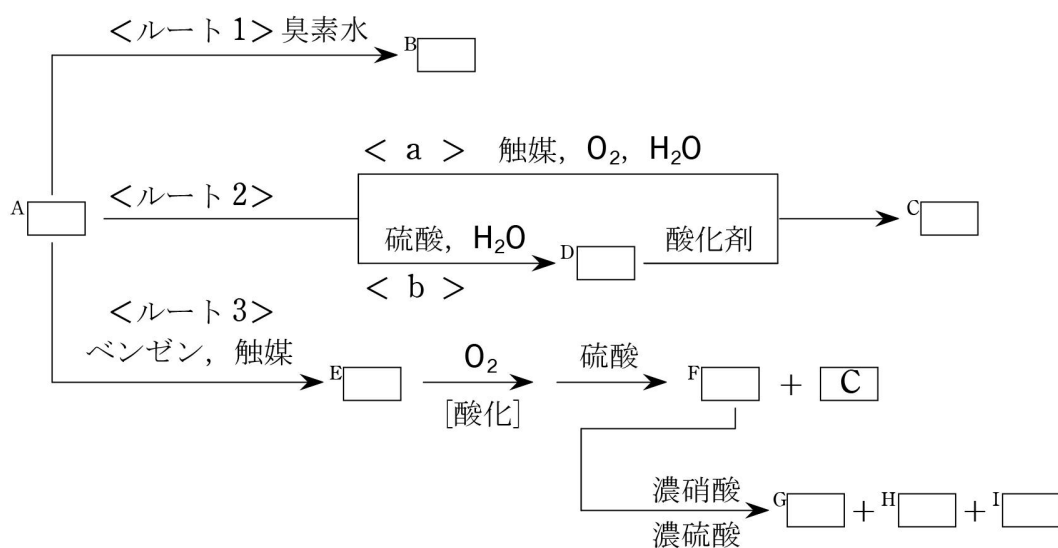


化学式 C_3H_6 の化合物 **A** を原料とする下記の反応ルートに関する説明文を読み、問い(1)~(5)に答えよ。



<ルート1> 化合物 **A** を臭素水に通じると、臭素水の色が消えて化合物 **B** となる。

化合物 **B** には 2 つの立体配置があり、この 1 対の分子はア [] の関係にある。

(1) 化合物 **A**、**B** の構造式を書け。化合物 **B** については、2 つの立体配置がわかるようにそれぞれの構造式を書くこと。

(2) ア [] に適当な用語を記入せよ。

<ルート2> 化合物 **A** から <ルート2><a> で化合物 **C** に至る反応では、フェーリング液を還元する化合物 **J** も得られると考えられるが、実際は化合物 **C** が生成する。また、化合物 **C** は <ルート2> に示したように、化合物 **A** から化合物 **D** を経た 2 段階の反応でも得ることができる。

(3) 化合物 **C**、**D**、**J** の構造式を書け。

<ルート3> 化合物 **A** とベンゼンの反応で化合物 **E** を得たのち、上記のルートに従い工業的に重要な化合物 **F** が誘導される。この工業的方法をイ [] という。化合物 **F** を濃硝酸でウ [] すると、[ウ] が一回のみ起こった 2 種類の生成物 **G** と **H** が主に得られる。さらに、[ウ] が進むと最終的に化合物 **I** に至る。化合物 **F** は平 [] が可能であるため沸点が高く、またオ [] を示し水酸化ナトリウムと反応する。化合物 **I** は化合物 **F** と比べ、より強い [オ] を示す。

(4) 化合物 **E**~**I** の構造式を書くとともに、イ [] ~オ [] に適当な語句を記入せよ。

(5) 下線部の理由を 20 字以内で記せ。

(4) <ルート 3> の前半をクメン法という。

フェノールでは、OH 基に対して *o*-、*p*-位の反応性が大きいので、ニトロ化では、*o*-ニトロフェノールまたは *p*-ニトロフェノールを経て、最終的に、2,4,6-トリニトロフェノール(ピクリン酸)を生成する。

(5) ベンゼン環にニトロ基のような強い電子吸引性の置換基が結合すると、ベンゼン環の電子密度が低下する。このため、OH 基の極性が大きくなり、H⁺ が電離しやすくなる。(ピクリン酸の $K_a = 4.7 \times 10^{-1} \text{ mol/l}$)