

اليوم: السبت

التاريخ: 2025/12/06م

مدة الامتحان: ساعتان ونصف

مجموع العلامات: (100) علامة

بسم الله الرحمن الرحيم



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الاستكمالية لعام 2025 م

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

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 الآتية، ليست من استخدامات وتطبيقات الترياك؟

- الانارة - درجة الحرارة - سرعة المحركات - عاكس جهد

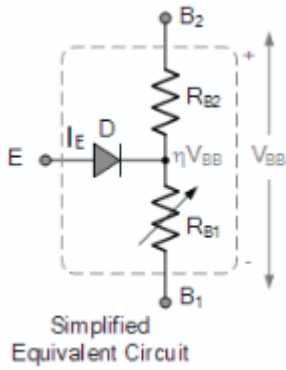
2. ماذا يترتب على كون مقاومة ترانزستور ثنائي القطبية معزول البوابة في حالة التوصيل قليلة؟

- من السهل بناء دائرة القذح للبوابة - التيار المار به قليل
- القدرة المستهولة منخفضة - المبردات اللازمة كبيرة

3. ما عدد المخارج لدائرة فك ترميز إذا كان عدد المداخل يساوي 3؟

- 2 - 4 - 8 - 16

ب) يبين الشكل التالي الدارة المكافئة لترانزستور احادي الوصلة، اجب عن الآتية: (6 علامات)



1. اشرح مبدأ الدارة.

2. احسب قيمة فولتية القمة V_p اذا كانت قيمة نسبة الابتعاد الجوهري 0.8 وقيمة فولتية المصدر V_{BB}

تساوي 10 فولت

(4 علامات)

ج) اكتب جدول الصواب وارسم رمز النطاظ JK:

(4 علامات)

د) اذكر ميزات المفاتيح التقاربية.

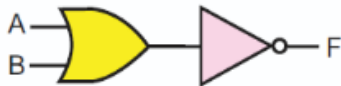
السؤال الثاني: (20 علامة)

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

1. ماهي وظيفة وحدة المعالج في جهاز PLC؟

- يتعامل مع المخططات السلمية فقط
- يقوم فقط بحفظ البرنامج في الذاكرة
- استقبال ومعالجة الإشارات المنطقية المرسلة من وحدة الدخل
- توفير الجهود اللازمة لعمل المتحكم المنطقي المبرمج PLC

2. أي من الاقترانات المنطقية، يمكن تمثيلها بالدارة المجاورة؟



$$F = \overline{A + B} \quad -$$

$$F = A \cdot B + \overline{A} \cdot \overline{B} \quad -$$

$$F = \overline{A} B + A \overline{B} \quad -$$

$$F = \overline{A \cdot B} \quad -$$

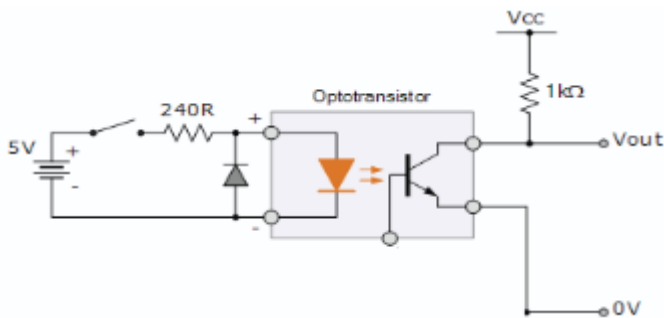
3. ما العدد في النظام العشري الذي يكافئ العدد $(11001)_2$ ؟

$$(25A)_{10} \quad - \quad (25)_{16} \quad - \quad (52)_{10} \quad - \quad (25)_{10} \quad -$$

ب) يمثل الشكل المجاور دارة العازل الضوئي، المطلوب الإجابة عن الآتية: (4 علامات)

1. اشرح مبدأ عملها.

2. كيف يمكن التحكم بشكل آلي في الدارة



ج) يمثل الجدول المجاور جدول الصواب لاقتران بولي، المطلوب الإجابة عن الآتي : (6 علامات)

1. اشتق الاقتران F من الجدول.

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

2. استخدم K-MAP لتبسيط الاقتران وتمثيله باستخدام البوابات المنطقية.

تابع السؤال الثاني:

- (د) من خلال دراستك لتشغيل أنظمة التحكم الهوائية، المطلوب الإجابة عن الآتية:
- (4 علامات)
1. ما المقصود بالأنظمة الهوائية؟
 2. اذكر العناصر الأساسية في نظام التحكم الكهرو هوائي.

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. عنصر له طرفان متماثلان ويعمل كمفتاح ثنائي الاتجاه ويتكون من خمس طبقات شبه موصله هو:
 - الترياك
 - الثايرستور
 - ترانزستور
 - الدياك
 2. ما العدد في النظام الثنائي الذي يكافئ العدد $(6F3)_{16}$ ؟
 - $(011011110011)_2$
 - $(011001110011)_2$
 - $(011011000011)_2$
 - $(010111110011)_2$
 3. ماهي الاجسام التي يكتشفها المجس السعوي؟
 - المعدنية
 - السوائل
 - جميع المواد المعدنية وغير المعدنية
 - الصلبة فقط
- (ب) حضر صاحب مصنع الى مشغل الالكترونيات في احدى المدارس المهنية وطلب تشغيل محركين بحيث يتم تشغيل المحرك الأول عند الضغط على ضاغط التشغيل وبعد 5 ثواني يعمل المحرك الثاني ويبقى المحركان في حالة العمل الى ان يتم الضغط على ضاغط الإيقاف فيتوقف المحركان عن العمل. (يوجد ضاغط تشغيل واحد، ضاغط إيقاف واحد، ويفصل المحركان عند فصل اوفرلود أي منهما) المطلوب الإجابة عن الآتية:
- (7 علامات)
1. كتابة قائمة التخصيص اللازمة.
 2. المخطط السلمي اللازم.
- (ج) احسب القيمة المتوسطة للجهد في دائرة تقويم موجة كاملة باستخدام الثايرستور إذا كانت القيمة الفعالة للجهد 220 فولت وزاوية القرح 45 درجة والحمل حثيا وزاوية الإطفاء $B = 15^\circ$
- (4 علامات)
- (Cos 45 = 0.707, Sin45 =0.707, Cos15=0.97, Sin15 =0.258)
- (د) عرف الدارات المنطقية التتابعية وارسم المخطط الصندوقي لها.
- (3 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. كيف تتغير المقاومة الضوئية مع الضوء؟
 - كلما قلت شدة الإضاءة قلت قيمة المقاومة
 - كلما زادت شدة الضوء قلت قيمة المقاومة
 - كلما زادت شدة الإضاءة زادت قيمة المقاومة
 - لا تتأثر بالضوء
 2. من وحدات الخرج التماثلية للتحكم المنطقي المبرمج؟
 - مؤشر بيان السرعة
 - المفاتيح الحدية
 - المفاتيح التقاربية
 - ضواغط الإيقاف والتشغيل
 3. ما هو أحد شروط قرح الثايرستور عن طريق البوابة؟
 - توفر نبضة قرح موجبة على البوابة
 - توفر نبضة قرح سالبة على البوابة
 - ان يكون المصعد سالبا بالنسبة للمهبط
 - ان يكون المصعد سالبا بالنسبة للبوابة

(ب) من خلال دراستك للترياك (TRIAC) المطلوب الإجابة عن الآتية: (6 علامات)

1. عرف الترياك 2. ارسم الدارة المكافئة له بالثايروسترات 3. اشرح مبدأ عمله

(ج) يبين الشكل التالي جدول الصواب لدارة منطقية، اجب عن الآتية: (5 علامات)

1. ارسم الدارة التي يمثلها الجدول بالبوابات المنطقية.

2. ارسم رمز الدارة.

خطوط الاختيار		المدخل المختار
A	B	
0	0	X0
0	1	X1
1	0	X2
1	1	X3

(د) اذكر ثلاث ميزات للزواج الحراري (Thermocouple). (3 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 السابق للعدد (1111) لعدد ثنائي يعد تصاعدياً؟

(0000) - (1110) - (0111) - (1101) -

2. ما أبسط تعبير جبري يعبر عن $F = \bar{A}\bar{B} + A\bar{B} + \bar{A}B$ ؟

$F = \bar{A} + \bar{B}$ - $F = A.B$ - $F = \bar{A}\bar{B} + B$ - $F = AB + \bar{B}$ -

3. أي من الآتية، لا يعتبر من المكونات الصلبة لجهاز PLC ؟

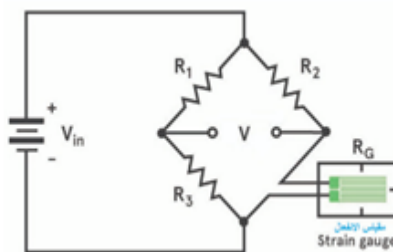
- وحدة الدخل - وحدة الخرج

- وحدة المعالج - برامج التشغيل

(ب) يبين الشكل التالي دارة قياس الانفعال، المطلوب الإجابة عن الآتية: (5 علامات)

1. ما التطبيق العملي لهذه الدارة؟

2. اشرح مبدأ عمل الدارة؟



(ج) اشرح مبدأ عمل الترانزستور الضوئي وارسم رمزه. (5 علامات)

(د) حسب دراستك لوحدة الدخل العاملة بالتيار المباشر (DC) بالنسبة لاتجاه التيار في أجهزة PLC ، المطلوب ذكر

أنواعها مع توضيح مفهوم كل نوع . (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. كيف يتحكم العاكس المتكامل بتشغيل المحرك على سرعة أكبر من السرعة الاسمية؟

- تثبيت الجهد عند الجهد المقرر، وتثبيت التردد - زيادة الجهد عند الجهد المقرر، وزيادة التردد

- تثبيت الجهد عند الجهد المقرر، وزيادة التردد - إنقاص الجهد عند الجهد المقرر، وإنقاص التردد

2. أي من العناصر الآتية، ثلاثي الأطراف احادي الاتجاه يمرر التيار باتجاه واحد من المصدر الى المهبط ويتم التحكم في تشغيله عن طريق البوابة؟

- الثايرستور - الدياك - ترانزستور (UJT) - الترياك

3. أي من الآتية، لا يعتبر من ميزات العوازل الضوئية؟

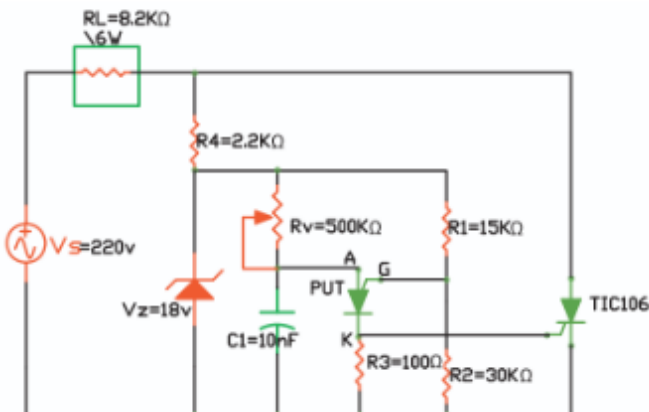
- تخفيض مستوى الضجيج - الحماية من الفولتيات العابرة

- الربط بين الدارات بنقاط أرضية غير مشتركة - ذات حجم ووزن كبير

ب) بالرجوع الى دارة قدح الثايرستور المتزامنة في الشكل ادناه، المطلوب الإجابة عن الآتية: (7 علامات)

1. 1. اشرح مبدأ عملها

2. 2. ارسم اشكال الإشارات الكهربائية عند النقاط المختلفة للدارة.



ج) ارسم الدارة الكهربائية لقائمة التخصيص التالية: (علامتان)

قائمة التخصيص			
المداخل	العنوان	الرمز	ملاحظات
	X0	S1	ضاغط تشغيل (NO)
	X1	S2	ضاغط تشغيل (NO)
المخارج	Y0	L	مصباح

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

انتهت الاسئلة