

令6 中学校理科 (5枚のうち1)

(解答はすべて、解答用紙に記入すること)

I 火山と岩石について、次の問いに答えなさい。

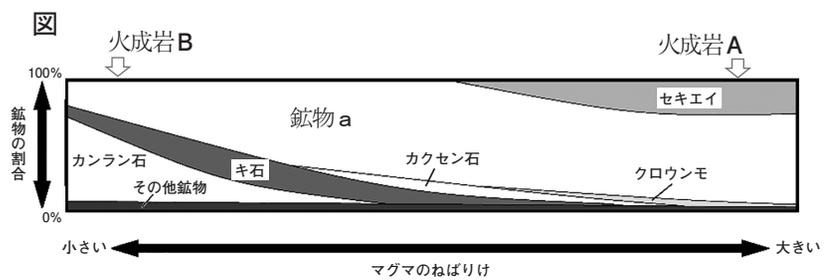
1 次の(1)~(3)の特徴を持つ岩石として適切なものを、あとのア~クからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

- (1) 放散虫や海綿動物などの小さな化石が海底に堆積してできた、二酸化ケイ素を多く含む岩石
- (2) 火山灰が堆積してできた岩石
- (3) 岩石が高温や高圧の影響を受け、鉱物やつくりがもとの岩石から変化した岩石

ア れき岩 イ 砂岩 ウ 泥岩 エ 石灰岩 オ チャート カ 凝灰岩 キ 斑れい岩 ク 結晶片岩

2 図は、火成岩に含まれる鉱物の種類およびその割合と、火成岩のもとになったマグマのねばりけについて表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 図の鉱物 a の名称を書きなさい。
- (2) 火成岩 A は、図中の矢印で示される鉱物の組成を持ち、地下の深いところでゆっくり冷え固まって形成された岩石である。火成岩 A の名称として適切なものを、次のア~カから1つ選んで、その符号を書きなさい。



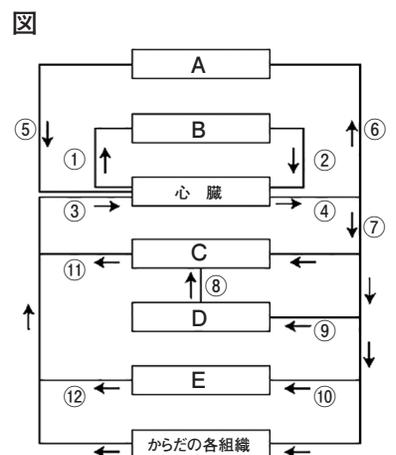
ア 玄武岩 イ センリョク岩 ウ 流紋岩
エ 安山岩 オ 斑れい岩 カ 花こう岩

- (3) 火成岩 B は、図中の矢印で示される鉱物の組成を持ち、地表近くで急速に冷えて固まって形成された岩石である。火成岩 B の名称を、(2)のア~カから1つ選んで、その符号を書きなさい。
- (4) 火成岩 B を多く含む火山の例として適切なものを、次のア~ウから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア マウナロア (ハワイ島) イ 桜島 (鹿児島) ウ 昭和新山 (北海道)

II 図は、ヒトの血液循環のようすを模式的に表したものである。図の A~E は肺・消化管・肝臓・腎臓・脳のいずれかの臓器を、①~⑫は血管を、矢印は血流の方向をそれぞれ示している。次の問いに答えなさい。

- 1 図の①~⑫のうち、次の(1)~(3)の特徴を持つ血管として適切なものを、それぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。
 - (1) 食後、最も多くの糖質を含む血液が流れる血管
 - (2) 最も老廃物の少ない血液が流れる血管
 - (3) 右心室と直接つながっている血管
- 2 図の①~⑥のうち、静脈血が流れる血管として適切なものをすべて選んで、その符号を書きなさい。
- 3 血液の貯蔵や胆汁の生成を行う臓器として適切なものを、図の A~E から1つ選んで、その符号を書くとともに、その名称を書きなさい。



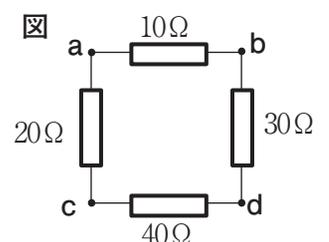
III 次の8種類の気体について、あとの問いに答えなさい。

アルゴン アンモニア 塩素 二酸化炭素 ブタン プロパン メタン 硫化水素

- 1 収集するときに、水上置換法を用いることが適切でない気体を、すべて選んでそれぞれ化学式で書きなさい。
- 2 においがある気体として適切なものを、すべて選んでそれぞれ化学式で書きなさい。
- 3 1気圧、20℃において、同体積の質量が最も軽い気体と最も重い気体として適切なものを、それぞれ1つ選んで化学式で書きなさい。また、最も重い気体の密度は、最も軽い気体の密度の何倍か、小数第1位まで求めなさい。
- 4 空気に含まれる体積比の割合が高いもの上位2つを選んで、それぞれ化学式で書きなさい。
- 5 温室効果ガスに分類される気体として適切なものを、2つ選んでそれぞれ化学式で書きなさい。

IV 図のように、10Ω、20Ω、30Ω、40Ωの抵抗を点 a~d で接続している。24Vの電源を、点 a~d のうちの異なる2点につないだときについて、次の問いに答えなさい。値については、有効数字2桁で答えなさい。

- 1 電源を点 b と点 c につないだとき、10Ωの抵抗を流れる電流の大きさを求めなさい。
- 2 電源を点 a と点 d につないだとき、30Ωの抵抗に加わる電圧を求めなさい。
- 3 電源を点 a と点 c につないだとき、20Ω、40Ωの抵抗で消費される電力を、それぞれ求めなさい。
- 4 電源を流れる電流が最も大きくなるのは、どの2点につないだときか書きなさい。また、そのときの電流の大きさを求めなさい。



令6 中学校理科 (5枚のうち2)

(解答はすべて、解答用紙に記入すること)

V 地震に関する次の文章について、あとの問いに答えなさい。

地震が発生すると、まずP波が到達して⁽ⁱ⁾小さなゆれが観測され、続いてS波が到達することで⁽ⁱⁱ⁾大きなゆれが観測される。小さなゆれが観測されてから大きなゆれが観測されるまでの時間を()という。

いま、E点の真下120kmのところのH点で地震が発生した。E点から真北に160.0kmのところのA点があり、A点とE点を結ぶ直線上、A点から真南に70.0kmのところのB点があるとする。A、B、Eの各地点の標高は同じで、地質は均質であった。P波とS波の地殻内での伝播速度はそれぞれ6.0km/s、3.0km/sであるとする。

- 1 下線部(i)、(ii)のゆれをそれぞれ何というか書きなさい。
- 2 地震波を調べると、疎密の状態が伝わるゆれと横ゆれが伝わるゆれがあった。横ゆれが伝わって生じたゆれは、文中の下線部(i)、(ii)のいずれか、その符号を書きなさい。
- 3 文中の()に入る適切な語句を書きなさい。
- 4 E点、H点の名称を、それぞれ書きなさい。
- 5 午前8時12分50秒に地震が発生したとして、B点にP波が到達する時刻を求めなさい。
- 6 B点において小さなゆれが観測されてから大きなゆれが観測されるまでは何秒間になるか求めなさい。
- 7 A点で最初のゆれが観測されるのは、B点がゆれてから何秒後か、小数第1位まで求めなさい。

VI 炭素の循環に関する次の文章について、あとの問いに答えなさい。

大気中の二酸化炭素は、生産者などの行う⁽ⁱ⁾光合成によって生態系に取り込まれて有機物となる。この有機物の一部は⁽ⁱⁱ⁾食う食われるの関係によって一次消費者へ、さらに高次の消費者へ移動し、最終的にはこれらの生物や分解者の行う⁽ⁱⁱⁱ⁾呼吸によって二酸化炭素に戻る。近年、大気中の二酸化炭素は^(iv)石油・石炭などの大量消費を背景として増加傾向にある。

- 1 下線部(i)によって光エネルギーは何エネルギーに変換されるか書きなさい。
- 2 下線部(ii)の関係は、実際の生態系の中では複雑に絡みあっている。このことを何というか書きなさい。
- 3 下線部(iv)のような燃料の総称を何というか書きなさい。

4 図1は、文中に示した炭素の循環を模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 下線部(i)を示す矢印を、図1の①～⑩から1つ選んで、その符号を書きなさい。
- (2) 下線部(iii)を示す矢印を、図1の①～⑩からすべて選んで、その符号を書きなさい。
- (3) 図1のA、Bのそれぞれに当てはまる生物を次のア～クからすべて選んで、その符号を書きなさい。

ア イシクラゲ イ ウニ ウ 乳酸菌 エ テントウムシ
オ イチジク カ ネコ キ ナンバンギセル ク アオカビ

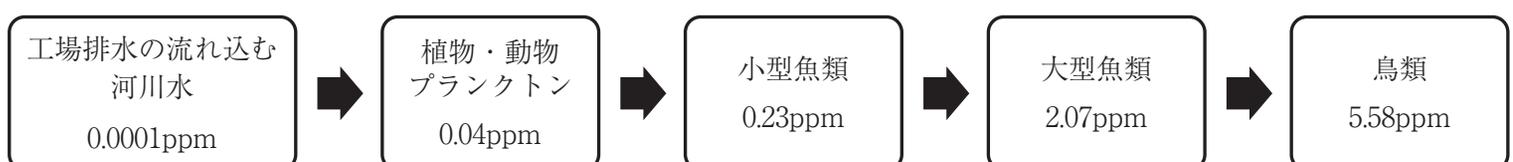
(4) 熱帯地域では、図1のA、Bいずれかの生物のはたらきにより、寒冷地域に比べて土壌中の有機物が少ないが、その理由は何か。

図1のAまたはBのはたらきと、熱帯地域の気候の観点から、その理由を簡潔に書きなさい。

5 下線部(ii)のように、他の生物を捕食することは消費者が生きていくうえで欠かせない。しかし、この関係を通して、環境中に微量に存在する物質が、生体内に高濃度に蓄積されることがあり、物質の性質によっては生体に有害な影響を与える場合がある。

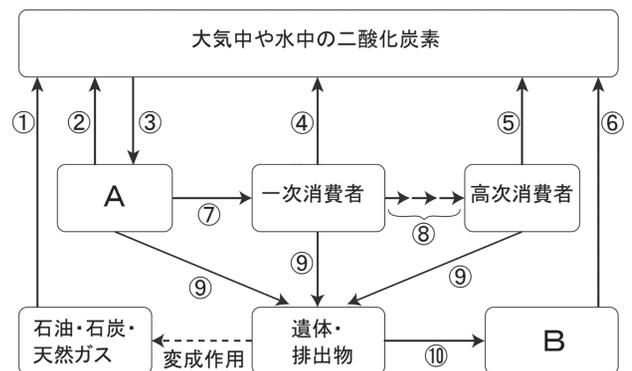
図2はある物質Xが、工場排水として河川に流れた後、生物間を移動して鳥類に高濃度に蓄積されるようすを表している。

図2



- (1) このように物質が生体内に高濃度に蓄積される現象の名称を書きなさい。
- (2) 生体内に高濃度に蓄積される物質に共通する特徴は、「体外に排出されにくい」こと以外にあと1つ何があるか、簡潔に書きなさい。
- (3) 工場排水の流れ込む河川水と比べて、鳥類の体内では物質Xが何倍に濃縮されているか求めなさい。

図1

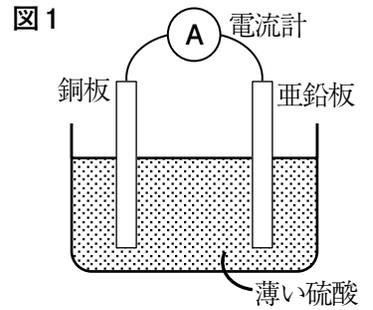


令6 中学校理科 (5枚のうち3)

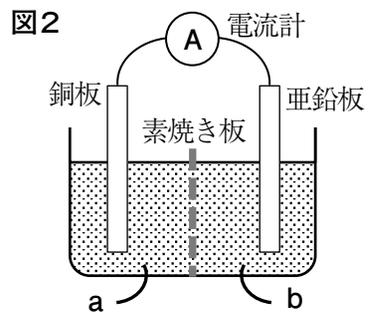
(解答はすべて、解答用紙に記入すること)

VII 化学電池に関する次の文章について、あとの問いに答えなさい。

ビーカーに薄い硫酸を入れて亜鉛板を浸すと、亜鉛板の表面から_(i)気体が発生する。ここでさらに、**図1**のように銅板も入れて亜鉛板と銅板を導線でつなぐと、_(ii)銅板の表面から気体が発生するようになり、電流計に(① 左・右)向きの電流が流れる。一般に、電解質の水溶液に2種類の金属を入れて導線でつなぐと電池ができ、電流を取り出すことができる。このときの電流の向きは2種類の金属によって決まり、イオン化傾向が小さい金属が(② +極・-極・陽極・陰極)となつて、その金属付近では(③ 還元・酸化・中和・分解)反応が起きている。



中学校理科の授業においては、電池の基本的なしくみを理解するため(④)電池を取り扱うよう定められている。この電池は、**図2**のように極板の金属として銅と亜鉛を使用し、2種類の水溶液を素焼き板などで仕切られたつくりをしている。



- 下線部(i)における化学反応式を書きなさい。
- 下線部(ii)のとき、銅板付近で起こる反応と亜鉛板付近で起こる反応を、それぞれ電子 e^- を用いた反応式を書きなさい。
- 文中の(①)～(③)に入る適切な語句を、それぞれの選択肢から1つ選んで、書きなさい。また、文中の(④)に入る適切な語句を書きなさい。
- 図1**において、次のア～エのように金属の種類を変えたとき、流れる電流の向きが変わらない条件として適切なものを、すべて選んで、その符号を書きなさい。
 ア 銅の代わりに鉄を、亜鉛の代わりにマグネシウムを用いる。 イ 銅の代わりに鉛を、亜鉛の代わりにアルミニウムを用いる。
 ウ 銅の代わりにマグネシウムを、亜鉛の代わりに鉛を用いる。 エ 銅の代わりにアルミニウムを、亜鉛の代わりに鉄を用いる。
- 図2**における、a、bの水溶液の名称をそれぞれ書きなさい。
- 図2**の電池の性能を上げるための工夫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 a、bともに濃い水溶液を用いる。 イ aは薄い水溶液、bは濃い水溶液を用いる。
 ウ a、bともに薄い水溶液を用いる。 エ aは濃い水溶液、bは薄い水溶液を用いる。

VIII **図1**のように、台車とおもりを軽くして伸び縮みしない糸でつなぎ、糸を滑車に通して台車を斜面上の点Aに置いた。そこで台車から静かに手を離すと、台車は斜面を上昇していった。台車が点Bに達したところで糸を切ると、この台車は最高点である点Cまで達した後、斜面を下降していった。このときBC間の距離は、AB間の距離の0.60倍であった。

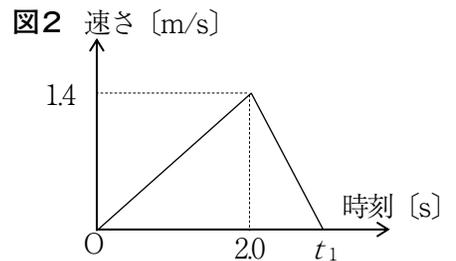
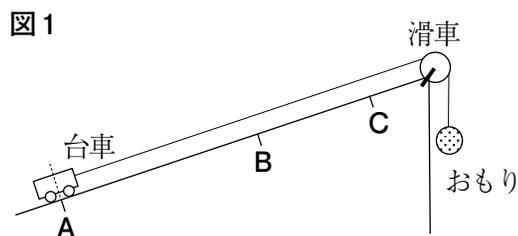


図2は、台車が点Cに達するまでの速さの時刻変化を表すグラフである。次の問いに答えなさい。

- 次の文章は、この台車の運動を説明したものである。あとの問いに答えなさい。
 台車はAB間で、糸から(①)を受けて加速する。その加速度の大きさは**図2**から(i) m/s^2 と求められ、またAB間の距離は(ii) mとわかる。点Bを越えると台車は減速し、点Cで速さが0となる時刻 t_1 は(iii) sである。また、台車が下降していき再び点Bに戻ってきたときの速さは、最初に点Bを通過したときの(②)。
 (1) 文中の(①)、(②)に入る適切な語句を、次の選択肢からそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。
 (①)の選択肢: ア 少しずつ大きくなる力 イ 一定の大きさの力 ウ 少しずつ小さくなる力
 (②)の選択肢: ア 速さより大きい イ 速さと同じである ウ 速さより小さい
 (2) 文中の(i)～(iii)に入る適切な数値を、有効数字2桁で求めなさい。
- 台車がA→B→Cと動く間における、台車の運動エネルギー、位置エネルギー、力学的エネルギーの変化を表す3つのグラフを、解答欄にそれぞれかきなさい。ただし、点Aにおける各エネルギーを0とし、3つのグラフがどのエネルギーの変化を表すかがわかるように示しなさい。なお、縦軸のエネルギーの値は表さなくてよい。
- 台車がA→B→Cと動く間における、台車の位置エネルギーの最大値が1.2Jであった。台車の運動エネルギーの最大値を、有効数字2桁で求めなさい。

令6 中学校理科解答用紙 (5枚のうち4)

総計		

中理

I	1	(1)		(2)		(3)	
	2	(1)		(2)		(3)	
		(4)					
II	1	(1)		(2)		(3)	
	2			3	符号	名称	
III	1				2		
	3	軽い気体	重い気体		密度	倍	
	4				5		
IV	1	A			2	V	
	3	20 Ωの抵抗	W		40 Ωの抵抗	W	
	4	と		電流の大きさ			A

I		

II		

III		

IV		

令6 中学校理科解答用紙 (5枚のうち5)

V	1	(i)	(ii)	2		
	3		4	E点	H点	
	5	時 分 秒	6	秒間	7	秒後
VI	1		2		3	
	4	(1)		(2)		
		(3)	A	B		
		(4)				
	5	(1)		(2)		(3)
VII	1					
	2	銅板 付近			亜鉛板 付近	
	3	①	②	③	④	
	4		5	a	b	
	6					
	VIII	1	(1)	①	②	
(2)			i	ii	iii	
2		エネルギー				
		A	B	C	台車の位置	

V

VI

VII

VIII

3	J
---	---

令6 中学校理科模範解答 (5枚のうち4)

総計	200

I	1	(1)	オ	(2)	カ	(3)	ク	
	2	(1)	チョウ石	(2)	カ	(3)	ア	
		(4)	ア					
II	1	(1)	⑧	(2)	⑫	(3)	①	
	2	① ③ ⑤		3	符号 C	名称 肝臓		
III	1	NH ₃ Cl ₂ H ₂ S			2	NH ₃ Cl ₂ H ₂ S		
	3	軽い気体 CH ₄	重い気体 Cl ₂		密度 4.4 倍			
	4	Ar CO ₂	5		CO ₂ CH ₄			
IV	1	0.80 A			2	18 V		
	3	20 Ωの抵抗	29 W	40 Ωの抵抗		3.6 W		
	4	a と b	電流の大きさ 2.7 A					

I	20

II	20

III	20

IV	20

令6 中学校理科模範解答 (5枚のうち5)

V	1	(i) 初期微動	(ii) 主要動	2	(ii)
	3	初期微動継続時間		4	E点 震央 H点 震源
	5	(午前) 8 時 13 分 15 秒	6	25 秒間	7

V 30

VI	1	化学エネルギー		2	食物網		3	化石燃料	
	4	(1)	③		(2)	② ④ ⑤ ⑥			
		(3)	A ア オ		B ウ ク				
		(4)	熱帯地域は気温が高いためBの活動が活発で、土壌中の有機物が速やかに分解されるため。						
	5	(1)	生物濃縮		(2)	体内で分解されにくい		(3)	5.58 × 10 ⁴ 倍

VI 30

VII	1	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$								
	2	銅板付近 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$				亜鉛板付近 $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$				
	3	① 右		② +極		③ 還元		④ ダニエル		
	4	ア イ			5	a 硫酸銅(II)水溶液		b 硫酸亜鉛水溶液		
	6	エ								

VII 30

VIII	1	(1)	① イ			② イ			
		(2)	i	0.70	ii	1.4	iii	3.2	
	2							3	0.45

VIII 30