



全国高校化学グランプリ 2001 二次選考問題



2001年8月25日(土)
時間：13時30分 16時(150分)

実験を安全に行うために

実験室では安全メガネまたは自分のメガネおよび白衣を必ず着用すること。用いる試薬には有害なものもあるので、決してなめてみたりしないこと。使用した薬品の廃棄等、実験上の注意事項は、実験監督者の指示に従うこと。

注意事項

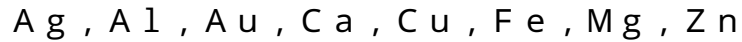
1. 実験時間は2時間(13時30分 15時30分)以内とし、各自16時までに結果を所定のレポート用紙を用い、レポートにして提出すること。
2. 開始の合図とともに、始めること。
3. 実験中、実験監督者は実験操作、実験室でのマナーを監督しています。監督者の指示に従わない場合は、実験室から退去していただきます。この場合、二次選考の点数は0点となります。
4. 実験は各自で行ってください。他の人の実験操作を参考にするのはやめましょう。
5. レポートは各自で1部提出します。記述内容、表現方法は各自工夫して書きましょう。
6. レポートの1ページ目には、上部の2本の太い罫線の間を受付番号と名前を書いて下さい。他のページ(表紙も含みます)には受付番号、名前は一切書かないで下さい。
7. レポートが完成したら、配付された表紙を一番上に載せ、指定された場所をホッチキスでとめて下さい。
8. 途中で気分が悪くなった場合やトイレに行きたくなった場合などには、実験監督者に申し出て下さい。
9. 終了の合図があったらただちにレポートを提出し、実験監督者の指示を待って下さい。

皆さんのフェアプレーと健闘を期待しています。

主催
日本化学会化学教育協議会
夢・化学 21 委員会

[実験テーマ]

金属 A D は、次の元素が含まれる金属の単体、または金属の混合物である。



また、金属 A D について、次のことがわかっている。

- (1) 金属 A D のうち、2 つは 2 種の金属からなる混合物であり、残りの 2 つは金属単体である。
- (2) 2 つの金属混合物には、共通の金属が 1 種含まれている。

以下にあげる試薬と器具を用いて、金属 A D に含まれる金属元素を決定し、その根拠を示してレポートにまとめよ。

純水、 6 mol L^{-1} 硝酸、 6 mol L^{-1} 塩酸、 6 mol L^{-1} 水酸化ナトリウム水溶液、 2 mol L^{-1} アンモニア水、硫化鉄(II)、pH 試験紙、ろ紙、試験管 (12 本)、試験管立て、ビーカー ($100\text{ml} \times 3$ 個、 $200\text{ml} \times 1$ 個)、ロート、ロート台、二又試験管、薬さじ、駒込ピペット (4 本)、ガラス管、ガラス棒、ゴム管

注意事項

1. 硝酸は極めて強い酸化剤であり、硫化水素と酸化還元反応を起こし、硫黄を生成する。
2. 加熱が必要な場合はポットにお湯が用意してあるのでこれを湯浴として使用すること (直火は使わない)。

なお、白衣、安全メガネ、レポート用紙も各自に用意してあるので使用しなさい。