

次の文章を読み、問1～問5に答えよ。ただし、原子量はH=1.0, C=12.0, N=14.0, O=16.0とし、各反応によって置換基がその位置を移動することはないものとする。(25点)

元素分析値が炭素 65.40%, 水素 4.29%, 窒素 5.46%, 酸素 24.85% の中性化合物 **A** がある。水酸化ナトリウム水溶液で **A** を完全に加水分解してから二酸化炭素を吹き込み、反応後の溶液をガラス器具 **X** に移し取る。次に、ジエチルエーテルを加えてよく振り混ぜて静置し、二層に分かれたらエーテル層を取り出してエーテルを蒸留することにより、化合物 **B** が得られる。水層には、希塩酸を加えて酸性にした後、ジエチルエーテルを加えて前述と同様の操作を行うことにより、化合物 **C** を得ることができる。

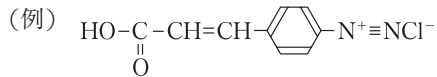
**B** と **C** は、ともにパラ位に異なる置換基をもつベンゼンの二置換体である。**B** は、無色透明の結晶(室温)で水に難溶であるが、薄い塩化鉄(Ⅲ)水溶液を加えると紫色を呈する。また、**B** を完全燃焼させると、二酸化炭素と水のみが生成する。**C** をスズまたは鉄と塩酸で還元した後、水酸化ナトリウム水溶液を加えると、化合物 **D** が遊離する。**D** に炭酸水素ナトリウム水溶液を加えると二酸化炭素を発生しながら溶解し、また、**D** の元素分析値は炭素 61.31%, 水素 5.15%, 窒素 10.21%, 酸素 23.33% であり、その分子量は 150 以下であることがわかっている。① **D** からは、亜硝酸ナトリウムと希塩酸により冷時のみ安定な化合物 **E** が得られ、水溶液中で **E** は加熱により②気体を発生しながら分解し、化合物 **F** になる。**F** は、**B** を過マンガン酸カリウムで酸化しても得られる化合物である。

③ 冷時、**E** の水溶液にナトリウムフェノキシド水溶液を加えると、アゾ化合物 **G** が得られる。

問1 ガラス器具 **X** の名称を答えよ。(1点)

問2 化合物 **A** の組成式を求めよ。(2点)

問3 化合物 **A**～**C**, **F** の各構造式を例にならって記せ。(12点)



問4 下線部①, ③の各変化を化学反応式で示し、それぞれに対応する反応名を記せ。なお、有機化合物は問3の例にならって構造式で示すこと。(8点)

問5 下線部②の気体の名称を記せ。(2点)