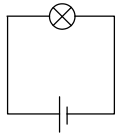
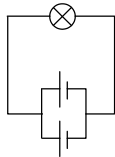


1 . に答えなさい。

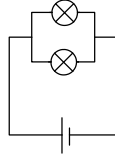
同じ種類の新しい乾電池かんてんちと豆電球を、(ア)～(ク)のように組み合わせて豆電球の明るさを比べてみます。1～5の問に答えなさい。



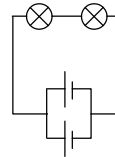
(ア)



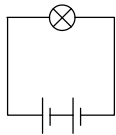
(イ)



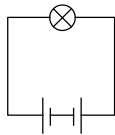
(ウ)



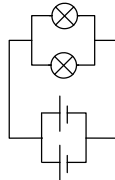
(エ)



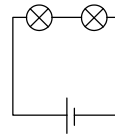
(オ)



(カ)



(キ)



(ク)

問1 (ウ)と(エ)の豆電球のつなぎ方をそれぞれ何といいますか。

問2 豆電球がつかないものをすべて選び、記号で答えなさい。

問3 豆電球がもっとも明るくつくものを選び、記号で答えなさい。

問4 (ア)の豆電球と同じ明るさで豆電球がつくものをすべて選び、記号で答えなさい。

問5 豆電球がつかないもの以外で、電池がもっとも長持ちするものを選び、記号で答えなさい。

図1の箱の中には、同じ種類の新しい乾電池が2個、～の端子^{たんし}に導線でつながれて入っています。豆電球をそれぞれの端子につないで、つくつかないかを調べました。表1は端子を組み合わせせて調べた結果を示したものです。6、7の間に答えなさい。

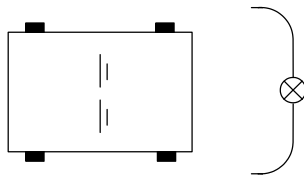
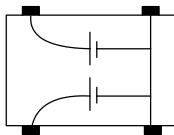


図1

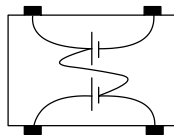
表1

端子	豆電球
と	つく
と	つく
と	つかない
と	つく
と	つく
と	つく

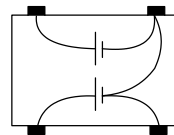
問6 箱の中のつなぎ方は、次の(ア)～(エ)のどれですか。記号で答えなさい。



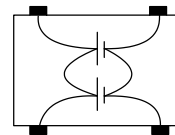
(ア)



(イ)



(ウ)



(エ)

問7 次に、同じ種類の新しい乾電池が2個入った、問6とは別のつなぎ方をした箱を用意しました。図2の(あ)、(い)を～それぞれの端子につないで、豆電球の明るさを調べたところ、表2のようになりました。箱の中のつなぎ方はどうなっていますか。図中に書き込みなさい。

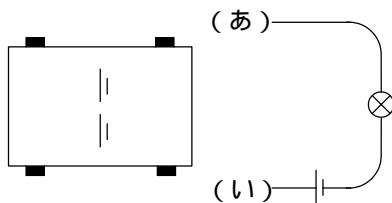


図2

表2

端子		豆電球
(あ)	(い)	
		とても明るくつく
		つく
		明るくつく
		明るくつく

2 次の実験をしました。1～7の間に答えなさい。

【実験】

物質Aを図1のように、アルミニウムはくの小皿にのせて加熱した。加熱中に、火のついた線香を近づけると、(a) 線香が炎をあげて燃えた。Aは加熱後、物質Bへと変化した。

火を消してからBを取り出し、ガラス棒の先でこすると、(b) 表面がぴかぴかと光り、金づちでたたくとうすく広がった。Bの両端に、わに口クリップをはさみ、電池をつなぐと、(c) 電流が流れた。Bに磁石を近づけると、(d) 磁石にはつかなかった。また、Bは、(e) 水酸化ナトリウム水溶液に入れても、塩酸に入れても溶けなかった。

AとBの関係を調べるために、Aの量を変えて加熱し、できたBの重さを測り表1に表した。また、このときのAとBの重さの差も表1に表した。

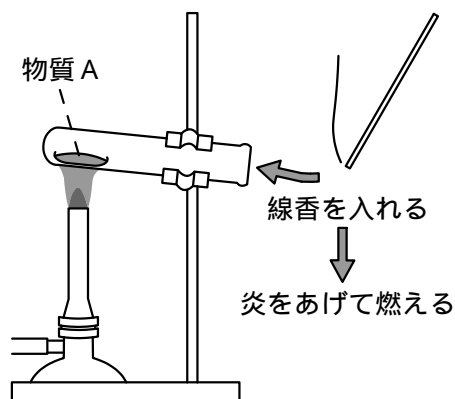


図1

表1

物質A [g]	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
物質B [g]	0.93	1.86	2.79	3.72	4.65
AとBの差 [g]	0.07	0.14	0.21	0.28	0.35

問1 下線部(a)から、Aを加熱したとき、出てくる気体は何であると考えられますか。

問2 下線部(b)と同じような特徴を持つものを、語群 からすべて選び、記号で答えなさい。

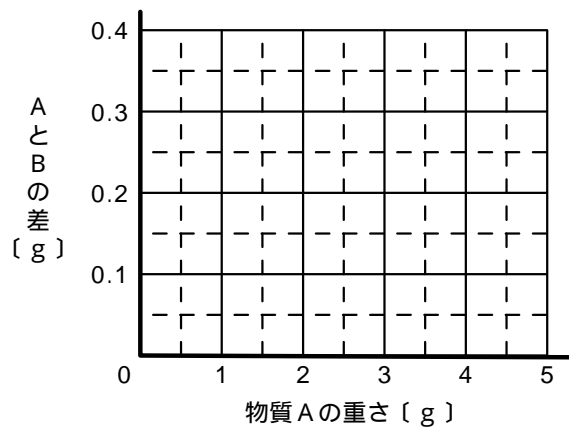
問3 下線部(c)と同じような特徴を持つものを、語群 からすべて選び、記号で答えなさい。

問4 下線部 (d) と同じような特徴を持つものを、語群 からすべて選び、記号で答えなさい。

問5 下線部 (b) ~ (e) から、Bは何であると考えられますか。語群 から1つ選び、記号で答えなさい。

〔語群〕
(ア) アルミニウム (イ) 燃やしたスチールウール (ウ) 鉄
(エ) 塩化ナトリウム (オ) 銀

問6 表1の結果を、Aの重さを横軸に、AとBの差を縦軸にして、グラフに表しなさい。



問7 A 2.50 g を加熱すると、Bは何 g できますか。小数第三位を四捨五入して答えなさい。

3 光合成について調べるため、以下のような実験を行いました。これについて1～6の間に答えなさい。

【実験1】

図1に示した装置を使って、オオカナダモから発生したあわの量を測定した。水温を10、20、30にそれぞれ保ちながら、暗室内で光の強さを変えたときの一定時間に発生したあわの量を調べたところ、図2のグラフのような結果が得られた。

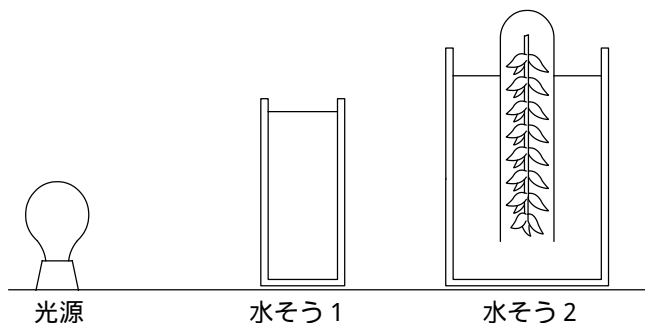


図1

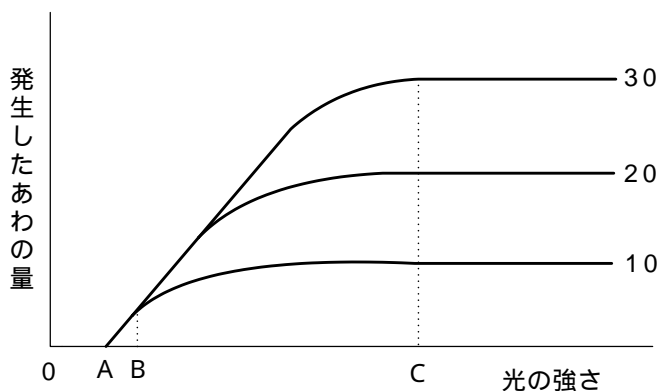


図2

問1 光合成は植物の葉の細胞のどの部分で行われていますか。

問2 光源と水そう2の間に、水を入れた水そう1を置いた理由として適切なものを下の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 光源の光を太陽の光に近づけるため
- (イ) 光源の熱でオオカナダモの温度が上がるのを防ぐため
- (ウ) 光源の光をまっすぐオオカナダモに当てるため
- (エ) 光源からの有害な紫外線をカットするため

問3 この実験を行うとき、水そう1を置くこと以外に、必要なことは何ですか。下の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水そう1の位置を固定する。
- (イ) 水そう2の水の量を一定に保つ。
- (ウ) 水そう2の中の酸素の量を一定に保つ。
- (エ) 水そう2の中の二酸化炭素の量を一定に保つ。

問4 水温30℃で、Cの強さの光を長時間当て続けていたところ、しだいに生じるあわの量が少なくなりました。あわの量を増やすにはどのような操作をすればよいですか。簡単に説明しなさい。

問5 次の文章は実験1の結果をまとめたものです。(ア) (イ)に適する語句を入れなさい。

図2より、光の強さがAからBのとき、生じるあわの量は(ア)に比例するが、Cより強い光のときは(イ)によって決まっていることが分かる。

次に、周りの条件の違いによる光合成速度の変化について調べるため、二酸化炭素と明暗の条件をそれぞれ変えて実験2を行いました。

【実験2】

実験1と同じオオカナダモを使って、より正確な装置で光合成速度（一定時間での光合成量）を測定した。水温を30に保ち、以下の条件～のように二酸化炭素の有無と明暗の条件を変えたところ、図3のようになった。与えた光の強さは、明所では図2のC、暗所では0とする。

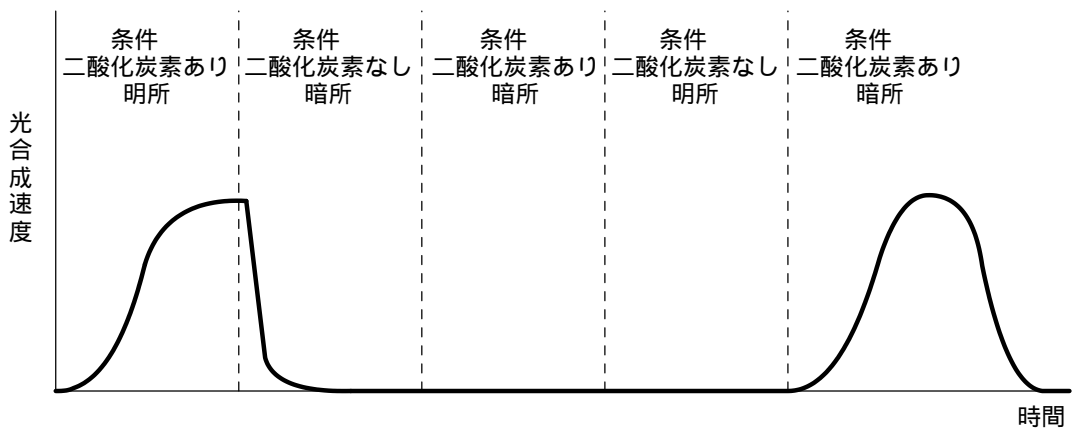


図3

問6 実験2から分かることとして正しいものを、下の(ア)～(オ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 光合成が行われるには、必ず光と二酸化炭素が同時に与えられなければならない。
- (イ) 光のエネルギーは、二酸化炭素がないために光合成ができないときでも、しばらくの間植物の中に残っている。
- (ウ) 吸収した二酸化炭素は、光がないために光合成ができないときでも、しばらくの間植物の中に残っている。
- (エ) 光合成には、まず光を必要とする反応があり、そのあとに二酸化炭素を必要とする反応がある。
- (オ) 光合成には、まず二酸化炭素を必要とする反応があり、そのあとに光を必要とする反応がある。

4 地球の大気について、1～3の問いに答えなさい。

問1 現在の地球の大気中の二酸化炭素濃度^{のうど}として、最も適当なものを(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

(ア) 3.5% (イ) 0.35% (ウ) 0.035% (エ) 0.0035%

問2 下の図1は、二酸化炭素とそれが変化した物質の主な移動を説明したものです。(A)～(E)の矢印は、何を表していますか。以下の(ア)～(エ)から正しい組み合わせを1つ選び、記号で答えなさい。

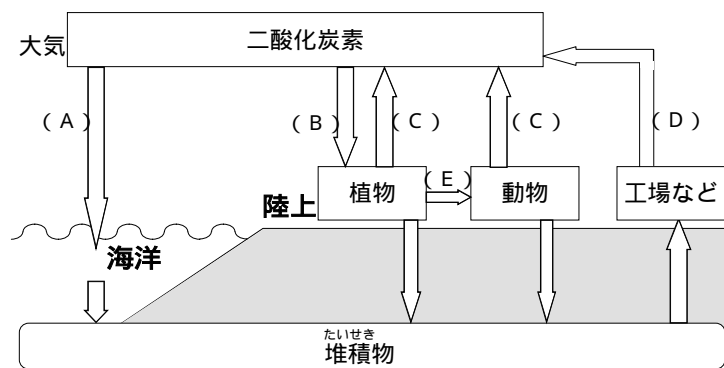


図1

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
(ア)	溶解 ^{ようかい}	呼吸	蒸散 ^{じょうさん}	燃焼	食う・食われる
(イ)	中和	光合成	蒸散	合成	呼吸
(ウ)	溶解	光合成	呼吸	燃焼	食う・食われる
(エ)	中和	蒸散	呼吸	合成	腐敗 ^{ふはい}

問3 図2は、大気中の二酸化炭素濃度の変化を示したもので、文章はその説明です。

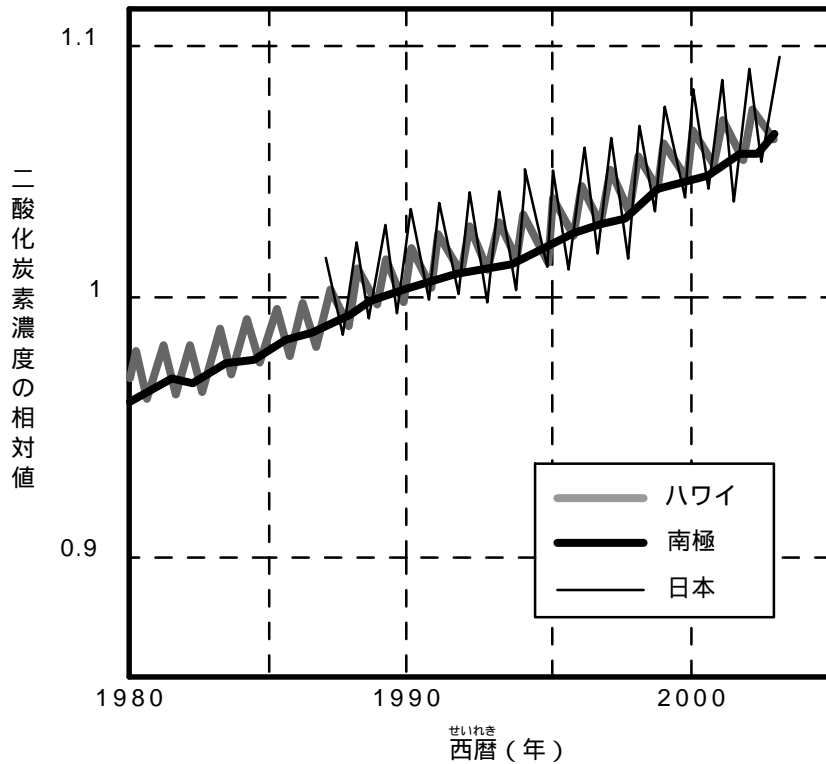


図2 大気中の二酸化炭素濃度の変化(1980年~2003年)
(気候変動監視レポート2004より)

近年、大気中の二酸化炭素濃度は確実に上昇している。しかし、詳しくみると増加のしかたが地域によって異なることが分かる。南極では、ほぼ直線的に増加しているのに対し、ハワイや日本では規則的な増加・減少がくり返されており、その周期は約(ア)であることがわかる。これは、温帯に四季があるためで、(イ)が行われない冬には、二酸化炭素濃度が(ウ)し、さかんに行われる夏には(エ)すると考えられる。

文中の(ア)~(エ)に、適する語句を答えなさい。

下線部について、濃度上昇の主な原因は、図1中の堆積物の利用の増加です。この堆積物の例を1つ答えなさい。

現在、堆積物の利用を減らし、代わりに図1中(B)のはたらきで作られた物質を原料にアルコールなどを作り、燃料として活用する計画が進められています。このような燃料を何と呼びますか。

二酸化炭素は温室効果ガスの一種で、濃度が増すと地球の大気温や海水温が上昇します。海水温が上昇すると、さらに大気中の二酸化炭素濃度が増すことが予測されますが、これはなぜか説明しなさい。

温室効果ガスの影響による現象の例として、正しいものを(A)～(オ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 地表に届く紫外線が増え、皮膚がんなどが増加している。
- (イ) 北極海の海氷が溶け、過去最少面積を記録した。
- (ウ) サンゴや熱帯魚が和歌山県沖や千葉県沖で増加し、越冬する例も記録された。
- (エ) 酸性雨が降るようになり、湖などが酸性化して魚が減少している。
- (オ) 高濃度の二酸化炭素は、夏の暑い日に光化学スモッグとなる。