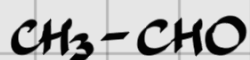


ALDEHYDY I KETONY

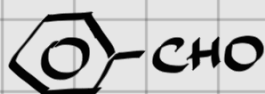
ALDEHYDY zawierają w cząsteczce grupę karbonylową, $C=O$ położoną na końcu łańcucha:



R-łańcuch alifatyczny lub pierścień aromatyczny



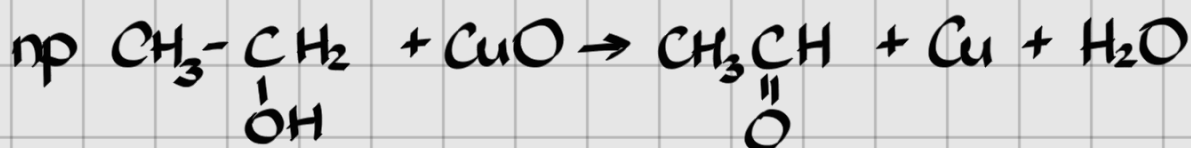
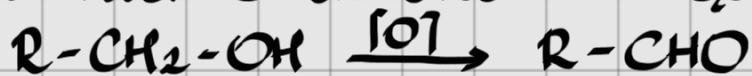
etanal
aldehid
octowy



aldehid
benzoesowy
benzaldehyd

Otrzymywanie

utlenianie alkoholi 1-zędowych

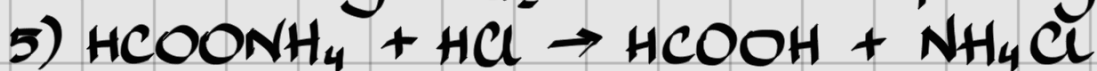
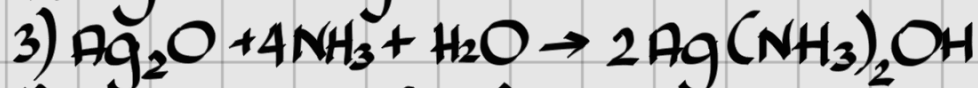
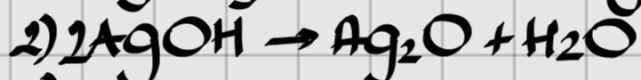
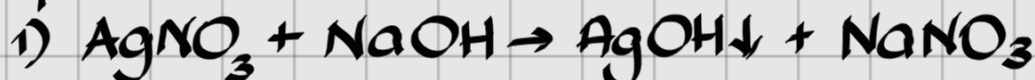


uwaga: Tęgodny utleniacz. Silny utleni do kwasu

reakcje:

utlenianie do kwasów karboksylowych:

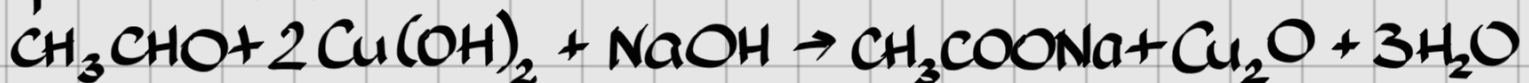
* **próba Tollensa** (lustro srebrnego)



Zapis skrócony:



* **próba Trommera**



Zapis skrócony:

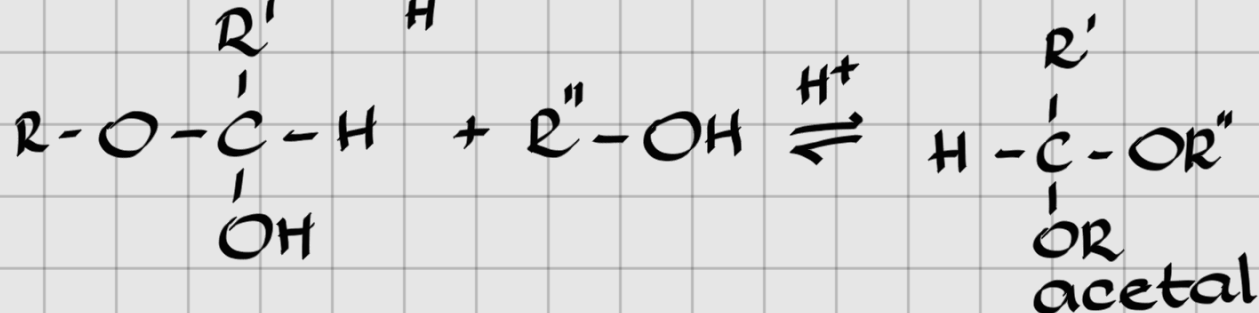


UWAGA: w próbach Trommera i Tollensa środowisko reakcji jest zasadowe. Powstają więc sole kwasów karboksylowych, a nie kwasy.

- redukcja do alkoholi 1-rzędowych

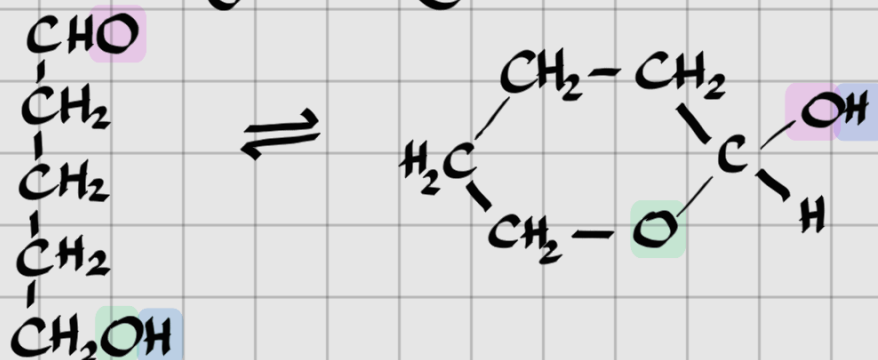


- addycja alkoholu do aldehydu

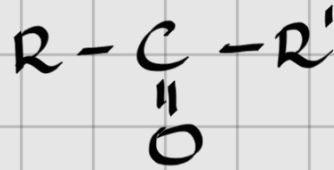


Reakcja 1 : 1 (ald : alk) → hemiacetale
1 : 2 → acetale

Jeśli w cząsteczce obecna jest grupa aldehydowa oraz, oddalona od niej, hydroksylowa, to może powstać cykliczny hemiacetal (np. glukoza)

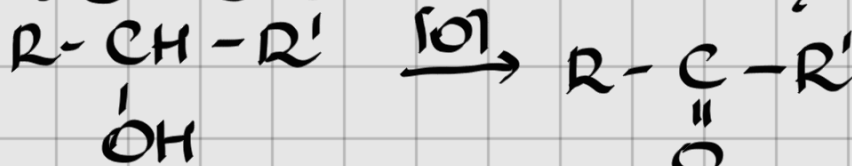


KETONY zawierają w cząsteczce grupę karbonylową $C=O$ wewnątrz łańcucha

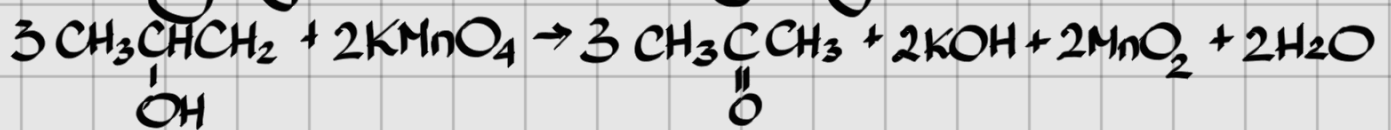


Otrzymywanie

utlenianie alkoholi II rzędowych

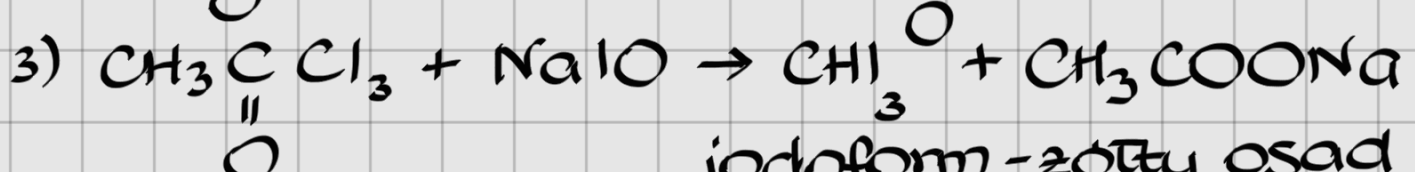
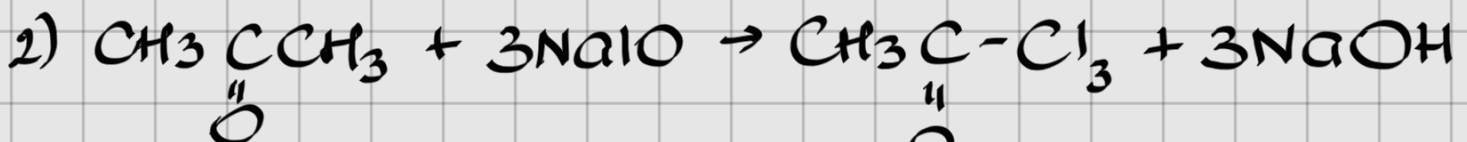
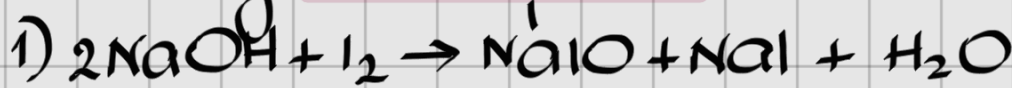


Potrzebny jest mocniejszy utleniacz:

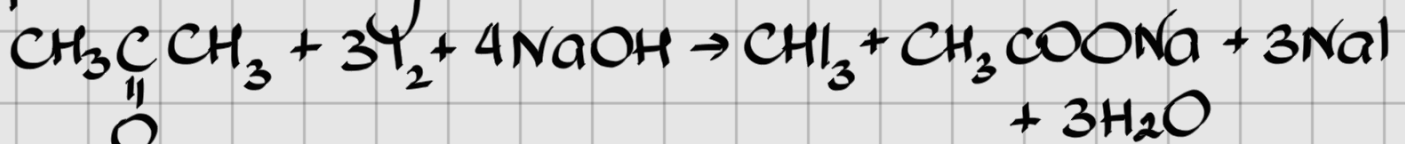


reakcje:

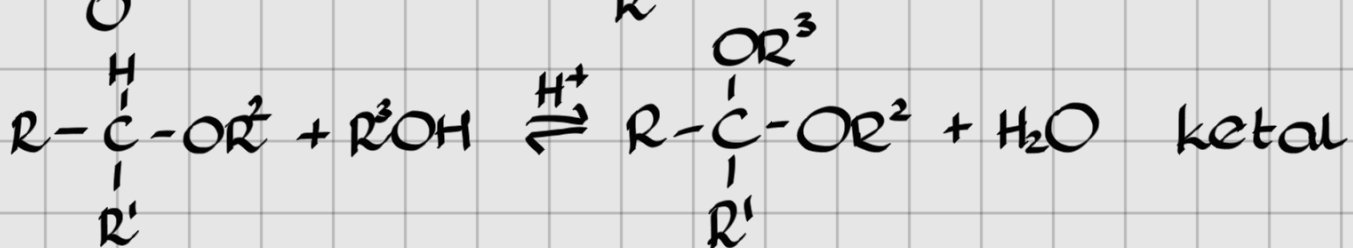
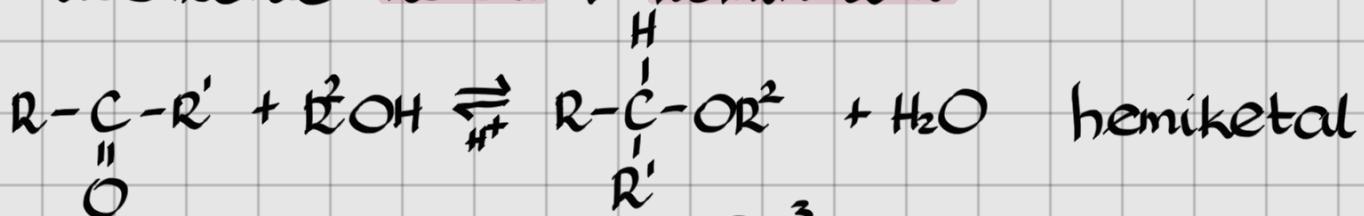
• próba **jodoformowa** wykrywa metyloketony $H_3C - C=O$



zapis skrócony: jodoform - żółty osad



• tworzenie **ketali** i **hemiketali**



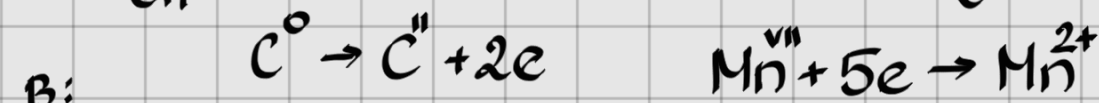
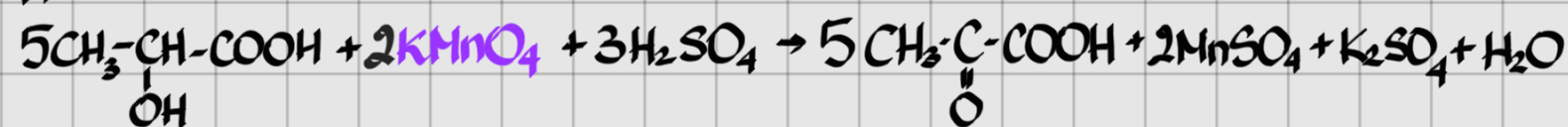
REAKCJE - DOŚWIADCZENIA

Wpływ utleniacza na związki zawierające grupę OH na przykładzie kwasu mlekowego i propan-2-olu. Wprowadzono kilka kropel rozcieńzonego H_2SO_4 i ogrzano. Dodano kroplami $KMnO_4$.

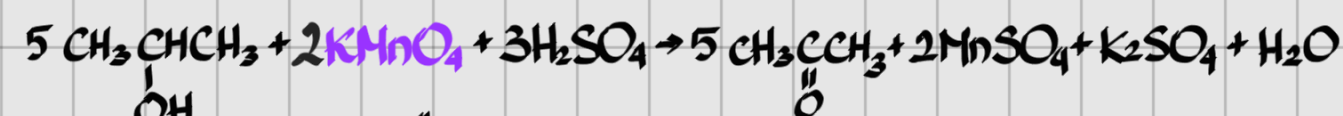
Obserwowano zanikanie barwy. W probówce B dało się wyczuć zapach acetonu.

Reakcje i wnioski:

A:



B:



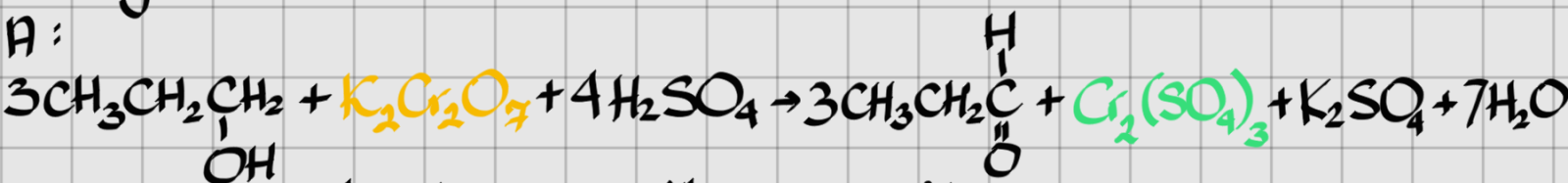
Działanie silnego utleniacza na grupę OH związaną z drugorzędowym atomem węgla powoduje jej przekształcanie w grupę karbonylową.

Rozróżnianie alkoholi I i II - rzędowych

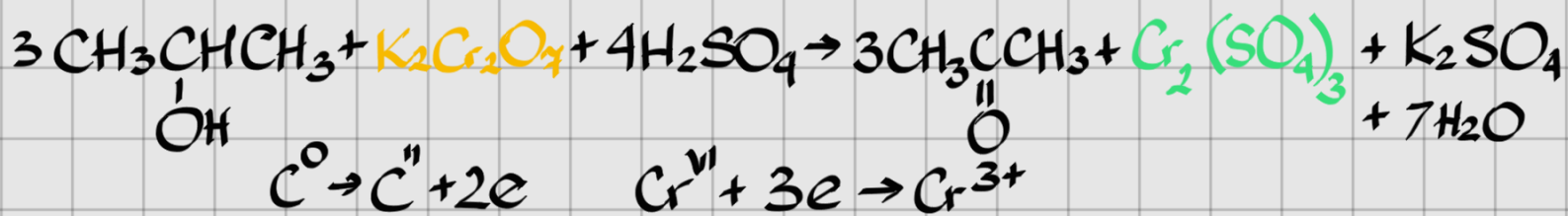
Dodano kilka kropli H_2SO_4 i roztworu $K_2Cr_2O_7$. Ogrzano. W obu probówkach nastąpiła zmiana barwy z pomarańczowej na zieloną. W probówce B wydzielat się zapach acetonu.

Reakcje i wnioski:

A:



B:



A - alkohol 1-zędowny utlenił się do aldehydu

B - alkohol II-zędowny utlenił się do ketonu

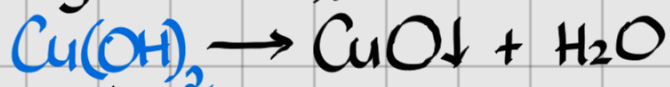
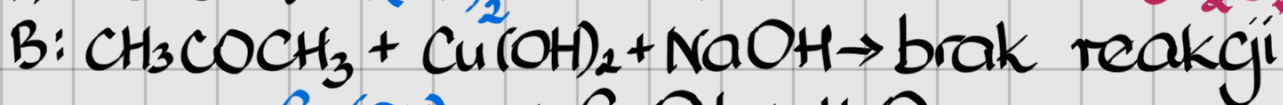
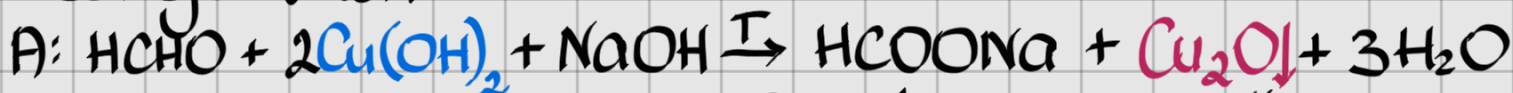
Rozróżnianie aldehydów od ketonów:

Do dwóch probówek zawierających r-r CuSO_4 dodano NaOH . Następnie do probówki A dodano etanal, do B - propanon (aceton). Probówki delikatnie ogrzano.

A: powstaje ceglastoczerwony osad

B: powstaje czarny osad

Reakcje i wnioski:



A: zachodzi utlenianie aldehydu (próbna Tromm-mera)

B: $\text{Cu}(\text{OH})_2$ traci wodę konstytucyjną i przechodzi w czarny osad CuO .

Kwas mrołkowy: $\text{H}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{OH}$ zawiera grupę aldehydową, ulega próbie Tollensa, ale nie Tromm-mera:

