

(15 枚のうち 1)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

【注意事項】

- 1 答えは、全て解答用紙に記入すること。
- 2 解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の 2 種類がある。
- 3 問題①、②、③ 1・2 はマーク式問題、問題③ 3、④、⑤ は記述式問題である。マーク式問題の答えはマーク式解答用紙に、記述式問題の答えは記述式解答用紙に記入すること。
- 4 マーク式問題の答えは、問題で示された解答番号の欄にある数字をマークすること。例えば、解答番号 1 と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の（例）のようにマーク式解答用紙の解答番号 1 の解答欄③にマークすること。

(例)

解答 番号	解 答 欄									
1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

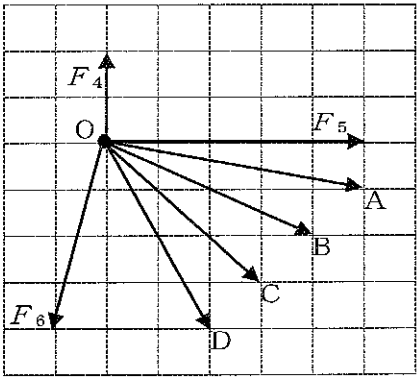
1 あとの 1～4 に答えなさい。

1 あとの (1)～(3) に答えなさい。

(1) 次の文章は、合力について述べたものです。文章中の空欄 ア・イ に当てはまる語句の組合せとして適切なものを、下の【ア・イの選択肢】の①～④のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 1 の解答欄にマークしなさい。また、文章中の空欄 ウ に当てはまる文字として適切なものを、下の【ウの選択肢】の①～④のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 2 の解答欄にマークしなさい。

大きさが等しい 2 つの力について、2 つの力の向きのなす角が θ ($0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$) であるとき、 θ が大きくなるほど、2 つの力の合力の大きさは ア なる。また、力 F_1 と F_1 よりも大きい力 F_2 の合力を力 F_3 とするとき、 F_3 の向きと F_2 の向きのなす角の大きさは、 F_3 の向きと F_1 の向きのなす角の大きさよりも イ なる。

右の図の矢印 A～D のうち、点 O にはたらく 3 つの力 F_4 、 F_5 、 F_6 の合力を表す矢印として適切なものは、矢印 ウ である。



【ア・イの選択肢】

	ア	イ
①	大きく	大きく
②	大きく	小さく
③	小さく	大きく
④	小さく	小さく

【ウの選択肢】

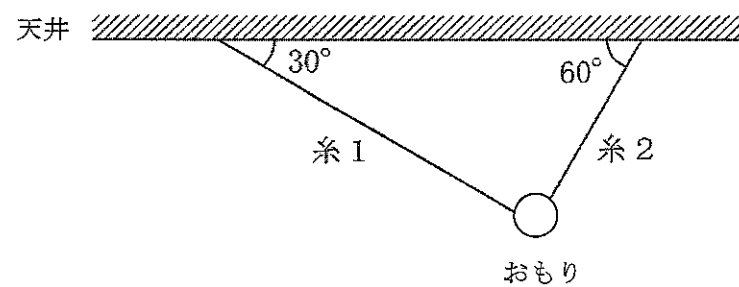
- ① A ② B ③ C ④ D

(15 枚のうち 2)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

(2) 次の図は、大きさ 20 N の重力を受けているおもりを、水平な天井から軽い糸 1・2 でつるして静止させた様子を模式的に示したもので、糸 1 と天井がなす角は 30° 、糸 2 と天井がなす角は 60° です。糸 1 の張力の大きさ T_1 と糸 2 の張力の大きさ T_2 はそれぞれ何 N ですか。下の式中の空欄 ア イ に当てはまる数値として最も適切なものを、下の①～⑧のうちからそれぞれ 1 つずつ選び、その番号を答えなさい。アは解答番号 3、イは解答番号 4 の解答欄にそれぞれマークしなさい。なお、 $\sqrt{3} = 1.7$ とします。



$$T_1 = \text{ア} \text{ N}$$

$$T_2 = \text{イ} \text{ N}$$

- ① 2.0 ② 5.0 ③ 7.0 ④ 10 ⑤ 12 ⑥ 15 ⑦ 17 ⑧ 20

(15 枚のうち 3)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- (3) 次の文章は、ばねばかりにつり下げたおもりにはたらく浮力の大きさを調べる実験の方法及び結果と、実験の結果から分かることについて述べたものです。文章中の空欄 ア ・ ウ に当てはまる語句として適切なものを、下の【ア・ウの選択肢】の①～⑥のうちからそれぞれ1つずつ選び、その番号を答えなさい。なお、同じ記号の空欄には同じ語句が入るものとします。また、文章中の空欄 イ ・ エ に当てはまる数値として適切なものを、下の【イ・エの選択肢】の①～⑨のうちからそれぞれ1つずつ選び、その番号を答えなさい。また、文章中の空欄 オ に当てはまる語句として適切なものを、下の【オの選択肢】の①～③のうちから選び、その番号を答えなさい。アは解答番号 5、イは解答番号 6、ウは解答番号 7、エは解答番号 8、オは解答番号 9 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

【実験の方法】

- i ばねばかりにおもり A をつり下げ、おもり A が空気中にあるときのばねばかりが示す値を読み取る。
 - ii ばねばかりにおもり A をつり下げ、おもり A を水中に半分沈めたときのばねばかりが示す値を読み取る。
 - iii ばねばかりにおもり A をつり下げ、おもり A を水中に全部沈めたときのばねばかりが示す値を読み取る。
 - iv ばねばかりにおもり A をつり下げ、おもり A を水中に全部沈めた後、iii で沈めたときよりもさらに深く沈めたときのばねばかりが示す値を読み取る。
 - v おもり A をおもり B ～ D に替えて、i ～ iv を繰り返す。
- なお、ii、iii、iv においては、おもりが水底に接しないように沈める。

【実験の結果】

	おもり A	おもり B	おもり C	おもり D
おもりが空気中にあるときのばねばかりが示す値 [N]	1.11	0.54	0.27	0.57
おもりを水中に半分沈めたときのばねばかりが示す値 [N]	0.97	0.47	0.20	0.43
おもりを水中に全部沈めたときのばねばかりが示す値 [N]	0.83	0.40	0.13	0.29
おもりを水中に全部沈めた後、さらに深く沈めたときのばねばかりが示す値 [N]	0.83	0.40	0.13	0.29

【実験の結果から分かること】

おもりを水中に半分沈めたときにおもりにはたらく浮力の大きさと、おもりを水中に全部沈めたときにおもりにはたらく浮力の大きさを求めて比較すると、水中に沈んでいるおもりの体積が大きい方が、浮力が大きくなることが分かる。おもりを水中に全部沈めたときに ア にはたらく浮力の大きさがいずれも イ N であったことから、 ア の体積が等しいことが分かり、おもりを水中に全部沈めたときに ウ にはたらく浮力の大きさがいずれも エ N であったことから、 ウ の体積が等しいことが分かる。また、 ア の体積は、 ウ の体積よりも大きいことが分かる。

おもりを水中に全部沈めたときにおもりにはたらく浮力の大きさと、おもりを水中に全部沈めた後、さらに深く沈めたときにおもりにはたらく浮力の大きさを比較すると、 オ ということが分かる。

【ア・ウの選択肢】

- ① おもり A とおもり B
- ② おもり A とおもり C
- ③ おもり A とおもり D
- ④ おもり B とおもり C
- ⑤ おもり B とおもり D
- ⑥ おもり C とおもり D

【イ・エの選択肢】

- ① 0.07 ② 0.14 ③ 0.21 ④ 0.28 ⑤ 0.35
- ⑥ 0.42 ⑦ 0.49 ⑧ 0.56 ⑨ 0.63

【オの選択肢】

- ① 沈める深さが深い方が浮力の大きさが大きくなる
- ② 沈める深さが深い方が浮力の大きさが小さくなる
- ③ 沈める深さによって浮力の大きさは変化しない

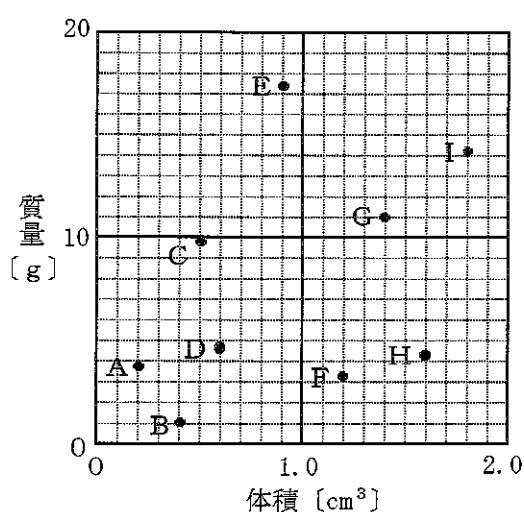
(15 枚のうち 4)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

2 次の (1) ~ (3) に答えなさい。

(1) 次の図は、3 種類の純金属のいずれかでできた空洞の無い物体 A ~ I の体積と質量の関係を表したものです。密度が 7.87 g/cm^3 である鉄でできた物体として適切なものを、下の①~⑨のうちから 3 つ選び、その番号を答えなさい。解答番号 10 の解答欄にマークしなさい (この解答欄では複数マークしてよい)。



- ① 物体A ② 物体B ③ 物体C ④ 物体D ⑤ 物体E
 ⑥ 物体F ⑦ 物体G ⑧ 物体H ⑨ 物体I

(2) 次の文章は、食塩水のつくり方について述べたものです。文章中の空欄 ア ・ イ に当てはまる数値として適切なものを、下の①~⑩のうちからそれぞれ 1 つずつ選び、その番号を答えなさい。アは解答番号 11、イは解答番号 12 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

- ・ 濃度 8.0 % の食塩水 200 g の水を ア g 蒸発させれば、濃度 10 % の食塩水をつくることができる。
 ・ 濃度 6.0 % の食塩水 200 g に水 190 g と食塩 イ g を加えれば、濃度 10 % の食塩水をつくることができる。

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25 ⑥ 30 ⑦ 35 ⑧ 40 ⑨ 45 ⑩ 50

(3) 60°C の水に硝酸カリウムを溶かして飽和水溶液 100 g をつくりました。この硝酸カリウムの飽和水溶液を 20°C まで冷却したときに出てくる硝酸カリウムの結晶の質量として最も適切なものを、次の①~⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 13 の解答欄にマークしなさい。なお、硝酸カリウムは、水 100 g に対して、 20°C で 32 g、 60°C で 109 g まで溶けることとします。

- ① 7 g ② 17 g ③ 27 g ④ 37 g ⑤ 47 g ⑥ 57 g ⑦ 67 g ⑧ 77 g

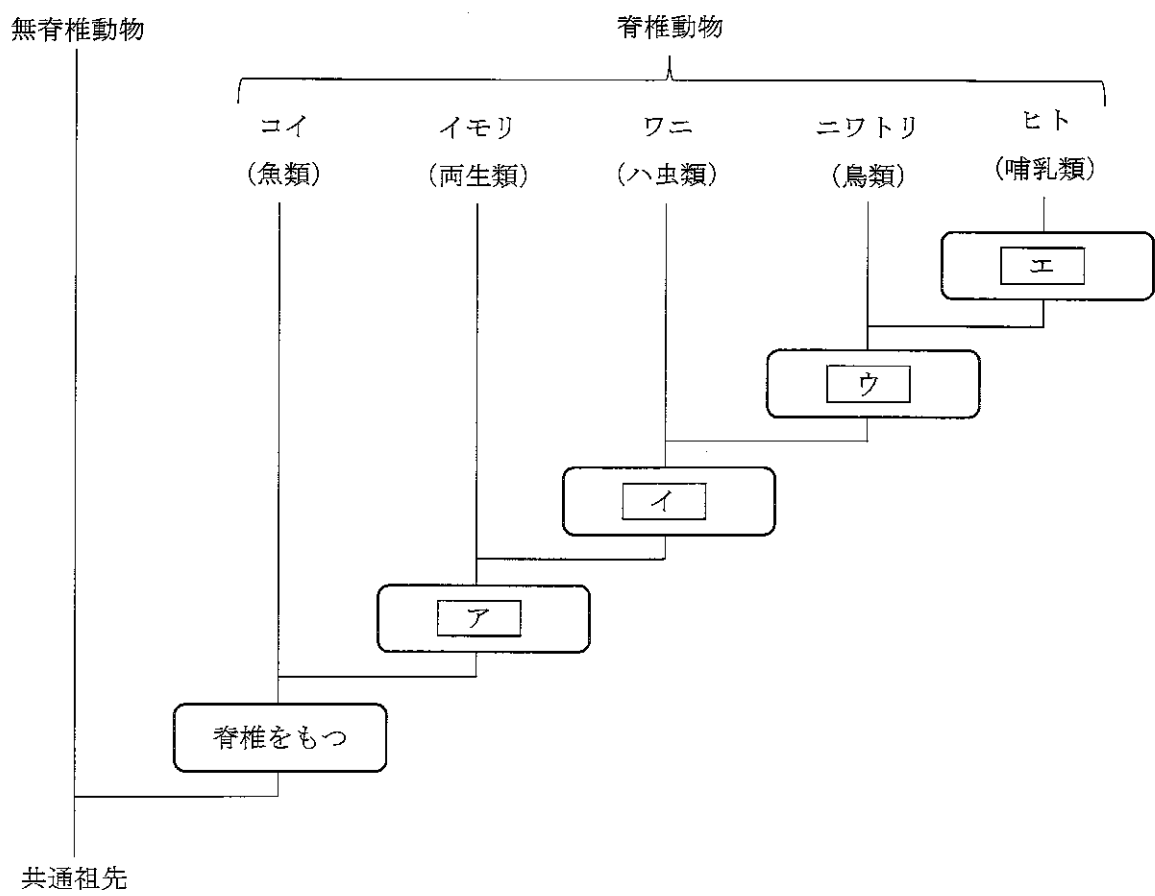
(15 枚のうち 5)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

3 あとの (1) ～ (3) に答えなさい。

(1) 次の図は、形質に基づく生物の系統を模式的に示したものです。図中の空欄 **ア** ～ **エ** に当てはまる語句として適切なものを、下の①～⑦のうちからそれぞれ 1 つずつ選び、その番号を答えなさい。アは解答番号 14、イは解答番号 15、ウは解答番号 16、エは解答番号 17 の解答欄にそれぞれマークしなさい。



- ① 四肢をもつ
- ② うろこをもつ
- ③ 羽毛をもつ
- ④ 胎盤をもつ
- ⑤ 羊膜をもつ
- ⑥ 体温が恒温である
- ⑦ えら呼吸を行う

(15 枚のうち 6)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- (2) 次の文章は、蒸散による水の減少量を調べる実験の方法及び結果と、実験の結果から分かることについて述べたものです。文章中の空欄 ア ～ エ に当てはまる数値として最も適切なものを、下の①～⑥のうちからそれぞれ1つずつ選び、その番号を答えなさい。なお、同じ記号の空欄には同じ数値が入るものとします。アは解答番号 18、イは解答番号 19、ウは解答番号 20、エは解答番号 21 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

【実験の方法】

- i 茎の長さ、太さ、葉の数と大きさが等しいホウセンカの枝 A～D について、次の処理を行う。
 枝 A：全ての葉の表側にワセリンを塗り、水を入れた試験管 A に挿す。
 枝 B：全ての葉の裏側にワセリンを塗り、水を入れた試験管 B に挿す。
 枝 C：全ての葉の両側にワセリンを塗り、水を入れた試験管 C に挿す。
 枝 D：ワセリンを塗らず、水を入れた試験管 D に挿す。
 ただし、試験管 A～D に入れる水の量は同量とする。
- ii 枝 A～D を挿した試験管 A～D 内の水面に、水面からの水の蒸発を防ぐために油を注ぐ。ただし、試験管 A～D に注ぐ油の量は同量とする。
- iii 水と油が入った試験管 A～D に枝 A～D を挿した状態で、全体の質量をそれぞれ測定する。
- iv 水と油が入った試験管 A～D に枝 A～D を挿したものを、一定の環境条件の下に 1 日間静置した後に、iii と同様に全体の質量をそれぞれ測定し、水の減少量を求める。

【実験の結果】

【実験の方法】 iv で求めた水の減少量は、枝 A を挿したものでは 5.1 g、枝 B を挿したものでは 2.9 g、枝 C を挿したものでは 0.20 g、枝 D を挿したものでは ア g であった。

【実験の結果から分かること】

茎などからの蒸散量と葉の両側からの蒸散量を合わせると、約 ア g である。そのうち、茎などからの蒸散量は約 イ g、葉の表側からの蒸散量は約 ウ g、葉の裏側からの蒸散量は約 エ g である。

① 0.20

② 2.7

③ 4.9

④ 6.4

⑤ 7.8

⑥ 9.6

(15 枚のうち 7)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

(3) 次の文章は、光合成と呼吸による二酸化炭素 CO_2 の量の変化について調べる実験の方法及び結果と、実験の結果から分かることについて述べたものです。文章中の空欄「ア」「イ」に当てはまる語句の組合せとして適切なものを、下の①～⑥のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 22 の解答欄にマークしなさい。

【実験の方法】

- i 水に、青色に調整したBTB溶液を加える。そこに CO_2 をふきこみ、溶液が緑色になったら、その溶液を4本の試験管に入れる。ただし、4本の試験管に入れる溶液の量は同量とする。
- ii iの4本の試験管のうち、オオカナダモを入れたものを試験管A、キンギョを入れたものを試験管B、オオカナダモとキンギョを入れたものを試験管C、何も入れないものを試験管Dとし、それぞれにゴム栓をする。
- iii 試験管A～Dに光を当てた状態で数時間静置した後、溶液の色を調べる。

【実験の結果】

【実験の方法】iiiで調べた溶液の色は、試験管Aでは青色、試験管Bでは黄色、試験管Cでは緑色、試験管Dでは緑色であった。

【実験の結果から分かること】

試験管Aのオオカナダモが光合成により吸収した CO_2 量と呼吸により放出した CO_2 量では、「ア」の方が多い。また、試験管Cの「イ」。

	ア	イ
①	光合成により吸収した CO_2 量	オオカナダモが光合成により吸収した CO_2 量は、オオカナダモが呼吸により放出した CO_2 量とキンギョが呼吸により放出した CO_2 量の和にほぼ等しい
②	光合成により吸収した CO_2 量	オオカナダモが呼吸により放出した CO_2 量は、オオカナダモが光合成により吸収した CO_2 量とキンギョが呼吸により放出した CO_2 量の和にほぼ等しい
③	光合成により吸収した CO_2 量	キンギョが呼吸により放出した CO_2 量は、オオカナダモが光合成により吸収した CO_2 量とオオカナダモが呼吸により放出した CO_2 量の和にほぼ等しい
④	呼吸により放出した CO_2 量	オオカナダモが光合成により吸収した CO_2 量は、オオカナダモが呼吸により放出した CO_2 量とキンギョが呼吸により放出した CO_2 量の和にほぼ等しい
⑤	呼吸により放出した CO_2 量	オオカナダモが呼吸により放出した CO_2 量は、オオカナダモが光合成により吸収した CO_2 量とキンギョが呼吸により放出した CO_2 量の和にほぼ等しい
⑥	呼吸により放出した CO_2 量	キンギョが呼吸により放出した CO_2 量は、オオカナダモが光合成により吸収した CO_2 量とオオカナダモが呼吸により放出した CO_2 量の和にほぼ等しい

(15 枚のうち 8)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

4 あとの (1) ～ (3) に答えなさい。

- (1) 次の文章は、岩石について説明したものです。文章中の空欄 に当てはまる語句として適切なものを、下の【アの選択肢】の①～③のうちから選び、その番号を答えなさい。また、文章中の空欄 ・ に当てはまる語句として適切なものを、下の【イ・ウの選択肢】の①～③のうちからそれぞれ 1 つずつ選び、その番号を答えなさい。また、文章中の空欄 に当てはまる語句として適切なものを、下の【エの選択肢】の①～⑥のうちから選び、その番号を答えなさい。アは解答番号 23、イは解答番号 24、ウは解答番号 25、エは解答番号 26 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

火成岩の一種である花こう岩は、主に 、カリ長石、斜長石、黒雲母を含んでいる。

堆積岩の一種であり、生物の死骸などからできた は、うすい塩酸をかけると気体が発生する。 も生物の死骸などからできた堆積岩であるが、主に からできていて、うすい塩酸をかけても気体が発生しない。

【アの選択肢】

- ① かんらん石 ② 輝石 ③ 石英

【イ・ウの選択肢】

- ① 凝灰岩 ② 石灰岩 ③ チャート

【エの選択肢】

- ① 酸化アルミニウム ② 酸化鉄 ③ 炭酸アルミニウム
④ 炭酸カルシウム ⑤ 二酸化硫黄 ⑥ 二酸化ケイ素

(15 枚のうち 9)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- (2) 次の文章は、双眼実体顕微鏡について述べたものです。文章中の空欄「ア」に当てはまる数値として最も適切なものを、下の【アの選択肢】の①～③のうちから選び、その番号を答えなさい。また、文章中の空欄「イ」に当てはまる並び順として最も適切なものを、下の【イの選択肢】の①～⑥のうちから選び、その番号を答えなさい。アは解答番号 27、イは解答番号 28 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

双眼実体顕微鏡は、観察物を「ア」倍程度に拡大して観察するのに適しており、プレパラートを作る必要はなく、両目で立体的に観察することができる。

次の文章は、双眼実体顕微鏡の使い方について述べたものである。【双眼実体顕微鏡の使い方】の文 A～C を操作の順に並べると、「イ」となる。

【双眼実体顕微鏡の使い方】

- A 鏡筒を手で支えながら粗動ねじを回し、鏡筒を上下させて両目でおよそのピントを合わせる。
 B 右目でのぞきながら微動ねじを回してピントを合わせた後、左目でのぞきながら視度調節リングを回してピントを合わせる。
 C 左右の接眼レンズの間隔が自分の目の間隔に合うように調節し、左右の視野が重なって 1 つに見えるようにする。

【アの選択肢】

- ① 2～4 ② 20～40 ③ 200～400

【イの選択肢】

- ① A→B→C ② A→C→B ③ B→A→C
 ④ B→C→A ⑤ C→A→B ⑥ C→B→A

- (3) A地点から、真東に向かって地表面の地質調査を行ったところ、A地点から真東に 25 m 離れた B地点で地表面にローム層が現れました。この地表面のローム層は B地点からさらに真東に 10 m 離れた C地点まで続いており、B地点付近と C地点付近の露頭を観察すると、このローム層は真西に向かって下るように傾斜していることが分かりました。また、A地点から鉛直方向にボーリング調査を行ったところ、深さ 30 m の D点でローム層に達しました。このローム層は、B－C地点間のローム層と同じ層で、その層厚は一定であり、褶曲や断層は無いものとします。このとき、ローム層は D点から鉛直方向にさらに何 m 続いていますか。最も適切なものを次の①～⑥のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 29 の解答欄にマークしなさい。なお、A、B、C地点の地表面の標高は全て等しいとします。

- ① 2 m ② 12 m ③ 22 m ④ 32 m ⑤ 42 m ⑥ 52 m

(15 枚のうち 10)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

2 あとの 1～3 に答えなさい。

- 1 次の文章は、オゾンホール形成について述べたものです。文章中の空欄 ア ・ イ に当てはまる語句の組合せとして適切なものを、下の【ア・イの選択肢】の①～⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。なお、同じ記号の空欄には同じ語句が入るものとします。解答番号 30 の解答欄にマークしなさい。また、文章中の空欄 ウ ・ エ に当てはまる語句の組合せとして適切なものを、下の【ウ・エの選択肢】の①～④のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 31 の解答欄にマークしなさい。

オゾンは、フロンなどによって分解される。フロンとは、炭化水素の水素が ア 、または ア と塩素に置き換わった有機化合物の総称である。大気中に放出されたフロンは、ほとんど分解されことなく イ に達し、紫外線によって分解されて塩素原子を生じる。塩素原子は、オゾンを分解しない化合物である硝酸塩素や塩化水素に変化して、 イ 下部に広がる。

冬の南極域は、太陽光がほとんど届かないため低温になり、南極を中心とした強い ウ による極渦が発生する。そして、極渦の中で形成された雲粒の表面で硝酸塩素や塩化水素から塩素分子が生成され、極渦内に蓄積される。春になると、蓄積されていた塩素分子が紫外線によって分解されて塩素原子となり、その塩素原子が触媒として働いて、オゾンを分解する。その結果、南極域では エ 頃に急激なオゾン層の破壊が起こり、オゾンの濃度が低いオゾンホールが形成される。

【ア・イの選択肢】

	ア	イ
①	フッ素	対流圏
②	フッ素	成層圏
③	フッ素	中間圏
④	フッ素	熱圏
⑤	ヨウ素	対流圏
⑥	ヨウ素	成層圏
⑦	ヨウ素	中間圏
⑧	ヨウ素	熱圏

【ウ・エの選択肢】

	ウ	エ
①	東風	3～4月
②	東風	9～10月
③	西風	3～4月
④	西風	9～10月

7 高等学校 理科（地学） 問題用紙

(15 枚のうち 11)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 2 次の文章は、地球上の水の循環について述べたものです。文章中の空欄 に当てはまる数値として最も適切なものを、下の①～⑨のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 32 の解答欄にマークしなさい。

次の図は、地球上の水の循環を模式的に示したもので、矢印の数値は年間の正味の輸送量 [$\times 10^{15}$ kg/年] を、四角の中の数値は貯蓄量 [$\times 10^{15}$ kg] を表している。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

この図の数値に基づき、1 年を 365 日とすると、水は大気中に平均して約 日間滞留していることになる。

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25 ⑥ 30 ⑦ 35 ⑧ 40 ⑨ 45

(15 枚のうち 12)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

3 次の文章は、放射平衡温度と温室効果について述べたものです。文章中の空欄 **ア**・**イ** に当てはまる式の組合せとして適切なものを、下の【ア・イの選択肢】の①～⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。なお、同じ記号の空欄には同じ式が入るものとします。解答番号 33 の解答欄にマークしなさい。また、文章中の空欄 **ウ**～**オ** に当てはまる式の組合せとして適切なものを、下の【ウ～オの選択肢】の①～⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 34 の解答欄にマークしなさい。また、文章中の空欄 **カ** に当てはまる数値として適切なものを、下の【カの選択肢】の①～⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 35 の解答欄にマークしなさい。

地球が受け取る太陽放射と、地球の大気圏の上端から放出する赤外放射がつり合っていることで一定に保たれる温度を放射平衡温度という。太陽定数を S 、地球のアルベドを A 、地球の半径を R とすると、地球全体が受け取る太陽放射は、単位時間当たり **ア** となる。一方、地球全体の地表面からの放射は、シュテファン・ボルツマン定数を σ ($5.67 \times 10^{-8} \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K}^4)$)、放射平衡温度を T としたとき、**イ** と表される。したがって、放射のつり合いは、**ア** = **イ** と表すことができる。この式に、 $S = 1.37 \times 10^3 \text{ W} / \text{m}^2$ 、 $A = 0.3$ を代入すると、放射平衡温度 T は、約 255 K となる。実際の地表面の平均温度は約 288 K で、求めた放射平衡温度より高い。これは、実際には地球の大気に含まれる水蒸気や二酸化炭素などによる温室効果があるためである。

温室効果ガスが無いときは、地表からの赤外放射を F_s とすると、 F_s はそのまま大気圏外へ出ていく。温室効果ガスがあるときについて、大気圏が等温であると仮定し、地球が吸収する太陽放射を S_0 、地表からの赤外放射を F_s' 、大気圏から大気圏外に向かう赤外放射を F_a 、大気圏から地表に向かう赤外放射を F_a' とし、 $F_a = F_a'$ であるとする。このとき、大気圏外における放射のつり合いは、**ウ**、大気圏における放射のつり合いは、**エ**、地表における放射のつり合いは、**オ** と表される。これらのことから、地表からの赤外放射 F_s' は、地球が吸収する太陽放射 S_0 の **カ** 倍となる。

【ア・イの選択肢】

	ア	イ
①	$S \pi R^2 A$	$4 \pi R^2 \sigma T^3$
②	$S \pi R^2 A$	$4 \pi R^2 \sigma T^4$
③	$S \pi R^2 A$	$\frac{4}{3} \pi R^3 \sigma T^3$
④	$S \pi R^2 A$	$\frac{4}{3} \pi R^3 \sigma T^4$
⑤	$S \pi R^2 (1 - A)$	$4 \pi R^2 \sigma T^3$
⑥	$S \pi R^2 (1 - A)$	$4 \pi R^2 \sigma T^4$
⑦	$S \pi R^2 (1 - A)$	$\frac{4}{3} \pi R^3 \sigma T^3$
⑧	$S \pi R^2 (1 - A)$	$\frac{4}{3} \pi R^3 \sigma T^4$

【ウ～オの選択肢】

	ウ	エ	オ
①	$S_0 = F_a$	$F_s' = F_a$	$F_s' = S_0$
②	$S_0 = F_a$	$F_s' = F_a$	$F_s' = S_0 + F_a$
③	$S_0 = F_a$	$F_s' = 2 F_a$	$F_s' = S_0$
④	$S_0 = F_a$	$F_s' = 2 F_a$	$F_s' = S_0 + F_a$
⑤	$S_0 = F_a + F_s'$	$F_s' = F_a$	$F_s' = S_0$
⑥	$S_0 = F_a + F_s'$	$F_s' = F_a$	$F_s' = S_0 + F_a$
⑦	$S_0 = F_a + F_s'$	$F_s' = 2 F_a$	$F_s' = S_0$
⑧	$S_0 = F_a + F_s'$	$F_s' = 2 F_a$	$F_s' = S_0 + F_a$

【カの選択肢】

- ① $\frac{1}{5}$
- ② $\frac{1}{4}$
- ③ $\frac{1}{3}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ 2
- ⑥ 3
- ⑦ 4
- ⑧ 5

7 高等学校 理科 (地学) 問題用紙

(15 枚のうち 13)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

3 あとの 1～3 に答えなさい。

- 1 次の文章は、古生代の終わりの地球、生命、環境について述べたものです。文章中の空欄 ア ～ ウ に当てはまる語句の組合せとして適切なものを、下の【ア～ウの選択肢】の①～④のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 36 の解答欄にマークしなさい。また、文章中の空欄 エ ・ オ に当てはまる語句の組合せとして適切なものを、下の【エ・オの選択肢】の①～④のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 37 の解答欄にマークしなさい。また、文章中の下線部の動物の例として適切なものを、下の【下線部の選択肢】の①～⑨のうちから全て選び、その番号を答えなさい。解答番号 38 の解答欄にマークしなさい (この解答欄では複数マークしてよい)。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

【ア～ウの選択肢】

	ア	イ	ウ
①	ロディニア	パンサラサ海	古テチス海
②	ロディニア	古テチス海	パンサラサ海
③	パンゲア	パンサラサ海	古テチス海
④	パンゲア	古テチス海	パンサラサ海

【エ・オの選択肢】

	エ	オ
①	縞状鉄鉱層の形成	上昇
②	縞状鉄鉱層の形成	低下
③	酸素欠乏事件	上昇
④	酸素欠乏事件	低下

【下線部の選択肢】

- | | | | | |
|---------|-----------|----------|-------------|--------|
| ① フズリナ | ② ディキンソニア | ③ クックソニア | ④ カルニオディスクス | ⑤ ウミユリ |
| ⑥ グリパニア | ⑦ アクリターク | ⑧ マウソニテス | ⑨ サンゴ | |

7 高等学校 理科 (地学) 問題用紙

(15 枚のうち 14)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 2 次の文章は、過去の気候変動の推定について述べたものです。文章中の空欄 **ア** ～ **エ** に当てはまる原子として適切なものを、下の【ア～エの選択肢】の①・②のうちからそれぞれ1つずつ選び、その番号を答えなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよいこととします。また、文章中の空欄 **オ** に当てはまる語句として適切なものを、下の【オの選択肢】の①・②のうちから選び、その番号を答えなさい。また、文章中の空欄 **カ** に当てはまる語句として適切なものを、下の【カの選択肢】の①・②のうちから選び、その番号を答えなさい。アは解答番号 39、イは解答番号 40、ウは解答番号 41、エは解答番号 42、オは解答番号 43、カは解答番号 44 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

【ア～エの選択肢】

- ① ^{16}O ② ^{18}O

【オの選択肢】

- ① プラス ② マイナス

【カの選択肢】

- ① 大きく ② 小さく

- 3 次の (1)・(2) に答えなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

(1) スカンジナビア地域では、過去 1 万年の間に土地が約 300 m 隆起しています。このことを基に、仮に現時点でアイソスタシーが成立している場合の最終氷期の氷床の厚さを求めなさい。ただし、最終氷期の氷床の厚さを求める際の考える過程も書くこととします。なお、氷の密度を 0.9 g/cm^3 、マントルの密度を 3.3 g/cm^3 とし、地殻の厚さと地殻の密度は一定であることとします。

(2) 実際は、スカンジナビア地域では、現時点でアイソスタシーが成立していないと考えられ、最終氷期の氷床の厚さは、(1) で求めた厚さよりも厚かったと推定されています。そのように推定されている理由について、この先、アイソスタシーが成立するものとして説明しなさい。

(15 枚のうち 15)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 4 平成 30 年 3 月告示の高等学校学習指導要領 各学科に共通する各教科 理科 について、次の 1・2 に答えなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。
- 1 目標 には、「自然の事物・現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。」と示されています。「見通しをもって観察、実験を行うこと」とは、どのようなことですか。書きなさい。
- 2 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い 2 (7) には、「観察、実験、野外観察などの指導に当たっては、関連する法規等に従い、事故防止に十分留意するとともに、使用薬品などの管理及び廃棄についても適切な措置を講ずること。」と示されています。観察、実験を安全で適切に行うためには、事故の防止について、どのような点に留意する必要がありますか。2 つ書きなさい。
- 5 「地学」の授業において、地震波の伝わり方から地球内部の構造を見いだして理解させることとします。そのためにどのような指導を行いますか。設定する問い及び生徒に活用させる資料を明示した上で、指導の過程が分かるように書きなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

氏名

⑦

高等学校 理科(地学)

マーク式解答用紙

受験番号

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

〔記入上の注意〕

- 余白には何も記入しないでください。
- HBまたはBの鉛筆で該当する○にマークしてください。
マーク例 《良い例》 ●
《悪い例》 ○ ○ ○
- 訂正するときは、消しゴムで完全に消してください。
- 受験番号については、6桁の数字を記入したうえで、該当する○にマークしてください。

1

解答番号	解 答 欄
1	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
2	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
3	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
4	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
5	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
6	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
7	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
8	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
9	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
10	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
11	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
12	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
13	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
14	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
15	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
16	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
17	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
18	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
19	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
20	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
21	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
22	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

1

解答番号	解答欄 (続き)
23	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
24	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
25	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
26	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
27	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
28	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
29	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

2

解答番号	解 答 欄
30	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
31	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
32	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
33	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
34	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
35	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

3

解答番号	解 答 欄
36	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
37	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
38	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
39	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
40	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
41	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
42	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
43	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
44	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

7

高等学校 理科（地学） 記述式解答用紙

(3枚のうち1)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1、2、3 1・2は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号			解答欄
3	3	(1)	
		(2)	

7

高等学校 理科（地学） 記述式解答用紙

(3枚のうち2)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1、2、3 1・2は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号		解答欄
4	1	
	2	

7

高等学校 理科（地学） 記述式解答用紙

(3枚のうち3)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1、2、3 1・2は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号	解答欄
5	