



اليوم: السبت  
التاريخ: 06/ 12/ 2025م  
مدة الامتحان: ساعتان ونصف  
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة  
الدورة الاستكمالية لعام 2025 م

الفرع: الصناعي  
المبحث: علم الصناعة  
التخصص: كهرباء استعمال  
امتحان الثانوية العامة والكفاءة المهنية

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، أجب عن (خمسة) 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. يكون المحول الكهربائي رافعا للجهد عندما تكون نسبة تحويل الجهد:
- (a<1) - (a>1) -  
(a=1) - (a=0) -
2. أرقام التلامس المغلق في المؤقت الزمني، هي :
- (98 ، 97) - (12 ، 11) -  
(96 ، 95) - (16 ، 15) -
3. المحرك ذو عزم البدء المنخفض هو:
- المحرك ذو الموسعين  
- محرك الطور المشطور  
- المحرك العام  
- المحرك ذو مواسع البدء
- ب) عدّد طرق تبريد المحولات. (5 علامات)
- ج) عدّد العناصر الأساسية في دارت القدرة والتحكم. (5 علامات)
- د) عدّد طرق تقليل تيار البدء في المحركات الحثية ثلاثية الأطوار. (4 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. كيف ترتبط الملفات الابتدائية والثانوية في المحولات الذاتية؟
- مغناطيساً وكهربائياً  
- مغناطيساً ومنفصلة كهربائياً  
- مغناطيساً ومنفصلة مغناطيسياً  
- مغناطيساً وكهربائياً ومنفصلة مغناطيسياً
2. ما المحرك المستخدم في الثلاجات المنزلية؟
- محرك الطور المشطور  
- محرك ذو سرعتين  
- محرك ذو مواسع البدء  
- محرك ذو القطب المظلل
3. رموز أطراف ملفات المنتج المتعارف عليها في آلة التيار المستمر هي :
- E1/E2 - F1/F2 -  
A1/A2 - D1/D2 -
- ب) بيّن شروط توصيل المحولات الكهربائية على التوازي. (4 علامات)
- ج) ارسم دائرة تحكم كهربائية لتشغيل حمل مع تأخير زمني. (4 علامات)
- د) ما وظيفة كل من الأجزاء التالية في آلة التيار المستمر: (6 علامات)
1. الفرش الكربونية  
2. الغطاءان الجانبيان

**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. ما المصطلح الذي يشير إلى الجهد الذي يعمل عليه المحرك في الظروف الطبيعية؟
    - جهد الحمل
    - جهد التشغيل
    - جهد التور
    - جهد المفايد
  2. يتم التحكم في سرعة المحرك الحثي ثلاثي الطور عن طريق :
    - تغيير الجهد
    - تغيير التردد
    - تغيير الحمل
    - تغيير المقاومة
  3. ما الجهاز الذي يعمل على فصل الدائرة الكهربائية من المصدر في حال زيادة تيار الحمل عن التيار المقرر؟
    - المفتاح التلامسي
    - ضواغط التشغيل والإيقاف
    - أجهزة الإشارة والتحذير
    - مرحل الحماية الحراري
- ب) اذكر أربعاً من ميزات استخدام جهاز البدء الناعم. (4 علامات)
- ج) محول أحادي الطور سعته 10KVA ، 200V / 500 ، إذا كانت أقصى كفاءة للمحول تتحقق عند 90% من الحمل الكامل بمعامل قدرة أحادي، وكانت المفايد الحديدية للمحول 287 W، احسب كفاءة المحول عند الحمل الكامل بمعامل قدرة 0.8 متأخر. (10 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. تمثل العلاقة  $\frac{V_{L \text{ pri}}}{\sqrt{3}} = \frac{a}{V_{L \text{ sec}}}$  نسبة التحويل في المحلات ثلاثية الطور لتوصيلة:
    - ستار - ستار
    - ستار - دلتا
    - دلتا - دلتا
    - دلتا - ستار
  2. كم تبلغ قيمة أقصى جهد عكسي (PIV) مسلط على الثنائي في دائرة مقوم نصف موجة أحادي الطور؟
    - $V_m$
    - $2 V_m$
    - $3 V_m$
    - $4 V_m$
  3. تستخدم الملامسات المساعدة في المفتاح التلامسي لتمرير:
    - تيار التحكم فقط
    - تيار القدرات العالية فقط
    - تيار الحمل
    - تيار القدرات المنخفضة فقط
- ب) ما مبدأ عمل المؤقت الزمني؟ (4 علامات)
- ج) آلة تيار مستمر ذات أربعة أقطاب، يحتوي المنتج فيها على (33) ملفاً، وكل ملف فيها يحتوي على (7) لفات، والتدفق المغناطيسي لكل قطب يساوي (0.027 وبير)، احسب: (10 علامات)
1. ثابت الآلة  $K_a$
  2. القوة الدافعة الكهربائية (  $E_a$  ) المتولدة في ملفات المنتج ، إذا كانت السرعة الدورانية التي يدور فيها المنتج تساوي ( 1000 ) دورة / دقيقة

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. تقاس وحدة السرعة الزاوية في الات التيار المتناوب:

- rad – rad/s –
- rpm – Hz –

2. ما المقصود بالاختصار Pg:

- المفايد الضائعة
- القدرة في الفجوة الهوائية
- مفايد الجزء الدوار
- مفايد الاحتكاك والهواء

3. أي من الاجهزة التالية يستخدم للتحكم بسرعة المحرك؟

- Soft starter – VFD –
- MCB – nS –

ب) عدّد أجهزة برمجة المتحكم المنطقي المبرمج. (6 علامات)

ج) في دائرة مقوم موجة كاملة (قطرة) ، إذا كان جهد المصدر يساوي 220 v ، وتردده 50 Hz ، وكانت قيمة مقاومة

الحمل 10 أوم ، ونسبة التحويل  $N_p/N_s=5$  ، احسب: (8 علامات)

1. القيمة المتوسطة لجهد الحمل وتياره.
2. القيمة الفعالة لجهد الحمل وتياره.
3. أقصى جهد عكسي للثنائي (PIV)
4. تردد إشارة جهد الحمل.

### 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 المحرك ذو عزم البدء الأعلى؟

- محرك التوازي
- محرك التوالي
- المحرك ذو اثارة الدائمة
- المحرك ذو اثارة منفصلة

2. ذاكرة الوصول العشوائي المستخدمة في جهاز PLC هي :

- ROM – EPROM –
- CPU – RAM –

3. ما المحرك الذي يتميز بارتفاع معامل قدرته؟

- محرك ذو مواسع البدء
- محرك طور المشطور
- المحرك ذو المواسع الدائم
- المحرك ذو المواسعين

ب) عدّد خمسة من المواصفات الفنية للمحرك الكهربائي الحثي. (5 علامات)

ج) محرك حثي ثلاثي الأطوار، قدرته الداخلة 30 kW ، وتبلغ كفاءته 86% ، احسب معامل الانزلاق له ،

عندما يتم تشغيله في الحالة الخاصة ( $P_{cu1} = P_{cu2} = P_{core} = P_f$ ) (9 علامات)

انتهت الاسئلة