



اليوم: الأربعاء  
التاريخ: 2025/08/20م  
مدة الامتحان: ثلاث ساعات  
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة  
الدورة الثانية لعام 2025 م

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)

- (أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)
1. أي من الطرق الآتية، لا تُستخدم في قدح الثايرستور؟  
- الحرارة - دارة التقطيع - الضوء - زيادة الجهد الامامي
  2. أي الآتية، لا يعتبر من ميزات الازدواج الحراري؟  
- مدى درجات حرارة واسع - متوسط الحجم وتحتاج الى طاقة - سهل التصنيع ويخدم طويلاً - يقاوم الصدمات والاهتزاز والتآكل
  3. ماهي الأجسام التي يكتشفها المجس السعوي؟  
- الصلبة فقط - المدنية - السوائل - جميع المواد المعدنية وغير المعدنية
- (ب) وضح بالرسم كيفية بناء نطاظ D باستخدام نطاظ RS. (علامتان)
- (ج) قارن بين ترانزستور تأثير المجال أكسيد معدن (MOSFET) وترانزستور ثنائي القطبية (BJT): (6 علامات)
1. الاستخدام
  2. المزايا
  3. العيوب
- (د) في دارة تحكم ثنائي الموضع، احسب جهد الخرج والقدرة المنقولة الى حمل مقاومته 50 اوم، إذا كان جهد المصدر 220 فولت وكانت دورة النظام تتسع لـ 12 دورة من موجة المصدر وتم قدح الترياك 3 دورات متتالية. (6 علامات)

السؤال الثاني: (20 علامة)

- (أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)
1. ما العدد في النظام الثنائي الذي يكافئ العدد 16(3A5)?  
-  $(001110100101)_2$  -  $(101110100101)_2$  -  $(0111101001101)_2$  -  $(0111101001101)_2$
  2. ما نوع وحدة الإخراج التي تعمل على جهد مستمر (DC) في جهاز PLC؟  
- ضاغط ON - ثايرستور - ترانزستور - الترياك
  3. أي من الآتية، لا يُعتبر من عيوب الثيرومستور؟  
- مدى حراري قليل - ضعف قدرته على التبريد الحراري نظراً لصغر حجمه - يعمل على سرعات تشغيل عالية - يقتصر استخدامه على الدارات ذات القدرات الكهربائية المنخفضة نسبياً
- (ب) اذكر أربعاً من ميزات العناصر الإلكترونية التي تم استخدامها عوضاً عن المفاتيح الميكانيكية. (4 علامات)
- (ج) من خلال دراستك لترانزستور (IGBT) ثنائي القطبية معزول البوابة، المطلوب الإجابة عن الآتي: (6 علامات)
1. ارسم رمزه والدارة المكافئة له.
  2. اشرح باختصار مبدأ عمله.
- (د) في دارة تقويم موجة كاملة باستخدام الثايرستور، احسب القيمة المتوسطة للجهد إذا كانت القيمة للجهد الفعالة 110 فولت، وزاوية القدح 30 درجة، والحمل أومي، وزاوية الإطفاء  $\beta = 15^\circ$ ؟ (4 علامات)
- (علماً بأن  $\cos 30^\circ = 0.866$ ,  $\sin 30^\circ = 0.5$ ,  $\cos 15^\circ = 0.97$ ,  $\sin 15^\circ = 0.26$ )

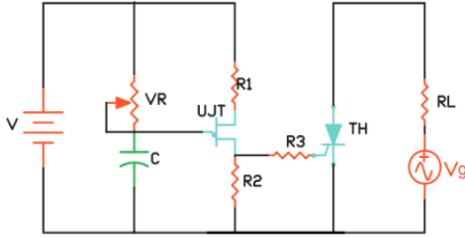
**السؤال الثالث: (20 علامة)**

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)  
1. ماذا تسمى طريقة برمجة جهاز المتحكم المنطقي المبرمج بواسطة مجموعة من الأوامر المشابهة للغة التجميع المستخدمة في برمجة الحاسبات؟

2. أي من الآتية، لا يُعتبر من مزايا المفاتيح التقريبية؟  
- المخطط التفصيلي - لغة C - قائمة الإجراءات - المخطط الصندوقي الوظيفي

3. كيف تتغير قيمة مقاومة الثيرمستور نوع (NTC) مع الحرارة؟  
- تتأثر بالحرارة - تتأثر بالحرارة غير محدد - تنقص قيمتها مع ازدياد درجة الحرارة - تزداد قيمتها مع ازدياد درجة الحرارة

ب) اذكر أنواع وحدات الدخل في PLC بالنسبة لاتجاه التيار.  
ج) يبين الشكل التالي دائرة قرح الثايرستور غير المتزامنة، المطلوب الإجابة عن الآتي:  
1. اشرح مبدأ عملها  
2. اذكر مساوئ القرح بهذه الطريقة.



د) اختزل الاقتران  $(F = \overline{A}BC + \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC + ABC)$  باستخدام طريقة خريطة كارنوف (K-map) وارسم الدارة المنطقية التي يمثلها. (6 علامات)

**السؤال الرابع: (20 علامة)**

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)  
1. ما اسم البوابة التي يمثلها الشكل المجاور؟



XOR - NOR -  
NAND - XNOR -

2. ماذا يترتب عن كَوْن مقاومة ترانزستور ثنائي القطبية معزول البوابة في حالة التوصيل قليلة؟  
- من السهل بناء دائرة القرح للبوابة - التيار المار فيه قليل  
- القدرة المستهلكة منخفضة - المبردات اللازمة كبيرة

3. ما قيمة الابتعاد الجوهري للترانزستور أحادي الوصلة إذا علمت أن  $V_p = 8V$  وأن فولتية المصدر  $V_{BB} = 10V$ ؟  
0.8 - 0.73 -  
1.37 - 1.25 -

ب) اذكر العناصر الأساسية في نظام التحكم الكهرو هوائي.

ج) عدد اربعاً من العائلات الرئيسية للدارات المتكاملة المنطقية بناء على تكنولوجيا البناء.

د) حضر صاحب مصنع الى مشغل الالكترونييات الصناعية في احدى المدارس المهنية، وطلب تشغيل محركين بحيث يتم تشغيل المحرك الأول عند الضغط على ضاغط التشغيل، وبعد 7 ثواني يعمل المحرك الثاني ويبقى المحركان في حال العمل إلى أن يتم الضغط على ضاغط الإيقاف فيتوقف المحركان عن العمل. (يوجد ضاغط تشغيل واحد، ضاغط إيقاف واحد، ويفصل المحركان عند فصل اوفرلود أي منهما)، اكتب قائمة التخصيص والمخطط السلمي اللازم لتشغيل المحركين. (7 علامات)

**القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (سؤالين)، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤال واحد فقط.**

**السؤال الخامس: (20 علامة)**

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. ما العدد التالي للعدد (0111) لعداد ثنائي يعد تصاعدياً؟

(0100) - (1001) - (1010) - (1000) -

2. ما هي أهم ميزات المجس الحراري (LM135)؟

- خطي  
- يعطي جهد  $20 \text{ K/mV}$   
- مدى حراري واسع (+1200 C to 550 C0)  
- غير خطي

3. كيف تتغير قيمة المقاومة الضوئية مع الضوء؟

- كلما زادت شدة الضوء قلت قيمة المقاومة  
- كلما زادت شدة الضوء زادت قيمة المقاومة  
- كلما قلت شدة الضوء قلت قيمة المقاومة  
- لا تتأثر بالمقاومة

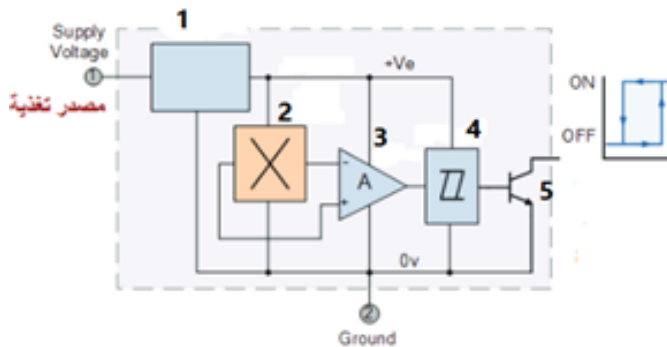
ب) ما المقصود بالمصطلحات الآتية:

1. الكواشف الحرارية  
2. الأسطوانات أحادية الفعل

(4 علامات)

(5 علامات)

ج) في الشكل المجاور، اكتب أسماء القطع المرقمة من (1 - 5).



(5 علامات)

د) من خلال دراستك للمتحكم المنطقي المبرمج PLC، رتب العناصر التالية بالجدول المرفق.

مجس حراري، مؤشر بيان السرعة، مفتاح تقاربي حثي، مصباح احمر، كونتاكتور

| عناصر دخل تماثلي | عناصر دخل رقمي | عناصر خرج تماثلي | عناصر خرج رقمي |
|------------------|----------------|------------------|----------------|
|                  |                |                  |                |
|                  |                |                  |                |

**السؤال السادس: (20 علامة)**

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. ما عدد المخارج لدارة اختيار متعددة المداخل ذات خطي اختيار وأربع مداخل؟

1 - 2 - 4 - 16 -

2. ما مقدار زاوية قذح الترياك للحصول على قدرة منقولة الى حمل ما بنسبة 100% في تطبيقات التحكم بالقدرة عن طريق

التحكم بزاوية قذح الترياك؟

صفر - 50 - 90 - 180 -

3. أي الآتية، لا يُعتبر من مزايا أجهزة المتحكم المنطقي المبرمج المتكاملة؟

- تستخدم للتحكم في الآلات والعمليات الصناعية الصغيرة نسبياً  
- يكون عدد المداخل والمخارج في العادة قليل  
- تمتاز بإمكانية إضافة وحدات للمداخل والمخارج حسب الحاجة  
- تكون المكونات الصلبة للجهاز في وحدة واحدة

تابع السؤال السادس:

ب) اذكر اثنين من التطبيقات العملية لكل من:

1. الدياك.

2. المسجلات.

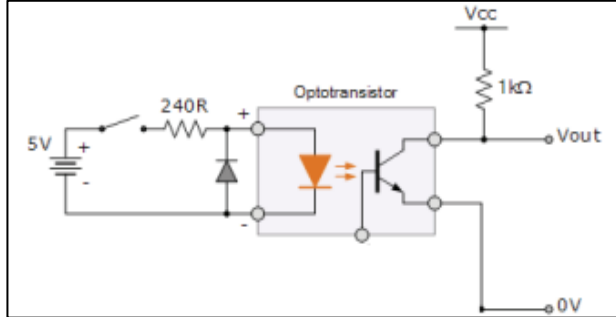
(4 علامات)

ج) يبين الشكل المجاور دائرة العازل الضوئي، المطلوب الإجابة عن الآتي:

1. وضح مبدأ عمل الدارة.

2. عدد ثلاث تطبيقات للعوازل الضوئية.

(7 علامات)



(3 علامات)

د) عرف الدارات المنطقية التتابعية وارسم المخطط الصندوقي لها.

انتهت الاسئلة