

اليوم: الاثنين

التاريخ: 2025/06/30م

مدة الامتحان: ثلاث ساعات

مجموع العلامات: (100) علامة

بسم الله الرحمن الرحيم



دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم العالي

المركز الوطني للامتحانات والقياس والتقويم التربوي

الإدارة العامة للامتحانات العامة

الفرع: الصناعي

المبحث: علم الصناعة

التخصص: الكترولنيات صناعية

امتحان الثانوية العامة والكفاءة المهنية

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الأولى لعام 2025 م

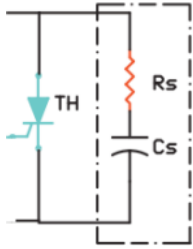
ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، أجب عن (خمس) منها فقط

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. ماذا تمثل الدارة المجاورة؟



الاطفاء - الاخماد - القذح - التشغيل

2. ما القيمة المكافئة للعدد $(BF20)_{16}$ في النظام الثماني؟

48928 - 137440 - 576200 - 12520

3. أي من عناصر الدخل الآتية، تتعامل مع وحدة الدخل التماثلية في جهاز PLC؟

مجس قياس السرعة - المفاتيح الحدية - مجس غياب الضوء - الضواغط

ب) علل العبارات الآتية:

1. سمي ترانزستور أحادي الوصلة بهذا الاسم.

2. يعد الترياك مناسباً للتطبيقات التي تستخدم التيار المتناوب.

3. يضاف إلى دارة فك الترميز مدخل إضافي يسمى (Enable).

4. يعتبر المتحكم المنطقي المبرمج الأكثر استخداماً وانتشاراً في التحكم بالآلات والعمليات الصناعية على مدى السنوات السابقة.

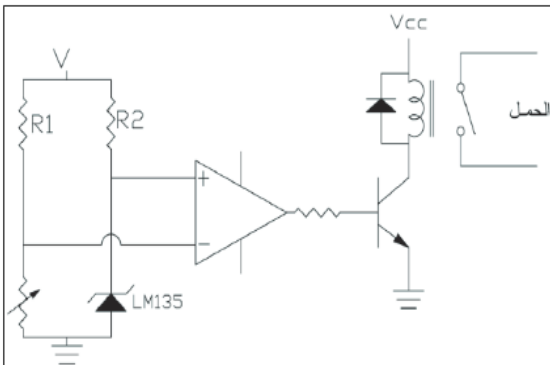
ج) من خلال دراستك للدارات التتابعية، المطلوب الإجابة عن الآتي:

1. ما المقصود بالدارات التتابعية؟

2. ارسم النطاط T من النطاط JK.

د) يبين الشكل المجاور، دارة للتحكم بدرجة حرارة غرفة عن طريق تشغيل مكيف، المطلوب الإجابة عن الآتي:

(4 علامات)



1. كيف يتم ضبط درجة الحرارة التي تعمل عليها الدارة؟

2. وضح ماذا يحدث عندما تكون درجة الحرارة منخفضة، وعندما ارتفاع درجة الحرارة.

(علامتان)

هـ) ماذا تشمل المكونات البرمجية لجهاز التحكم المنطقي المبرمج PLC ؟

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 نوع علاقة فرق الجهد المتولد على طرفي الازدواج الحراري مع درجات الحرارة؟

- خطية - عكسية - غير خطية - سالبة

2. أي من الاقتارات المنطقية الآتية، يمكن تمثيلها بالدائرة المجاورة؟

$$F = X + Y \cdot \bar{Z} \quad - \quad F = X \cdot Y + \bar{Z}$$

$$F = (X + Y) \cdot \bar{Z} \quad - \quad F = X \cdot Y \cdot \bar{Z}$$

3. أي من الآتية، لا يُعتبر من أنواع الكواشف الحرارية؟

- النحاسية - الفضية - البلاتينية - النيكلية

ب) يُمثل الشكل المجاور دائرة تقويم موجة كاملة محكومة باستخدام الثايرستور، المطلوب الإجابة عن الآتي: (6 علامات)

1. اشرح مبدأ عمله مع الأخذ بعين الاعتبار أن

الحمل أومي.

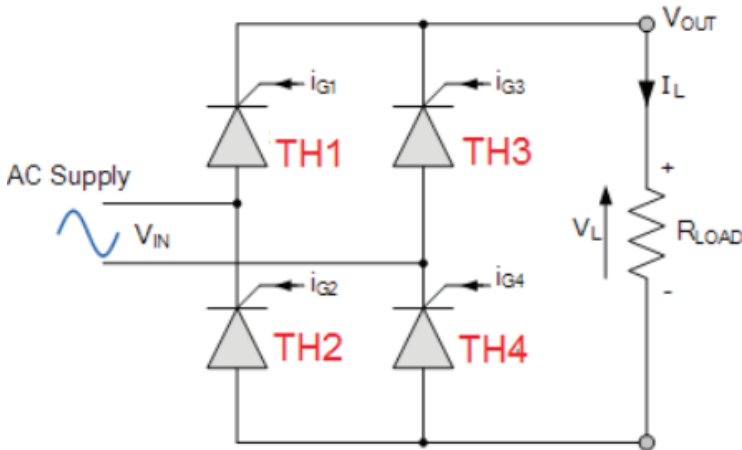
2. احسب الجهد المتوسط، إذا كانت القيمة الفعالة

لجهد المصدر 220 فولت وزاوية القدح 45° ،

وزاوية الإطفاء 15° ، علماً بأن الحمل حثي.

ملاحظة: $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = 0.707$

$(\cos 15^\circ = 0.97, \sin 15^\circ = 0.26)$



ج) ارسم دائرة اختيار متعددة المخارج باستخدام بوابات AND، ذات خط اختيار واحد، واكتب جدول الصواب لها.

(5 علامات)

د) اذكر ثلاثاً من مميزات جهاز المتحكم المنطقي المبرمج (PLC).

(3 علامات)

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. أي من الآتية، ليست من مميزات عائلة أكسيد - معدن شبه موصل (CMOS)؟

- تعمل على نطاق واسع من جهود التغذية - مقاومتها للضوضاء

- استهلاكها القليل للقدرة - حساسيتها العالية للكهرباء الساكنة

2. ما نوع المجس الذي يستخدم في التطبيقات المتعلقة بتعبئة السوائل واكتشاف الحليب داخل العلبة الكرتونية؟

- التقاربي السعوي - التقاربي الحثي - الحدي - تأثير هال

3. ما العدد التالي في لعدد (1001) في عداد تصاعدي مرمز عشرياً؟

- 0000 - 1100 - 1000 - 1010

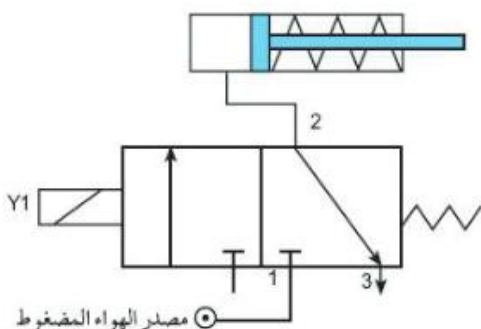
ب) من خلال دراستك لأنظمة التحكم الهوائية، المطلوب الإجابة عن الآتي:

1. ما المقصود بالأنظمة الهوائية؟

2. ما استخدام الضواغط الهوائية؟

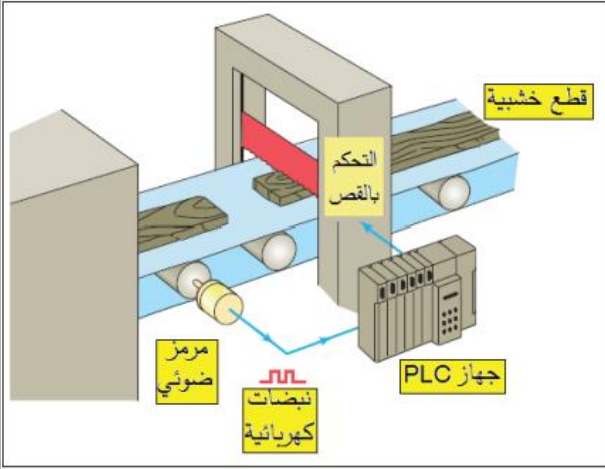
3. حدد نوع الأسطوانة المستخدمة ونوع الصمام المستخدم في المخطط

المجاور.



تابع السؤال الثالث:

- (ج) حضر صاحب مصنع إلى مشغل الإلكترونيات في إحدى المدارس المهنية، وطلب قص قطع من الخشب بطول (25 سم) التي تمر ضمن خط إنتاج في المصنع كما موضح في الشكل أدناه. المطلوب الإجابة عن الآتي:
- اكتب قائمة التخصيص والمخطط السلمي اللازم لتشغيل خط الإنتاج بواسطة جهاز PLC كما يلي: (10 علامات)
- افترض أن المرمز الضوئي يعطي 100 نبضة / 10 سم إزاحة أفقية للقشط الناقل.
 - عند الضغط على ضاغط التشغيل يعمل محرك القشط الناقل ومحرك نصلة القص.
 - عندما يتم قياس الطول المطلوب لقطعة الخشب (25 سم) يتوقف القشط الناقل ويتم تفعيل صمام إنزال نصلة القص لفترة زمنية معينة كافية (7 ثواني) لقص قطعة الخشب.
 - بعد انتهاء هذه الفترة الزمنية ينقطع التيار عن صمام إنزال نصلة القص فترتفع مرة أخرى ويتم إيقاف العملية كاملة إلى أن يتم الضغط على ضاغط التشغيل مرة أخرى.



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 هو التيار الذي يتحول عنده الثايرستور من منطقة الحجز الأمامي إلى منطقة التوصيل الأمامي حتى بعد إزالة النبضة عن البوابة؟

- القدح - البوابة - الفصل - الامساك

2. ما يمثل الرمز المجاور في المخطط السلمي؟

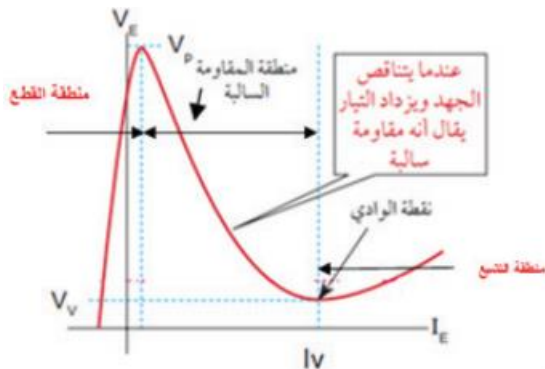
- ملامس مفتوح عادةً (NO)
- ملامس مغلق عادةً (NC)
- مخرج مفتوح عادةً (NO)
- مخرج مغلق عادةً (NC)

3. كيف يمكن الحصول على منحنى خواص خطي لثيرمستور من نوع NTC؟

- يوصل على التوازي مع مقاومة
- يوصل على التوالي مع مقاومة
- يوصل على التوازي مع مواسع
- يوصل على التوالي مع مواسع

(ب) اذكر ثلاث ميزات المفاتيح الساكنة مقارنة بالمفاتيح الميكانيكية. (3 علامات)

(ج) بالاستعانة بمنحنى الخصائص المجاور، والخاص بترانزستور أحادي الوصلة، وضح مبدأ عمله. (4 علامات)



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)

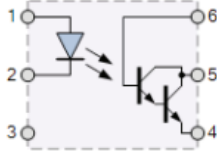
1. احسب القيمة الفعالة لجهد الخرج في تطبيقات التحكم بالقدرة المنقولة عن إلى الحمل عن طريق التحكم בזاوية قذح الترياك، إذا علمت أن القدرة المنقولة إلى حمل مقاومته (30Ω) مقدارها (1568 watt) ؟

47038.4 - 220 - 216.9 - 52.3 -

2. ما أبسط صورة للاقتراح $F = AC + BC + \bar{A}\bar{B}C$ ؟

AC + BC - AC + AB - C(A+B) - A(C+B) -

3. ما نوع العازل الضوئي المبين في الشكل المجاور؟



- عازل ضوئي دارلنجتون
- عازل ضوئي ترانزستور
- عازل ضوئي ترياك
- عازل ضوئي ثايرستور

ب) من خلال دراستك لترانزستور ثنائي القطبية معزول البوابة (IGBT)، المطلوب الإجابة عن الآتي: (6 علامات)

1. اذكر ثلاث تطبيقات له.

2. ما الهدف من استخدام دارات تشغيل (قيادة) الترانزستور (IGBT Driving Circuits)؟

ج) وضح مستعينا بالرسم كيف يمكن استخدام العدادات لتقسيم التردد. (4 علامات)

د) من خلال دراستك لمقياس الانفعال، المطلوب الإجابة عن الآتي: (4 علامات)

1. ما المقصود بمقياس الانفعال؟

2. ما مبدأ عمله؟

انتهت الاسئلة