

後期中間試験対策②

For 鷹取中

中 2 理 科



菊の神代花車

(神代植物公園 2024.11.19 撮影)

氏名

1 図1はヒトの目の水平断面を示している。次の問いに答えなさい。

(1) 図1のキは薄い膜のようなつくりをしており、光を受け取る細胞がある。このつくりの名称を何というか。

(2) 図1のキにカメラのようにピントを合わせた像を結ぶはたらきをしている部分はどこか。図1のイ～ケから1つ選び記号で答えなさい。

(3) ヒトの目にはひとみの大きさを調節するつくりがある。それはどのつくりか。図1のイ～ケから一つ選び記号で答えなさい。また、つくりの名称を漢字2字で答えなさい。

(4) ひとみの大きさを調節する機能はどのようなところで役に立っているか「光」、「明るい」という二つの語句を用いて簡単に説明しなさい。

(5) 図1のアの部分に図2のような絵をあつたとき、図1のキの上にはどのような像が結ばれるか。下のA～Dから一つ選び、記号で答えなさい。また、図3は凸レンズの光の道すじの作図である、参考にして考えてもよい。

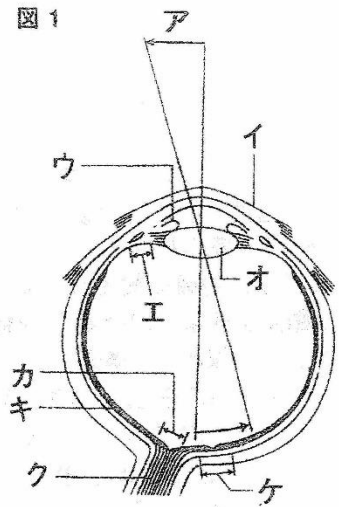
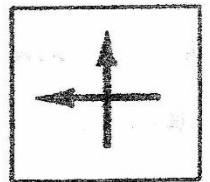


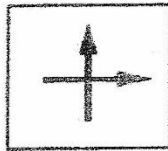
図2



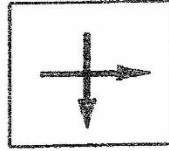
A



B



C



D

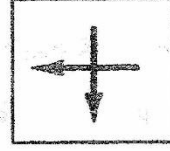
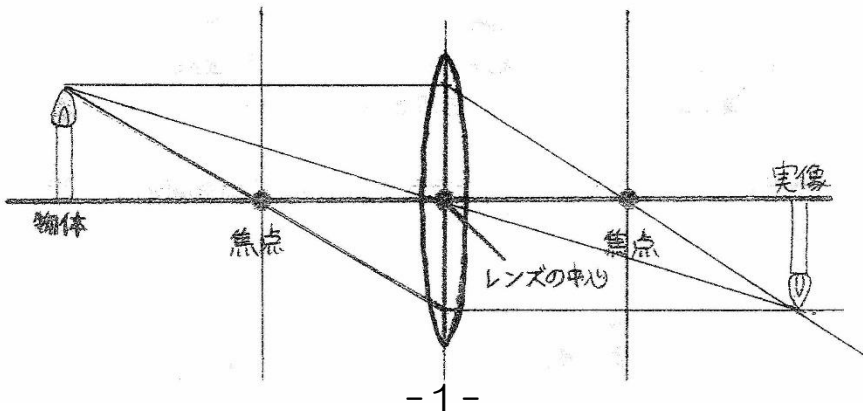


図3



2 わたしたちは、さまざまな刺激を受け取り、それに応じた反応をする。次の A～F はその例である。あとの問いに答えなさい。

- A 駅で名前を呼ばれた気がしたので、振りむいた。
- B 暑い日差しの中、走っていたら汗をかいた。
- C 蚊が足にとまっていたので、手のひらで叩いてつぶした。
- D 熱いやかんに手が触れてしまい、熱いと感じる前に手をひっこめた。
- E 温泉に手をいれて温度を確認してから、お湯から手を出した。
- F ドッチボールでボールが顔に飛んできたので思わず目をつぶった。

(1) A～F の下線部の反応のうち、「反射」の例となるものをすべて選び記号で答えなさい。

(2) D、E の下線部は、神経を通る信号が、刺激を受け取る部分から運動を起こす部分まで伝わることで起きた反応である。D、E のそれぞれについて、次のア～カのうちからその経路となったものをすべて選び、信号が伝わった順に並べなさい。なお、必要があれば、例のように同じ記号を何度も用いることができる。

(例) ア、イ、ア、…

ア 骨格 イ 皮膚 ウ せきずい エ 脳 オ 筋肉 カ 目

(3) 皮膚には、温度を感じる点、圧力を感じる点、痛みを感じる点などがまばらに広がっている。これらをまとめて何というか、名称を答えなさい。

(4) 「反射」は、わたしたちヒトをはじめ多くの動物に備わった反応である。この反応は、動物が生きていくうえで、体の働きを調節すること以外に、どのようなことに役立っているか。簡単に説明しなさい。

(5) 動物は刺激を信号に変えて伝えている。信号の通り道になっているのが神経である。特に脳やせきずいは多くの神経が集まっている場所であり、判断や命令を行う役割をもっている。これらをまとめて何というか。また、からだ全体に枝のように伸びて広がっている神経は何というかそれぞれ名称を答えなさい。

(6) 生きていくうえで重要な刺激として「痛み」がある。「痛み」の感覚が役に立つのはどのような場面だろうか、考えて書きなさい

3 骨と筋肉のはたらきについてあとの問題に答えなさい。

(1)動物は種類によってさまざまなからだの大きさや形をしている。しかし、多くの陸上動物には移動の手段として骨と筋肉で動く、手あしがある。ヒトにも全身で約 206 本もの骨がある。骨にはどのようなはたらきがあるのか二つ答えなさい

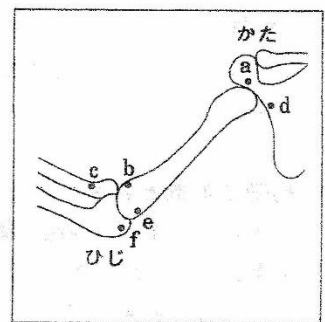
(2)次の選択肢ア～エの中で、骨と筋肉に関する記述として間違っているものをすべて選び記号で答えなさい。

- ア うでやあしは筋肉だけがあれば動かすことができる。
- イ 筋肉は、自ら縮むことはできるが、自らのびることはできない。
- ウ 筋肉は細胞からできているが、骨には細胞が全くない。
- エ 骨同士はつながっていないため、筋肉が骨同士をつなげている。
- オ ヒトのかかとの筋肉と骨は、セレウス健という太い繊維でつながっている。

(3)激しい運動すると心拍数は上昇する。それはなぜだろうか「運動をすると」という書き出しにつづけて「筋肉」、「供給」という語句を用いて簡単に説明しなさい。

(4)筋肉のために「プロテイン」を飲む人が最近増えている。「プロテイン」とは「タンパク質」を英語にしたものである。では「プロテイン」は消化されて、吸収されやすい物質に分解されると何という物質になるか、答えなさい。

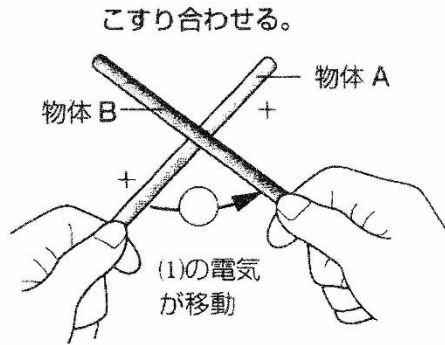
(5)右図は、うでを曲げたときの骨のようすを示した模式図である。このとき縮んだ筋肉の両端のけんは、おもに a～f のどの部分についているか。最も適切な組み合わせを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



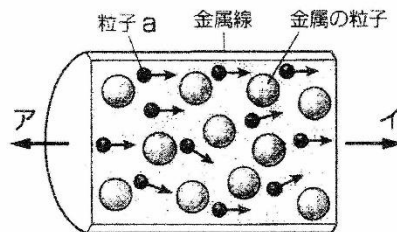
- ア aとb イ aとc ウ dとe エ dとf オ bとd

(6)ヒトの骨の中で最も小さな骨は耳の中にある骨である。その名称を答えなさい。
また、はたらきを「こまく」と「うずまき管」という語句を用いて簡単に説明しなさい。

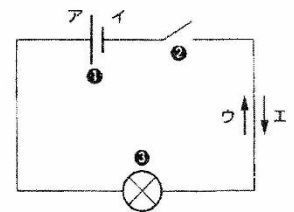
- 4 下の図のように、物体Aと物体Bをこすり合わせたところ、物体Aから物体Bに電気が移動し、その結果、物体Aは+の電気を帯びた。次の各問いに答えなさい。



- (1) 物体Aから物体Bに移動した電気は、+、-のどちらか答えなさい。
- (2) ティッシュペーパーでこすって-の電気を帯びたストローと、電気を帯びた物体Aや物体Bとの間には、どのような力がはたらくかそれぞれ答えなさい。
- (3) 下の図は、電気が流れている金属線の一部を拡大した模式図である。図の粒子aは、非常に小さな粒子で-の電気を帯びている。粒子aの名称を答えなさい。また、粒子aの進む向きから考えて、電流はア、イのどちら向きに流れるかを記号で答えなさい。

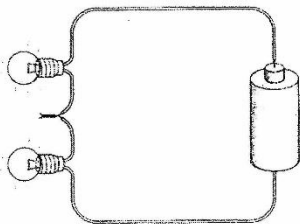


- 5 右の回路図について、次の各問いに答えなさい。

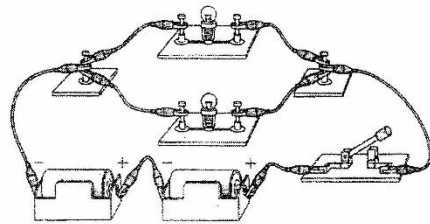


- (1) 図の①～③の電気用図記号が表すものの名称を答えなさい。
- (2) ①の+極は、ア、イのどちらか記号で答えなさい。
- (3) 次の①、②の回路をそれぞれ回路図で表しなさい。

①



②



6 : 電流の流れ方について、次の操作を行った。これについてあとの各問いに答えなさい。

〔操作1〕

二つの豆電球を使って、下の図1、図2の回路をつくり電流を流したところ、どちらの回路も電球が二つとも点灯した。

図1

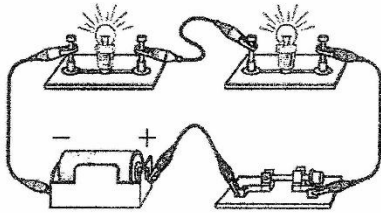
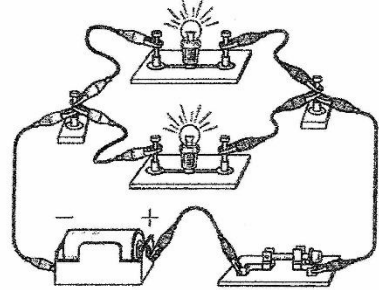


図2



〔操作2〕

図2の回路に流れる電流の大きさを調べるため、回路を右の図3のように接続しなおした。流れる電流の大きさを測定したところ、図4のようになった。

図3

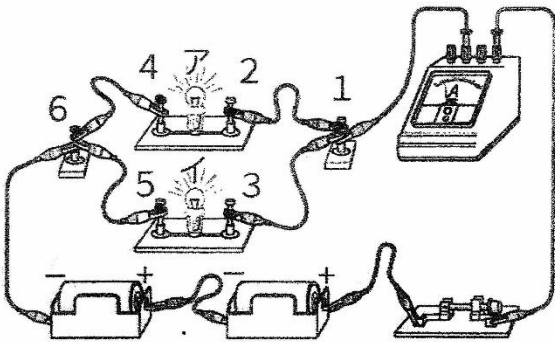
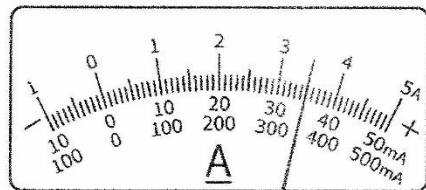


図4



(1) 図3の回路について、電気用図記号を用い回路図でかき表しなさい。

(2) 図2のような電球のつなぎ方で作った回路のことを何というか。適当なものを、次の1～4から一つ選び答えなさい。

1. 直列回路 2. 並列回路 3. 直列つなぎ 4. 並列つなぎ

(3) 図1, 図2の回路で、一方の豆電球をソケットから外した時、他方の豆電球も消えてしまう回路はどちらか。また、このことと身近な生活のできごととの組み合わせとして適当なものを、次の1～6から一つ選び答えなさい。

	他方の豆電球も消えてしまう回路	身近な現象
1	図1	いくつかの電気製品がつながれた延長コードから、一つの電気製品のプラグを抜いても他の電気製品を使うことができる。
2	図1	二つの電池で動くリモコンを落としたところ、電池が一つ外れてしまった。そのまま使おうとしても動かなかった。
3	図1	乾電池で光るLEDを用いた懐中電灯で、+と-を逆につないだところ、LEDが光らなかった。
4	図2	いくつかの電気製品がつながれた延長コードから、一つの電気製品のプラグを抜いても他の電気製品を使うことができる。
5	図2	二つの電池で動くリモコンを落としたところ、電池が一つ外れてしまった。そのまま使おうとしても動かなかった。
6	図2	乾電池で光るLEDを用いた懐中電灯で、+と-を逆につないだところ、LEDが光らなかった。

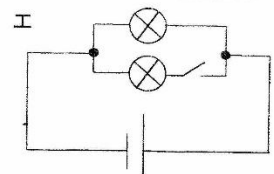
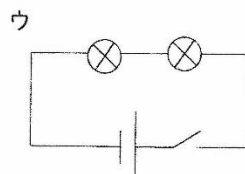
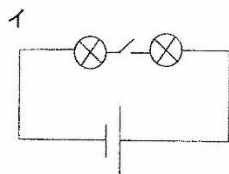
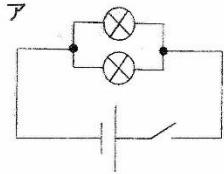
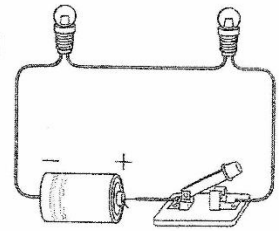
(4) 図4は、電流計の500mAの端子に接続したときのものである。このときの電流の大きさは何mAか。読み取る値として正しいものを、次の1～6から一つ選び答えなさい。

1. 3.5A 2. 3.50A 3. 350mA
 4. 350.0mA 5. 35mA 6. 35.0mA

7

電流、電圧、抵抗の関係について、以下の各問いに答えなさい。図

- (1) 右の図のような回路を、回路図で正しく表したものはどれか。次の中から選び、記号で答えなさい。

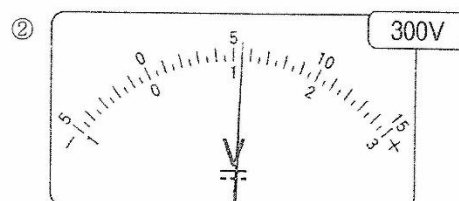
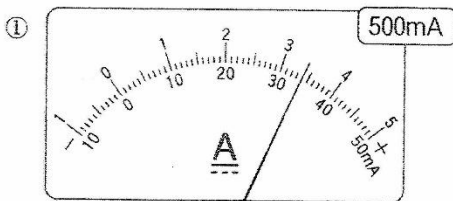


- (2) 以下の文中の①～⑤にあてはまる語として適切なものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

電流計は、はかろうとする部分に①(ア:直列 イ:並列)につなぐ。電源の(+極)からの導線を電流計の(+)端子につなぎ、(-)極側からの導線は適切な(-)端子につなぐ。電流の大きさがわからないときは、3つの(-)端子のうち、まず②(ア:50mA イ:500mA ウ:5A)の端子につなぐ。

また、電圧計ははかろうとする部分に③(ア:直列 イ:並列)につなぐ。電圧の大きさがわからないときは、電圧計の(-)端子のうち④(ア:3V イ:15V ウ:300V)につなぐ。電流計、電圧計の値は最小目盛りの⑤(ア:10分の1 イ:100分の1 ウ:1000分の1)まで読み取る。

- (3) 次の①～②の電流計や電圧計の示す値はいくらか。単位を含めて答えなさい。ただしつないだ(-)端子は右上の数値のものとする。また、測定結果は四捨五入しないこと。



- (4) 下の図の回路で電源に4.5Vの電圧をかけたとき、図1ではab間の電圧は1.8V、cの電流は0.45A、図2ではdの電流が1.05A、fの電流が0.60Aだった。次の①～⑤に答えなさい。

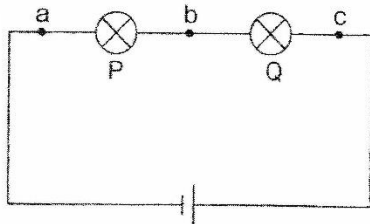


図1

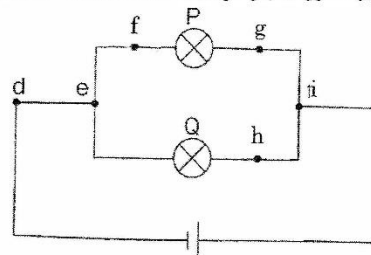


図2

- ① 図1で豆電球Pに流れる電流Iは何Aか。答えなさい。
- ② 図1で豆電球Qの両端にかかる電圧は何Vか。答えなさい。
- ③ 図2で豆電球Qを流れる電流は何Aか。答えなさい。
- ④ 図2で豆電球Pの両端にかかる電圧は何Vか。答えなさい。
- ⑤ 図2でiに流れる電流は何Aか。答えなさい。

8 : 次の(1)～(4)は天気とその変化について述べたものである。これらの各文章中のA～Cにあてはまる適当な言葉を、あとの選択肢から選び答えなさい。

(1) 大気の状態や大気中で起こるいろいろな現象を(A)という。

1. 天気 2. 天候 3. 気候 4. 気象

(2) 天気図で等圧線は1000hPaを基準に(B)ごとに実線を引き、20hPaごとに太線にする。

1. 1hPa 2. 2hPa 3. 4hPa 4. 5hPa

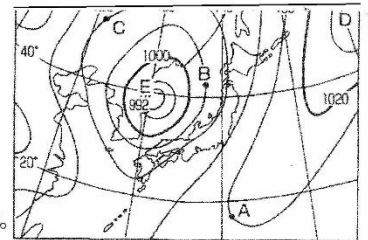
(3) 空気1m³が含むことのできる水蒸気の最大の質量を(C)という。8

1. 飽和水蒸気量 2. 溶解度 3. 重量%濃度 4. 相対湿度

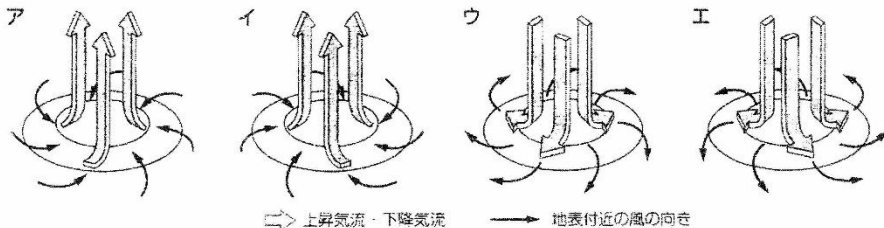
(4) 天気が「晴れ」となる雲量について、あてはまるものを次の1～4の中からすべて選び答えなさい。

1. 雲量0 2. 雲量1 3. 雲量4 4. 雲量9

9 右の図は、日本付近の天気図の一部である。次の各問いに答えなさい。



- (1) A点、B点、C点の記号を、風の強い順に左から並べて答えなさい。
 (2) A点、B点、C点の気圧が何hPaかそれぞれ答えなさい。
 (3) 風は、D地点からE地点、E地点からD地点のどちらに向かってふくか答えなさい。
 (4) D地点とE地点の地表付近の大気の流れを、次のア～エから選びそれぞれ記号で答えなさい。



- (5) 天気が悪いのは、D地点とE地点のどちらか記号で答えなさい。

10: 湿度について調べるために、次の実験ア～ウを順に行った。このことについて、あとの各問いに答えなさい。なお、図1は乾湿計用の湿度表の一部である。図2は、気温と空気に含まれる水蒸気量の関係を示したものであり、図中のA、B、C、Dはそれぞれ気温や水蒸気量の異なる空気を表している。

【実験ア】

1組の澤邊さんは、乾湿計を用いて理科教室の湿度を求めたところ、乾球の示度は19℃で、湿度は81%であった。

【実験イ】

澤邊さんは、その日の午後、理科教室で露点を調べる実験をした。その結果、気温は22℃で、露点は19℃であった。

【実験ウ】

澤邊さんと2組の小谷さんは、別の日にそれぞれの教室で、実験イと同様の実験を行った。

図1

		乾球と湿球の示度の差[℃]				
		0	1	2	3	4
乾球の示度[℃]	23	100	91	83	75	67
	22	100	91	82	74	66
	21	100	91	82	73	65
	20	100	91	81	73	64
	19	100	90	81	72	63
	18	100	90	80	71	62

(1) 実験アのとき、湿球は何℃を示すか。次の1～6からあてはまるものを選び答えなさい。

- 1 17℃ 2 19℃ 3 21℃
4 23℃ 5 25℃ 6 27℃

(2) 実験イのとき、理科室内の空気に含まれている水蒸気の質量は次の1～6のうちどれか。ただし、理科教室の体積は350m³であり、水蒸気は室内にかたよりなく存在するものとする。

- 1 4107.6 2 4221.7 3 4888.8
4 5024.6 5 5705 6 6790

(3) 図2の点A～Dで示される空気のうち、最も湿度の低いものは次の1～4のどれか。

- 1 A 2 B 3 C 4 D

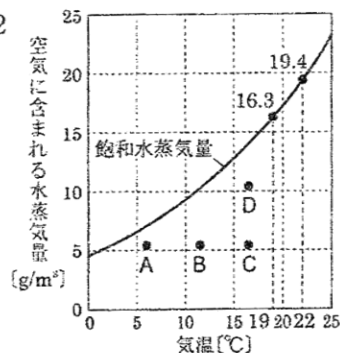
(4) 次の□内は、実験ウを終えた澤邊さんと小谷さんの会話である。

澤邊 「1組の教室で調べたら露点は6℃で、湿度が42%になったんだ。」
小谷 「えっ、本当に。2組の教室の湿度も42%だったよ。」
澤邊 「湿度が同じなら、気温も同じかな。1組の教室の気温は20℃だったよ。」
小谷 「2組の教室の気温は28℃だったよ。」

この会話から、2組の教室で測定された露点についてわかることは、次の1～6のうちどれか。当てはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- 1 28℃より大きい。 2 28℃より小さい。 3 20℃である。
4 14℃である。 5 6℃より大きい。 6 6℃より小さい。

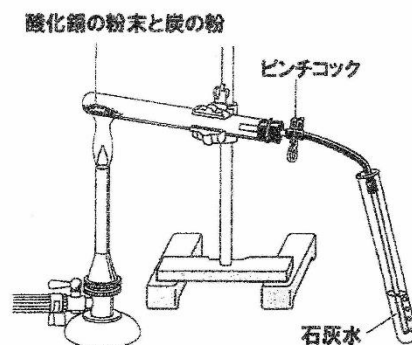
図2



- 11 酸化銅の還元に関する実験を行った。右の図のような実験装置をつくり、酸化銅の粉末と炭の粉の混合物を加熱したところ、気体が発生した。発生した気体を石灰水に通したところ石灰水が白く濁った。しばらく加熱を続けると混合物の一部が赤熱し、銅色の物質に変化した。あとの問いに答えなさい。

(1)このとき発生した気体と同じ気体が発生する方法として適切なものを次の選択肢1～6よりすべて選びなさい。

1. 酸化銀を加熱する。
2. 炭酸水素ナトリウムを加熱する。
3. 水を電気分解する。
4. たき火で木を燃やす。
5. スチールウールを酸素の中で燃やす。
6. 鉄と硫黄の化合物に塩酸を加える。



(2)試験管の中の炭の粉の質量、酸化銅の質量、銅色の物質の質量は加熱が進むにつれてどうなっていくか。正しい組み合わせを次の選択肢1～6より選びなさい。

	炭の粉の質量	酸化銅の質量	銅色の物質の質量
1	大きくなる	小さくなる	変わらない
2	大きくなる	大きくなる	変わらない
3	小さくなる	変わらない	大きくなる
4	小さくなる	小さくなる	大きくなる
5	変わらない	大きくなる	小さくなる
6	変わらない	変わらない	小さくなる

(3)この実験の化学変化を化学反応式で表しなさい。

(4)この実験で銅色の物質は1種類の元素だけでできている物質である。そのような物質を何というか適切なものを次の選択肢1～6より選びなさい。

1. 化合物 2. 単体 3. 混合物 4. 分子 5. 原子 6. 純物質

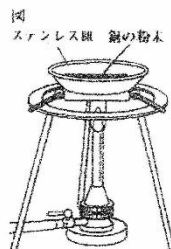
(5)この実験で酸化銅15.0gを完全に還元させた場合にえられる銅は何gか。

(6)還元を利用した技術として適切なものを次のア～エから選び記号で答えなさい。

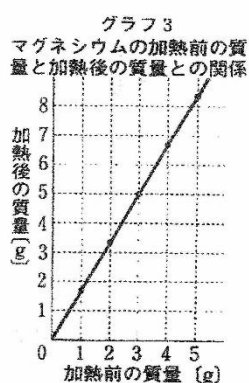
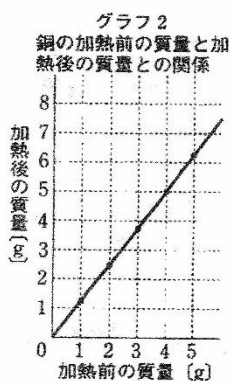
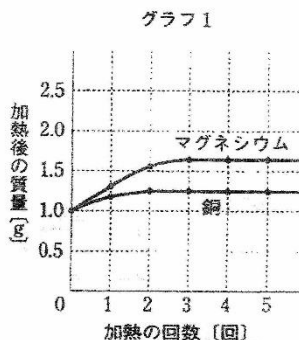
- ア 料理に使う、ホットケーキミックス
 イ 鉄やアルミニウムなどの金属の精錬
 ウ 実験の時に用いるガスバーナー
 エ スポーツでケガをしたときに使う冷却パック

12 銅とマグネシウムについて、右の図のような装置を用いて、酸素と結びついたときの質量の変化を測定した。あとの問いに答えなさい。

[実験1] 1gの銅を空气中で加熱し、よく冷やしてから質量を測定した。その後、銅粉が飛び散らないようにかき混ぜてから再び空气中で加熱し、よく冷やしてから質量を測定するという操作をを数回くり返した。また、マグネシウムについても、同様の操作をくり返した。その結果がグラフ1である。



[実験2] 銅とマグネシウムの量を2、3、4、5gと変えて実験1と同様の操作を行い、加熱後の質量に変化が見られなくなったところで結果を記録し、実験1の結果と合わせてグラフにしたものがグラフ2、グラフ3である。



(1) 実験1の結果を説明したものとして最も適するものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

- ア 一定量の銅やマグネシウムと反応する酸素の質量には限界はない。
- イ 一定量の銅やマグネシウムと反応する酸素の質量には限界はある。
- ウ 一定量の銅と反応する酸素の質量には限界がないが、一定量のマグネシウムと反応する酸素の量には限界がある。
- エ 一定量のマグネシウムと反応する酸素の質量には限界がないが、一定量の銅と反応する酸素の量には限界がある。

(2) グラフ1、グラフ2より、銅は加熱したことで質量が増えていることがわかる。増えた分の質量は何の質量か、物質名を答えなさい。また、銅と結びついた物質の質量比を答えなさい。

(3) 実験2の結果から、一定量の酸素と反応する銅の質量を a [g]、マグネシウムの質量を b [g] とするとき、 a と b の比 $a : b$ を求めよ。

(4) 銅やマグネシウム以外の金属も一定の質量比で反応する。酸化銀において、酸化銀2.9gをじゅうぶんに加熱すると、銀2.7gが残った。酸化銀11.6gを加熱したとき、銀は何g残るか。