

平成 24 年 度
高等学校 入学選考試験問題 (A日程)

理 科

- 注意
1. 問題用紙および解答用紙にそれぞれ受験番号、氏名を記入しなさい。
 2. 各問題の答えは解答用紙に記入しなさい。
 3. 試験場を退出する際には、問題用紙は表紙の上に、解答用紙は裏がえしにして、机の上に置きなさい。
 4. 問題用紙をとじてあるホッチキスの針をはずさないようにしなさい。

受験番号	氏名
------	----

① 次の1.～5.について、ア.、イ.の説明が共に正しいときは○、共に間違っているときは×、どちらか一方のみ正しく、もう一方が間違っているときは△をそれぞれ答えなさい。

1. ア. タンポポの花びらの数は5枚である。
イ. シイタケには赤い花が咲く。
2. ア. 北西の風とは、南東から北西に向かって吹く風のことである。
イ. 熱帯の海上で発生した高気圧が発達したものを台風という。
3. ア. ダンゴムシやミズミズなどの土の中の小動物を生物界の「分解者」という。
イ. キョウリュウウの化石は中生代の示準化石である。
4. ア. 太陽の黒点が黒く見えるのは、周囲より温度が低いためである。
イ. 太陽のように自ら光り輝く天体を恒星という。
5. ア. 口から取り入れた栄養分は、胃にある柔荑起から吸収される。
イ. ペンギンは、ほ乳類である。

② 次の1.～5.を表す単位として正しいものをア.～エ.からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

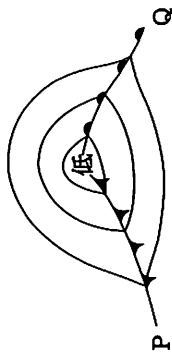
1. 力
ア. kg イ. m ウ. Pa エ. N
2. 質量
ア. g イ. m ウ. Pa エ. N
3. 音の振動数
ア. °C イ. J ウ. Hz エ. N/m²
4. 電力
ア. V イ. W ウ. A エ. Q
5. 仕事
ア. N イ. W ウ. J エ. V

③ 次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。
せきつい動物の体のつくりの特徵を整理すると、5つのなかまに分けることができる。次の表は、この5つのなかまア～エを、子のうまれ方、呼吸のしかた、外界の温度と体温の変化についてまとめたものである。ただし、表中のあ～きは、それぞれの項目の特徵を表わしており、特徴が同じときは同じ記号で表わされている。また、Bの子はAと同じ呼吸のしかたであり、Bは親になると皮膚による呼吸と、C・D・Eと同じ呼吸のしかたをする。

	A	B	C	D	E
子のうまれ方	あ	あ	あ	あ	い
呼吸のしかた	う	え	お	お	お
外界の温度と体温	か	か	か	き	き

1. 子のうまれ方に関してあとの問いに答えよ。
(1) Eは、雌が子を体内である程度成長させてから子をうむ。表中のいにあてはまるうまれ方を何というか。ひらがな4字で答えよ。
(2) 図のA～Dの中で、次の①～④のようなりうまれ方をするのはどれか。あてはまるものをすべて選び、A～Dの記号で答えよ。
① 殻のない卵をうむ。
② 卵を陸上にうむ。
2. 呼吸のしかたについて次の問いに答えよ。
(1) AとBの子の呼吸器官の名前を答えよ。
(2) Bの親とC・D・Eの呼吸器官の名前を答えよ。
(3) Aの呼吸のしかたについて正しいものを選び、記号で答えよ。
ア. 空気中の酸素を取り入れる。
イ. 水にとけている酸素を取り入れる。
ウ. 空気中の酸素と水にとけている酸素を同時に取り入れる。
エ. 緑色の植物を食べる酸素を取り入れる。
3. 外界の温度と体温の変化について次の(1)、(2)に答えよ。
(1) 表中のかにあてはまる特徴を下のア.～オ.からすべて選び、記号で答えよ。
ア. 外界の温度が変化しても体温はほぼ一定に保たれている。
イ. 外界の温度が高くなると体温も高くなる。
ウ. 外界の温度が高くなると体温は低くなる。
エ. 外界の温度が低くなると体温は高くなる。
オ. 外界の温度が低くなると体温も低くなる。
(2) 表中のきにあてはまる特徴をもつ動物を何動物というか。ひらがな4字で答えよ。
4. BとCにあてはまる動物を下のア.～コ.からそれぞれ2つずつ選び、記号で答えよ。
ア. ヤンバルクイナ イ. イモリ ウ. オオサンショウウオ
エ. キノボリトカゲ オ. ヤマメ カ. コアジサシ
キ. ヤモリ ク. イトウ ケ. オコジヨ コ. タナゴ

④ 図は北半球の温帯低気圧と前線を示したものである。



1. 前線は、性質が異なる空気の大きなかたまりが接することによりできる。この空気の大きなかたまりを何というか。漢字2字で答えよ。
2. Pの前線に関する説明文として正しいものをア、～オ、からすべて選び、記号で答えよ。
 ア. 冷たい空気が、暖かい空気の下にもぐり込むことによりできる。
 イ. 暖かい空気が、冷たい空気の上上がっていくことによりできる。
 ウ. 雨の降る範囲は狭く、短い時間に強く降る。
 エ. 雨がやむと、気温が上昇する。
 オ. 高層雲や乱層雲が発生しやすい。
3. Qの前線の名前を漢字4字で答えよ。
4. 上の図のような低気圧が日本列島を通過していく間に、前線はどのように変化するか。正しいものをア、～カ、から選び、記号で答えよ。



- ア. A→B→C イ. A→C→B ウ. B→A→C
 エ. B→C→A オ. C→A→B カ. C→B→A

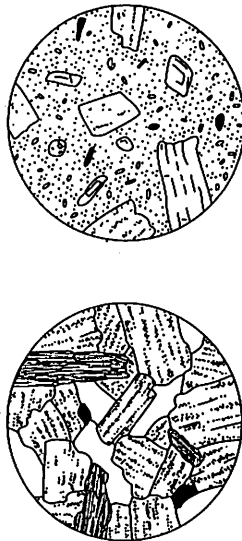
⑤ 火山について、次の問いに答えなさい。

1. 下の図は、ある火山の形を模式的に示したものである。



- (1) ねばりけの弱いマグマによりできた火山はどれか。ア、～ウ、から選び、記号で答えよ。
- (2) 激しい爆発的な噴火をすることが多い火山はどれか。ア、～ウ、から選び、記号で答えよ。
- (3) ア、～ウ、の火山をつくっている岩石の色について、正しいものをa、～c、から選び、記号で答えよ。
 a. ア、とイ、を比べると、イ、の方が黒い。
 b. ア、とウ、を比べると、ウ、の方が白い。
 c. イ、とウ、を比べると、ウ、の方が黒い。

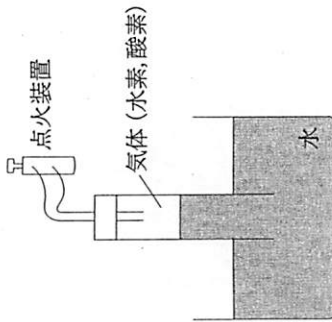
2. 図I、IIは代表的な火成岩を顕微鏡で見たときの模式図である。



図I 図II

- (1) 図Iのような組織を何組織というか。漢字3字で答えよ。
- (2) 図IIのような組織となる火成岩を何岩というか。漢字2字で答えよ。
- (3) 図I、IIの組織の違いが生じる理由として正しいものをア、～ウ、から選び、記号で答えよ。
 ア. マグマが噴出した時の温度の違いにより生じる。
 イ. マグマが固まるのにかかった時間の違いにより生じる。
 ウ. マグマの成分の違いにより生じる。

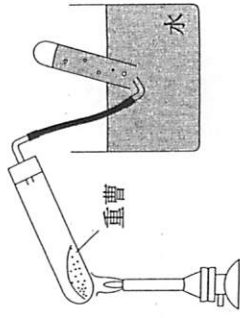
⑥ 図のような装置を用いて、いろいろな体積の水素と酸素をまぜて反応させた。結果は下の表のようになった。これについて、あとの問いに答えなさい。なお、この反応でできたものはすべて液体になるものとして考えよ。



水素の体積 (cm ³)	2.0	4.0	6.0	7.0	9.0
酸素の体積 (cm ³)	5.0	1.0	2.0	2.5	8.0
反応後の気体の体積 (cm ³)	4.0	2.0	2.0	2.0	3.5

- この反応の化学反応式を表せ。
- 次の文はいろいろな気体を発生させる方法である。(1) 水素、(2) 酸素を発生させる方法をそれぞれすべて答えよ。
ア. にわとりの生肝臓片にオキシドールを注ぐ。
イ. マグネシウムに硫酸を注ぐ。
ウ. 炭を燃やす。
エ. 塩酸を加熱する。
オ. 二酸化マンガンに過酸化水素水を注ぐ。
カ. 炭酸水を加熱する。
キ. アンモニア水に塩酸を近づける。
ク. 石灰石に塩酸を注ぐ。
ケ. アルミニウムに水酸化ナトリウム水溶液を注ぐ。
コ. 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜ、加熱する。
- 水素と酸素の体積を次のような組み合わせで反応させた。反応後に残っている気体は、ア. 水素、イ. 酸素のどちらで、何cm³かを解答例にしたがって答えよ。なお、残らない場合は「気体」の欄に「×」だけを答えよ。
(1) 水素4.0cm³と酸素2.0cm³ (2) 水素5.0cm³と酸素7.5cm³
- 水素と酸素を合わせて10cm³にして反応させたときの水素の体積と反応後の気体の体積との関係を表したグラフ(縦軸：反応後の気体の体積 (cm³)、横軸：水素の体積 (cm³))を解答欄に答えよ。

⑦ 重曹を試験管に入れ、加熱した。右図を見て、下の問いに答えよ。



- 次の文章のうち、図中の間違いを指摘し、その理由を述べているものとして、最も適したものを一つ選び、記号で答えよ。
ア. 発生する気体は水に溶けやすく、空気より軽いので、上方置換の方がよい。
イ. 発生する気体は水に溶けやすく、空気より重いので、下方置換の方がよい。

ウ. この反応では液体が生じ、試験管の下の方へ流れると破損の恐れがあるので、試験管の口を下げる。

エ. この反応では重曹が液体になるので、試験管の口を下げる。

オ. ゴム栓が飛び出す可能性があるため、試験管を垂直に立てる。

2. 加熱後、試験管の口に塩化コバルト紙をつけると、どのように色が変化するか。解答欄の「→」の左側に元の色を、右側に変化後の色をそれぞれ下の中から選び、記号で答えよ。

ア. 黄色 イ. 青色 ウ. 赤色 エ. 緑色 オ. 茶色

3. 加熱時に生じる気体がある液体に通すと白くにごる。この液体を漢字で答えよ。

4. 次の文は重曹と加熱後の物質が異なることを確かめる方法である。文中の() 内で正しい方をそれぞれ選んでいる組み合わせを下の表の中のア. ～ク. から選び、記号で答えよ。

重曹と加熱後の物質を比べると、重曹の方が水に溶け①(A. やす B. にく)く、それぞれが溶けた水溶液にフェノールフタレイン溶液を数滴落とすと、

②(C. 重曹 D. 加熱後の物質)の水溶液の方が濃いピンク色になる。このことから重曹とは異なる物質ができたことがわかる。この物質を(③) という。

	①	②	③	①	②	③
ア	A	C	炭酸ナトリウム	オ	B	C
イ	A	C	炭酸水素ナトリウム	カ	B	C
ウ	A	D	炭酸ナトリウム	キ	B	D
エ	A	D	炭酸水素ナトリウム	ク	B	D

⑧ 180cm³で180gの水を冷やして、次の表で示される4個の水のかたまりA～Dを作った。冷やし方の違いによって、①のように氷の内部に水や空気が残っているものがある。

水の種類	①氷の内部の様子	②水中に沈めたときのメスシリンダーの目盛の増加分 [cm ³]
A	水も空気も残っていない	20
B	水が残っている	16
C	空気が残っている	40
D	水と空気が残っている	36

この4個のかたまりを水の入ったメスシリンダーに入れると、すべて180cm³だけ目盛が増加したが、それぞれを完全に水中に沈めると、表の②で示される値だけ、さらに目盛が増加した。

次の問いにあってはまるものを下のア、～チ、から選り記号で答えなさい。ただし、水中の物体には、その物体がおしのけた水のおもさに等しい大きい浮力がはたらくことがわかっている。また目盛を読み取るわずかな時間ではメスシリンダーの中で水はとけず、空気のおもさも考えなくてもよいものとする。

- ア. 0.80 イ. 0.90 ウ. 1.0 エ. 10 オ. 20 カ. 30
 キ. 36 ク. 40 ケ. 50 コ. 180 サ. 200
 シ. 増加する ス. 変化しない セ. 減少する ソ. BとCの目盛は同じ
 タ. BがCより大きい チ. CがBより大きい

1. 水の密度は何g/cm³か。
2. Aの体積は何cm³か。
3. Aの密度は何g/cm³か。
4. Bの内部の水の質量は何gか。
5. Cの内部の空気の体積は何cm³か。
6. Dの内部の空気の体積が20cm³とすると、内部の水の質量は何gか。

水のかたまりをメスシリンダーに入れたまま放置していると、氷は全部とけて水になった。

7. Aを入れたメスシリンダーの目盛の変化はとける前とくらべると、どれになるか。

8. BとCのメスシリンダーの目盛をくらべると、どれになるか。

解答用紙 (H・24・高A・理)

①	1.	2.	3.	4.	5.

②	1.	2.	3.	4.	5.

小計

③	1.				2.		
	(1)		(2)		(1)	(2)	(3)
			①	②			
	3.			4.			
	(1)	(2)		B	C		
			動物				

小計

④	1.	2.	3.	4.

⑤	1.			2.		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
				組織		岩

小計

⑥	1.				2.	
					(1)	(2)
	3.					
	解答例		(1)		(2)	
	気体	体積	気体	体積	気体	体積
ア	3 cm ³		cm ³		cm ³	
4.						

⑦	1.	2.	3.	4.
		→		

小計

⑧	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.

小計

受験番号		氏名	
------	--	----	--

合計	
----	--

解答用紙 (H・24・高A・理)

	1.	2.	3.	4.	5.
①	△	×	△	○	×

	1.	2.	3.	4.	5.
②	エ	ア	ウ	イ	ウ

小計
20

	1.			2.					
	(1)		(2)		(1)	(2)	(3)		
③	た	い	せ	い	① A, B	② C, D	えら	肺	イ
	3.			4.					
	(1)	(2)		B		C			
	イ, オ	こ	う	お	ん	動物	イ, ウ	エ, キ	

小計
20

	1.	2.		3.		4.		
④	気	団	ア, ウ	温	暖	前	線	ウ

	1.			2.							
	(1)	(2)	(3)	(1)		(2)		(3)			
⑤	ア	ウ	b	等	粒	状	組織	火	山	岩	イ

小計
20

	1.				2.			
	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$				(1)	(2)		
					イ, ケ	ア, オ		
	3.		(1)		(2)			
	気体	体積	気体	体積	気体	体積		
	ア	3	×	cm ³	イ	5.0		
			cm ³		cm ³			
⑥	4.							

	1.	2.		3.	4.
⑦	ウ	イ → ウ		石灰水	キ

小計
20

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
⑧	ウ	サ	イ	キ	オ	キ	ス	ソ

小計
20

受験番号		氏名	
------	--	----	--

合計
100