

理科

〔1〕次の各問い合わせに答えなさい。

(1) 文中の（　　）に適する言葉を入れなさい。

磁石は引き合ったり、退けたりする。このような磁力がはたらく空間を（①）とよんでいる。（①）の強さは、磁極から遠ざかるにしたがって（②）くなる。

ある場所の（①）の向きは、この場所に磁針を置いたときの（③）極が指す向きである。（①）のようすは（④）によって描き表すことができる。

- (2) 図1のように、厚紙に導線X、Yを垂直に通した。導線Xだけに、厚紙の下から上向きに電流を流すと、点Pの磁界の向きはどうなるか。最も適当なものを図1の矢印ア～カから1つ選びなさい。ただし、点Pは厚紙の平面と導線X、Yが交わる点を結ぶ線分の中点である。

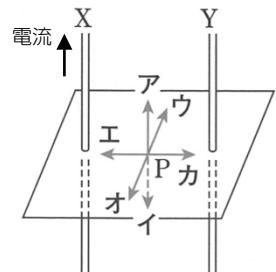


図1

- (3) 次に、導線X、Yに(2)と同じ電流（向き、大きさ）を流すと点Pの磁界の強さは(2)のときと比べてどうなるか。最も適当なものを次のア～エから1つ選びなさい。

ア 2倍になる イ 半分になる ウ 変わらない エ 0になる

- (4) (3)のとき、導線Yが導線Xから受ける力の向きとして最も適当なものを図2のア～カから1つ選びなさい。

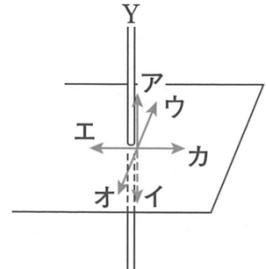
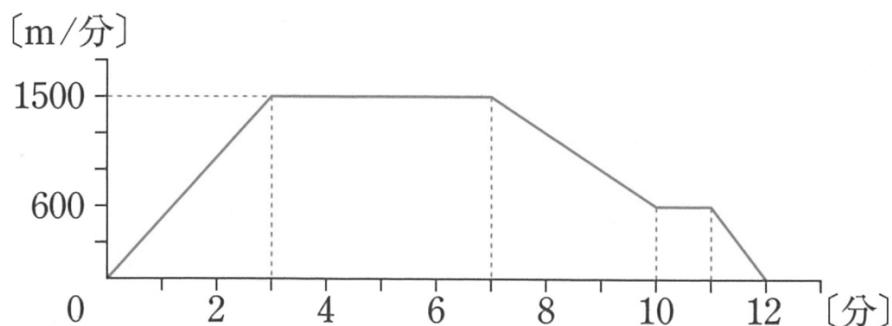


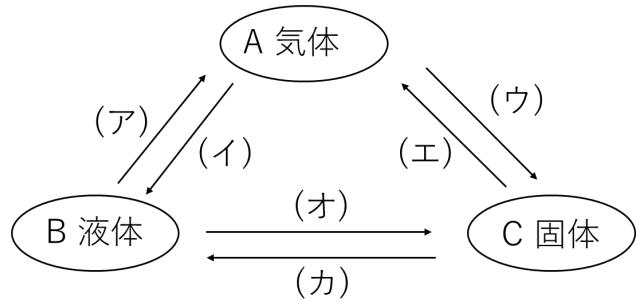
図2

- 〔2〕 グラフは、A 駅を出発した電車が B 駅に到着するまでの速さと時間を表したものである。



- (1) 電車が一定の速さで走っているのはいつか。次のア～オからすべて選びなさい。
- | | | |
|-------------|-------------|------------|
| ア 0～3 分の間 | イ 3～7 分の間 | ウ 7～10 分の間 |
| エ 10～11 分の間 | オ 11～12 分の間 | |
- (2) 3～7 分の間に、電車はどれだけ進んだか。最も適当なものを次のア～カから 1 つ選びなさい。
- | | | |
|---------|---------|---------|
| ア 375m | イ 500m | ウ 1500m |
| エ 4500m | オ 6000m | カ 7500m |
- (3) A 駅と B 駅の間の距離は 12.3km である。この電車の、A 駅と B 駅の間における平均の速さはどれだけか。最も適当なものを次のア～カから 1 つ選びなさい。
- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| ア 125m/分 | イ 250m/分 | ウ 575m/分 |
| エ 750m/分 | オ 1025m/分 | カ 2150m/分 |
- (4) A 駅と B 駅の間で、この電車の瞬間の速さが最大になったとき、その速さはどれだけか。最も適当なものを次のア～カから 1 つ選びなさい。
- | | | |
|------------|------------|------------|
| ア 40km/時 | イ 60 km/時 | ウ 90 km/時 |
| エ 150 km/時 | オ 180 km/時 | カ 210 km/時 |

〔3〕 下図は、物質を加熱したり冷却したりしたときの状態変化を表したものである。



- (1) 加熱を表しているものを、ア～カからすべて選びなさい。
- (2) 冷却を表しているものを、ア～カからすべて選びなさい。
- (3) 物質をつくる粒子の運動が最も激しいものを、A～C から 1つ選びなさい。
- (4) ロウが液体から固体に変化したとき、固体のロウの質量はどうなるか。次の①～③から 1つ選びなさい。
- ① 小さくなっている ② 大きくなっている ③ 変化しない
- (5) 物質が水の場合、各状態における体積の大きさはどうなるか。次の①～⑥から 1つ選びなさい。
- ① 氷 < 水 < 水蒸気 ② 氷 < 水蒸気 < 水 ③ 水 < 氷 < 水蒸気
④ 水 < 水蒸気 < 氷 ⑤ 水蒸気 < 氷 < 水 ⑥ 水蒸気 < 水 < 氷
- (6) 一般に、物質の密度がもっとも小さい状態を、A～C から 1つ選びなさい。

4 次の文章は、電池について興味もった洋君と先生の会話文である。

洋君：先生、今月の科学雑誌は「電池」の特集でした。昨年は真夏日が10月まで続き、温暖化の深刻さを実感しています。CO₂の削減を考えた燃料電池に関する記事がとても興味深かったです。

先生：素晴らしい！地球温暖化という社会問題に対する洋君の姿勢を見ていると、教えがいがありますね。では、少し電池の歴史を紹介しましょう。

洋君：電池を初めて作った人は、イタリアの物理学者アレッサンドロ・ボルタですよね。

先生：その通りです、良く勉強していますね。図1のように亜鉛と銅とうすい硫酸(H₂SO₄)を用いた装置です。亜鉛と銅では亜鉛の方が陽イオンになりやすいため、亜鉛板は電子を放出して亜鉛イオンになり、水溶液中に溶けだします。このとき、放出された電子は導線を通り銅板に移動し、①銅板上では水溶液中の水素イオンがこの電子を受け取って水素が発生します。このような仕組みで電気を生み出しているのが、『ボルタ電池』です。しかし、この電池は豆電球をつなぐと、はじめは明るく点灯しますが、銅板上で発生する水素が銅板の周りを泡でおおってしまい、すぐに暗くなってしまうのが欠点です。

洋君：このボルタ電池の欠点を改良したのが前回の授業で学んだ『ダニエル電池』ですよね。

先生：その通りです。この電池は図2のように、硫酸亜鉛水溶液(ZnSO₄)と硫酸銅水溶液(CuSO₄)が混ざらないようにセロハンで仕切り、亜鉛板は亜鉛イオンになって溶け出しますが、銅板上は水素イオンの代わりに水溶液中の銅イオンが電子を受け取って銅になります。このような反応によって、水素を発生させることなく、電気を取り出すことができるのです。

洋君：先生、質問があります。セロハンで仕切る理由は何ですか。

先生：良いところに気がつきましたね。実は②セロハンにはとても小さな穴が開いており、イオンがその穴を通過することによって、陽イオンと陰イオンのバランスを保っているんだよ。

洋君：なるほどね。

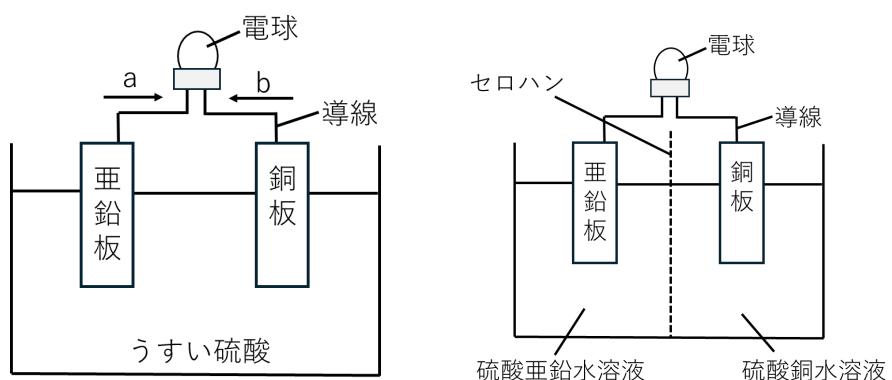


図1 ボルタ電池

図2 ダニエル電池

- (1) 電池について述べた次のア～エの文章で、誤りを含むものを1つ選びなさい。
- ア ろ紙に濃い塩化ナトリウム水溶液をしみこませて備長炭に巻き、さらにその上からアルミニウムはくを巻いたものは、電池としてはたらく。
- イ 電池は、物質がもっている化学エネルギーを化学変化によって電気エネルギーに変換して取りだすことができる。
- ウ 水の電気分解と同じ反応を利用して、電気エネルギーを直接取り出す装置を燃料電池という。
- エ リチウムイオン電池のように、充電することによって繰り返し使用することができる電池を二次電池という。
- (2) 図1のボルタ電池において、電流が流れる向きはa、bのどちらか。
- (3) 図1のボルタ電池では、亜鉛が亜鉛イオンになる反応は、【 $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\ominus$ 】のように表すことができる。この反応式を参考にし、下線部①の反応式を答えなさい。ただし、 \ominus は電子を表している。
- (4) 下線部②のイオンの移動について、正しく説明しているものを、次のア～エから2つ選びなさい。
- ア SO_4^{2-} が亜鉛板の方へ移動する イ SO_4^{2-} が銅板の方へ移動する
- ウ Zn^{2+} が銅板の方へ移動する エ Cu^{2+} が亜鉛板の方へ移動する
- (5) 図2のダニエル電池で、より長く電気を取り出し続けるためには、どのような工夫を行えばよいか。簡潔に説明しなさい。

5 動物の特徴と分類について、次の各問い合わせに答えなさい。

世界にはたくさんの動物が生息しているが、それらは（あ）があるかどうかで分類され、（あ）がある動物は5種類に分けられる。以下はその分類の表である。

	魚類	(う)	ハ虫類	ホ乳類	鳥類
種の増やし方	卵生	卵生	卵生	(お)	卵生
呼吸方法	(い)	肺呼吸 皮フ呼吸	(え)	肺呼吸	肺呼吸

ホ乳類には肉食動物・草食動物が存在し、頭蓋骨の★「目の付き方」に大きな特徴がある。一方で（あ）を持たない動物として、◎クワガタムシやザリガニなどの（か）、タコやアサリなどの（き）が挙げられる。（か）に当てはまる動物は、からだが（く）に覆われているが、（き）に当てはまる動物は、からだが（け）で覆われている。

(1) 文中や図中の（あ）～（け）に当てはまる語句を以下の語群A～Oよりそれぞれ選びなさい。ただし、使わない選択肢もある。

A	外骨格	B	エラ呼吸	C	節足動物	D	毛	E	胎生
F	両用類	G	外とう膜	H	粘膜	I	肺呼吸	J	体生
K	両生類	L	歯	M	背骨	N	柔軟動物	O	軟体動物

(2) 下線部★「目の付き方」とあるが、肉食動物の目は頭蓋骨の前側に付いていることが多い。その理由はなぜか、「距離」という語句を用いて簡潔に説明しなさい。

(3) 下線部◎「クワガタムシ」とあるが、昆虫は口ではなく、胸部や腹部にある穴から空気を取り入れて呼吸をしている。このような穴を何というか、漢字2字で答えなさい。

(4) 文中のクワガタムシやザリガニなどの（か）はどのように成長するか、漢字2字で答えなさい。

〔6〕ヒトの消化について、次の各問い合わせに答えなさい。

ヒトは食べ物を食べることで栄養を得ている。食べ物はからだの中に吸収されやすいよう¹に細かくされる。このことを「消化」という。例えば、米を食べたとき、口の中のだ液に含まれる（A）によってデンプンが細かくされ、最終的に（B）となって体内に吸収される。「消化」によって吸収されやすい状態になった物質は、〈臓器X〉で体内に吸収される。

- (1) 文中の（A）・（B）に当てはまる語句をそれぞれ答えなさい。
- (2) 文中の（B）の一部は肝臓や筋肉で物質を変えて貯蔵される。その物質の名称をカタカナ6字で答えなさい。
- (3) ヒトが肉を食べたとき、胃液に含まれる消化酵素によって細かく分解される。その消化酵素の名前をカタカナ4字で答えなさい。
- (4) 文中の〈臓器X〉の名称を答えなさい。
- (5) 脂肪が消化されたときに出来る物質を2つ答えなさい。
- (6) 吸収された(5)は再び脂肪に戻り、ある管を通って首の下で太い血管に入っていく。ある管とは何か、「～管」につながるように答えなさい。

7 次の各問い合わせに答えなさい。

地球の表面は厚さ数十～数百 km の（あ）で覆われている。（あ）は少しづつ動いており、ハワイ諸島はその影響で日本に年数 cm 程度近づいていると言われている。

（あ）の動きによって地形は変化させられる。例えば（あ）同士が押し合うと大地が持ち上げられる。このことを（い）と言い、（い）の影響で大地が波打ったものを（う）という。大地は長い年月をかけて姿を変えるため、大地の変化を観察するためには地層や岩石が現れている（え）や★化石を観察することが多い。

(1) 文中の（あ）～（え）に当てはまる語句を以下の語群 A～H からそれぞれ選びなさい。

A	隆起	B	露頭	C	プレート	D	しゅう曲
E	マントル	F	断層	G	断がい	H	沈降

(2) 下線部★「化石」とあるが、地層ができた当時の環境を理解するために用いられる化石を何というか。

(3) (2)について、サンゴの化石が発見された場合、その地層は当時どのような環境だったと考えられるか、簡潔に説明しなさい。

(4) 文中の（あ）の移動は「地震」にも影響する。地震の揺れは2種類に分かれ、はじめはカタカタと小さく揺れ、その後ユサユサと大きく揺れる。この地震の揺れについて、ユサユサと大きく揺れることを何というか。

(5) 下の表はある地点 A～C の震源からの距離とカタカタ揺れ始めた時刻を表したものである。このとき、カタカタと揺れる地震の速度は 6 km/秒であった。

	震源からの距離	カタカタ揺れ始めた時刻
地点A	114 km	10時10分05秒
地点B	72 km	※
地点C	X km	10時10分21秒

① 地点 B がカタカタ揺れ始めた時間は正確に計測することが出来なかった。このとき、表の※に当てはまる時間を答えなさい。

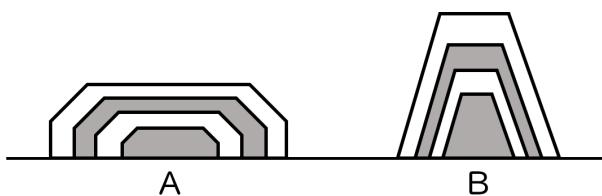
② この地震では後にユサユサと大きく揺れた。ユサユサと揺れる地震の速度が 2 km/秒であったとき、地点 C がカタカタと揺れていた時間は何秒間か答えなさい。

8 火山について、次の各問い合わせに答えなさい。

- (1) 火山が噴火すると火山噴出物が噴出される。以下のうち、火山噴出物であるものはどれか、ア～エからすべて選びなさい。

ア 火山灰 イ 火山ガス ウ 火山弾 エ 火山岩

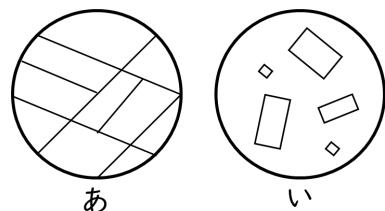
- (2) 下図A・Bは日本にある火山を模式的に表したものである。A・Bのうち、ねばりけの強いマグマで出来た火山はどちらか、1つ選びなさい。



- (3) 火山の形を決める要因はマグマのねばりけだけではない。例えば、爆発的な噴火とおだやかな噴火を繰り返すことで大きな円すい型の火山がつくられる。このような成り立ちの火山の名称を漢字4字で答えなさい。

- (4) 右図は火山の表層と地中深くで取れた火成岩の表面を観察したときの模式図である。以下の①～③の火成岩の表面はどのようにになっているか、あ・いでそれぞれ答えなさい。

① 玄武岩 ② 花こう岩 ③ 安山岩



- (5) 右図の あ は比較的大きな結晶で出来ている岩石であることが分かった。右図の あ のような岩石の組織を何というか、「～組織」につながるように答えなさい。

- (6) 鹿児島県の桜島付近などでは、噴火が起きた際にどのように避難するかを記した地図などがある。このような地図を何というか、カタカナ7字で答えなさい。

理科 解答用紙（A問題）

問題番号	答の欄	採点欄	問題番号	答の欄	採点欄	
1	(1) ① ② ③ ④		5	(1) (あ) (う) (お) (き) (け)	(い)	
					(え)	
					(か)	
					(く)	
	(2) アイウエオカ			(け)		
2	(3) アイウエ		(2)			
	(4) アイウエオカ					
3	(1) アイウエオ		6	(1) (A) (B)		
	(2) アイウエオカ					
	(3) ABC					
	(4) ① ② ③					
4	(5) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥		7	(5) (6)		
	(6) ABC					
	(1) アイウエ					管
5	(2) a b		8	(1) (あ) (う)	(い)	
	(3)					(え)
	(4) アイウエ				(2)	
	(5)				(3)	
					(4)	
6			(5)	① 時 分 秒		
					② 秒間	
7			8	(1) アイウエ		
					(2) ABC	
					(3)	
					(4) ① ② ③	
					(5) 組織	
					(6)	

受験番号		名前		得点	
------	--	----	--	----	--

理科 解答用紙（A問題）模範解答

問題番号	答の欄	採点欄	問題番号	答の欄	採点欄	
1 14	(1)	① 磁界	2	(1)	(あ) M	各1 (9)
		② 弱	2		(う) K	
		③ N	2		(お) E	
		④ 磁力線	2		(き) O	
	(2)	アイ <input checked="" type="checkbox"/> エ オ カ	2		(け) G	
		アイ ウ <input checked="" type="checkbox"/>	2	(2)	草食動物までの距離を 正確に測れるようにする ため。	
		アイ ウ <input checked="" type="checkbox"/> オ カ	2			
		アイ ウ エ <input checked="" type="checkbox"/>	2			
2 8	(1)	ア <input checked="" type="checkbox"/> ウ <input checked="" type="checkbox"/> オ	2	(3)	気門	2
	(2)	ア イ ウ エ <input checked="" type="checkbox"/>	2		脱皮	2
	(3)	ア イ ウ エ <input checked="" type="checkbox"/>	2			
	(4)	ア イ <input checked="" type="checkbox"/> エ オ カ	2			
3 12	(1)	<input checked="" type="checkbox"/> イ ウ <input checked="" type="checkbox"/> オ <input checked="" type="checkbox"/>	2	(1)	(A) アミラーゼ	2
	(2)	ア <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> エ <input checked="" type="checkbox"/>	2		(B) ブドウ糖	2
	(3)	Ⓐ B C	2		グリコーゲン	2
	(4)	① ② ③	2		ペプシン	2
	(5)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥	2		小腸	2
	(6)	Ⓐ B C	2		脂肪酸	1
4 10	(1)	ア イ <input checked="" type="checkbox"/> エ	2		モノグリセリド	1
	(2)	a <input checked="" type="checkbox"/>	2	(1)	リンパ 管	2
	(3)	2H ⁺ + 2 \ominus \rightarrow H ₂	2		(あ) C	各1 (4)
	(4)	<input checked="" type="checkbox"/> イ <input checked="" type="checkbox"/> エ	2		(う) D	
	(5)	硫酸銅水溶液を濃くする 亜鉛板を大きくする など	2		示相化石	2
			(2)	暖かくて浅い海	2	
				主要動	2	
			(4)	① 10 時 9 分 58 秒	2	
				② 70 秒間	2	
			(8)	(1) <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> エ	2	
				(2) A <input checked="" type="checkbox"/>	2	
				(3) 成層火山	2	
				(4) ① い ② あ ③ い	各1	
				(5) 等粒状 組織	2	
				(6) ハザードマップ	2	

受験番号		名前		得点	100
------	--	----	--	----	-----

令和7年度（1A）