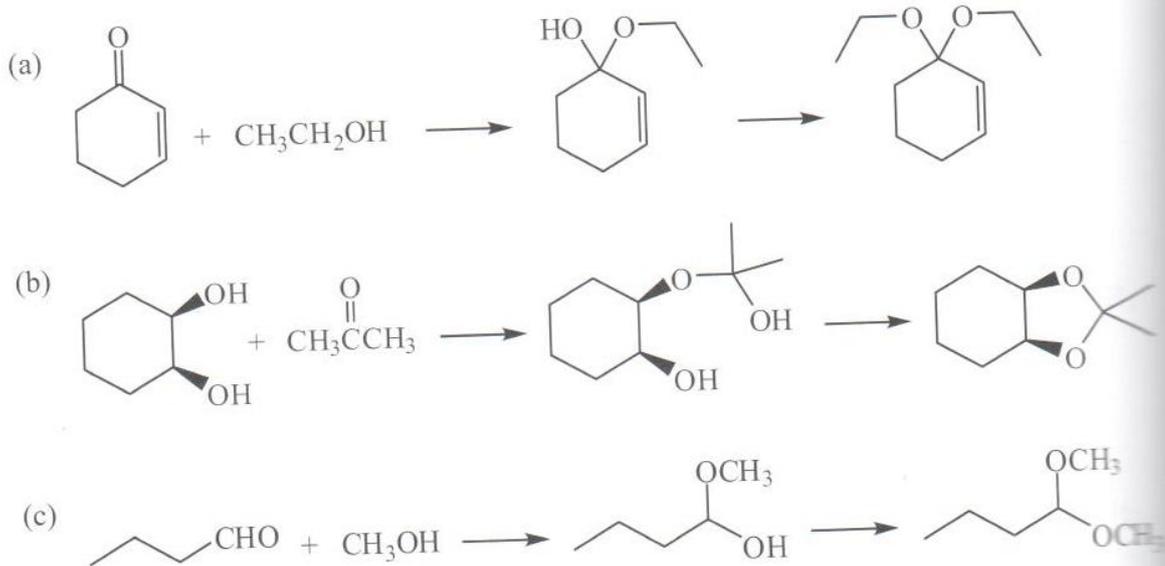
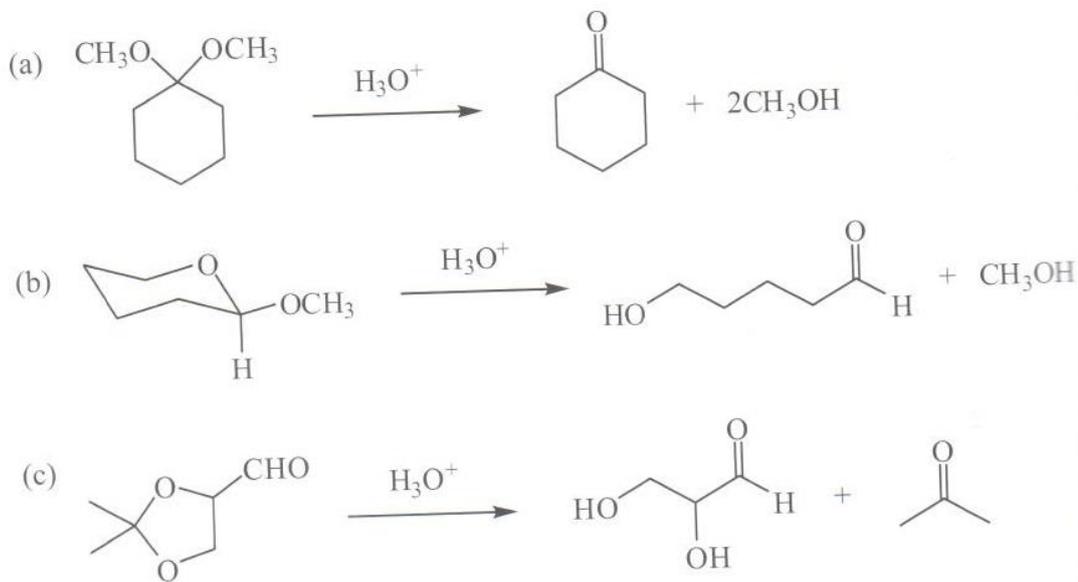


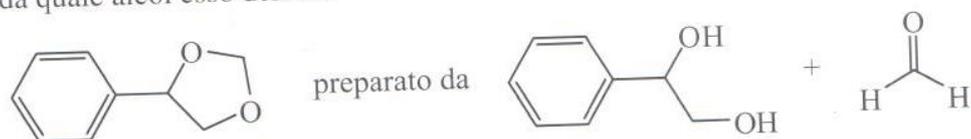
**13.24** Disegna le formule di struttura dell'emiacetale e poi dell'acetale formato da ciascuna coppia di reattivi in presenza di un catalizzatore acido.



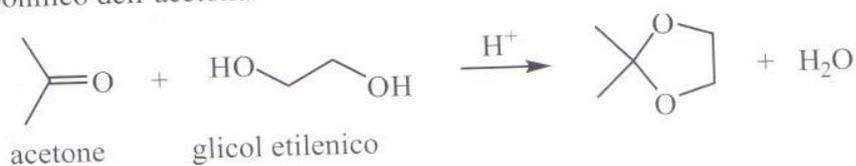
**13.25** Disegna le formule di struttura dei prodotti d'idrolisi di questi acetali in acido acquoso.



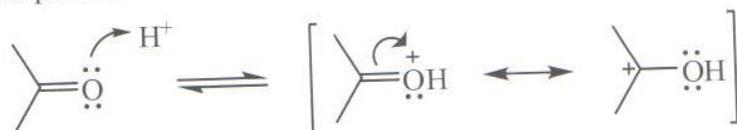
Il seguente composto è un componente del profumo di gelsomino; da quale derivato carbonilico e da quale alcol esso deriva?



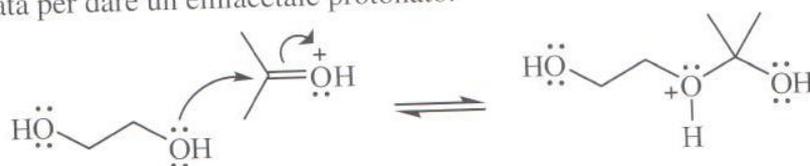
Proponi un meccanismo per la formazione dell'acetale ciclico mediante trattamento dell'acetone con glicol etilenico in presenza di un catalizzatore acido. Il tuo meccanismo deve essere coerente con il fatto che l'atomo di ossigeno della molecola di acqua deriva dall'ossigeno del gruppo carbonilico dell'acetone.



Stadio 1: La protonazione dell'ossigeno carbonilico per formare un intermedio reattivo elettrofilo stabilizzato per risonanza.



Stadio 2: Uno degli atomi di ossigeno nucleofili del glicol etilenico attacca la specie carbonilica protonata per dare un emiacetale protonato.



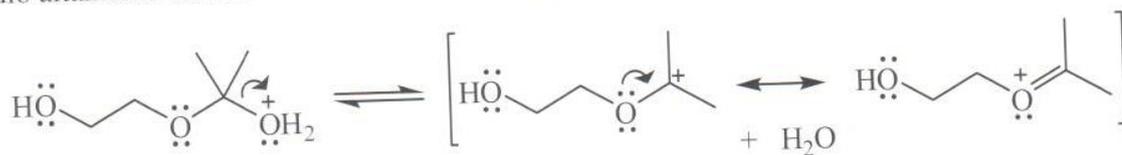
Stadio 3: Un protone viene perso per dare l'intermedio emiacetalico.



Stadio 4: I seguenti passaggi sono caratteristici di una sostituzione S<sub>N</sub>1. Il gruppo ossidrilico dell'emiacetale è protonato, formando un buon gruppo uscente.



Stadio 5: L'acqua è un buon gruppo uscente, così essa si allontana per dare un altro intermedio altamente elettrofilo che è stabilizzato per risonanza.



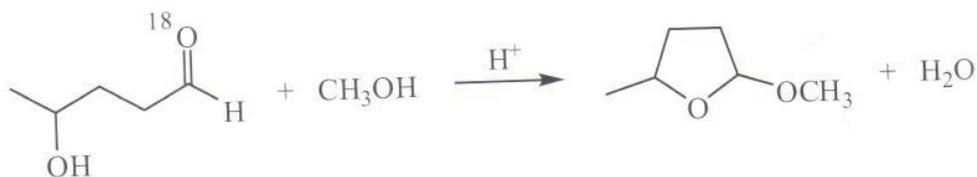
Stadio 6: L'altro atomo di ossigeno ossidrilico attacca il carbonio elettrofilo per dare un intermedio ciclico protonato.



Stadio 7: La perdita di un protone dà l'acetale ciclico finale.

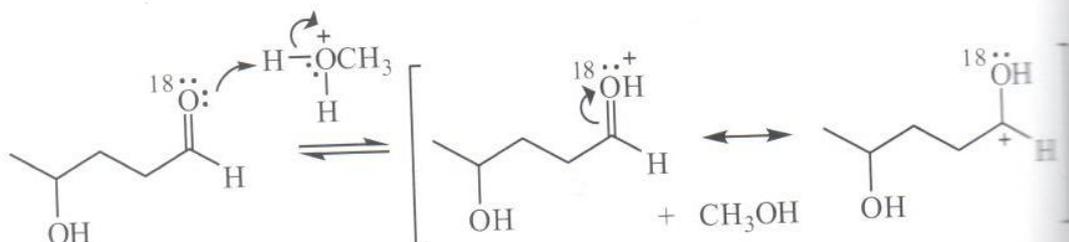


- 13.28** Proponi un meccanismo per la formazione dell'acetale ciclico dal 4-idrossipentanal e da un equivalente di metanolo. Se l'ossigeno carbonilico del 4-idrossipentanal è arricchito con ossigeno-18, prevedi che l'ossigeno marcato si ritrovi nell'acetale ciclico o nell'acqua? Spiega.

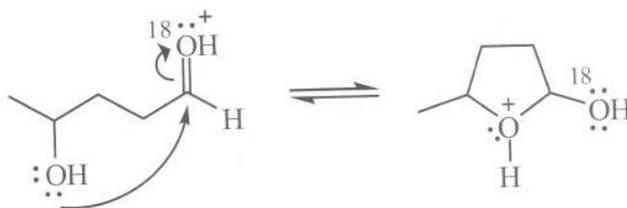


L'ossigeno-18 si trova nell'acqua poiché durante la formazione dell'acetale, l'ossigeno del gruppo carbonilico è perso come  $\text{H}_2\text{O}$ .

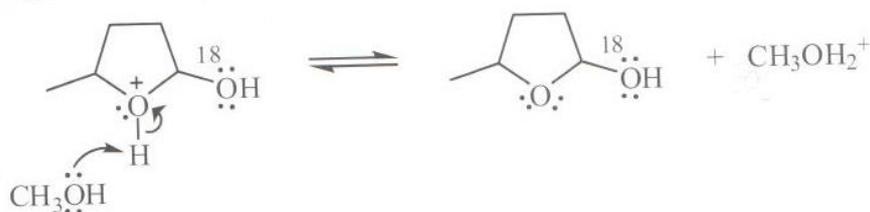
Stadio 1: La protonazione dell'ossigeno carbonilico genera un carbocatione stabilizzato per risonanza.



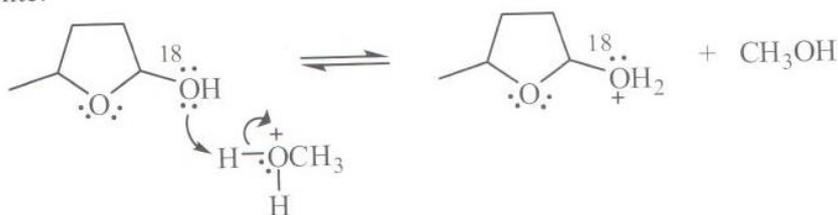
Stadio 2: Il gruppo ossidrilico attacca l'atomo di carbonio del gruppo carbonilico protonato e si forma un emiacetale ciclico protonato.



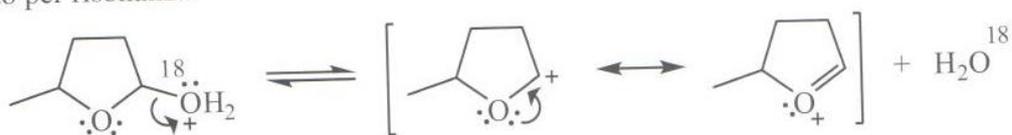
Stadio 3: La perdita di un protone dall'acetale protonato genera un emiacetale.



Stadio 4: La protonazione del gruppo ossidrilico dell'emiacetale lo converte in un buon gruppo uscente.



Stadio 5: La perdita di acqua, contenente ossigeno-18, fornisce un nuovo carbocatione stabilizzato per risonanza.



Stadio 6: L'attacco nucleofilo del metanolo sull'atomo di carbonio elettrofilo dà un acetale protonato.



Stadio 7: La perdita di un protone dall'acetale protonato determina la formazione dell'acetale.

