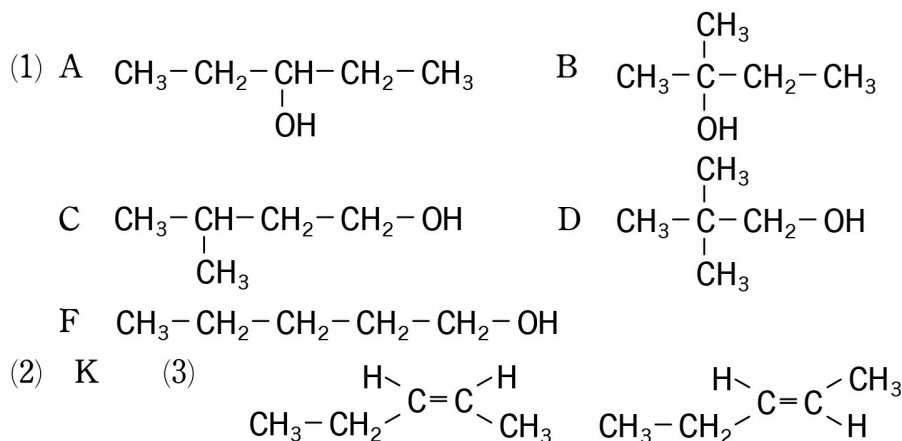


分子式 $C_5H_{12}O$ の化合物 **A**～**H** がある。

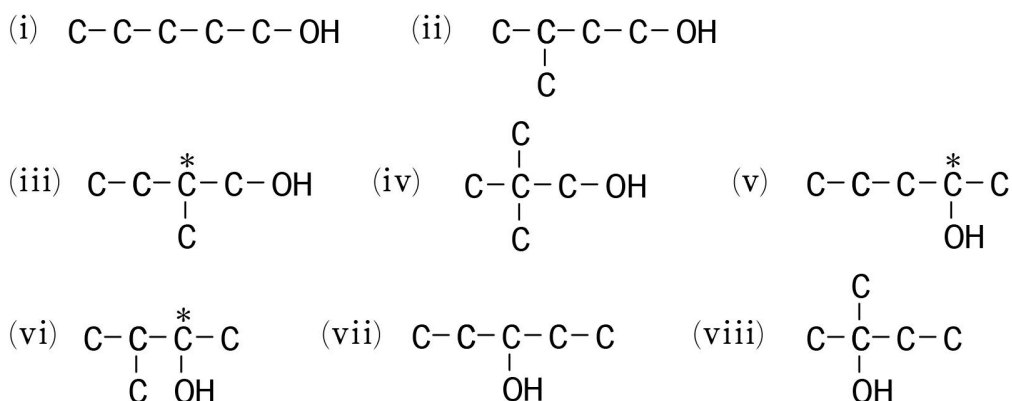
- (a) **A**～**H** はいずれも金属ナトリウムと反応して水素を発生する。
 - (b) **A**～**H** で不斉炭素をもつ化合物は **E**, **G**, **H** だけである。**E**, **G**, **H** をニクロム酸カリウムの硫酸酸性溶液でおだやかに酸化すると, 中性の化合物 **I**, **J**, **K** がそれぞれ得られる。**I** と **J** は不斉炭素をもたないが, **K** は不斉炭素をもつ。
 - (c) **A** をニクロム酸カリウムの硫酸酸性溶液で酸化するとケトンが得られるが, **B** はこの条件で酸化されない。
 - (d) **A** と **E** をそれぞれ濃硫酸で脱水した生成物には, どちらにもアルケン **L** が含まれる。この反応条件で **D** からアルケンは得られない。
 - (e) **A** と **F** をそれぞれ濃硫酸で脱水して得られるアルケンに水素を付加すると, 同一の生成物 **M** が得られる。同様の操作で **C** と **G** から同一の生成物 **N** が得られる。
- (1) **A**～**D** および **F** の構造式を記せ。
 - (2) **I**, **J**, **K** のうちで銀鏡反応を起こす化合物を選び, 記号で記せ。 []
 - (3) **L** には 2 種類の幾何異性体が存在する。その両者の構造式を相違が明確にわかるように記せ。

解答



解説

(1) 分子式 $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ の A~H は，金属 Na と反応するからアルコールで，次の異性体がある。



不斉炭素をもつ E, G, H は，(iii), (v), (vi) のいずれかで，このうち酸化生成物 K も不斉炭素をもつのは (iii) のみ。よって，H は (iii)。A を酸化するとケトンになるから，A は第二級アルコールで不斉炭素をもたない (vii)。B は酸化されないので，第三級アルコールの (viii)。E は直鎖の炭素骨格をもつ A の脱水で得られるアルケンと同一のアルケンが得られるので，E も直鎖の炭素骨格をもち，さらに不斉炭素をもつので (v)。残る G は (vi) と決まる。

D は脱水反応でアルケンを生じないので，OH の結合した C 原子の隣に結合する C 原子には H 原子はない。よって，D は (iv) と決まる。A と F の脱水で得られるアルケンに水素付加すると，同一のアルカンが生成するので，F も A と同じ直鎖の炭素骨格をもつ。よって，F は (i)。同様に，C は G と同じように側鎖をもつ炭素骨格を有する。よって，C は (ii) と決まる。

(2) E, G は第二級アルコールで，酸化するとケトンを生じる。H は第一級アルコールで，酸化するとアルデヒドを生じ，銀鏡反応を示す。