



اليوم: الأربعاء
التاريخ: 2022/06/22م
مدة الامتحان: 3 ساعات
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الأولى - للعام 2022م

الفرع: الصناعي
المبحث: علم الصناعة / كهرباء استعمال
الورقة: -
الجلسة: الثانوية العامة والكفاءة المهنية

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط.

القسم الأول: (اجباري) يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة وعلى الطالب/ة أن يجيب عنها جميعاً

السؤال الأول: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (15) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

1. ما القانون الذي ينص على أن القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الموصلات في المحول عند قطعها مجالاً مغناطيسياً تولد تياراً، ينتج عنه مجال مغناطيسي يعاكس المجال الأصلي

(أ) قانون لنز (ب) قانون أمبير (ج) قانون فردي (د) قانون أوم

2. كيف تربط الملفات الابتدائية والثانوية في المحولات الذاتية

(أ) مغناطيسياً وكهربائياً (ب) كهربائياً ومنفصلة مغناطيسياً

(ج) مغناطيسياً ومنفصلة كهربائياً (د) منفصلة كهربائياً و مغناطيسياً

3. كيف يمكن تخفيض جهد الملف الثانوي في المحول

(أ) زيادة عدد لفات NS ، أو زيادة عدد لفات NP.

(ب) زيادة عدد لفات NS ، أو تقليل عدد لفات NP.

(ج) تقليل عدد لفات NS ، أو تقليل عدد لفات NP.

(د) تقليل عدد لفات NS ، أو زيادة عدد لفات NP.

4. لماذا سميت المفاتيح المتغيرة في المحولات الكهربائية بهذا الاسم:

(أ) لأن قيمتها تتغير مع مربع تيار الحمل.

(ب) لأن قيمتها تتغير وفق تردد المصدر.

(ج) لأن قيمتها تتغير وفق جهد المصدر.

(د) لأن قيمتها ثابتة ، ولا تعتمد على تيار الحمل.

5. ما جهد الحازر لثنائي السيليكون:

(أ) 0.3 V (ب) 0.7 V (ج) 0.1 V (د) 1.2 V

6. كم تبلغ قيمة أقصى جهد عكسي (PIV) مسلط على الثنائي في دائرة مقوم نصف موجة أحادي الطور:

(أ) Vm (ب) 2 Vm (ج) 3 Vm (د) 4 Vm

7. كيف تكون الملامسات الرئيسية في المفاتيح التلامسية في وضعها الطبيعي

(أ) مفتوحة (NO).

(ب) مغلقة (NC).

(ج) تفصل تلقائياً عند زيادة تيار الحمل (OVER LOAD).

(د) تفصل تلقائياً عند تيارات القصر (SHORT-CIRCUIT).

8. ما وظيفة الملامس المساعد المغلق في دارات التداخل والحماية الكهروميكانيكية:

(أ) فصل دائرة التحكم يدوياً عند الضغط عليه (ب) فصل دائرة التحكم ألياً عند زيادة الحمل

(ج) وصل دائرة التحكم يدوياً عن الضغط عليها (د) منع تفعيل المفتاح التلامسي المتصل معها على التوالي.

9. كيف يوصل الملامس المساعد المفتوح (NO) مع ضاغط التشغيل لاستمرارية وصول التيار لملف المفتاح التلامسي:

(أ) على التوالي

(ب) على التوازي

(ج) يوصل الملامس المفتوح (NO)، وضاغط التشغيل على التوازي مع ملف الملامس.

(د) على التوازي مع ملامس الحماية من تيار زادة الحمل

10. ما وظيفة ملامسات المفتاح التلامسي الرئيسية باستخدام العوامات الكهربائية:

(أ) تمرير التيار الكهربائي إلى بداية ملفات المضخة (ب) وصل نهاية ملفات المضخة بعضها مع بعض

(ج) حماية المضخة من الزيادة في التيار (د) تمرير التيار الكهربائي إلى ملف المفتاح التلامسي

11. كيف تحسب كفاءة المحرك:

(أ) بقسمة القدرة الخارجة زائد المفاقد على القدرة الداخلة

(ب) بقسمة القدرة الخارجة على القدرة الداخلة، مطروحاً منها المفاقد

(ج) بقسمة القدرة الخارجة على القدرة الخارجة زائد المفاقد

(د) بقسمة القدرة الداخلة مطروحاً منها المفاقد على القدرة الخارجة.

12. أي من الأجهزة الآتية يستخدم للتحكم بسرعة المحرك:

(أ) soft starter (ب) VFD (ج) MCB (د) nS

13. ما المحرك ذو عزم البدء المنخفض من المحركات الآتية:

(أ) المحرك ذو الموسعين (ب) المحرك العام (ج) محرك الطور المشطور (د) المحرك ذو مواسع البدء

14. ما رموز أطراف المنتج المتعارف عليها:

(أ) F1/F2 (ب) E1/E2 (ج) D1/D2 (د) A1/A2

15. كيف تميز ملفات أقطاب التوالي من ملفات أقطاب التوازي باستعمال الأوم ميتر:

(أ) مقاومة ملفات التوالي أعلى من مقاومة ملفات التوازي.

(ب) مقاومة ملفات التوالي أقل من مقاومة ملفات التوازي.

(ج) مقاومة ملفات التوالي تساوي من مقاومة ملفات التوازي.

(د) لا يمكن قياس مقاومة ملفات الأقطاب باستعمال الأومميتر.

السؤال الثاني: (20 علامة)

1. أذكر مبدأ عمل المحول الكهربائي وأوضحه. (6 علامات)
2. أذكر ثمانية من مكونات محولات القدرة المستخدمة في عملية النقل والتوزيع. (8 علامات)
3. أذكر شروط توصيل المحولات على التوازي. (3 علامات)
4. ما العوامل التي تعتمد عليها طريقة توصيل أطراف ملفات المحولات وذلك في المحولات ثلاثية الأطوار؟ (3 علامات)

السؤال الثالث: (20 علامة)

1. محول أحادي الأطوار سعته $10\text{KVA } (500/200)\text{V}$ ، إذا كانت أقصى كفاءة للمحول تتحقق عند 95% من الحمل الكلي بمعامل قدرة أحادي، إن كانت المفاقد الحديدية للمحول 300W ، أحسب مايلي: (10 علامات)
 - أ) المفاقد النحاسية عن الحمل الكامل
 - ب) كفاءة المحول عن الحمل الكامل بمعامل قدرة 0.85 متأخر
2. في دائرة مقوم نصف موجه غير محكوم أحادي الطور إذا كان الجهد الفعال على الملف الابتدائي للمحول هو 220 فولت وتردده 50HZ ونسبة التحويل للمحول 4 وقيمة مقاومة الحمل 20Ω أحسب ما يلي: (10 علامات)
 - أ) القيمة المتوسطة لجهد الحمل وتياره
 - ب) القيمة الفعالة لجهد الحمل وتياره.
 - ج) أقصى جهد عكسي للثنائي (PIV)
 - د) تردد إشارة جهد الحمل

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة وعلى الطالب/ة أن يجيب عن سؤالين منها

السؤال الرابع: (15 علامة)

1. أذكر خمساً من ميزات استخدام جهاز البديء الناعم. (5 علامات)
2. أذكر طرق تقليل تيار البدء في المحركات ثلاثية الطور. (6 علامات)
3. قارن بين توصيل محرك السرعتين من نوع نجمة لنجمة مزدوجة مع توصيل محرك سرعتين من نوع دلتا لنجمة مزدوجة. (4 علامات)

السؤال الخامس: (15 علامة)

1. أذكر أنواع محركات أحادية الطور ذات القفص السنجابي. (3 علامات)
2. عدد اثنين من تقسيمات المواد وذلك من حيث موصليتها للتيار الكهربائي. (علامتان)
3. وضح مبدأ عمل المرحل الحراري. (3 علامات)
4. أذكر مكونات الرئيسية للمؤقت الزمني. (علامتان)
5. أذكر أجزاء المفتاح التلامسي. (5 علامات)

السؤال السادس: (15 علامة)

1. اذكر أنواع ممرشحات التيار المستمر من حيث التركيب. (3 علامات)
2. وضح الهدف من إستخدام المرشحات في دوائر التقويم. (علامتان)
3. قارن بين كلا من محركات التوالي و محركات التوازي في محركات التيار المستمر ذاتية الاثارة المغناطيسية من حيث (العزم ، الاستخدام ، مقاومة الملفات ، التغير في السرعة) (8 علامات)
4. فسر، في حالة ايقاف محرك التيار المستمر ذو اثارة كهرومغناطيسية منفصلة، يجب فصل مصدر جهد المنتج أولاً ثم مصدر جهد الاثارة (الأقطاب). (علامتان)

السؤال السابع: (15 علامة)

1. وضح سبب إستخدام مفتاح ستار دلتا. (6 علامات)
2. عرف المحول الكهربائي، وأذكر تركيبه في أبسط حالته. (5 علامات)
3. بيّن لماذا يتم تغيير عدد لفات المحول على نهايات ملف الجهد العالي. (4 علامات)

انتهت الأسئلة