أساسيات الكهرباء
والالكترون

قسم شبكات الحاسوب

المرحلة الاولى

مدرس المادة : علياء عبد الحسين

مدرس المادة : احمد حسين

اساسيات الكهرباء والالكترون/ ملخص الدرس الاول

اجهزه القياس

1-1 الكميات الكهربائيه الاساسيه:- هي الشحنه و التيار والفولتيه والمقاومه الكهربائيه

الشحنه:- ويرمز لها بالرمز (q) وتكون اما شحنه سالبه مثل الالكترون واخرى موجبه تمثل البروتون وحده قياس الشحنه هي (الكولوم) و يرمز لها بالرمز C

التيار:- ويرمز له بالرمز (I) و هو معدل مرور الشحنه باتجاه ما بالنسبه الى الزمن تحت تاثير قوه هي الفولتيه وتسمى الجهد .

$$I = \frac{dq}{dt}$$

التيار I = يتقاس بالامبير A

الشحنه q = تقاس بالكولوم C

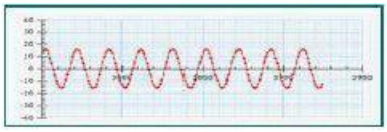
الزمن t = يقاس بالثانيه

* للتيار الكهربائي انواع مختلفه باختلاف شكل المصدر الكهربائي وهي :-

1- تيار مستمر DC :- ثابت القيمه ولا يتغير اتجاهه بالنسبه للزمن .



2- تيار متناوب AC :- متغير القيمه والاتجاه دورياً مثل الموجه الجيبيه .



الجهد :- الشغل اللازم لنقل وحده الشحنات من نقطه لاخرى ويقاس بالفولت .

المقاومه :- في النسبه بين الجهد (الفولتيه) والتيار و هذا التناسب تناسب عكسيا كلما زادت قيمه المقاومه قل التيار والعكس صحيح .

$$R = \frac{V}{I}$$

* وحده قياس المقاومه هي الاوم (Ω)

اجهزه القياس

1- **اجهزه القياس ذات الملفات المتحركه** :- وهي

أ- الكلفانوميتر ذو الملف المتحرك :- يقيس تيارات صغيره بدقه عاليه وتتناسب زاويه القياس فيه مع شده التيار .

ب- مقياس الامبير (الاميتر) :- يستخدم لقياس شده التيارات الكبيره في الدائره الكهربائيه .

ج- مقياس الفولت (الفولتميتر) :- يستخدم لقياس فرق الجهد بين نقطتين في الدائره الكهربائيه .

د- جهاز الافوميتر a.v.o :- جهاز متعدد الاغراض يقيس كل من الجهد والتيار والمقاومه .

يوجد نوعان منه

1- جهاز افوميتر تناظري 2- جهاز افوميتر رقمي

2- اجهزه القياس الرقميه :-

مميزات اجهزه القياس الرقميه

1- تعطي قراءة واضحه ومباشره .
2- دقه القضاء و قله الخطا .
3- سهوله القراءة لاي شخص غير متخصص .
4- سهوله حمل ووضع الجهاز سواء افقي او رأسي .
5- لا تحتاج لضبط الاصفار .

جهاز مجهز القدره power supply

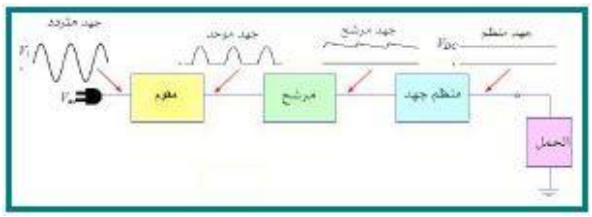
تتكون دوائر مجهز القدره من :-

1- محول قدره :- لتخفيض الفولتيه الى القيمه المطلوبه
2- مقوم :- لتعديل الفولتيه المتناوبه الى فولتيه مستمره
3- دوائر استقراريه :- لتثبيت الفولتيات المستمره الخارجه .

* يعمل على فولتيه متناوبه 230V و تردد 50HZ .

* تستخدم الفولتيه 5V+ لدوائر TTL .

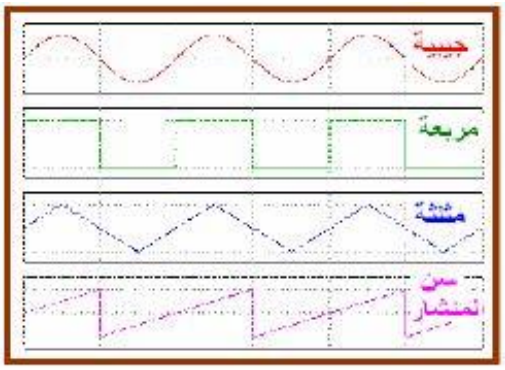
* تستخدم الفولتيه 15V للدوائر CMOS .



مخطط كتلوي لمجهز القدرة

اساسيات الكهرباء والالكترون / ملخص الدرس الثاني

جهاز مولد الداله الرقمية :- (مولد الاشارة) هو جهاز اختبار الكتروني يستخدم في المختبرات الالكترونيه لتوليد الموجات الكهربائيه بمختلف انواعها واشكالها (موجه جيبيه ، مربعه ، مثلثه ، سن المنشار)



الاشكال الموجية

جهاز راسم الاشاره oscilloscop :-

جهاز راسم الاشاره (الاوسيليسكوب) :- من اهم اجهزه القياس واختبار الدوائر الالكترونيه حيث انه يمكننا من رؤيه الاشارات في نقاط متعدده من الدائره وبالتالي نستطيع اكتشاف اذا كان اي جزء يعمل بطريقه صحيحه ام لا .

اذا نظرت الى واجهه جهاز راسم الاشاره ستجد انها تحتوي على سته اجزاء رئيسيه معرفه بالاسماء الاتيه :-

1- عمودي 2- التشغيل 3- الشاشه

4- المدخل 5- اطلاق 6- افقي

* يستخدم راسم الاشاره لقياس سعه وزمن الموجه الكهربائيه حيث يمكن حساب ترددها على اختلاف انواعها .

* يستخدم لقياس القيمه الفعاله (RMS) للفولتيات المستمره .

* يستخدم لتعيين الاعطال للاجهزه الالكترونيه بتتبع شكل الاشارات .

حل أسئلة الوحدة الاولى

س1/ عدد الكميات الكهربائية الاساسية مع الشرح .

1- **الشحنه:**- ويرمز لها بالرمز (q) وتكون اما شحنه سالبه مثل الالكترون واخرى موجبه تمثل البروتون وحده قياس الشحنه هي (الكولوم) و يرمز لها بالرمز C .
2- **التيار**:- ويرمز له بالرمز (I) و هو معدل مرور الشحنه باتجاه ما بالنسبه الى الزمن تحت تاثير قوه هي الفولتيه وتسمى الجهد .
3- **الجهد** :- الشغل اللازم لنقل وحده الشحنات من نقطه لاخرى ويقاس بالفولت .
4- **المقاومه** :- في النسبه بين الجهد (الفولتيه) والتيار و هذا التناسب تناسب عكسيا كلما زادت قيمه المقاومه قل التيار والعكس صحيح .

$$R = \frac{V}{I}$$

* وحده قياس المقاومه هي الاوم (Ω) .

س2/ عدد اجهزة القياس ذات الملفات المتحركة ؟

ج/ أ- الكلفانوميتر ذو الملف المتحرك

ب- مقياس الامبير (الاميتر)

ج- مقياس الفولت (الفولتميتر)

د- جهاز الافوميتر (a.v.o)

س3/عدد ميزات اجهزة القياس ؟

1- تعطي قراءة واضحه ومباشره .
2- دقه القضاء و قله الخطا .
3- سهوله القراءة لاي شخص غير متخصص .
4- سهوله حمل ووضع الجهاز سواء افقي او رأسي .
5- لا تحتاج لضبط الاصفار .

س4/ عرف جهاز مولد الدالة ؟

ج/ جهاز مولد الدالة :- (مولد الاشارة) هو جهاز اختبار الكتروني يستخدم في المختبرات الالكترونيه لتوليد الموجات الكهربائيه بمختلف انواعها واشكالها (موجه جيبيه ، مربعه ، مثلثه ، سن المنشار)

س6/ عرف جهاز راسم الاشارة وبين اقسامه الرئيسية ؟

ج/ جهاز راسم الاشاره (الاوسيليسكوب) :- من اهم اجهزه القياس واختبار الدوائر الالكترونيه حيث انه يمكننا من رؤيه الاشارات في نقاط متعدده من الدائره وبالتالي نستطيع اكتشاف اذا كان اي جزء يعمل بطريقه صحيحه ام لا .

اذا نظرت الى واجهه جهاز راسم الاشاره ستجد انها تحتوي على سته اجزاء رئيسيه معرفه بالاسماء الاتيه :-

1- عمودي 2- التشغيل 3- الشاشه

4- المدخل 5- اطلاق 6- افقي