**كلية المستقبل الجامعة**

**قسم هندسة تقنيات الحاسبات**

**المرحلة الاولى / الورشة الكهربائية**

**إعداد**

**د. جابر القاضي**

**م. ريا عبد الوهاب هداوي**

**الصعقة الكهربائية :-**

**قيمة شدة التيار الذي يسبب الصدمة ( الصعقة ) الكهربائية:-**

**ان قيمة التيار الذي يسبب الصدمة الكهربائية يعتمد على فرق الجهد الكهربائي للمصدر وكذلك على مقدار مقاومة الجسم التي تتناسب طرديا بمقدار عازليته عن الأرض وكذلك على الفترة الزمنية التي يتعرض لها الجسم للصدمة (الصعقة) الكهربائية. وحسب ما ورد في تقرير مجلس السلامة البريطاني يكون تأثير شدة التيار على جسم الأنسان كما موضح في الجدول أدناه**

****

**الموصلات والعوازل**

**تنتقل الشحنات الكهربائية عبر بعض المواد بدرجة افضل من انتقالها عبر مواد أخرى ,حيث تنتقل بسهولة عبر مواد تسمى الموصلات .وتقاوم مواد تسمى العوازل انتقال الشحنات الكهربائية**

**الموصلات:- تحتوي المواد الموصلة للكهرباء على جسيمات مشحونة تتحرك بحرية عبر المادة . وعند تسليط شخنة كهربائية اضافية على الموصل تنتشر الجسيمات المشحونة على سطح المادة . والجسيمات الحرة في معظم الموصلات الكترونات غير مرتبطة بالذرات , وايونات في موصلات اخرى . والفلزات موصلات جيدة لانها تحتوي على عدد كبير من الالكترونات الحرة , ولذلك تصنع معظم الاسلاك المستخدمة في نقل الطاقة الكهربائية من الفلزات , وخاصة النحاس . وبعض السوائل ايضآ موصلات فالماء المالح على سبيل المثال , موصل للكهرباء لانه يحتوي على ايونات صوديوم وكلوريد حرة الحركة داخل السائل . وبعض الغازات ايضآ موصلات ففي حالة تسخين غاز ما الى درجات عالية تتحرك ذراته بسرعة عالية تؤدي الى تصادمها بعضها ببعض بشدة مما يجعل الالكترونات تنفلت منها , وعندئذ يتحول الغاز الى نوع من الموصلات الكهربائية يسمى البلازما . ومن امثلة البلازما الغاز الساخن المتوهج داخل المصباح الفلوري , والغازات الساخنة التي تكون الشمس والنجوم الاخرى . وفي معظم الموصلات تتصادم الالكترونات المتحركة مع الذرات بأستمرار , وتفقد الطاقة ولكنها تتحرك بحرية تامة ولاتفقد اي طاقة في بعض المواد التي تسمى الموصلات الفائقة . وتتطلب الموصلات الفائقة درجات منخفضة جدآ لتؤدي وظيفة توصيل الكهرباء , ولذلك يستخدم هذا النوع من الموصلات في بعض الحالات الخاصة وقد يستخدم في المستقبل في صناعة المحركات ذات الكفاءة العالية والمولدات وخطوط القدرة**

**العوازل:- في العوازل تكون الالكترونات مرتبطة باحكام بذراتها , ولاتستطيع التحرك بحرية وعند تسليط شحنة كهربائية اضافية على العازل تبقى الشحنة في مكانها ولاتتحرك عبر المادة . ومن أمثلة العوازل الزجاج والمطاط والبلاستك والهواء العادي الجاف .والعوازل مهمة في السلامة الكهربائية حيث تكون الاسلاك الموصلة للكهرباء مغطاة بمادة عازلة مثل المطاط والبلاستك ويستطيع الشخص ولمس السلك المغطى بالمادة العازلة حتى في حالة اتصاله بمأخذ التيار**

**أشباه الموصلات :- توصل بعض المواد الشحنة الكهربائية افضل من العوازل , ولكن ليس بمستوى الموصلات وتسمى هذه المواد اشباه الموصلات , ومن اكثرها استخدامآ السليكون . وبأضافة كميات صغيرة من مواد اخرى الى شبه الموصل يستطيع المهندسون ضبط قدرتها على توصيل الشحنة الكهربائية .وأشباه الموصلات مهمة في تشغيل الحواسيب واجهزة الراديو والتلفاز والالعاب الفيديو ودوائر اخرى عديدة**

**المقاومة :- تعني اعتراض المادة في مرور الشحنات الكهربائية عبرها . وتحدث المقاومة عندما تصطدم الالكترونات المتحركة بالمادة بالذرات وتطلق طاقة على شكل حرارة . والموصلات الجيدة مثل النحاس ضعيفة المقاومة مقارنة باشباه الموصلات , مثل السليكون اما العوازل مثل الزجاج والخشب فذات مقاومة عالية جدا يصعب معها مرور الشحنات الكهربائية عبرها . ولاتشكل الموصلات الفائقة أي مقاومة لمرور الشحنات عبرها . ولاتتوقف المقاومة على نوع المادة فحسب بل على حجمها وشكلها ايضآ . فالسلك النحاسي الرقيق على سبيل المثال اكثر مقاومة من السلك السميك , والسلك الطويل اكثر مقاومة من السلك القصير . وقد تتفاوت مقاومة المادة ايضآ حسب درجة الحرارة**