名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 酸化・還元と熱

問 1　酸化と燃焼

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　物質が酸素と結び付く化学変化を何というか。	
(2)　酸素とほかの元素が結び付いてできた化合物を何というか。	
(3)　光や熱を出しながら激しく進む酸化を何というか。	
(4)　銅を空気中で加熱するとき、銅と結び付く気体は何か。	
(5)　銅を十分に酸化させてできる酸化銅は何色か。	
(6)　マグネシウムが燃えてできる酸化マグネシウムは何色か。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

銅を空気中で加熱すると、黒い物質ができ、質量が増えた。
黒い物質の名称と、質量が増えた理由を、酸素の移動に触れて説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 酸化・還元と熱

問 2　還元と酸素の移動

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　酸化物から酸素が取り除かれる化学変化を何というか。	
(2)　酸化銅と炭素の反応で、炭素が酸素と結び付く変化は何か。	
(3)　木炭の主成分で、酸化銅から酸素を奪う物質は何か。	
(4)　酸化銅から酸素を奪い、水になる気体は何か。	
(5)　$2CuO + C \rightarrow 2Cu + CO_2$ で、還元される物質は何か。	
(6)　酸化銅と炭素の反応では、酸化と還元は同時か、別々に起こるか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

酸化銅と炭素を反応させたとき、それぞれに起こる変化を説明しなさい。
酸素がどの物質からどの物質へ移るかに触れ、酸化・還元の語を用いなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 酸化・還元と熱

問 3　酸化銅の還元実験

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　酸化銅を炭素で十分に還元すると、残る金属は何か。	
(2)　酸化銅と炭素の反応で発生し、石灰水を白くにごらせる気体は何か。	
(3)　この実験で、二酸化炭素の確認に使う液は何か。	
(4)　還元でできた銅をよくみがくと、表面は何色になるか。	
(5)　加熱をやめる前にガラス管を水から抜くのは、何の逆流を防ぐためか。	
(6)　還元後の熱い銅が、空気中の酸素と結び付く変化は何か。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

還元でできた物質を調べるとき、十分に冷えるまで空気が入らないようにするのはなぜか。
できた金属と、空気中の酸素との反応に着目して説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 酸化・還元と熱

問 4　化学変化と熱の出入り

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　化学変化で周囲に熱を放出する反応を何というか。	
(2)　化学変化で周囲から熱を吸収する反応を何というか。	
(3)　発熱反応で熱を受け取った周囲は、温度が上がるか、下がるか。	
(4)　吸熱反応で熱を奪われた周囲は、温度が上がるか、下がるか。	
(5)　高温の物体から低温の物体へ移動するエネルギーを何というか。	
(6)　物質がもともともっていて、 化学変化の熱の出入りに関わるエネルギーは何か。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

吸熱反応を起こした容器が冷たくなる理由を説明しなさい。
熱がどこからどこへ移るかに触れなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 酸化・還元と熱

問 5　身近な反応と温度変化

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　鉄を使う使い捨てかいろで、鉄に起こる化学変化は何か。	
(2)　使い捨てかいろが温かくなる反応は、発熱反応か、吸熱反応か。	
(3)　炭酸水素ナトリウムとクエン酸を反応させると、温度が下がった。 この反応は、発熱反応か、吸熱反応か。	
(4)　反応前 20℃の液が 30℃になった。温度は何℃上がったか。	
(5)　反応前 22℃の液が 16℃になった。温度は何℃下がったか。	
(6)　かいろの鉄と結び付き、発熱に関わる空気中の気体は何か。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

使い捨てかいろは、使う直前まで外袋を開けない。
開封すると温かくなる理由を、鉄・酸素・発熱反応の三つの語を使って説明しなさい。

理科 中 2 酸化・還元と熱の解答

記述は解答例です。同じ内容が表されていれば、表現が異なっても正解とします。

問 1　酸化と燃焼

(1) 酸化　(2) 酸化物　(3) 燃焼
(4) 酸素　(5) 黒色　(6) 白色

記述例　黒い物質は酸化銅。銅が空気中の酸素と結び付き、
　　結び付いた酸素の分だけ質量が増えたため。

採点のポイント　酸化銅ができたことと、結び付いた酸素の分だけ質量が増えること。

補足　$2Cu+O_2 \rightarrow 2CuO$、$2Mg+O_2 \rightarrow 2MgO$。おだやかな酸化では、炎が出るとは限らない。

問 2　還元と酸素の移動

(1) 還元　(2) 酸化　(3) 炭素
(4) 水素　(5) 酸化銅　(6) 同時

記述例　酸化銅は酸素を奪われて還元され、銅になる。
　　炭素はその酸素と結び付いて酸化され、二酸化炭素になる。

採点のポイント　酸化銅から炭素へ酸素が移り、酸化銅が還元、炭素が酸化されること。

補足　$2CuO+C \rightarrow 2Cu+CO_2$。水素でも $CuO+H_2 \rightarrow Cu+H_2O$ の反応で還元できる。

問 3　酸化銅の還元実験

(1) 銅　(2) 二酸化炭素　(3) 石灰水
(4) 赤色　(5) 水　(6) 酸化

記述例　できた銅が熱いうちに空気中の酸素と結び付き、
　　再び酸化銅になるのを防ぐため。

採点のポイント　できた銅が、空気中の酸素によって再び酸化されるのを防ぐためと説明している。

補足　銅の色は「赤褐色」も可。発生した気体と、残った固体の性質を合わせて調べる。

問 4　化学変化と熱の出入り

(1) 発熱反応　(2) 吸熱反応　(3) 上がる
(4) 下がる　(5) 熱　(6) 化学エネルギー

記述例　反応が進むときに、容器やまわりから熱を吸収するため。
　　周囲から熱が奪われ、温度が下がる。

採点のポイント　反応が周囲から熱を吸収し、容器などの温度が下がると説明している。

補足　物質がもつエネルギーの変化が、熱の出入りと関係する。熱が出る向き・入る向きを区別する。

問 5　身近な反応と温度変化

(1) 酸化　(2) 発熱反応　(3) 吸熱反応
(4) 10℃　(5) 6℃　(6) 酸素

記述例　外袋を開けると空気中の酸素が入り、鉄と結び付いて酸化する。
　　この酸化は発熱反応で、出た熱によってかいろが温かくなる。

採点のポイント　鉄と空気中の酸素が結び付き、発熱反応で熱が出ると説明している。

補足　問(4)は 30－20＝10℃、問(5)は 22－16＝6℃。反応前の温度を基準にする。