



اليوم: الاثنين
التاريخ: 2023/8/14م
مدة الامتحان: ثلاث ساعات
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الثانية - لعام 2023م

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، أجب عن (خمس) منها فقط

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً.

السؤال الأول: (20 علامة)

يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

1. احسب تردد اللون البنفسجي، إذا علمت أن طول الموجة له يساوي 400 nm؟

(0.075 Hz) - $(750 \times 10^{12} \text{ Hz})$

(0.75 $\times 10^9$ Hz) - (750 Hz)

2. ما العدد التالي للعدد (1001) لعداد مرمز عشرياً يعد تصاعدياً؟

(0001) - (1000)

(1010) - (0000)

3. علام يدل الثنائي الباعث للضوء (RUN) الموجود على جهاز PLC، عندما يضيء؟

- المعالج يمسح البرنامج ويتحكم بالمخارج - المعالج لا يعمل مع إطفاء المخارج

- المعالج لا يعمل مع الاحتفاظ بحالة المخارج - وجود خلل في البرنامج

4. أي من العناصر الآتية، يتكون من خمس طبقات شبه موصلة؟

- الثايرستور - الدياك

- ترانزستور (UJT) - الثنائي

5. ما هي الأجسام التي يكتشفها المجس التقاربي الحثي؟

- جميع المواد المعدنية وغير المعدنية - السوائل

- المعدنية - الصلبة فقط

6. ما عدد مخارج دائرة الاختيار متعددة المداخل ذات الـ 4 خطوط اختيار؟

(1) - (2)

(8) - (16)

7. أي العناصر الآتية، يعد عنصر خرج ثنائي موصول بوحدة الخرج في جهاز PLC ؟

- مفتاح تقاربي حثي npn - ازدواج حراري

- مجس للتدفق (4-20) Ma - صمام للتحكم بضغط الهواء

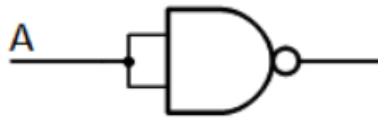
8. كيف تتغير قيمة مقاومة الثيرمستور نوع (NTC) مع الحرارة؟

- لا تتأثر بالحرارة - تأثرها بالحرارة غير محدد

- تزداد قيمتها مع ازدياد درجة الحرارة - تنقص قيمتها مع ازدياد درجة الحرارة

تابع السؤال الأول:

9. ما اسم البوابة التي يمثلها الشكل المجاور؟



AND -

OR -

NOT -

BUFFER -

10. عند تقليل زاوية القذح في دائرة تقويم نصف الموجة باستخدام الثايرستور متزامنة، كيف تتغير القدرة الواصلة للحمل؟

- تزداد

- تنقص

- تصبح القدرة متغيرة وغير ثابتة القيمة

- لا تتأثر

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) علّل العبارات الآتية:

(علامتان)

1. تسمية النظام الثماني بهذا الاسم.

2. يوجد على الواجهة الأمامية لوحدة الخرج لجهاز PLC وحدة إظهار مكونة من ثنائيات مشعة للضوء.

ب) حسب دراستك لترانزستور ثنائي القطبية معزول البوابة (IGBT)، المطلوب الإجابة عن الآتي: (8 علامات)

1. ارسم رمزه.

2. ارسم الدارة المكافئة له.

3. اشرح مبدأ عمله.

ج) يمثل الجدول المجاور جدول الصواب لاقتران بولي، المطلوب الإجابة عن الآتي: (5 علامات)

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

1. اشتق الاقتران (F) من الجدول.

2. اختزل الاقتران (F) باستخدام قوانين الجبر البولي.

د) أكتب المخطط السلمي وقائمة التخصيص لتشغيل مصباح بيان عند تشغيل مفتاح 6 مرات. (5 علامات)

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) حسب دراستك لوحدة الدخل الرقمية العاملة بالتيار المباشر (DC) بالنسبة لاتجاه التيار في أجهزة PLC، المطلوب الإجابة عن الآتي:

1. اذكر أنواعها مع توضيح مفهوم كل نوع.

2. أرسم طريقة توصيلها مع المجسات التقريبية من كلا النوعين PNP و NPN.

ب) ارسم دائرة مقوم موجة كاملة قنطرة جسري باستخدام الثايرستور.

ج) اختزل الاقتران المنطقي الآتي باستخدام خريطة كارنوف (k-Map).

$$F = \bar{X}\bar{Y}\bar{Z} + \bar{X}Y\bar{Z} + X\bar{Y}\bar{Z} + X\bar{Y}Z + XY\bar{Z}$$

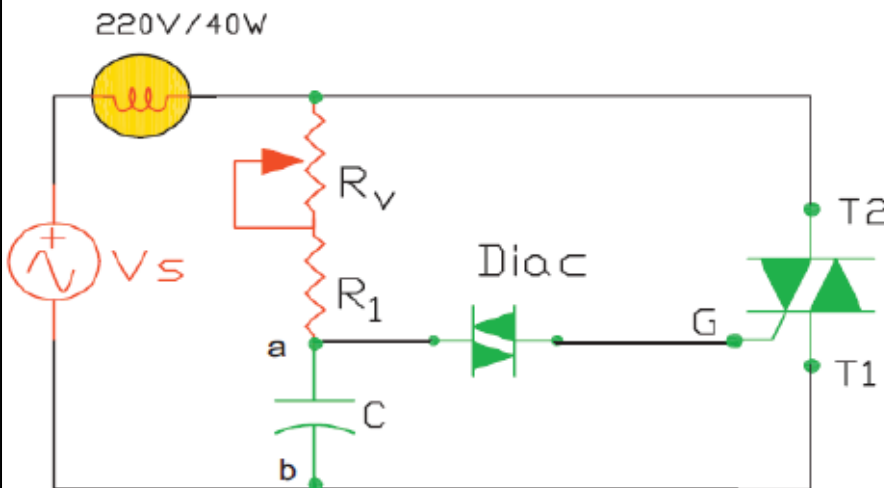
السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) بالرجوع إلى دائرة قدح الترياك باستخدام الدياك المبينة في الشكل المجاور، المطلوب الإجابة عن الآتي: (8 علامات)

1. اشرح مبدأ عمل الدارة.

2. ارسم شكل إشارة الدخل، والبوابة، والخرج.

3. كيف يتم حماية الدارة من التغير في الجهد.

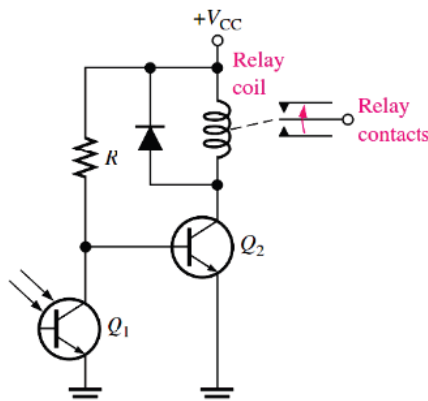


ب) يبين الشكل المجاور دائرة للتحكم ب (فتح باب) باستخدام الترانزستور الضوئي، المطلوب الإجابة عن الآتي:

(6 علامات)

1. هل يتم فتح الباب في حالة الضوء أو الظلام؟ فسر إجابتك.

2. بماذا يمتاز الترانزستور الضوئي؟



(6 علامات)

ج) بناءً لدراستك لنظام JK، المطلوب الإجابة عن الآتي:

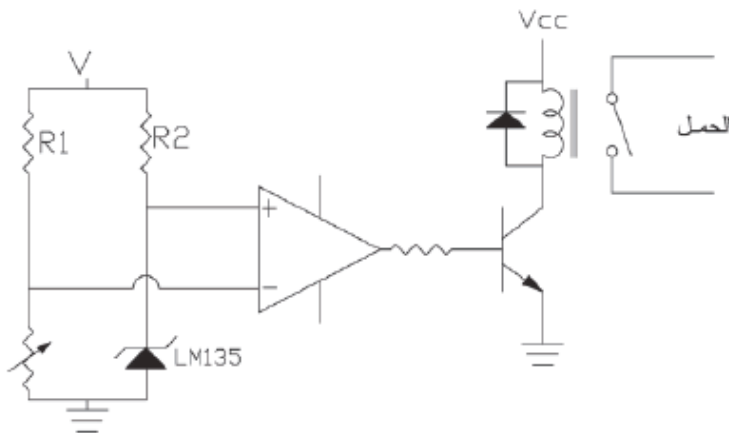
1. ارسم المخطط الصندوقي للنظام JK.

2. ارسم دائرة النظام JK باستخدام البوابات المنطقية.

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن سؤال واحد منها فقط.

السؤال الخامس: (20 علامة)

(أ) يبين الشكل أدناه، دائرة للتحكم بدرجة حرارة غرفة عن طريق تشغيل مكيف، المطلوب الإجابة عن الآتي:
(10 علامات)



1. هل يتم تشغيل المكيف هواء بارد أو ساخن؟
فسر إجابتك.

2. ما هي خصائص المجس (LM135)؟

3. ما نوع مكبر العمليات المستخدم؟

4. ما الهدف من استخدام المقاومة المتغيرة؟

(ب) وضح العناصر الواجب مراعاتها عند المقارنة بين العائلات المنطقية. (5 علامات)

(ج) اشرح كيف يتحكم العاكس المتكامل بسرعة المحركات الحثية. (5 علامات)

السؤال السادس: (20 علامة)

(أ) اكتب قائمة التخصيص والمخطط السلمي لتشغيل محركين بحيث يعمل الأول عند الضغط على ضاغط التشغيل ثم يعمل الثاني بعد عشر ثواني من عمل الأول أوتوماتيكياً، بعدها يعمل الاثنان معاً لمدة 10 ثواني، ثم يتوقف المحركان عن العمل. يوجد ضاغط تشغيل وضغط إيقاف واحد لكلا المحركين. (9 علامات)

(ب) اذكر مزايا الكواشف الحرارية النحاسية. (3 علامات)

(ج) اشرح مع الرسم طريقة إطفاء الثايرستور باستخدام المفاتيح. (5 علامات)

(د) اذكر العناصر الأساسية لنظام التحكم الكهروهوائي. (3 علامات)

انتهت الأسئلة