

2025 年度 東京学芸大学附属世田谷中学校

理科 2 学年 1 学期期末考查(河野出題)

注意

- ・号令を聞くまで、この面を上にして待つこと。先に記名したり、中の問題を見たりしてはいけません。
- ・解答用紙は機械にて読み取ります。しわをつけたり破いたりしてはいけません。
- ・濃く、はっきり記入しましょう。読みにくい解答は不正解となる場合があります。
- ・解答は、できるだけ解答欄に収まるように書きましょう。どうしても書ききれない場合は解答用紙表面の余白に書き、どこに書いたかわかるようにしておきましょう。
- ・単位が必要な解答には、必要な単位をつけましょう。
- ・書き直す場合は、元の書き込みを消しゴムで完全に消しましょう。
- ・選択肢の問題で複数当てはまる場合には全て書き、当てはまるものがない場合は「なし」と記入しましょう。

解答は、解答用紙に書いてください。
問題用紙は考查講評授業時に必ず持参しましょう。

2 年 組 番 氏名

1 以下の各問に答えなさい。

- ①物質が同じでも、表面積が違くと化学反応の進み方に大きな違いがでる。『○と×では、同じ物質だが同じように△しても結果が□のように異なる』というように、具体的に説明しなさい。
- ②ドルトンがA：原子説、アボガドロがB：分子説、ラバアジエがC：質量保存の法則、プールのストはD：定比例の法則をまとめ、発表した。この4つの発表された順番を正しく並べたものをえらび、A～Eの記号で答えよ。
 A: $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ I: $D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ U: $C \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow A$ E: $C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B$
- ③「プロパンガス」の主成分のプロパンの化学式は C_3H_8 である。空気中で燃焼させたところ、二酸化炭素と水ができた。この変化の化学反応式を書きなさい。
- ④鉄や銅などから金をつくりだそうとする「錬金術（れんきんじゅつ）」はできない。なぜか。原子の性質から考えて答えなさい。
- ⑤身近には様々な化学変化がある。あなたの身近にある化学変化の例をあげなさい。（2年化学分野の授業で触れたものや、この考查問題に出ているものは除く）

2 以下の文を読み、問いに答えなさい。

世田さんはホットケーキを焼いたとき、ふくらんだケーキの中に穴がたくさんできていることを思いだし、その理由について谷先生にたずねた。

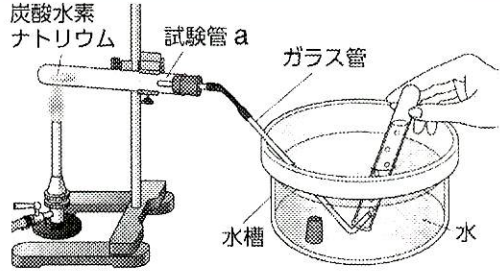
世田 「ホットケーキの粉が入っている袋には、小麦粉のほかにベーキングパウダーが入っていると書いてあります。ベーキングパウダーがこの穴に関係しているのですか。」

谷先生 「いいところに気がつきましたね。ベーキングパウダーの中には、炭酸水素ナトリウムという物質が含まれています。右図のように炭酸水素ナトリウムを試験管aに入れて加熱してごらん。この実験で、特に注意しなければならないことは、加熱する試験管aの口を少し下に傾けることと、火を消す前に水槽の中にあるガラス管を水から出しておくことですよ。」

世田 （実験後）「気体が集まりました。この気体によってホットケーキがふくらみ、多くの穴ができたのですね！」

谷先生 「では、この気体について調べると、石灰水が白くにごります。この気体は（あ）ですね。」

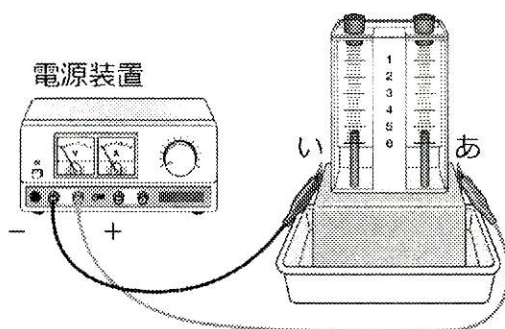
世田 「炭酸水素ナトリウムが熱によって分解され、水と（あ）と元とは別の白い粉に分かれるのですね。」



- ①文中下線部「火を消す前に水槽の中にあるガラス管を水から出しておくこと」は、なぜ行うのか。
- ②文中（あ）は何か。化学式で書きなさい。
- ③炭酸水素ナトリウムは、「重そう」としても生活の中でいろいろと活用されています。活用例A～Cと、炭酸水素ナトリウムの性質1～3を正しく組み合わせたものを、以下のA～Eの中から選びなさい。
 <活用例> A：ホットケーキをふくらませるのに使う <性質> 1：あまり水に溶けない
 B：みがき粉（なべのこげつきなどをとる） 2：弱いアルカリ性を示す
 C：胃薬（胃液の酸性を弱める） 3：分解して二酸化炭素を発生する
 <選択肢>
 A: Aと1, Bと2, Cと3 I: Aと3, Bと1, Cと2
 U: Aと2, Bと3, Cと1 E: Aと1, Bと3, Cと2

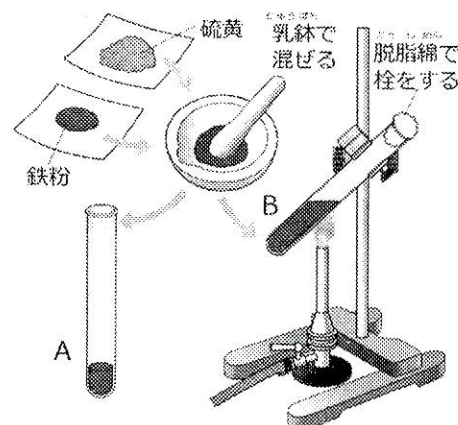
3 図のような装置で水に電流を流した。以下の問いに答えなさい。

- ①純粋な水は電流をとおさない。そのため電気分解をするには、どのような工夫をする必要があるか。
- ②図中「あ」に集まった気体を調べたい。どのようなことを行ってどのような反応が見られれば、その気体と考えられるか。
- ③図中、「あ」と「い」に集まった気体の体積を最も簡単な比で書きなさい。
- ④この実験から、水について分かることを書きなさい。



4 鉄粉と硫黄を乳鉢でよく混ぜ、Aは加熱し、Bはそのままにした(図)。加熱後、Aには黒い物質ができていた。問いに答えなさい。

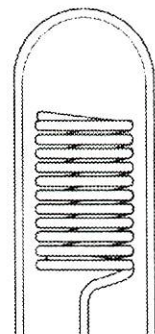
- ①硫黄の粉末はどのような臭いがあるか（又はないか）。
- ②加熱後のAの物質とBの物質では、磁石への反応や色以外にどのような事を行えば異なる物質であることがわかるか。「◎をしたら□のような結果になるため、異なる物質であるとわかる」のように説明しなさい。
- ③鉄原子を●、硫黄原子を○として、Bの物質の状態をモデルで表しなさい。1セット分書けばよい。



5 以下の実験について問いに答えなさい。

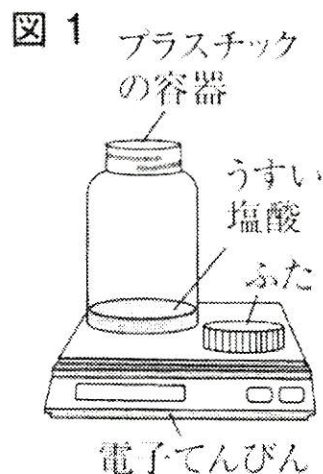
<実験>図のように水素を満たした試験管に、熱して黒くなった銅の針金を入れたところ、針金の色と試験管の内側に変化が見られた。

- ①実験文中下線部の「変化」とはどのようなものが考えられるか、書きなさい。
- ②この実験で起こった化学変化を化学反応式で答えなさい。
- ③この変化はなぜ起こるか。この変化を表す用語を用い、かつ「結びつき」に注目し、簡単に説明しなさい。

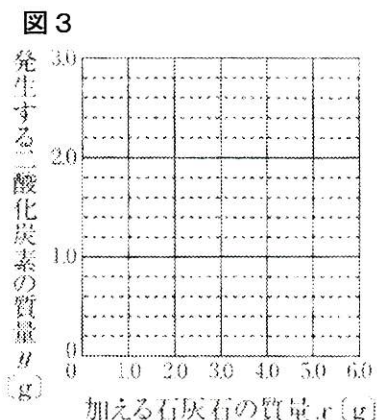
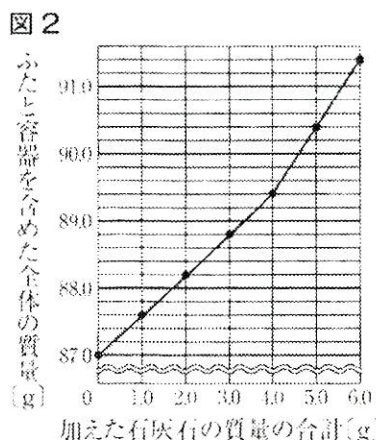


6 化学反応と質量の関係について、実験を行った。問いに答えなさい。

1	下線部のうすい塩酸32.0gを、プラスチックの容器に入れ、 図1 のように、ふたと容器を含めた全体の質量をはかる。
2	この容器に石灰石の粉末1.0gを加え、すぐにふたをしめて二酸化炭素が発生しなくなるまで反応させ、ふたで密閉したまま、容器を含めた全体の質量をはかる。
3	この容器のふたをあけて、しばらくしてから、ふたと容器を含めた全体の質量をはかる。
4	この容器のふたをあけたままで、石灰石の粉末1.0gを追加し、二酸化炭素が発生しなくなるまで反応させ、しばらくしてから、ふたと容器を含めた全体の質量をはかる。
5	加えた石灰石の質量の合計が6.0gになるまで、1.の操作をくり返す。



<実験1>うすい塩酸を用意し、上の表①～⑤の順に実験を行った。①、②、③のとき、はかった質量はそれぞれ 87.0g、88.0g、87.6g だった。図2は、①と③～⑤の結果をもとに、加えた石灰石の質量の合計と、ふたと容器を含めた全体の質量の関係を表したものである。(愛媛県高校入試問題より)

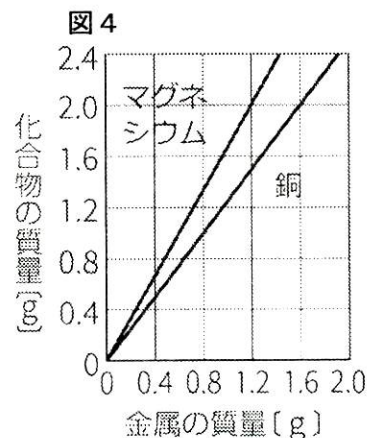


①表の②で発生した二酸化炭素の質量は何gか。

②下線部のうすい塩酸 32.0g に、石灰石の粉末を x (g) 加えると、二酸化炭素が y (g) 発生する。 x を 0 から 6.0g まで変化させるときの、 x と y との関係を表すグラフを、図2をもとに解答用紙中の図3のグラフに記入しなさい。

<実験2>加熱する銅とマグネシウムの量を変え、何回加熱しても質量が変化しなくなるまで熱した結果が図4である。

- ③マグネシウムと酸素が化合するときの質量の割合を、もっとも簡単な整数比で表しなさい。
- ④15g のステンレス皿に 36g の銅粉を測りとったが、さらにマグネシウム粉が追加して混じってしまった。この状態のまま、2種の金属粉の混合物を完全に酸化させた。反応後、ステンレス皿ごと質量を計測したところ、全質量が 80g になった。誤って混じってしまったマグネシウムの質量を求めなさい。

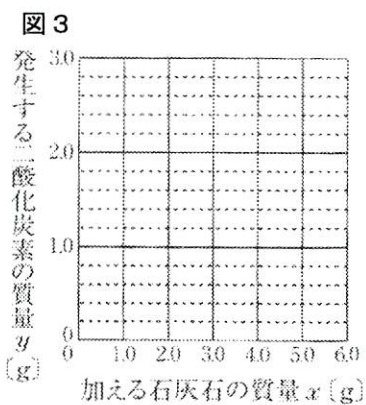


7 図のような道具を用いて化学反応と熱についての実験を行った。問いに答えなさい。

- ①この実験で容器を外側から触ると、どのような変化が感じられるか。
- ②この実験ではどのようなエネルギーの変化があったか。
- ③吸熱する化学変化の例をあげなさい。



1	① ★			
	② ◎	③ ★		
	④			
	⑤ ◎			
2	①			
	②	③ ◎		
3	①			
	②			
	③	:		
	④ ★			
4	①	②		
	③			
5	①	②		
	③ ★			
6	①	② ★	右グラフへ⇒	
	③	④ ★		
7	①	②		
	③			



自由記述欄(得点には無関係) お題:2年生の理科、岡田先生と河野の2人体制になり、感想を!(その他ご自由に)

全2点
△→数字の点数(原則半分の得点)

無印
知識・
技能

点/32点

★
思考・判
断・表現

点/12点

◎ 主体的
に学習に取
り組む態度

点/6点