



اليوم: الأربعاء
التاريخ: 2024/08/21م
مدة الامتحان: ثلاث ساعات
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الثانية - لعام 2024م

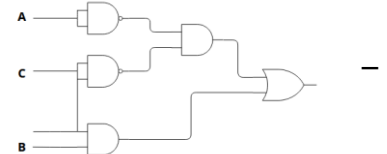
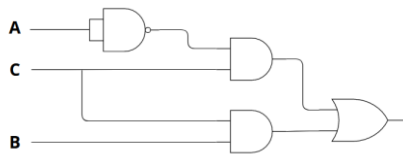
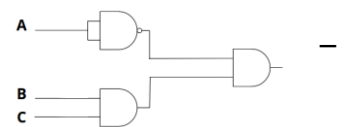
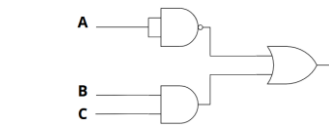
الفرع: الصناعي
المبحث: علم الصناعة
التخصص: الكترونيات صناعية
امتحان الثانوية العامة والكفاءة المهنية

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

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (ثلاثة) 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. أي من الدارات المنطقية الآتية، تكافئ الاقتران المنطقي الآتي: $\bar{A} \bar{C} + B C$ ؟



2. ما هو تيار الظلام؟

- تيار التسرب العكسي للثنائي الضوئي في الظلام
- التيار الأمامي للثنائي الضوئي في الظلام
- تيار التسرب العكسي للثنائي الضوئي عند الإضاءة
- تيار يمرره الترانزستور بين المجمع والباعث ويمكن إهماله

3. ماذا تسمى طريقة برمجة جهاز المتحكم المنطقي المبرمج PLC التي تستخدم مجموعة أوامر قريبة إلى لغة التجميع المستخدمة في برمجة الحاسبات؟

- لغة C
- المخطط الوظيفي
- المخطط السلمي
- قائمة الإجراءات

4. ماذا تسمى الدارات المستخدمة لتشغيل ترانزستور (IGBT) وإطفائه؟

- دارات التيار المستمر الوسيطة
- دارات القيادة الترانزستور
- دارات التحكم
- دارات التقطيع

5. أي من العناصر الآتية لا يمكن التحكم بعملها بواسطة إشارة أو طرف تحكم، بل تعتمد بعملها على فولتيات وتيارات الدارة؟

- الثايرستور
- ترانزستور (BJT)
- ترانزستور (MOSFEET)
- الثنائي
- التنجستون
- النحاس
- النيكل
- البلاتين

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

- المعالج يسمح البرنامج ويتحكم بالمخارج
- المعالج لا يعمل مع الاحتفاظ بحالة المخارج
- المعالج لا يعمل مع إطفاء المخارج
- وجود خلل في البرنامج

تابع السؤال الأول:

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

- لا تتأثر بالحرارة
 - تزداد قيمتها مع ازدياد درجة الحرارة
 - تنقص قيمتها مع ازدياد درجة الحرارة
 - تأثرها بالحرارة غير محدد
9. أي من الدارات التجميعية تستخدم للتحويل من نظام الـ BCD إلى نظام يتوافق مع الاظهار الرقمي مثل وحدة عرض الشرائح السبع؟

- اختيار متعددة المداخل
- اختيار متعددة المخرجات
- الترميز
- فك الترميز

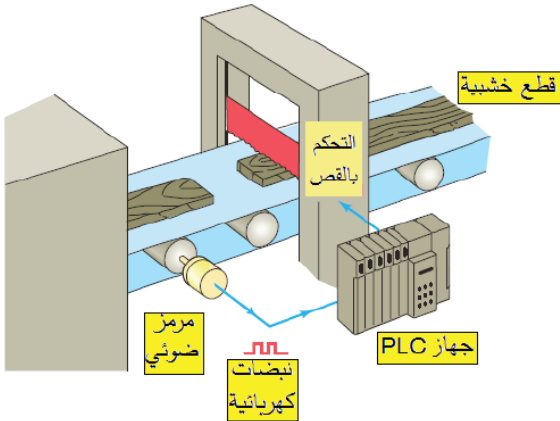
10. أي من الاقتران المنطقية الآتية، يُمثل الاقتران المنطقي الآتي: $\overline{X}Y + Z$ ؟

- $X + \overline{Y} \overline{Z}$
- $(X + \overline{Y}) \overline{Z}$
- $Y \overline{Z} + \overline{X} \overline{Z}$
- $(Y + \overline{X}) \overline{Z}$

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) حضر صاحب مصنع إلى مشغل الإلكترونيات الصناعية في إحدى المدارس المهنية، وطلب (12 علامة)
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:



- نفترض 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.

ب) عرف المفاهيم الآتية:

1. العدادات غير المتزامنة
 2. تيار الإمساك (البدا بالتوصيل).
 3. المفتاح الحدي
- ج) ارسم منحني الخصائص للمقاومة الضوئية، مع ذكر أهم خصائصها. (5 علامات)

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) علّل العبارات الآتية:

1. يعد عنصر الترياك مناسباً لتطبيقات التحكم التي تستخدم التيار المتناوب.
 2. تصنيع الكثير من العناصر الإلكترونية التي تعمل بالضوء.
 3. يوجد على الواجهة الأمامية لوحدة الخرج لجهاز PLC وحدة إظهار مكونة من ثنائيات مشعة للضوء.
- ب) ارسم دائرة مقوم موجة كاملة محكومة باستخدام الثايرستور. (3 علامات)

تابع السؤال الثالث:

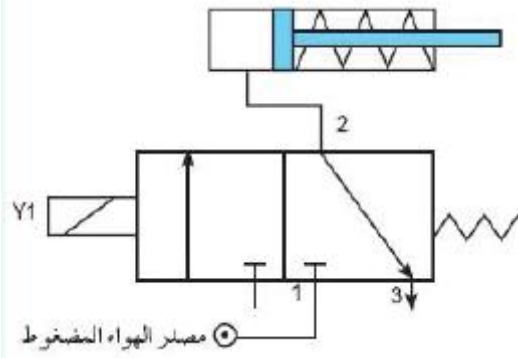
(7 علامات)

(ج) بالرجوع إلى الشكل المجاور، أجب عن الآتي:

1. حدد نوع الاسطوانة المستخدمة.

2. حدد نوع الصمام المستخدم.

3. ارسم مخطط التحكم الكهربائي لتشغيل الاسطوانة من أجل التحكم بمكبس بحيث تتقدم الاسطوانة عند الضغط اللحظي على ضاغطي تشغيل معاً وتبقى في الوضع الأمامي، وتراجع فوراً عند الضغط على ضاغط إيقاف.



(4 علامات)

(د) اذكر خصائص عائلة أكسيد - معدن شبه موصل (CMOS).

(3 علامات)

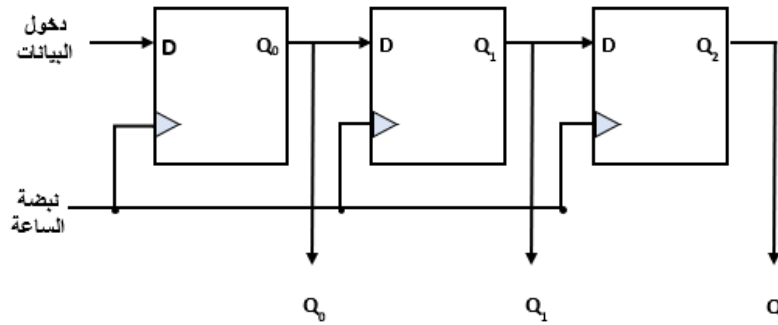
(هـ) اذكر وظائف وحدات الدخل في جهاز PLC.

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين منها فقط.

السؤال الرابع: (20 علامة)

(10 علامات)

(أ) بناءً على دراستك لمسجلات الإزاحة، وبالاستعانة بالشكل أدناه، المطلوب الإجابة عن الآتي:



1. عرف مسجل الإزاحة.

2. ما نوع المسجل المبين في الشكل؟

3. ما نوع القدح المستخدم في النطاطات؟

4. إذا علمت أن العدد المراد إدخاله هو 101، ما قيم المخارج Q_0 و Q_1 و Q_2 بعد كل من النبضة الأولى و النبضة الثانية و النبضة الثالثة، علماً بأنه تم تصفير المخارج الثلاث قبل البداية؟

5. اذكر ثلاثاً من تطبيقات المسجلات.

(ب) في دائرة تحكم ثنائي الموضع، احسب جهد الخرج، والقدرة المنقولة إلى حمل مقاومته 30Ω ، إذا كان جهد المصدر $220 V$ وكانت دورة النظام تتسع لـ (12) دورة من موجة المصدر، وتمّ قدح الترياك (3) دورات متتالية.

(4 علامات)

(4 علامات)

(ج) اذكر أربعاً من ميزات أجهزة العواكس المتكاملة.

(علامتان)

(د) اشرح البرمجيات اللازمة لتشغيل جهاز PLC.

السؤال الخامس: (20 علامة)

(5 علامات)

(أ) بالرجوع للاقتران المنطقي:

$$F = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + \bar{A}BC$$

المطلوب الإجابة عن الآتي:

1. اختزل الاقتران (F) باستخدام خريطة كارنوف.

2. ارسم الدارة المنطقية التي يمثلها الاقتران (F) بعد الاختزال.

(9 علامات)

(ب) اشرح مع الرسم طرق توصيل المجسات التقاربية.

(3 علامات)

(ج) ما المقصود بعملية التبديل، مع ذكر شروطها؟

(3 علامات)

(د) بالرجوع لأجهزة قياس درجة الحرارة، أجب عن الآتي:

1. اذكر أصناف الأجهزة 2. على ماذا يعتمد استخدام كل صنف؟

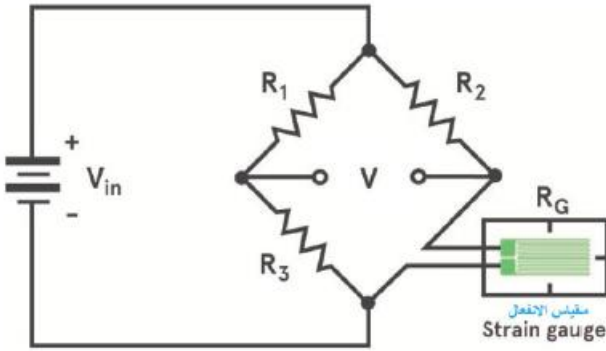
السؤال السادس: (20 علامة)

(5 علامات)

(أ) بالرجوع إلى الشكل أدناه، المطلوب الإجابة عن الآتي:

1. ما التطبيق العملي لمقياس الانفعال حسب الشكل؟

2. اشرح مبدأ عمل الدارة.

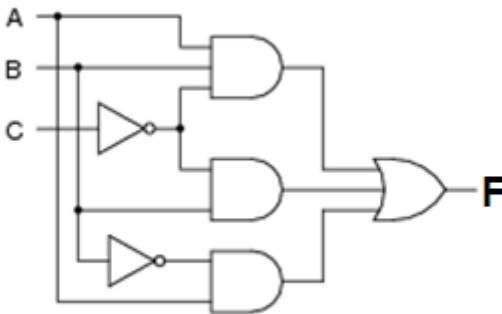


(8 علامات)

(ب) بالرجوع للدارة المنطقية المجاورة، المطلوب الإجابة عن الآتي:

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

2. ارسم الدارة المنطقية التي يمثلها الاقتران (F) بعد الاختزال.



(7 علامات)

(ج) اشرح مع الرسم مبدأ عمل دائرة قذح ترانزستور أحادي الوصلة المبرمج (PUT).

انتهت الأسئلة