

解答はすべて(その5)の解答用紙に記入すること

5種類の気体A、B、C、D、Eがある。それぞれの性質を調べたところ、次のことがわかった。

A、B、Eは空気より軽い。一番軽い気体はAである。

空気の約80パーセントがEである。

BもDも水に溶けるがBの方がよく溶ける。Bの水溶液はリトマス試験紙を青く変化させるが、Dの水溶液は赤く変化させる。

A、C、D、Eは色もにおいもない気体である。

Cは金属と結びついてさびをつくる。

(1) A～Eにあてはまる気体をそれぞれ次のア～オから選び、記号で答えなさい。

ア．アンモニア イ．二酸化炭素 ウ．水素 エ．酸素 オ．ちっ素

(2) A～Eのうちで最も燃えやすい気体はどれか。(1)のア～オから選び、記号で答えなさい。

(3) 次の方法によってつくられる気体は何か。それぞれ(1)のア～オから選び、記号で答えなさい。

アルミニウムに塩酸を加える。

かいがら
貝殻に塩酸を加える。

オキシドールに二酸化マンガンを加える。

(4) Dを固体にしたものは保冷材として使われている。固体にしたDの名称をカタカナで答えなさい。

(5) 次の物質を燃やしたときにDができないものはどれか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア．わりばし イ．ペットボトル ウ．アルコール エ．スチールウール

(6) アルミニウムに塩酸を加えて気体を発生させたところ、アルミニウムが少し残ったままで気体が発生しなくなった。この水溶液を丸底フラスコに入れて加熱し、その様子を観察した。しばらくするとフラスコの内側に小さな泡がつき始めた。さらに加熱を続けるとフラスコの底から 大きな泡が出てきた。また、フラスコの口の近くに 白い湯気が見えた。やがて液体がなくなったので加熱をやめたが、フラスコの底にはアルミニウムと白い固体が残った。

下線部 で、気体が発生しなくなったのはなぜですか。

下線部 の大きな泡は何か。気体名を答えなさい。

下線部 の白い湯気は次のどれか。ア～ウの記号で答えなさい。

ア．固体 イ．液体 ウ．気体

(7) アルミニウムは水酸化ナトリウムの水溶液にも溶けて、塩酸の場合と同じ気体を発生する。次の(ア)～(オ)のように、塩酸と水酸化ナトリウム水溶液をいろいろな割合で混ぜて、10cm³の水溶液をつくり、これにアルミニウムを溶けなくなるまで加え、このとき発生する気体の体積を求めた。結果を下の表に示した。後の各問いに答えなさい。

(ア) 塩酸のみ10cm³

(イ) 塩酸 8 cm³と水酸化ナトリウム水溶液 2 cm³

(ウ) 塩酸 5 cm³と水酸化ナトリウム水溶液 5 cm³

(エ) 塩酸 4 cm³と水酸化ナトリウム水溶液 6 cm³

(オ) 水酸化ナトリウム水溶液10cm³

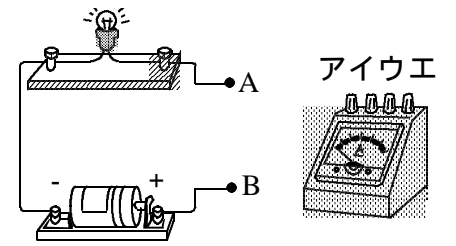
水溶液の種類	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
発生した気体の体積 [cm ³]	50		0		150

(イ)で発生する気体の体積は何cm³ですか。

(エ)で発生する気体の体積は何cm³ですか。

受 検 番 号	
------------------	--

豆電球 1 個と乾電池 1 個と電流計で回路（電流の通り道）をつくった<図 1>。
 (1) <図 1>の回路で、電流計の目盛りは 300mA を示した。電流計のどの端子に回路の A 端・B 端をつないだのか。最も適切なものを、それぞれ次のア～エから 1 つずつ選び、記号で答えなさい。

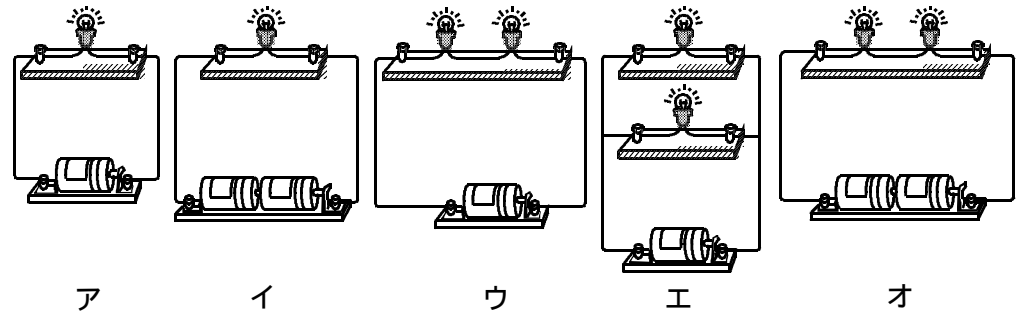


- ア. 60mA の - 端子 イ. 600mA の - 端子 ウ. 6A の - 端子 エ. + 端子

< 図 1 >

次に、<図 2>のように、同じ豆電球と同じ乾電池を使って回路をつくり、豆電球の明るさを調べた。

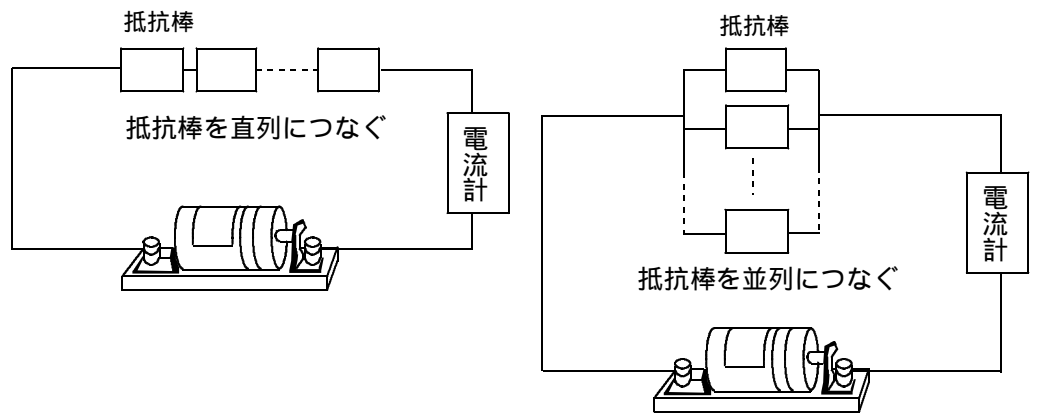
(2) 豆電球が最も明るくなった回路はどれか。また、最も暗くなった回路はどれか。<図 2>のア～オから 1 つずつ選び、記号で答えなさい。



< 図 2 >

乾電池の数が同じであれば、豆電球の明るさは豆電球のつなぎかたによって決まる。これは、豆電球のつなぎ方によって、電流をさまたげるはたらき（抵抗とよぶ）が異なるためである。

そこで、豆電球の代わりに、同じ抵抗棒を用意し、抵抗棒を直列・並列につないだときに、回路を流れる電流の大きさがどのように変化するか実験した<図 3>。結果は、以下の通りであった。



< 図 3 >

直列

抵抗棒の数	1	2	3	4	5
電流の大きさ [mA]	120	60	40	30	24

並列

抵抗棒の数	1	2	3	4	5
電流の大きさ [mA]	120	240	360	480	600

(3) 抵抗棒を直列にしたとき、「抵抗棒の数」と「流れる電流の大きさ」の関係を表すグラフを書きなさい。

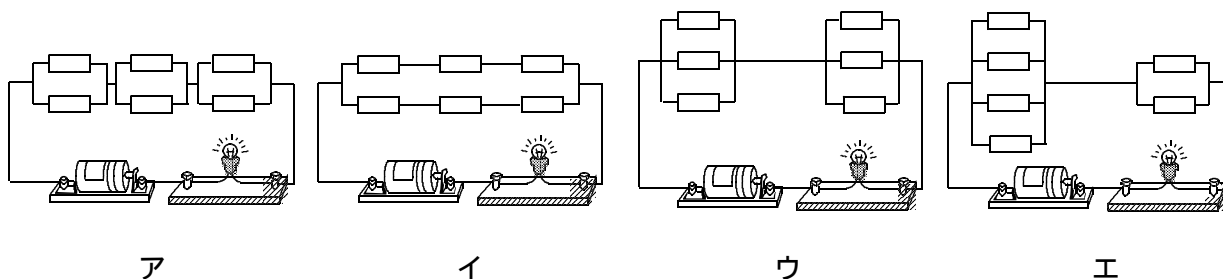
(4) 「抵抗棒のつなぎ方と抵抗棒の数」についてまとめた次の文章で、
 に適切な数値を入れなさい。

抵抗棒を直列につないだとき、抵抗棒の数が 2 倍になると、電流の大きさが 0.5 倍になる。これは、電流をさまたげるはたらき（抵抗）が（ ）倍になったためである。また、並列につないだとき、抵抗棒の数が 2 倍になると電流の大きさも 2 倍になる。これは、電流をさまたげるはたらき（抵抗）が（ ）倍になったためである。

(5) 同じ抵抗棒 6 本と豆電球と乾電池で下のア～エの回路を作った。

豆電球が最も明るくなる回路を選び、ア～エの記号で答えなさい。

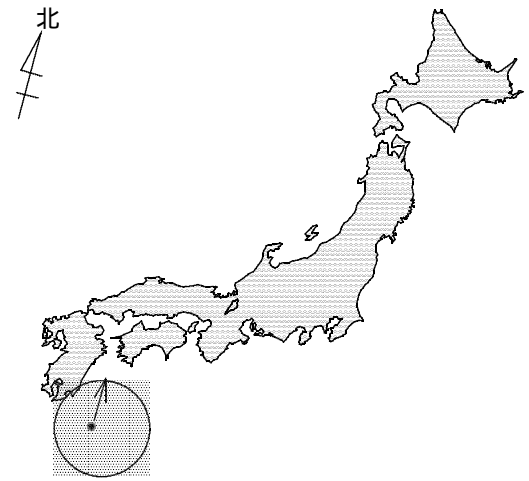
豆電球の明るさが同じになる回路を 2 つ選び、ア～エの記号で答えなさい。



受 検 番 号	
------------------	--

下の文は、吹田市での天気観察記録の一部である。これについて、後の各問いに答えなさい。

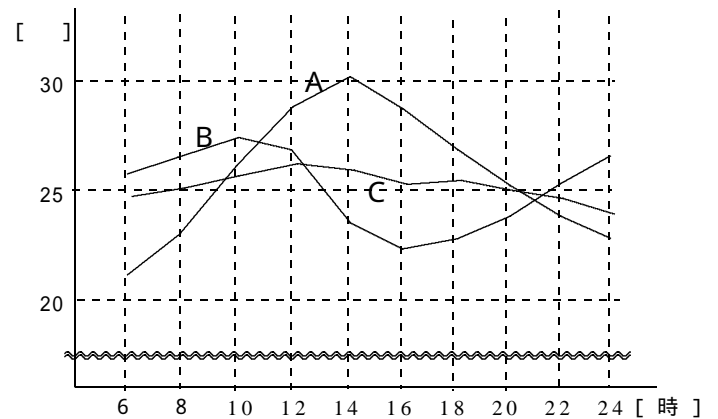
9月10日 朝からくもっていて、昼間ときどき弱い雨が降った。夕方、外に出ると、雲が一部切れて青空が見えていた。しかし、a 西の空に夕焼けは見られなかったので、明日も天気がよくないと思った。テレビの天気予報を見ると、台風が近づいていて、今夜遅くには b 最大風速が15m くらいになるそうである。現在の台風の位置は、九州の南東の海上にあって、c 北に進んでいる。右図はその位置を天気予報の画面を見て描いたものである。テレビでは台風の中心のまわりには d 赤く塗った円が描いてあった。



(1) この日、気温を2時間ごとに記録した。右図のうち、この日の気温の変化を表していると思われるものをA～Cから1つ選び、記号で答えなさい。

(2) 気温を測定するときの注意として、正しくないものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア．地面から約1.5mくらいの高さのところで測定する。
- イ．天気の良い日は、日光の当たるところで測定する。
- ウ．風通しのよいところで測定する。
- エ．雨の日は温度計がぬれないようにして測定する。



(3) 下線部 a について、これは、「夕焼けになると明日は晴れる。」という言い伝え(ことわざ)による判断であるが、このことわざに最も関連が深いものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア．日本付近では天気は西から東に移り変わることが多い。
- イ．夕焼けは気温の高いときに起こることが多い。
- ウ．秋は空気が澄んでいて、空がきれいなので夕焼けが起こりやすい。
- エ．天気のことわざは根拠のないものが多く、このことわざもその1つである。

(4) 下線部 b について、風速15mとはどんな風のことか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア．空気が水平方向に移動する速さが毎秒15m
- イ．空気が水平方向に移動する速さが毎分15m
- ウ．空気が上方に移動する速さが毎秒15m
- エ．空気が上方に移動する速さが毎分15m

(5) 下線部 c について、台風の今後の進路の予想について、次のア～エから最も適当なものを選び、記号で答えなさい。

- ア．このまままっすぐに北に進み、大陸に近づく。
- イ．しだいに向きを西に変えて、九州に上陸する。
- ウ．しだいに向きを東に変えて、近畿地方に近づく。
- エ．しだいに向きを東から南に変え、太平洋の南に向かう。

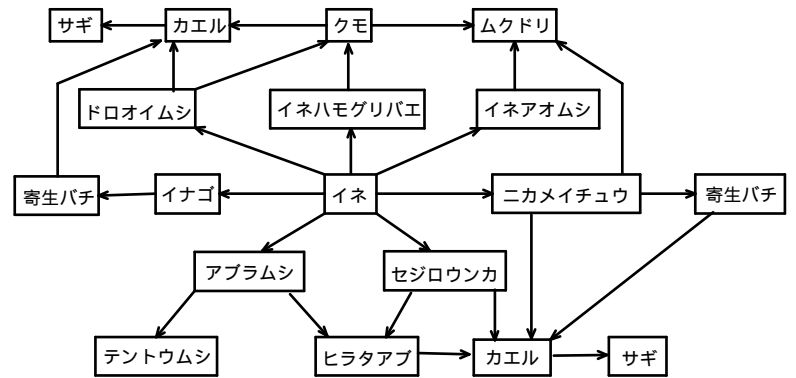
(6) 下線部 d について、この丸い部分は何を表しているか。次のア～エから最も適当なものを選び、記号で答えなさい。

- ア．台風が24時間後に進む予想範囲
- イ．雨と風が特に強い範囲
- ウ．雨が特に強い範囲
- エ．風が特に強い範囲

受 検 番 号	
------------------	--

地球上の生物は、生きていくために養分を取り入れなければならない。そこで、自ら養分をつくり出すことができる植物をのぞいて、植物を食べるか、他の動物を食べることによって養分を取り入れることになる。したがってここでは、食うもの - 食われるものとの関係がふつう成立する。

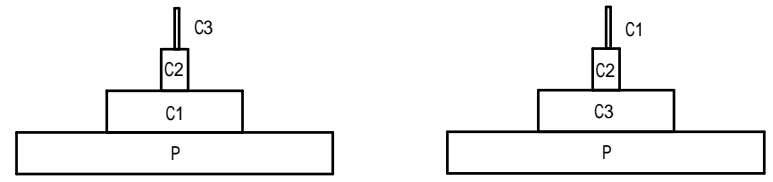
右の < 図 1 > は、ある地域において食うもの - 食われるものとの関係を調べた結果を示したものである。次の各問いに答えなさい。



< 図 1 >

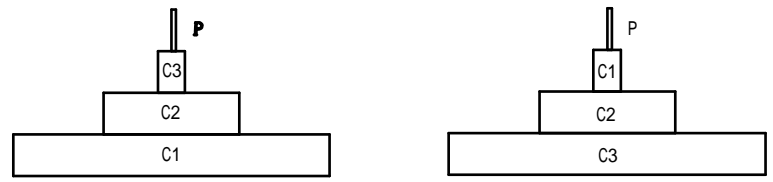
(1) 植物が養分をつくる時に必要なものの組み合わせとして正しいものを次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア．光、水、酸素
- イ．光、水、デンプン
- ウ．水、二酸化炭素、デンプン
- エ．光、水、二酸化炭素



(2) 食うもの - 食われるものとの関係にあるものを次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア．ブナ - アカマツ
- イ．アリ - アブラムシ
- ウ．モンシロチョウの幼虫 - アブラナ
- エ．イモリ - カエル



< 図 2 >

自ら養分をつくり出すことができる生物を P、P を食べる生物を C1、C1 を食べる生物を C2、C2 を食べる生物を C3 とする。

(3) < 図 1 > において、P は何か。生物名を答えなさい。

(4) < 図 1 > において、C1、C2、C3 の組み合わせとして正しいものを次のア～カから 2 つ選び、記号で答えなさい。

- ア．(C1 : アブラムシ C2 : ヒラタアブ C3 : カエル)
- イ．(C1 : セジロウンカ C2 : カエル C3 : 寄生バチ)
- ウ．(C1 : イナゴ C2 : ドロオイムシ C3 : クモ)
- エ．(C1 : イネハモグリバエ C2 : カエル C3 : クモ)
- オ．(C1 : ドロオイムシ C2 : カエル C3 : サギ)
- カ．(C1 : イネアオムシ C2 : ドロオイムシ C3 : カエル)

(5) 自然界において、P、C1、C2、C3 の数を正しく表しているものを < 図 2 > のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

(6) 次の文は、C3 が C1、C2 におよぼす影 響^{えいきょう}について述べたものである。() に入る最も適当な言葉を下のア～クから選び、記号で答えなさい。

自然界において、C3 が () 場合、() がより多く食べられ () が増える。したがって、この地域でムクドリが減った場合、一時的に () と考えられる。

- ア．減った イ．増えた ウ．C1 エ．C2
- オ．イネアオムシが増え、ニカメイチュウが減る
- カ．イネハモグリバエが増え、クモが減る
- キ．ニカメイチュウが増え、寄生バチが減る
- ク．クモが増え、イネハモグリバエが減る

受 検 番 号	
------------------	--

解答用紙

(1)	A	B	C	D	E	(2)	(3)		
(4)				(5)					
(6)									
(7)	cm ³			cm ³					

(1)	A 端	B 端	(2)	最も明るくなった回路	最も暗くなった回路
(3)				(4)	
				(5)	と

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
-----	-----	-----	-----	-----	-----

(1)	(2)	(3)	(4)	と	(5)
(6)					

受 検 番 号		得 点	