الملخص

فحصنا نظريا تأثير اضافة عدة جسور في النظام الجسري D-B-A على نقل الالكترون خلال النظام. ولهذا الغرض استخدمنا انموذج الالكترون احادي, الذي فيه الأنموذج الهاملتوني للنظام يتألف من مستوى واحد لكل من المانح والقابل (اي انه يقابل مستوى نقطة كمية) مرتبطان الى حزمة جسر (حزمة عريضة اي انه ربما تقابل حزمة بئر كمي). معادلة شرويدنكر المعتمدة على الزمن أعطتنا معادلات الحركة التي مكنتنا من وضع صياغة لاحتماليات الملىء لمستويي المانح والقابل. وقد وجدنا انه بوجود جسر واحد فان مستويي المانح والقابل تعرض والترابط بين حالتي المانح والقابل يحتوي على جزء خيالي يعرف تأثيرات التداخل كنتيجة لتفاعل حالتي المانح والقابل مع حالات الجسر. أن زيادة عدد الجسور اكثر من واحد يؤدي الى تأثيرات مهمة اضافية بسبب التفاعلات مع الجسور, مثل ازاحات كمية في مستويي المانح والقابل وكذلك عامل اضمحلال في شدة الترابط بين حالتي المانح والقابل.

وكنتيجة لما في اعلاه فان كمية الشحنة المنقولة من المانح الى القابل سوف تكون اقل بزيادة عدد الجسور.

Abstract

We investigate theoretically the effect of introducing many bridges in the donor-bridges-acceptor DBA system on the electron transport through the system. For this we using one electron model, for which the system Hamiltonian model consist of a single-level for both Donor and Accepter (i.e. Quantum dots) both coupled to a band bridge (wide band i.e. Quantum well band). The time dependent Schrödinger equation give us the system equations of motion which able us to put a formula for the occupation probabilities for donor and acceptor levels. We found that for one bridge the donor and acceptor levels are broadened and the coupling between the donor and acceptor states includes an imaginary part defined the interference effects as a results of the interactions of both donor and acceptor states with the bridge states. However, increasing the number of bridges more than one arise more additional important effects due to the interactions with the bridges, these are the quantum shifts in the donor and acceptor level as well as decay factor in the coupling strength between donor and acceptor states.

Consequently, due to above findings the amount of charge transport from donor to the acceptor will be less on increasing the number of bridges.