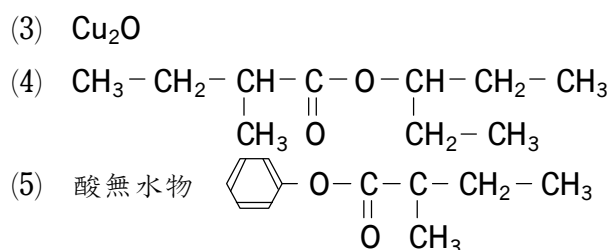
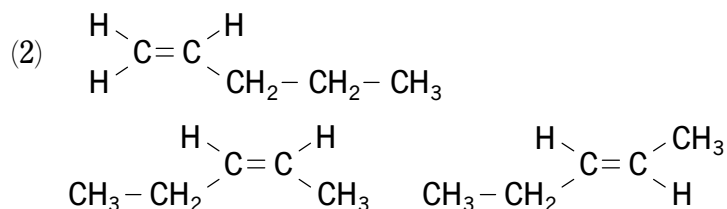
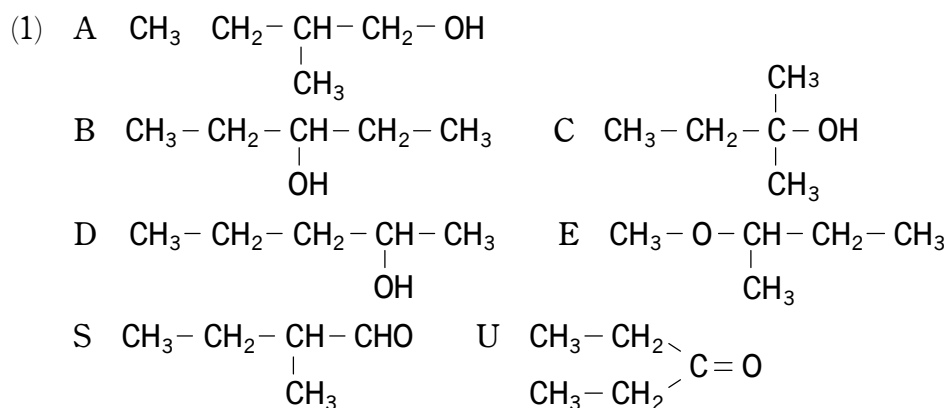


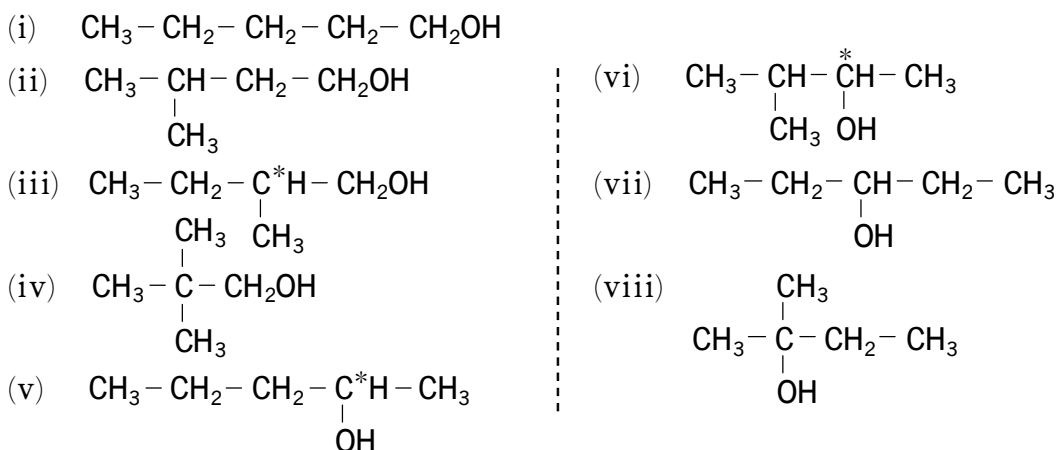
'03 名古屋工業大学

解答



解説

(1) 分子式 $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ は、一般式 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ に該当するから、飽和一価アルコールかエーテル。A, B, C, D は金属 Na と反応するから、アルコール。考えられる構造は次の通り。



'03 名古屋工業大学

A は二段階に酸化されるから、第一級アルコールの (i)~(iv) のいずれか。A は不斉炭素原子を含むから、(iii) と決まる。

B は一段階に酸化されるから、第二級アルコールの (v)~(vii) のいずれか。B は不斉炭素原子を含まないので、(vii) と決まる。

C は酸化されないから、第三級アルコールの (viii) と決まる。

D はアルコールで、不斉炭素原子を含むから、(v) か (vi) のいずれか。それぞれを濃硫酸で脱水すると、次のアルケンが生成する。

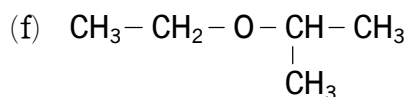
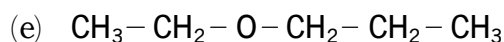
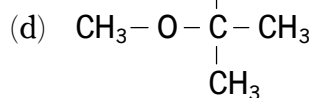
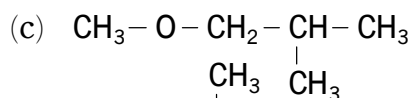
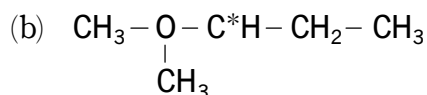
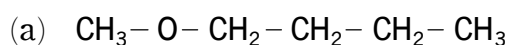
(v) からは、 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$ と $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_3$
(幾何異性体あり)

(vi) からは、 $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH=CH}_2$ と $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{=CH-CH}_3$

D の脱水で幾何異性体のアルケンが生じるので、D は (v) と決まる。

E は、金属 Na と反応しないからエーテル。

考えられる構造は次の通り。



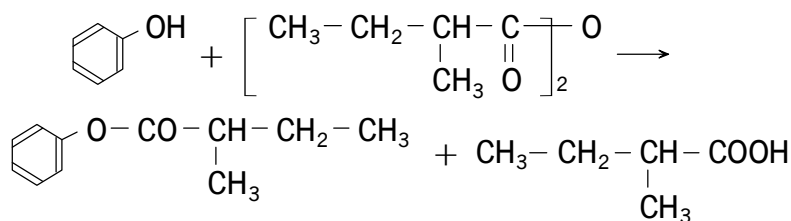
E は不斉炭素原子をもつので、(b) と決まる。

A を酸化すると、アルデヒド(S)を経て、カルボン酸(T)を生成する。

B を酸化すると、ケトン(U)を生成する。

'03 名古屋工業大学

- (3) フェーリング液中の Cu^{2+} が Cu^+ へ還元され、さらに塩基のはたらきで、酸化銅 (I) Cu_2O の赤色沈殿を生成する。
- (4) **T** はカルボン酸、**B** はアルコールなので、エステルが生成する。
- (5) カルボン酸 (**T**) 2 分子から水 1 分子がとれた化合物を酸無水物という。



講評

脂肪族の構造異性体の決定問題。炭素数が少ないので、全て書き出してから考察するのが良い。難易度としては標準的。きちんと文章を読まなければ決められないので、文章を読む能力と、基本的な知識の理解の2つを確認できる良問。是非とも完答したい。