إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامّة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣/التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث: العلوم الصناعية الخاصة/الكهرباء/الورقة الأولى، ف١ — مدّة الامتحان: د ٣٠ س ١

الفرع: الصناعي — رقم المبحث: 348 — اليوم والتاريخ: السبت ٢٠٢٤/١/١٣

اسم الطالب: — رقم النموذج: (١) — رقم الجلوس:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة ممّا يأتي، ثمّ ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علمًا أنّ عدد الفقرات (٤٠)، وعدد الصفحات (٤).

١- تتكوّن محركات التيار المتناوب أحادي الطور على اختلاف أنواعها من الأجزاء الأساسية الآتية:

أ) القلب المعدني والهيكل الخارجي — ب) ملفات العضو الساكن والعضو الدوّار الملفوف

ج) العضو الساكن والعضو الدوّار — د) القلب المعدني والعضو الدوّار الملفوف

٢- القلب المعدني لمحرك التيار المتناوب أحادي الطور يحوي على مجموعة من الرقائق الفولاذية المعزولة عن بعضها بطبقة من الورنيش، وذلك لـ :

أ) تقليل المفاقيد الهستيرية — ب) تقليل تيار البدء

ج) زيادة قيمة المقاومة الأومية — د) تبريد الملفات عبر الهواء المندفع من المروحة

٣- تمتاز ملفات البدء (الملفات المساعدة) في محركات التيار المتناوب أحادي الطور عن ملفات الحركة (ملفات التشغيل) بأن ملفات البدء تكون مساحة مقطع الأسلاك:

أ) أكبر وعدد لفاتها أقل من لفات ملفات الحركة — ب) أقل وعدد لفاتها أكثر من لفات ملفات التشغيل

ج) أكبر وعدد لفاتها أكثر من لفات ملفات الحركة — د) أقل وعدد لفاتها أقل من لفات ملفات الحركة

٤- العضو الذي يُصنع من صفائح الصُّلب السليكوني المعزولة عن بعضها بمادة الورنيش، وتُشكَّل في صورة دوائر، يحتوي سطحها مجاري طولية توضَع فيها الملفات المعزولة هو:

أ) العضو الدوّار ذو ملفات القفص السنجابي — ب) العضو الساكن

ج) الهيكل الخارجي — د) العضو الدوّار الملفوف

٥- يدل الشكل المجاور على:

أ) غطاء جانبي — ب) المروحة

ج) المواسع — د) كراسي المحور

٦- تتناسب سرعة المجال المغناطيسي الدوّار (السرعة التزامنية) للمحرك:

أ) طرديًّا مع التردد وطرديًّا مع عدد الأقطاب — ب) طرديًّا مع التردد وعكسيًّا مع عدد الأقطاب

ج) عكسيًّا مع التردد وطرديًّا مع عدد الأقطاب — د) عكسيًّا مع التردد وعكسيًّا مع عدد الأقطاب

٧- محرك كهربائي حثي له (8) أقطاب، ويُغذّى بفولتية ترددها (50Hz)، وتبلغ سرعته على الحمل الكامل (720rpm)، فإن مقدار انزلاقه:

أ) 8 % — ب) 6 % — ج) 4 % — د) 2 %

يتبع الصفحة الثانية ....

٨- تُصنع مجموعة البدء (بدء التشغيل) في محرك الطور المشطور ذي التيار المتناوب أحادي الطور من أسلاك ذات مقطع صغير، وتكون فيها نسبة المقاومة الأومية إلى الممانعة الحثية مقارنة بملفات التشغيل:

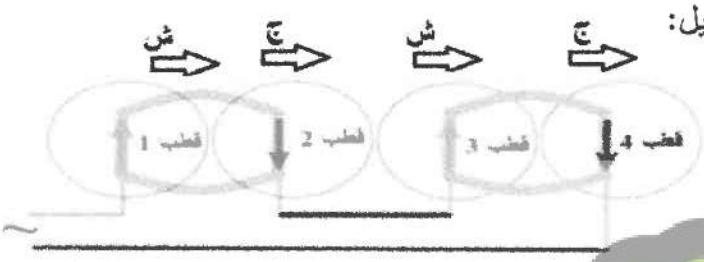
أ) كبيرةً ب) قليلةً ج) نفسها بملفات التشغيل د) معدومة

٩- وظيفة مفتاح الطرد المركزي في محرك الطور المشطور، هي فصل ملفات البدء عن المصدر عند وصول سرعة دوران المحرك إلى ما نسبته:

أ) (25%) من السرعة الاسمية ب) (100%) من السرعة الاسمية

ج) (75%) من السرعة الاسمية د) (50%) من السرعة الاسمية

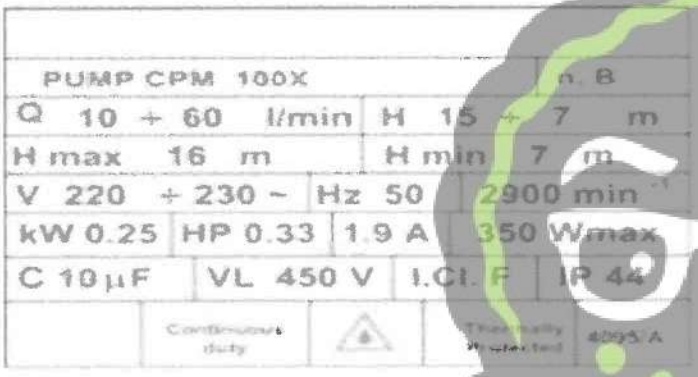
١٠- طريقة وصل الملفات في الشكل المجاور تُسمى التوصيل:



أ) الحقيقي ب) التأثيري أو (التعاقب)

ج) النجمي د) المتأثي

- يُمثِّل الشكل المجاور لوحة اسمية لمحرك أحادي الطور، بالاعتماد على الشكل أجب عن الفقرتين (١١،١٢):



١١- يُمثِّل الرقم ($2900min^{-1}$) :

أ) سرعة المحرك ب) قدرة المحرك

ج) تيار الحمل الكامل للمحرك د) أوقات العمل

١٢- يشير الرمز IP 44 إلى:

أ) درجة عزل وحماية المحرك ب) قدرة المحرك ج) عدد أقطابها المغناطيسية د) سرعة المحرك

١٣- تُصنع الأسلاك الكهربائية المستعملة في لف المحركات الكهربائية من النحاس أو الألمنيوم، وتُعزل بطبقة عازلة ويتحمَّل السلك الواحد درجات حرارة تصل إلى:

أ) 20 ب) 60 ج) 120 د) 180

١٤- كل مما يأتي من المواد المستعملة في لف المحركات الكهربائية، **ما عدا**:

أ) قوالب اللف ب) الأسلاك الكهربائية ج) الجرمانيوم د) قصدير اللحام

١٥- في عمليات لف محركات التيار المتناوب أحادي الطور، توصل المجموعات على التوالي بطريقة نهاية بنهاية وبداية ببداية، وتُستعمل هذه الطريقة عندما يكون عدد المجموعات مساويًا لـ:

أ) نصف عدد الأقطاب ب) عدد الأقطاب ج) ضِعف عدد الأقطاب د) ربع عدد الأقطاب

١٦- محرك تيار متناوب أحادي الطور تم لفّه بطريقة اللف بالخطوة الكاملة، يتألف من (24) مجرى وعدد أقطابه (4)، فإن خطوة اللف تساوي:

أ) 1-6 ب) 1-5 ج) 1-4 د) 1-8

١٧- تُستخدم طريقة اللف بالخطوة الكسرية، عندما يكون حاصل قسمة عدد الملفات على عدد المجموعات عددًا:

أ) موجبًا ب) صحيحًا ج) كسريًّا د) سالبًا

يتبع الصفحة الثالثة ....

١٨- محرك تيار متناوب أحادي الطور يتألف من (24) مجرى وله قطبان ونوع لفّه متداخل ذو طبقة واحدة، المسافة بين بداية ملفات التشغيل وبداية ملفات بدء التشغيل تساوي:

أ) 15 مجرى ب) 8 مجار ج) 7 مجار د) 6 مجار

١٩- في المحرك الكهربائي ثلاثي الطور، تكون الإزاحة الطورية بين كل طور وآخر مقيسة بالدرجات الكهربائية تساوي:

أ) 90° ب) 120° ج) 360° د) 180°

٢٠- يتناسب العزم في المحرك الحثي ثلاثي الطور تناسبًا:

أ) عكسيًّا مع جيب الزاوية (δsr) بين المجالين

ب) عكسيًّا مع شدة المجال المغناطيسي في العضو الدوّار

ج) طرديًّا مع شدة المجال المغناطيسي في العضو الثابت

د) عكسيًّا مع شدة المجال المغناطيسي في العضو الثابت

٢١- يتكوّن العضو الساكن لمحرك التيار المتناوب ثلاثي الطور من الهيكل الخارجي والقلب الذي يُصنع من مجموعة رقائق معدنية معزولة عن بعضها بطبقة ورنيش وذلك لـ:

أ) سهولة الفك والتركيب ب) تقليل تكلفة صناعة المحرك

ج) زيادة قيمة المقاومة الأومية د) منع قفز التيارات الدوامة من طبقة إلى أخرى

٢٢- المحرك ثلاثي الطور ذو العضو الدوّار الملفوف، يحتوي مجاري طولية يوضَع فيها ملفات موصولة على:

أ) التوازي ب) التوالي ج) المشترك د) التجزئة

٢٣- تُستخدم توصيلة النجمة في المحركات ثلاثية الطور الصغيرة نسبيًّا، إذ تُصمَّم هذه التوصيلة لتعمل وفقًا لـ:

أ) جهد أكبر وتيار أكبر ب) جهد أقل وتيار أقل

ج) جهد أكبر وتيار أقل د) جهد أقل وتيار أكبر

٢٤- المحركات الحثية من أنواع محركات التيار المتناوب ثلاثي الطور، وتكون فيه سرعة العضو الدوّار:

أ) أقل من سرعة المجال المغناطيسي الدوّار ب) أكبر من سرعة المجال المغناطيسي الدوّار

ج) مساوية لسرعة المجال المغناطيسي الدوّار د) ضِعف سرعة المجال المغناطيسي الدوّار

٢٥- كل مما يأتي من مزايا محركات القفص السنجابي في محركات التيار المتناوب ثلاثي الطور **ما عدا**:

أ) سهولة صيانته ب) عدم احتوائه فُرشًا كربونية

ج) بساطة التركيب د) انخفاض معامل القدرة نسبيًّا

٢٦- من مجالات استعمال المحركات ذات العضو الملفوف (ذات الحلقات الانزلاقية) في محركات التيار المتناوب ثلاثي الطور هي:

أ) المضخات ب) صناعة النسيج ج) آلات الخراطة د) آلات الثقب والجلخ

٢٧- يُستخدم في التطبيقات التي تتطلّب ثباتًا في السرعة وإقلاعًا متكررًا ويحتاج إلى إثارة خارجية، هو المحرك:

أ) الحثي ذو العضو الدوّار الملفوف ثلاثي الطور ب) التزامني

ج) الحثي ذو القفص السنجابي ثلاثي الطور د) أحادي الطور ذو القطب المظلل

يتبع الصفحة الرابعة ....

٢٨- كل مما يأتي من عيوب المحركات التزامنية **ما عدا:**

أ) توقف المحرك عند التحميل الزائد
ب) الحاجة إلى مصدر تيار مباشر لتوليد تيار التحريض
ج) الحصول على سرعة ثابتة
د) ميل المحرك إلى التذبذب بسبب عدم استقرار التردد

٢٩- عند تشغيل محرك ثلاثي الطور (400V) بفولتية طور واحد (230V) للمحركات ذات القدرات الصغيرة، فإن قدرته من القدرة الأصلية لن تتعدى:

أ) 15% ب) 25% ج) 50% د) 75%

٣٠- في المحركات ثلاثية الطور ذات السرعتين يمكن التحكم في السرعة عن طريق التحكم في التردد أو عدد الأقطاب وتكون العلاقة:

أ) عكسيًّا مع التردد وطرديًّا مع عدد الأقطاب
ب) طرديًّا مع التردد وعكسيًّا مع عدد الأقطاب
ج) طرديًّا مع التردد وطرديًّا مع عدد الأقطاب
د) عكسيًّا مع التردد وعكسيًّا مع عدد الأقطاب

٣١- في محرك ثلاثي الطور يتألّف من (24) مجرى، وقطبين اثنين، فتكون المسافة بين بداية الأطوار فيه:

أ) 4 مجارٍ ب) 6 مجارٍ ج) 8 مجارٍ د) 10 مجارٍ

٣٢- كل مما يأتي من الأخطاء المحتملة الحدوث في المحركات الكهربائية **ما عدا:**

أ) اتزان في فولتية المصدر ب) نقص التيار ج) نقص فولتية التغذية د) زيادة تيار الحمل

٣٣- كل مما يأتي تُعد من المكوّنات الإضافية لآلة التيار المباشر **ما عدا:**

أ) المبدل ب) مروحة التبريد ج) الفُرش الكربونية د) كراسي المحور

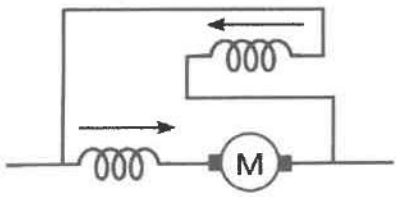
٣٤- وظيفة مروحة التبريد المستخدمة في الآت التيار المباشر هي:

أ) المحافظة على الاتزان
ب) تقليل السرعة
ج) دفع الهواء الخارجي إلى خارج المحرك
د) دفع الهواء الخارجي إلى داخل المحرك

٣٥- من طرائق لف ملفات منتج آلة التيار المباشر طريقة اللف الانطباقي للعضو الدوّار، وتوصل فيها:

أ) نهايتا الملف بقطعتي نحاس متباعدتين في المبدل
ب) نهايتا الملف بقطعتي نحاس متجاورتين في المبدل
ج) بدايتا الملف بقطعتي نحاس متباعدتين في المبدل
د) بدايتا الملف بقطعتي نحاس متجاورتين في المبدل

٣٦- الشكل المجاور أحد أنواع محركات التيار المباشر، ويدل على محرك مركّب:



أ) تراكمي قصير
ب) تراكمي طويل
ج) فرقي قصير
د) فرقي طويل

٣٧- تُمثِّل الخاصية الميكانيكية في محركات التيار المباشر العلاقة بين:

أ) سرعة المحرك والعزم
ب) العزم الكهرومغناطيسي وتيار المنتج
ج) سرعة المحرك وتيار المنتج
د) العزم وتيار المنتج

٣٨- المفاقيد الحديدية من أنواع المفاقيد في آلة التيار المباشر، وتُسمى أيضًا مفاقيد:

أ) حرارية ب) نحاسية ج) مغناطيسية د) ميكانيكية

٣٩- يُصنع المحرك العام بقدرات أقل من حصان واحد، وعمومًا أقل من 500 واط وبفولتية من (30-250) فولت وعزم بدء دوران من:

أ) (1-2) مرّة ب) (3-4) مرات ج) (7-9) مرات د) (10-13) مرات

٤٠- كل مما يأتي من أجزاء محرك السيرفو **ما عدا:**

أ) المحرك ب) الفُرش الكربونية ج) مجموعة التروس د) مقاومة متغيّرة

﴿ انتهت الأسئلة ﴾