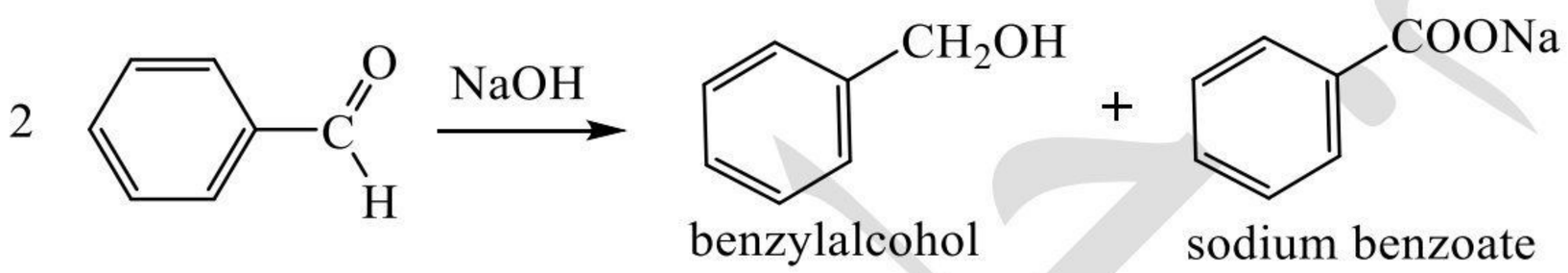
التجربة التاسعة

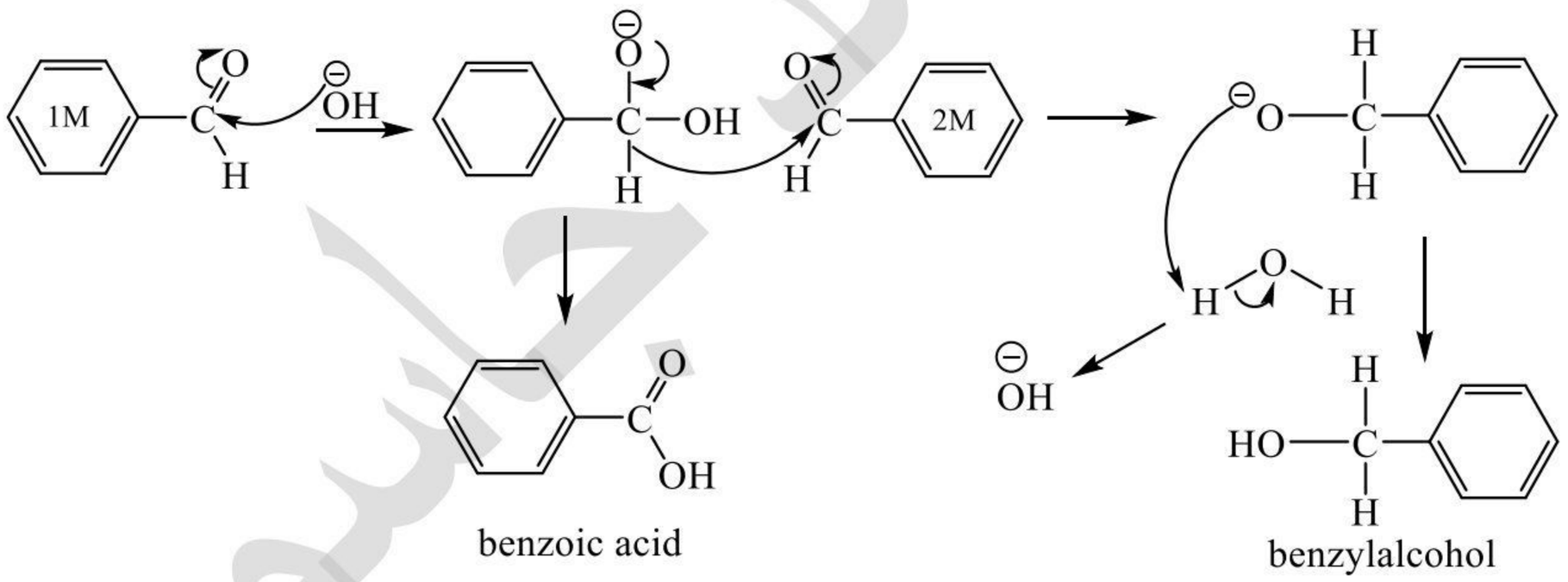
تفاعل كانيزارو Cannizzaro Reaction

النظرية

الالديهايدات الاروماتية والالديهايدات الاخرى التي لا تمتلك ذرة هيدروجين في الموقع الفا (أي التي لا تمتلك ذرة هدروجين على ذرة الكاربون المجاورة لمجموعة الكاربونيل) فإنها تعاني تحت تأثير محلول قلوي قوي (مثل هيدروكسيد الصوديوم او هيدروكسيد البوتاسيوم) تفاعل اكسدة واختزال في وقت واحد حيث يتكون الكحول والحامض الكربوكسيلي المناظر، هذا النوع من التفاعل يؤدي الى تكون ايون الهيدريد السالب حيث يهاجم مجموعة الكربونيل في جزيئة اخرى لينتج الكحول ويتكون ملح الحامض الكربوكسيلي كما في التفاعل الاتي:



ميكانيكية تفاعل كانيزارو لتحضير بنزوك اسد وبنزيل الكحول من البنزالدهيد



* ملاحظة، الشحنة السالبة (الزوج الالكتروني) أينما وجدت هي من تبدأ بالانتقال والارتباط.

طريقة العمل

تحضير Benzyl alcohol و Benzoic acid من Benzaldehyde

1) اذب (2 g , 0.05 mol) من NaOH في 10 مل من الماء موضوع في دورق مخروطي وبرد المحلول الى درجة حرارة المختبر.
2) يضاف اليه (10 g , 0.1 mol) من البنزالديهايد سد الدورق بشكل امن ورج الخليط بشدة ويترك المحلول الى المختبر القادم.
3) اضف كمية كافية من الماء الى الدورق حوالي 35 مل لإذابة المادة الصلبة (بنزوات الصوديوم) ثم يصب المحلول الناتج في قمع فصل سعة 250 مل واغسل المتبقي في الدورق بحوالي 30 مل من الايثر واضف محلول الغسيل الى محتويات قمع الفصل.

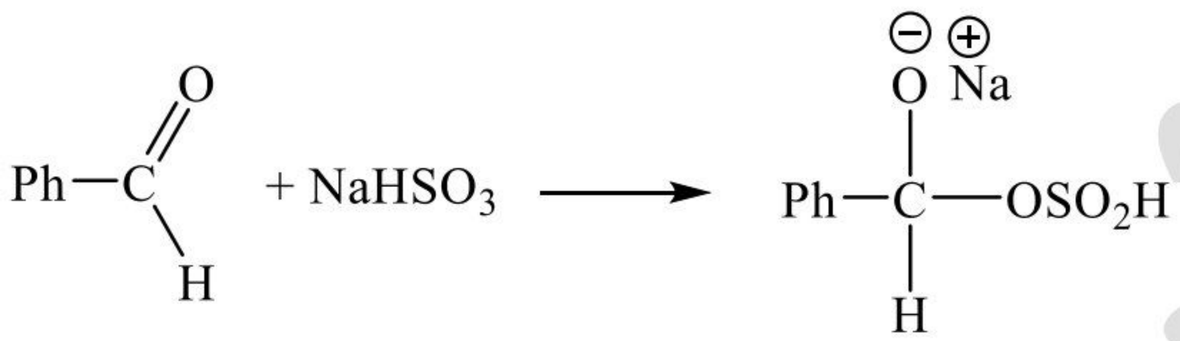
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4) رج المحلول في قمع الفصل وفصل طبقتين:-

-الطبقة السفلى هي الطبقة المائية حيث تحتوي على بنزوات الصوديوم.

- الطبقة العليا هي الطبقة العضوية (طبقة الايثر) حيث تحتوي على الكحول البنزيلي.

5) تغسل الطبقة العضوية في قمع الفصل بمحلول بيكبريتيت الصوديوم (سلفات الصوديوم) وذلك لأزالة البنزالدهيد غير المتفاعل على هيئة ملح معقد غير ذائب في الايثر وذائب في الماء.



6) تفصل الطبقة المائية المحتوية على الملح، ثم تغسل الطبقة الايثرية بمحلول كاربونات الصوديوم 10% (2 x 10مل) لإزالة ماتبقى من بيكبريتيت الصوديوم على هيئة كبريتات الصوديوم.
7) اغسل بالماء (15 مل) وفصل طبقة الايثر، جفف الطبقة الايثرية بواسطة كبريتات المغنيسيوم الامائية ورشح كبريتات المغنيسيوم بواسطة ورقة ترشيح
8) بخر الايثر بحمام مائي درجة حرارته 50 م وقطر الكحول البنزيلي وهو مادة سائلة درجة غليانه 205,5م .
9) انقل الطبقة المائية الى بيكر سعته لتر يحتوي خليط من الثلج وحامض الهيدروكلوريك المركز 20 مل والماء 20 مل ورشح المادة الصلبة التي تترسب وهي حامض البنزويك وهو بلورات عديمة اللون درجة انصهارها 121م .

*الوزن الجزيئي للبنزالدهيد = 106 g / mol ، الكثافة = 1.04 g / ml

$$d = M / V$$

$$N_{mol} = M / M.Wt$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner