニウムパイプの平均の速さを求め、単位とともに書きなさい。また、式も書きなさい。

(3) 次の文の ① ~ ③ に入る適切な語句を書きなさい。

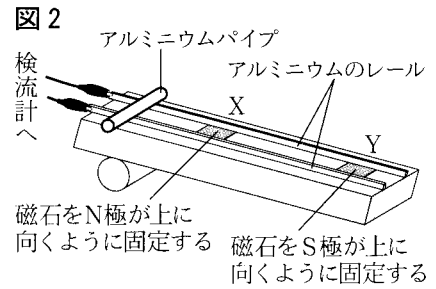
この実験で、アルミニウムパイプには、運動の向きと同じ向きに力がはたらきつづけ、アルミニウムパイプの ① が時間とともに大きくなった。図1の装置で、流れる電流を ② すると、アルミニウムパイプの ① のふえ方を大きくすることができる。また、電流の ③ すると、矢印の向きに動いているアルミニウムパイプの ① を小さくすることができる。

2 導線のまわりの磁界が変化すると、導線に電流が流れることが知られている。

(1) 導線のまわりの磁界を変化させたり、磁界の中で導線を動かしたりしたときに導線に電流が流れる現象を何というか、書きなさい。

(2) 図2のように、斜面上にアルミニウムのレールを置き、同じ強さの2個の磁石をX, Yの位置に固定した。このレールを検流計につなぎ、アルミニウムパイプをレールの上に静かに置くと、アルミニウムパイプがレールの上を下りはじめ、Xを通過するとき検流計の指針が振れた。この後、アルミニウムパイプがYを通過するとき検流計の指針の振れ方は、どのようになると考えられるか。適切なものを、次のア～オから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア Yを通過するとき検流計の指針は、Xを通過するときと同じ向きに振れ、振れの幅は大きい。
 イ Yを通過するとき検流計の指針は、Xを通過するときと同じ向きに振れ、振れの幅は小さい。
 ウ Yを通過するとき検流計の指針は、Xを通過するときと逆の向きに振れ、振れの幅は大きい。
 エ Yを通過するとき検流計の指針は、Xを通過するときと逆の向きに振れ、振れの幅は小さい。
 オ Yを通過するとき検流計の指針は振れない。



V (選択問題) A, Bから1題を選んで、解答しなさい。

A 風に関する次の問いに答えなさい。

1 図1は、ある年の11月18日18時の天気図である。ただし、風向、風力、天気記号は、図1では除いている。

(1) 次の文は、そのときのラジオの「気象通報」の放送内容の一部である。

「では、北西の風、風力4、くもり、18 hPa、11度。」
 図1のア～オのうち、に入る観測地として適切なものを1つ選んで、その符号を書きなさい。ただし、上の文の「18 hPa」は、気圧が1018 hPaのことを省略して放送したものである。

(2) 図1のS地点の風向、風力を示す記号として適切なものを、図2のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

2 図3は、風力発電施設の写真である。次の文の①～③に入る適切な語句を書きなさい。

風力発電は、風のもつ①エネルギーを②エネルギーに変えている。このように、遠い将来まで枯渇せず利用できる自然のエネルギーを使った発電の方法としては、風力発電以外に、③発電があげられる。

図1

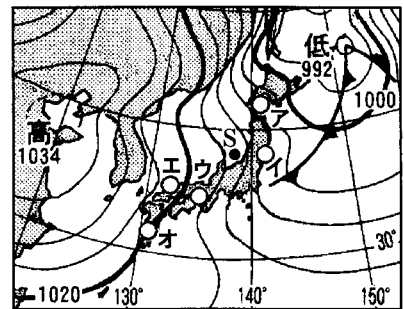


図2

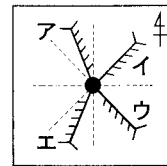
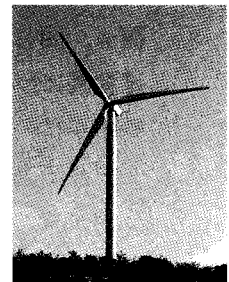


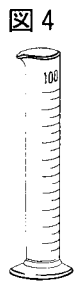
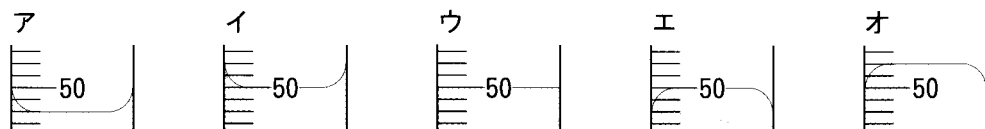
図3



B 水に関する次の問いに答えなさい。

1 図4の100 mLのメスシリンダーで水をはかりとり、ビーカーにうつして冷凍庫で冷却した。

(1) メスシリンダーで、50 mLの水をはかりとったとき、水面を真横から水平に見るとどのように見えるか。その模式図として適切なものを、次のア～オから1つ選んで、その符号を書きなさい。



(2) ビーカーの水がすべて氷になったとき、体積と質量はどのようになるか、適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア 体積は減少するが、質量は変化しない。 イ 体積は変化しないが、質量は増加する。
 ウ 体積は増加するが、質量は変化しない。 エ 体積は増加するが、質量は減少する。

2 次の文の①～③に入る適切な語句を書きなさい。

動物は、水中や陸上などの環境に適したからだのつくりやはたらきをもっている。①類であるカエルの発生は、②細胞とよばれる卵と精子が、水中で受精してできる受精卵からはじまる。また、カエルの子は、えらで呼吸し水中で生活をするが、親になると、肺や③で呼吸し、陸上でも生活できるようになる。しかし、カエルの③は、乾燥に弱い。

理科解答用紙

得点	
----	--

I	1	(1)	
		(2)	① <input type="text"/> ② <input type="text"/>
		(3)	
	2	(1)	
		(2)	実験1と実験2を比べてわかることと、実験3と実験4を比べてわかることの両方から、フラスコを置く場所にかかわらず、() の変化が、() によることを確かめるため。
(3)			
(4)	① <input type="text"/> ② <input type="text"/>		
(5)			

II	1	①		
		②		
	(2)	名称	性質	
	(3)			
	(4)	① <input type="text"/>	② <input type="text"/>	③ <input type="text"/>
(5)	(), (), () の順			
2				

III	1	(1)				
		(2)				
		(3)	① <input type="text"/>	② <input type="text"/>	側	③ <input type="text"/>
		(4)				
	(5)	Zで示したところでは、海のプレートが() ことにもなって、少しずつ低くなった大地が、地震のときに急激に() と、一般に考えられる。				
2	① <input type="text"/>	② <input type="text"/>	③ <input type="text"/>			

IV	1	(1)		(式)
				(2)
	(3)	① <input type="text"/>	② <input type="text"/>	③ <input type="text"/>
			区間Dの移動距離	cm
2	(1)			
	(2)			

V (選択問題) 解答欄の左の の中に、A、Bのうち、選択した問題の符号を書きなさい。

符号	1	(1)	
		(2)	
	2	①	
		②	
		③	