"امتحان صيانة مايو 2019"

إجابة السؤال الأول:

أ) يؤثر مرور التيار الكهربي على جسم الإنسان لحدوث صعق كهربي أو صدمة كهربية نتيجة تعريض مناطق للشحنة مما يؤدي إلى حدوث حروق وغير ذلك

ويوجد ثلاث آثار ناتجة عن مرور التيار بجسم الإنسان:

١- أثر حراري: "حروق داخلية وخارجية"
- حروق مكان دخول التيار (مسار التيار) شديد الخطورة.
- حرق طول مسار التيار من جسم الإنسان أشد خطرًا.
- حرق مكان خروج التيار من جسم الإنسان.

٢- أثر بيولوجي: "تهيج العضلات"
- تشنجات عضلية وتسبب اختناق وسكتة قلبية

٣- أثر تحليل: "على مستوى الدم"
- يتأثر بها الدم وهي حالة خطيرة تؤدي إلى الموت.

الحماية ضد الهزة الكهربية:

١- الأرضي: يوصل جميع الماكينات والتركيبات الكهربية بالأرض لحماية العاملين من خطر تسرب التيار المفاجئ

٢- المنصهرات والقواطع الآلية:
يجب أن تتأكد من تأديتها لعملها باتقان.

٣- المفاتيح الكهربية:
يجب أن تصنع من مواد خاصة لا تسبب في حدوث شرارة تؤذي العامل أثناء العمل الفصل أو التوصيل.

إجابة السؤال الأول:

ب) اختبار الترانزستور "Transistor"

1) القاعدة.

نستخدم ورقة البيانات الخاصة بالترانزستور "Datasheet" أو نوصل الأوميتر مع أي طرفين من أطراف الترانزستور فنجد القاعدة تقيس كلا من المشع والمجمع.

2) المشع والمجمع.

- نوصل طرفي الأوميتر مع المشع والمجمع فيجب ألا يقيس في كلا الاتجاهين وإذا حدث غير ذلك يكون تالف.
- يوصل طرفي الأوميتر بالقاعدة والمجمع فتكون المقاومة أقل من حالة هذه الحالة من حالة توصيل القاعدة مع المشع.

تحديد أطراف الترانزستور.

1) القاعدة.

نجد أن طرف القاعدة يقيس مع كل من الطرفين الآخرين (المجمع والمشع) وهنا يحدد طرف القاعدة

2) المشع والمجمع.

نوصل الأوميتر بالقاعدة والمجمع فتكون المقاومة المقاسة أقل من المقاومة المقاسة في حالة توصيل طرفي الأوميتر بالقاعدة والمشع ومن هنا يتم معرفة أطراف الترانزستور.

اختبار الملف "Coils"

- يستخدم جهاز المتعدد الرقمي "Digital Multimeter" ويضبط الجهاز على وضع "BUZZER" نوصل طرفيه بالتوازي على الملف فإذا سمعنا صوت صفارة من الجهاز يكون الملف سليم وإذا لم نسمعنا صوت يكون الملف تالف
- يكرر نفس الخطوة للملف التالي من حالة الحدود ثم نختبر بين أحد طرفي الملفين الابتدائي والثانوي.

إجابة السؤال الأول:

ج

١- الكونتاكتور "Contactor"
٢- لمبات إنارة "Lamp"
٣- القاطع الحراري "Overload"
٤- مفاتيح الإيقاف والتشغيل "PushButton"

- الكونتاكتور "Contactor"
ويستخدم للتحكم في المحركات الكهربية وهو عنصر أساسي في جميع دوائر التحكم ويتكون من ثلاث نقاط تلامس رئيسية.

- مفتاح الإيقاف والتشغيل "PushButton"
ويستخدم لفصل وتوصيل الدائرة وله وضعية "offون"

إجابة السؤال الثاني:

خطوات اكتشاف الأعطال في الدوائر الرقمية.

١- التحليل.
وهو عمل جدول حقيقة للبوابات المنطقية الموجودة في الدائرة.

٢- الإختبار.
اختبار المداخل والمخارج للبوابات المنطقية وتسجيلها في جدول.

٣- المقارنة.
وهي مقارنة دخل وخرج البوابة في جدول حقيقة لمعرفة أي بوابة سليمة من التالفة.

٤- الاستبدال.
وهو استبدال العنصر التالف بآخر سليم.

معدات الإصلاح:

١- جهاز راسم الإشارة "Oscilloscope"

٢- "logic probe" تحقيق منطقي.

٣- جهاز قياس رقمي متعدد "Digital Multimeter"

٤- جهاز مولد موجات "Function Generator"

إجابة السؤال الثاني:

ب)

١- الإطفاء.

٢- المساحات.

٣- مخارج الطوارئ.

٤- نظام الإنذار.

٥- فتحات تهوية.

٦- قاطع رئيسي.

٧- نظام تخزين

٨- لوحات تحذيرية وإسترشادية

٩- حقيبة السلامة والإسعافات الأولية.

إجابة السؤال الثاني:

ج) اختبار مكبر التردد العالي.

- نقوم بتوصيل مولد ذبذبات عالي على دخل هوائي لجهاز الراديو ولبعد ذلك نقوم بتوصيل جهاز الأوسيلوسكوب على خرج مرحلة مكبر التردد العالي فإذا لم تظهر الإشارة للتعديل السعوي أو الترددي على حسب نوع الجهاز المختبر يكون العطل في مرحلة التردد العالي.

- نقوم بإختبار الجهود بإستخدام جهاز القياس المتعدد "DMM" وذلك بتوصيل الطرف السالب للجهاز مع الأرض للراديو والطرف الموجب "DMM" نختبر به الجهود على جميع أطراف العناصر الموجودة في مكبر التردد العالي.

سبب عطل لا صورة ولا صوت بالجهاز:

وهو ناتج من أعطال دائرة المسح الأفقي. حيث.

نقوم بفحص إشارة دائرة الخرج لدائرة الماسح للأفقي فإذا كانت سندمشار تكون سليمة وإذا كانت غير ذلك يكون هناك تلف.

إجابة السؤال الثالث:

١- استخدامات الراسم " Oscilloscope "

١- إمكانية المشاهدة والمراقبة الظواهر الفيزيائية.
٢- توضيح الناتج في صورة رسومات.
٣- يمكن المقارنة بين إشارتين ورسمهم في آن واحد.

استخدامات الأفوميتر " Digital MultiMeter "

يستخدم في اختبار كل من:

١- قيمة المقاومة.
٢- التيار المستمر
٣- التيار المتردد
٤- الجهد المتردد
٥- الجهد المستمر
٦- الموصلات
٧- المكثفات

مميزات " Digital MultiMeter "

١- يعطي قراءة واضحة.
٢- دقة القراءة عالية.
٣- سهولة القراءة.
٤- سهولة حمل الجهاز.
٥- لا يحتاج إلى معايرة قبل القياس.

إجابة السؤال الثالث:

(أ) "الصيانة الوقائية"

هي مجموعة عملية فحص دوري كل يوم أو شهر أو أسبوع لمعالجة القصور
إن وجد قبل وقوع العطل ويشمل الترتيب والتشحيم وتغيير بعض الأجزاء.

المستندات المطلوبة في كشف أعطال الدوائر:

١- الرسم التخطيطي لدوائر التحكم.

٢- دليل التشغيل والصيانة وكشف الأعطال بدائرة التحكم والذي توفره الشركة المصنعة.

٣- الرسم التخطيطي لدوائر القدرة الخاصة بدوائر التحكم

٤- تفاصيل الأجهزة للتحكم والكونتاكتورات والمؤقتات والعدادات المستخدمة في دوائر التحكم

٥- دائرة الفترة الخاصة بالماكينة.

إجابة السؤال الثالث:

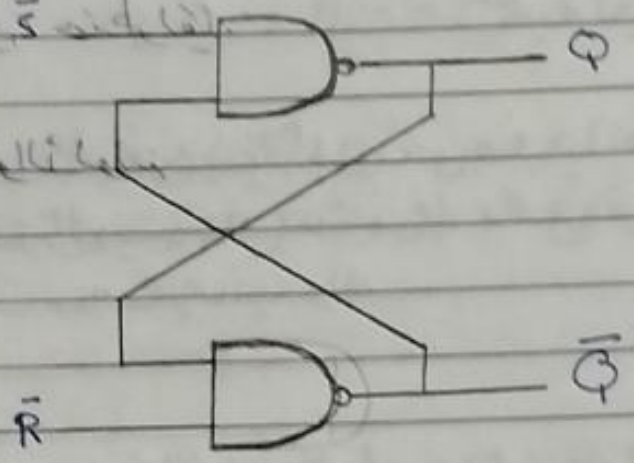
ج) يتم صيانة الماسح الضوئي عن طريق:

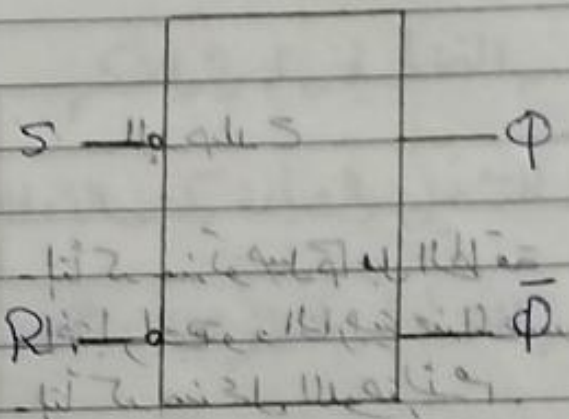
١- تحديد مستوى الدقة والألوان
٢- تنظيف الماسح.

| العطل | الإصلاح |
| --- | --- |
| الجهاز لا يعمل عند الضغط على زر التشغيل. | - التأكد من توصيل كابل الطاقة<br>- اختبار الجهود الخارجية من المصدر<br>- التأكد من عمل اللوحة الأم.<br>وفحص مروحة المعالج وتغييرها إذا كانت تالفة. |

| ج | ب | أ | |
| --- | --- | --- | --- |
| ✓ | H | H | |
| H | L | L | |
| H | H | L | |
| L | L | L | |

إجابة السؤال الرابع :-




الرمز المنطقي

| S | R | Q | وضع التشغيل |
|---|---|---|---|
| L | L | ? | وضع الحظر |
| L | H | H | فعال |
| H | L | L | غير فعال |
| H | H | Q | عدم تغيير |

جدول الحقيقة

إجابة السؤال الرابع:

ب) أنواع الموجات:

١- موجة جيبية "Sin wave"

٢- موجة سن المنشار "Saw tooth"

٣- موجة مربعة "Square wave"

٤- موجة مثلثة "triangle wave"

إذا كان لا يعمل فإذا إصلاحه كالآتي.

١- التأكد من أن كل "Power" موصل للجهاز جيدًا

٢- التأكد من مفتاح التشغيل في وضع التشغيل

٣- تأكد أن الفيوز في حالة سليمة

٤- تأكد أن مفتاح اختيار الجهود مضبوط على 220V.

إجابة السؤال الرابع :

ج) أسباب الأعطال في الدوائر والأجهزة الالكترونية .

١- الحرارة . تؤثر على العناصر الإلكترونية وتزيد من احتمال تحطمها

٢- الرطوبة . تزيد من قيمة التيار مما يؤدي لتلف العناصر

٣- الأتربة المتراكمة . تؤدي إلى وداءة التوصيل مما يؤدي إلى العطل

٤- الإكثار من تحريك الجهاز . يؤدي إلى العطل بسبب التذبذب

٥- ضعف التركيب . يتسبب في العطل

٦- سوء التصنيع . يتسبب في الشركة المصنعة .

طرق اختبار الدوائر المتكاملة

١- استعمال الحواس .
إما عن طريق النظر أو اللمس

٢- الكشف عن الجهد .
عن طريق "Data sheet"

٣- النبضة المنطقية
نستخدم جهاز حاقد الإشارات المنطقية " Logic probe "

٤- الإستبدال .