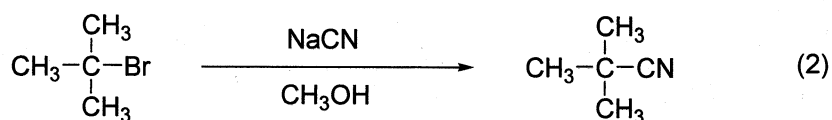
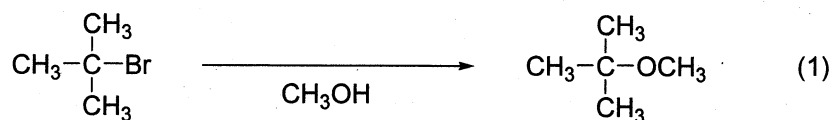


## 有機化学

【問1】 2-ブロモ-2-メチルプロパンに関する以下の文章を読み、1), 2) に答えよ。

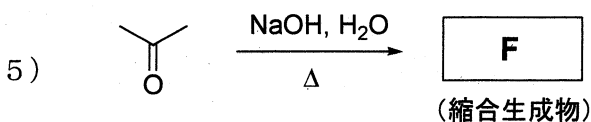
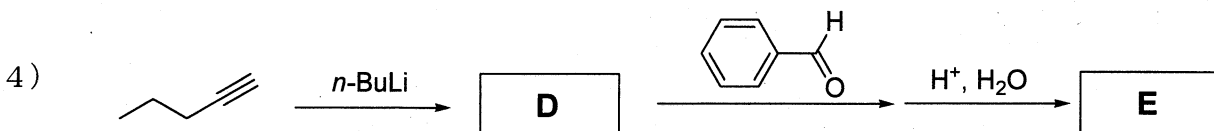
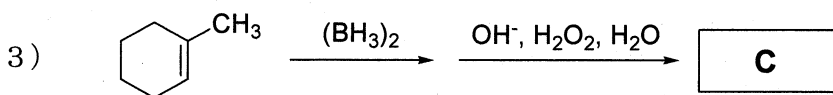
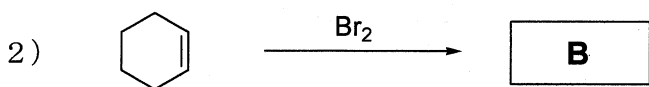
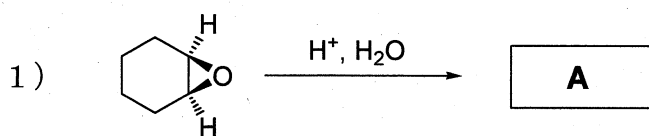
2-ブロモ-2-メチルプロパンをメタノールに溶解すると2-メトキシ-2-メチルプロパンが主に生成した (式(1))。一方、2-ブロモ-2-メチルプロパンとシアン化ナトリウムをメタノールに溶解すると 2-シアノ-2-メチルプロパンが主に生成した (式(2))。これら二つの反応の反応速度はほぼ同一であった。



1) 式(1)の反応機構を説明せよ。

2) 式(2)の反応速度が、式(1)の反応速度とほぼ同一な理由を反応機構をふまえて説明せよ。

【問2】 以下の反応で主に生成する化合物 **A**~**F** を化学構造式で書け。シス・トランス異性体のどちらかが選択的に生成する場合は、生成物の立体化学がわかるように書け。ただし、鏡像異性体は区別しなくてよい。



【問3】以下の文章を読み、1)～4)に答えよ。

分子式  $C_{11}H_{14}O_2$  のエステルを水酸化ナトリウム水溶液で加水分解した後、塩酸で中和すると化合物 **G** と化合物 **H** が得られた。**G** の分子式は  $C_7H_6O_2$  であり、 $^1H$  NMR スペクトルでは  $\delta$  7.0～8.5 ppm に 5H、 $\delta$  12 ppm 付近に幅広い 1H のピークが、赤外吸収スペクトルでは a)  $2500\sim 3500\text{ cm}^{-1}$  に幅広い吸収と b)  $1690\text{ cm}^{-1}$  に強い吸収が観測された。一方、**H** の分子式は  $C_4H_{10}O$  であり、下図の  $^1H$  NMR スペクトルを示した。なお、 $\delta$  2.0 ppm のピークは、c) サンプル溶液に重水を加え、よく攪拌してから再び測定すると消失した。

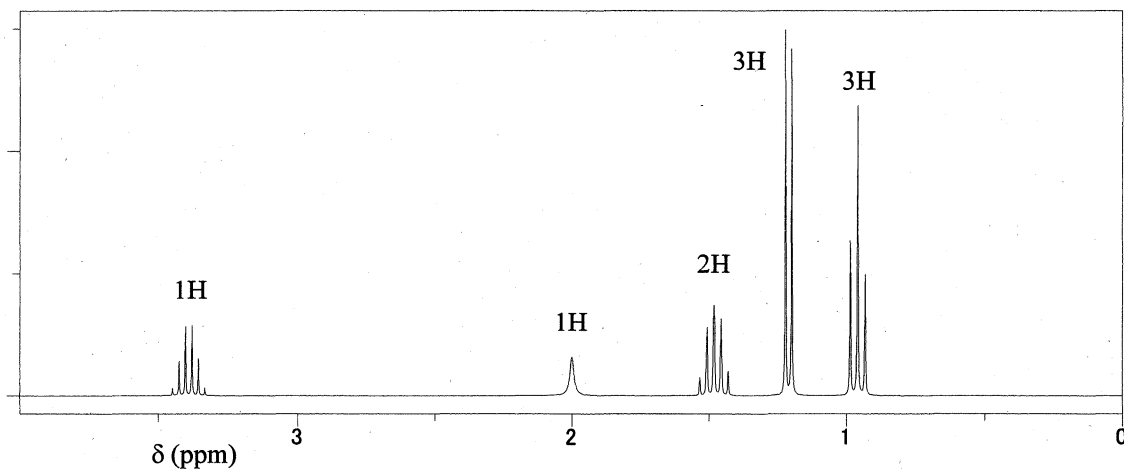


図 化合物 **H** の  $^1H$  NMR スペクトル ( $CDCl_3$  溶媒中)

- 1) **G**, **H** を化学構造式で示せ。
- 2) 下線部 a) および b) はそれぞれ **G** のどの結合に由来するのかを答えよ。
- 3)  $\delta$  1.2 ppm 付近の 2 重線 (3H) は **H** のどの水素に由来するのかを答えよ。
- 4) 下線部 c) の理由を説明せよ。