

受験番号	
------	--

[1] いろいろな動物について、次の問いに答えなさい。

(1) 次の表は、いろいろな昆虫が主に食べるものを示しています。a~eにあてはまる最も適当なものを下のア~オから選び、記号で答えなさい。

昆虫の名まえ	トンボ	モンシロチョウ	カブトムシ	テントウムシ
幼虫が食べるもの	a	b	c	アブラムシ
成虫が食べるもの	ほかの昆虫	d	e	アブラムシ

ア. 樹液      イ. キャベツの葉      ウ. 花のみつ      エ. 腐葉土      オ. 水中の小さな生き物

(2) モンシロチョウの卵はどれですか。次のア~エから選び、記号で答えなさい。ただし、図の縮尺は一定ではありません。



(3) モンシロチョウの幼虫は、卵からかえると表のbを食べ始めるより前、最初に何を食べますか。

(4) ① 昆虫が育つ過程で、卵→幼虫→さなぎ→成虫のように変化することを何といいますか。さなぎにならない場合と区別して答えなさい。

② 表にあげた昆虫のうち、①のように育つものを、すべて答えなさい。

(5) 動物が何を食べているかを調べてみると、「食べる・食べられる」の関係があることがわかります。これについて次の問いに答えなさい。

① このような関係を何といいますか。

② ある森林に生息している動物Aが、ほかの動物Bのえさになっており、Bは動物Cのえさになっているものとします。Bの数が急に減った時、AやCの数はどのように変化しますか。最も適当なものを次のア~エから選び、記号で答えなさい。ただし、BはAだけを食べ、CはBだけを食べるものとし、ほかの生物は考えないものとします。

ア. AもCも増える。

イ. AもCも減る。

ウ. Aは減り、Cは増える。

エ. Aは増え、Cは減る。

③ ②のような変化がおきた後、さらに観察をつづけるとBの数はその後どうなりますか。最も適当なものを次のア~ウから選び、記号で答えなさい。

ア. 減り続ける。

イ. 減った数のまま、変わらない。

ウ. しばらくすると増え始める。

受験番号	
------	--

[2] 植物について、次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

植物は葉に光が当たると、あと二酸化炭素をもとに、栄養分であるいをつくり、酸素を出します。これは光合成とよばれます。(a)光合成でいがつくられることは、光を当てた葉をうにつけると青むらさき色になることから分かります。

光合成はさまざまな条件によって影響を受けます。植物の表面から水蒸気が出ていくことはえとよばれますが、植物の体の中の水が少ない場合、水蒸気などが通るあなのおが閉じることがあります。(b)おが閉じると、植物は光合成をさかんに行うことができなくなります。

また、光合成を多く行うためには、光の条件が重要です。たとえば、(c)イネはたくさんの栄養分をつくるために、低いところから細い葉をななめ上に伸ばし、多くの葉に均等に光が当たるようにしています。

(1) 文中の空らん あ ~ お に入る言葉を答えなさい。

(2) 文中の下線部(a)に示すような実験では、下の (X) ~ (Z) の3種類の処理をした葉を、別々に用意することが必要です。(X)の葉でのみ確かめられることはどれですか。最も適当なものを下のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

- (X) : 1日目の午後からアルミニウムはくで包んでおいて、2日目の朝につみ取り う につける。  
 (Y) : 1日目の午後からアルミニウムはくで包んでおいて、2日目の朝にアルミニウムはくを外し、午後まで光を当てて う につける。  
 (Z) : 1日目の午後から2日目の午後までずっとアルミニウムはくで包んでおいて、 う につける。

- ア. 光を当てた葉と比べて、光を当てなかった葉の栄養分が増えていること。
- イ. 光を当てた葉と比べて、光を当てなかった葉の栄養分が増えていないこと。
- ウ. 葉に光を当てる前に、葉に栄養分がふくまれていること。
- エ. 葉に光を当てる前に、葉に栄養分がふくまれていないこと。

(3) 文中の下線部(b)について、おが閉じると、植物が光合成をさかんに行うことができなくなるのはなぜですか。最も適当なものを次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 植物が空気中から水を取りこむことができなくなるから。
- イ. 植物が空気中から二酸化炭素を取りこむことができなくなるから。
- ウ. 植物が空気中から酸素を取りこむことができなくなるから。
- エ. 植物の体の温度が下がるから。

(4) 文中の下線部(c)について、イネは発芽した後、子葉を1枚出します。イネと同じように、子葉の枚数が1枚である植物として適当なものを次のア~カの中から2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. トウモロコシ
- イ. アサガオ
- ウ. ネギ
- エ. インゲンマメ
- オ. ヘチマ
- カ. ホウセンカ

受験番号	
------	--

(5) すべての葉に中くらいの強さの光だけが当たっている場合と、強い光の当たる葉と弱い光の当たる葉がある場合とで、光合成で作られる栄養分の量がどのように違うかを考えましょう。図1は、ある植物Pの葉1枚について、葉に当たる光の強さと、1時間に光合成でつくられる栄養分の量の関係を表したグラフです。

つ1  
く  
時  
間  
に  
光  
合  
成  
で  
の  
量  
(mg)

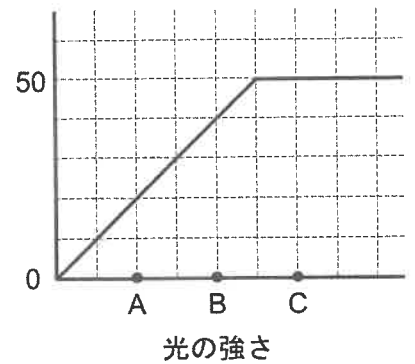


図1

- ① 植物Pの葉1枚に、図1のBの光(中くらいの強さの光)が1時間当たったとき、光合成で何mgの栄養分がつくられますか。
- ② いま、植物Pの葉を2枚ずつ用意し、㊦「2枚ともに図1のBの光を当てた場合」と、㊧「1枚にはAの光(弱い光)を、もう1枚にはCの光(強い光)を当てた場合」とでは、2枚の葉で1時間に光合成でつくられる栄養分の合計量は㊧の方が少なくなりました。差は何mgですか。ただし、植物Pの葉はどれも同じであるとします。
- ③ ②で、㊧の方がつくられる栄養分の合計量が少なくなる理由として、最も適当なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 光が弱くなっても、光合成でつくられる栄養分の量は変わらないから。
  - イ. 図1のBの光が当たった場合に、光合成が最もよく行われるから。
  - ウ. 光が強くなっても、葉1枚において光合成でつくられる栄養分の量に限界があるから。
  - エ. ㊧の条件では㊦の条件に比べ、1枚の葉に当たる平均の光の強さが弱いから。

[3] 気体について、次の問いに答えなさい。

1 空気は、窒素や酸素、二酸化炭素などの気体が混じり合っています。全体の体積の約(A)%は窒素で、約(B)%が二酸化炭素です。酸素は無色でにおいが(C)、空気よりも重く、水に(D)気体です。窒素は他の物質と反応しにくい性質があり、室温では気体ですが、 $-196^{\circ}\text{C}$ まで冷やすと液体になり、食品などを急速に冷やすのに使われています。

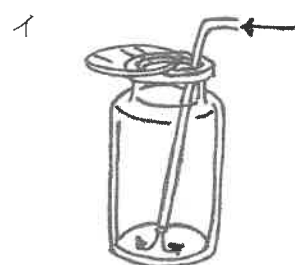
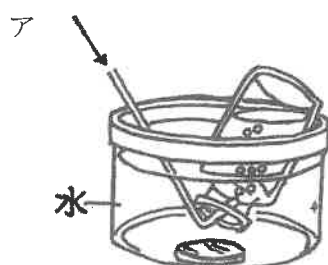
(1) (A)、(B)に当てはまる数字として、最も適当な組み合わせを次のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
(A)	78	78	78	21	21	21
(B)	21	1	0.04	78	1	0.04

(2) (C)、(D)に当てはまる語句として、最も適当な組み合わせを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ
(C)	なく	なく	あり	あり
(D)	溶けやすい	溶けにくい	溶けやすい	溶けにくい

(3) 発生させた酸素の集め方としてふさわしくないものを、次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。



受験番号	
------	--

(4) スナック菓子などの食品の袋や缶には気体の窒素が詰められています。その理由として最も適当なものをア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 食品の温度を下げることで、食品の賞味期限を延ばすことができるから。
- イ. 食品の温度を上げることで、食品の賞味期限を延ばすことができるから。
- ウ. 食品と反応し、味や風味をよくするから。
- エ. 食品の品質を変えずに保存することができるから。

[2] 鉄とアルミニウムが混ざった粉に、鉄がどれだけ含まれているかを調べるための実験を行いました。以下の実験では、使用する塩酸の濃さはすべて同じで、気体の体積はすべて同じ条件で測定しました。

手順1. 鉄に塩酸を加えると、気体を発生しながら鉄が溶けます。いま、鉄の粉 0.5g に、塩酸を少しずつ加えたとき、発生した気体の体積は次の表のようになりました。

加えた塩酸の体積 [cm <sup>3</sup> ]	50	150	250	350	450	550	650
発生した気体の体積 [cm <sup>3</sup> ]	㊸	75	125	175	225	250	250

手順2. アルミニウムの粉 0.25g に十分な量の塩酸を加えると、アルミニウムはすべて溶け、気体が 375cm<sup>3</sup> 発生しました。

手順3. 鉄とアルミニウムが混ざった粉 5g を用意し、これに十分な量の塩酸を加えました。反応が終わると鉄もアルミニウムもすべてなくなり、合わせて気体が 3700cm<sup>3</sup> 発生しました。

- (1) 手順1と手順2で発生した気体は同じものです。発生したこの気体は何ですか。
- (2) 手順1の表の空らん㊸にあてはまる数値を答えなさい。
- (3) 手順1で鉄の粉 0.5g がちょうど溶けてなくなるのは、加えた塩酸の体積が何 cm<sup>3</sup> のときですか。
- (4) 鉄の粉 1.5g に十分な量の塩酸を加えると、発生する気体の体積は何 cm<sup>3</sup> ですか。
- (5) 鉄の粉 2g とアルミニウムの粉 0.5g の混合物に十分な量の塩酸を加えると、発生する気体の体積は合わせて何 cm<sup>3</sup> ですか。
- (6) 手順3で混合物 5g に含まれていた鉄の重さは何 g ですか。

[4] 電気の利用について、次の問いに答えなさい。

(1) 身の回りには、電気を音・光・熱などに変えて利用する道具がたくさんあります。次のア～カの道具のうち、①電気をおもに音に変かんしているもの、②電気をおもに光に変かんしているもの、③電気をおもに熱に変かんしているものをそれぞれすべて選び、記号で答えなさい。

- |          |            |            |
|----------|------------|------------|
| ア. スピーカー | イ. アイロン    | ウ. ホットプレート |
| エ. 信号機   | オ. 電子オルゴール | カ. かい中電灯   |

受験番号	
------	--

(2) 電気を熱に変かんするものの1つに電熱線があります。図のような装置で、水の温度上昇を調べる実験を行いました。ただし、電熱線からの熱は、すべて水温上昇に使われるものとします。

まず、ビーカーに 18.0℃の水 120g と電熱線 A を入れ、電流を流しました。電流を流した時間と水温の関係は表 1 のようになりました。

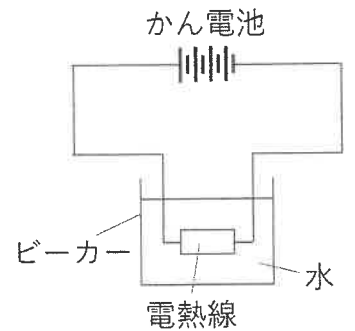


表 1

電流を流した時間 [分]	0	1	2	3	4	5
水温 [℃]	18.0	18.6	19.2	19.8	20.4	21.0

① 電流を流し始めてから 8 分後の水温は何度になりますか。

次に、ビーカーに 18.0℃の水 240g と電熱線 A を入れ、電流を流したところ、電流を流した時間と水温の関係は表 2 のようになりました。

表 2

電流を流した時間 [分]	0	1	2	3	4	5
水温 [℃]	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5

② 水温が 24.0℃になるのは、電流を流し始めてから何分後ですか。

③ 水の量を 60g にして、3 分間電流を流すと、水温は何度上昇しますか。

続いて、材質が電熱線 A と同じ電熱線 B～F を用いて同様の実験を行いました。断面積が A と同じで長さが A の 3 倍の電熱線 B と、断面積が A の 3 倍で長さが A と同じ電熱線 C を、18.0℃の水 120g の水が入っているビーカーにそれぞれ入れて電流を流したところ、電流を流した時間と水温の関係は表 3 のようになりました。

表 3

電流を流した時間 [分]	0	1	2	3	4	5
電熱線 B を入れたビーカーの水温 [℃]	18.0	18.2	18.4	18.6	18.8	19.0
電熱線 C を入れたビーカーの水温 [℃]	18.0	19.8	21.6	23.4	25.2	27.0

④ 表 3 からわかることを述べた次の文の空らん X、Y にあてはまる数値を答えなさい。

電熱線 B を用いると電熱線 A に比べて水温上昇が ( X ) 倍になり、電熱線 C を用いると電熱線 A に比べて水温上昇が ( Y ) 倍になった。

- ⑤ 断面積が A と同じで長さが A の 6 倍の電熱線 D を、水が 120g 入っているビーカーに入れて 5 分間電流を流すと、水温は何度上昇しますか。
- ⑥ 断面積が A の 5 倍で長さが A と同じ電熱線 E を、水が 360g 入っているビーカーに入れて 5 分間電流を流すと、水温は何度上昇しますか。
- ⑦ 断面積が A の 2 倍で長さが A の 4 倍の電熱線 F を、水が 240g 入っているビーカーに入れて 10 分間電流を流すと、水温は何度上昇しますか。

受験番号	
------	--

[5] 川の流れのはたらきについて、次の問いに答えなさい。

(1) 次の文の ( ① ) ~ ( ③ ) に入る適当な語句または記号の組み合わせを、表1のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

まっすぐに流れている川では、岸に近いほど流れが ( ① )、中央付近ほど ( ② ) なる。このため、川底の石のようすは、断面図で表すと図1の ( ③ ) のようになりやすい。

表1

	①	②	③
ア	速く	おそく	あ
イ	速く	おそく	い
ウ	おそく	速く	あ
エ	おそく	速く	い

図1



(2) 次の文の ( ① ) ~ ( ④ ) に入る適当な語句の組み合わせを、表2のア~クの中から1つ選び、記号で選び、記号で答えなさい。

曲がって流れている川では、外側の流れが ( ① )、内側の流れが ( ② ) なる。このため、外側では

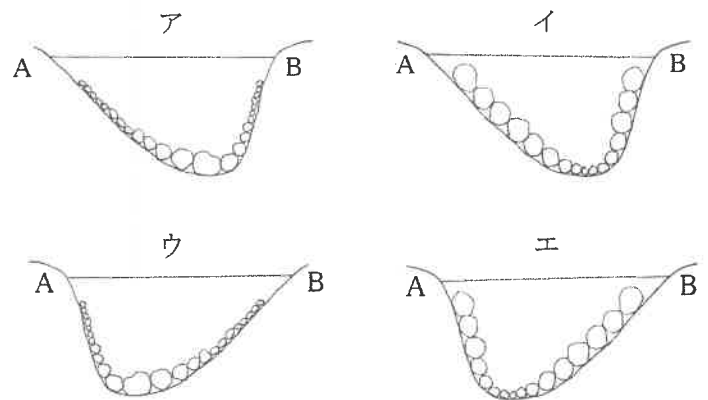
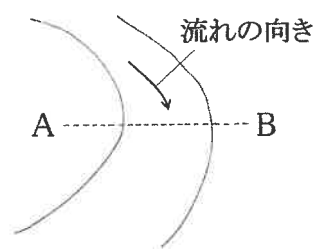
( ③ ) がさかんに行われ、がけになりやすく、また内側では ( ④ ) がさかんに行われ、川原になりやすい。

表2

	①	②	③	④
ア	速く	おそく	たい積	しん食
イ	速く	おそく	たい積	運ばん
ウ	速く	おそく	しん食	たい積
エ	速く	おそく	しん食	運ばん
オ	おそく	速く	たい積	しん食
カ	おそく	速く	たい積	運ばん
キ	おそく	速く	しん食	たい積
ク	おそく	速く	しん食	運ばん

(3) 曲がって流れている川について、川底の石のようすはどのようになっていますか。図2の直線ABでの断面図として正しいものを、次のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

図2



(4) 日本の川の特徴<sup>ちゆうてい</sup>を述べた次の文の ( ① ) ~ ( ④ ) にあてはまる最も適当な言葉を、下のア~カの中からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

日本は山地が ( ① ) く平地が ( ② ) いため、山から流れる川が海に到達<sup>とうたつ</sup>するまでの距離<sup>きょり</sup>は、世界の川に比べて ( ③ ) く、その結果、 ( ④ ) な流れの川が多いことが特徴です。

ア. 多      イ. 少な      ウ. 長      エ. 短      オ. 急      カ. ゆるやか

(5) 川の水が増えると、流れる水のはたらきが大きくなり、川のように変わって災害につながる場合があります。次にあげたア~キの中には、川の水による災害を防ぐためにつくられているものとして、ふさわしくないものが2つ含まれています。その2つを記号で答えなさい。

ア. 砂防ダム      イ. 防風林      ウ. 護岸ブロック      エ. 地下放水路  
 オ. 堤防      カ. 遊水池      キ. グリーンカーテン

受験番号		氏名	
------	--	----	--

[ 1 ]

(1)	a		b		c		d		e	
(2)		(3)								
(4)	①				②					
(5)	①					②			③	

[ 2 ]

(1)	あ			い			う	
	え			お				
(2)		(3)		(4)				
(5)	①		mg	②		mg	③	

[ 3 ]

1

(1)		(2)		(3)		(4)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

2

(1)		(2)		(3)		cm <sup>3</sup>		
(4)		cm <sup>3</sup>	(5)		cm <sup>3</sup>	(6)		g

[ 4 ]

(1)	①			②			③						
(2)	①		°C	②		分	③		°C	④	X		Y
	⑤		°C	⑥		°C	⑦		°C				

[ 5 ]

(1)		(2)		(3)				
(4)	①		②		③		④	
(5)								