



2

n

ن

8

إدارة الامتحانات والاختبارات

قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٢/٢ التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

مدة الامتحان: $\frac{3}{4}$ س

المبحث: العلوم الصناعية الخاصة/الكهرباء/ الورقة الأولى، ف١، م٣

اليوم والتاريخ: السبت ٢٠٢٣/١/١٤
رقم الجلوس:

رقم المبحث: 325

الفرع: الصناعي
اسم الطالب:

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

١- يُشكّل القلب المعدني للعضو الساكن (الثابت) مجموعة من الرقائق الفولاذية المعزولة عن بعضها بعضاً بطبقة من الورنيش لا يتجاوز سُمكها:

(أ) (0.5 - 0.2) مم (ب) (0.9 - 0.6) مم (ج) (0.5 - 0.2) سم (د) (2 - 1) سم

٢- تمتاز ملفات الحركة (ملفات التشغيل) في المحركات أحادية الطور عن ملفات البدء (الملفات المساعدة) بأن ملفات الحركة:

(أ) مساحة قطرها أقل وعدد لفاتها أقل منها لأسلاك ملفات البدء

(ب) مساحة قطرها أكبر وعدد لفاتها أقل منها لأسلاك ملفات البدء

(ج) مساحة قطرها أكبر وعدد لفاتها أكبر منها لأسلاك ملفات البدء

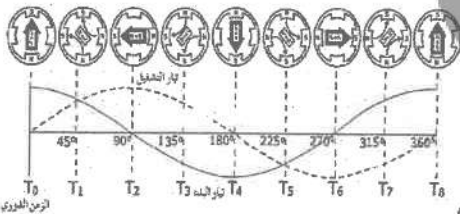
(د) مساحة قطرها أقل وعدد لفاتها أكبر منها لأسلاك ملفات البدء

٣- كل مما يأتي من الأجزاء الثانوية الإضافية التي يحويها المحرك الكهربائي أحادي الطور ما عدا:

(أ) كراسي (المحور) التحميل (ب) المروحة (ج) العضو الساكن (د) المواسع (المكثف)

• يُبيّن الشكل المجاور نشوء المجال المغناطيسي الدوار بتغير التيارين اللذين يسريان في الملفات لمحرك أحادي الطور

بالاعتماد على الشكل أجب عن الفقرتين (٤، ٥):



٤- عند (النقطة T_0) تصبح قيمة التيار الأول (تيار ملفات بدء التشغيل) تساوي:

(أ) صفراً في اللحظة التي يكون فيها تيار ملفات التشغيل صفراً

(ب) قيمته العظمى في اللحظة التي يكون فيها تيار ملفات التشغيل بقيمته العظمى

(ج) صفراً في اللحظة التي يكون فيها تيار ملفات التشغيل بقيمته العظمى

(د) قيمته العظمى في اللحظة التي يكون فيها التيار الثاني (تيار ملفات التشغيل) صفراً

٥- عند النقطة (T_2) تصبح قيمة التيار الأول (تيار ملفات بدء التشغيل) تساوي:

(أ) صفراً في اللحظة التي يكون فيها تيار ملفات التشغيل صفراً

(ب) قيمته العظمى في اللحظة التي يكون فيها تيار ملفات التشغيل بقيمته العظمى

(ج) صفراً وتكون للتيار الثاني (تيار ملفات التشغيل) قيمة عظمى

(د) قيمته العظمى في اللحظة التي يكون فيها تيار ملفات التشغيل صفراً

٦- محرك تيار متناوب أحادي الطور تردده (50Hz) ويحوي (8) أقطاب، فما سرعته؟

(أ) 1800rpm

(ب) 3600rpm

(ج) 1500rpm

(د) 750rpm

يتبع الصفحة الثانية

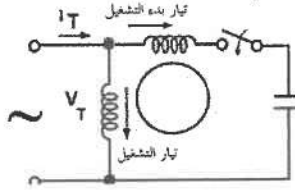
الصفحة الثانية

٧- وظيفة مفتاح الطرد المركزي (في محرك أحادي الطور) فصل ملفات بدء التشغيل عندما تصل السرعة إلى:

- (أ) 50 % من سرعته الاسمية
(ب) 75 % من سرعته الاسمية
(ج) 25 % من سرعته الاسمية
(د) 90 % من سرعته الاسمية

٨- يكون مقدار زاوية فرق الطور (في محرك الطور المشطور) بين تيار ملفات بدء التشغيل (I_s) وتيار ملفات التشغيل (I_R) وهما متأخران في زاوية الطور عن فولتية المصدر حيث تكون زاوية فرق الطور بينهما تساوي:

- (أ) 0° (ب) 30° (ج) 75° (د) 90°



٩- يُبين الشكل المجاور أحد أنواع محركات التيار المتناوب أحادية الطور ويدل على المحرك ذي:

- (أ) القطب المظلل (ب) مواسع بدء التشغيل
(ج) المواسع الدائم (د) مواسع بدء التشغيل ومواسع التشغيل

١٠- قلب العضو الساكن بالنسبة إلى العضو الدوار بحيث يتغير وضع الحلقات النحاسية عن الوضع الأول لعكس اتجاه دوران المحرك ذي:

- (أ) الطور المشطور (ب) القطب المظلل (ج) مواسع بدء التشغيل (د) المواسع الدائم

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

PUMP CPM 100X				n. B
Q 10 ÷ 60 l/min	H 15 ÷ 7 m			
H max 16 m	H min 7 m			
V 220 ÷ 230 ~ Hz 50	2900 min ⁻¹			
kW 0.25	HP 0.33	1.9 A	350 Wmax	
C 10 µF	VL 450 V	I.C.I. F	IP 44	
Continuous duty	Thermally protected	4095/A		

١١- يمثل الرقم (1.9 A) تيار:

- (أ) ملف بدء التشغيل
(ب) ملف التشغيل
(ج) الحمل الكامل للمحرك
(د) المصدر

١٢- يمثل الرمز (IP 44) حماية المحرك من دخول أجسام غريبة قطرها:

- (أ) أكبر من (1) مم وتحمل المحرك نقاط الماء التي تسقط رأسياً عليه من أي اتجاه
(ب) أكبر من (2.5) مم وتحمل المحرك نقاط الماء التي تسقط رأسياً أو تلك المائلة بزاوية 60 درجة
(ج) أكبر من (12) مم وتحمل المحرك نقاط الماء التي تسقط رأسياً أو تلك المائلة بزاوية 15 درجة
(د) أكبر من (50) مم وتحمل المحرك نقاط الماء التي تسقط عليه من أي اتجاه

١٣- وحدة ديزيم تستخدم لقياس أقطار الأسلاك المستعملة في لف المحركات الكهربائية كل 10 ديزيم تعادل:

- (أ) 1 ملليمتر (ب) 10 ملليمتر (ج) 15 ملليمتر (د) 20 ملليمتر

١٤- تتباين المكرونة العازلة المستعملة في لف المحركات الكهربائية من حيث الحجم والنوع وهي تستعمل لـ:

- (أ) وضعها فوق الملفات لجعل الملفات كتلة واحدة
(ب) عزل لحام أطراف المحرك الداخلية
(ج) ربط الملفات بعد الانتهاء من تسقيطها ولحامها
(د) لحام أطراف المحرك

١٥- محرك تيار متناوب أحادي الطور (تم لفه بطريقة اللف بالخطوة الكاملة) يتألف من (24) مجرى وعدد أقطابه (4) ، أي أن خطوة اللف تساوي:

- (أ) 4-1 (ب) 5-1 (ج) 6-1 (د) 8-1

١٦- محرك تيار متناوب أحادي الطور يتألف من (24) مجرى وله قطبان ونوع لفه متداخل ذي طبقة واحدة فالزاوية الكهربائية للمجرى تساوي:

- (أ) 20 درجة كهربائية (ب) 15 درجة كهربائية (ج) 12 درجة كهربائية (د) 48 درجة كهربائية

يتبع الصفحة الثالثة

الصفحة الثالثة

١٧- العضو الساكن في المحرك ثلاثي الطور يحتوي على ثلاثة ملفات يمثل كل منها أحد الأطوار الثلاثة (A-B-C) وتكون الإزاحة الطورية بين كل طور وآخر مقاسة بالدرجات تساوي:

(أ) 120 (ب) 90 (ج) 180 (د) 360

١٨- يتكوّن العضو الساكن للمحرك ثلاثي الطور من الهيكل الخارجي والقلب الذي يصنع من مجموعة من الرقائق المعدنية المعزولة عن بعضها بطبقة ورنيش وذلك لتقليل مفاقد:

(أ) المجالات المغناطيسية (ب) الهستيرية (ج) فولتية المصدر (د) ممانعة المحرك

١٩- في توصيلة النجمة في محرك ثلاثي الطور يكون تيار الخط (التيار بين الطور والطور الآخر (I_L) مساويًا:

(أ) $\sqrt{3}I_{ph}$ (ب) $\frac{\sqrt{3}}{I_{ph}}$ (ج) I_{ph} (د) $\frac{\sqrt{3}I_{ph}}{2}$

٢٠- كل مما يأتي من مجالات استخدام محرك القفص السنجابي ثلاثي الطور ما عدا:

(أ) آلات الخراطة والتّقب والجلخ (ب) صناعة النسيج (ج) صناعة الأقمشة (د) أعمال النجارة والنشر
٢١- من عيوب محركات القفص السنجابي ثلاثية الطور:

(أ) عدم احتوائه فُرشاً كربونية (ب) صعوبة التحكم في السرعة

(ج) صعوبة صيانته (د) ارتفاع مقاومة العضو الدوّار

٢٢- المحرك الذي يستخدم في التطبيقات التي تتطلب ثباتاً في السرعة وإقلاصاً متكرراً ويحتاج لإثارة خارجية هو المحرك:

(أ) الحثي ذو القفص السنجابي ثلاثي الطور (ب) الحثي ذو العضو الدوار الملفوف ثلاثي الطور

(ج) التزامني (د) أحادي الطور ذو القطب المظلل

٢٣- يمكن تشغيل محركات ثلاثية الطور (400V) على فولتية طور واحد (230V) للمحركات ذات القدرات الصغيرة وفي حالة تحويله من ثلاثي الطور ليعمل على محرك أحادي الطور يفقد المحرك من قدرته:

(أ) الربع (ب) النصف (ج) الثلث (د) الثلثين

٢٤- لعكس اتجاه دوران محرك كهربائي ثلاثي الطور يتم ذلك بـ :

(أ) إضافة مواسع للمحرك (ب) إضافة مقاومة متغيرة للمحرك

(ج) تبديل مكان أي طورين مع بعضهما (د) إضافة ملف للمحرك

• محرك ثلاثي الطور يتألف من (24) مجرى، وقطبين اثنين، بالاعتماد على المعلومات السابقة أجب عن الفقرتين (٢٥، ٢٦):

٢٥- قيمة الزاوية الكهربائية للمجرى بين كل مجريين متجاورين بالدرجات تساوي:

(أ) 15 (ب) 30 (ج) 45 (د) 90

٢٦- المسافة بين بدايات الطور بين كل طور وآخر مقاسة بعدد المجاري تساوي:

(أ) 30 (ب) 48 (ج) 12 (د) 8

• محرك ثلاثي الطور يتألف من (24) مجرى، وعدد أقطابه (4 / 2)، وملفوف بطريقة (دالندر) على نحو متسلسل بطبقتين، بالاعتماد على المعلومات السابقة أجب عن الفقرتين (٢٧، ٢٨):

٢٧- قيمة الزاوية الكهربائية للمجرى بين مجريين متجاورين بالدرجات تساوي:

(أ) 15 (ب) 8 (ج) 30 (د) 45

٢٨- قيمة الزاوية الكهربائية للمجرى بين كل طور وآخر مقاسة بعدد المجاري تساوي:

(أ) 15 (ب) 8 (ج) 30 (د) 45

يتبع الصفحة الرابعة

الصفحة الرابعة

٢٩- الوسيلة التي نستعملها لحماية المحركات الكهربائية ثلاثية الطور في حالة زيادة شدة التيار عن القيمة المقررة:

(أ) القاطع الحراري المغناطيسي

(ب) مرحل زيادة الحمل الحراري

(ج) مجس المزدوجة الحرارية

(د) مجس PTC

٣٠- كل مما يأتي من المكونات الإضافية لآلة التيار المباشر ما عدا:

(أ) كراسي المحور (ب) المبدل (ج) مروحة التبريد (د) الفرش الكربونية

٣١- من طرائق لف ملفات منتج آلة التيار المباشر طريقة اللف التماثلي للعضو الدوار وتوصل فيها:

(أ) نهايتا الملف بقطعتي نحاس متجاورتين في المبدل (ب) بدايتا الملف بقطعتي نحاس متجاورتين في المبدل

(ج) نهايتا الملف بقطعتي نحاس متباعدتين في المبدل (د) بدايتا الملف بقطعتي نحاس متباعدتين في المبدل

٣٢- يُبين الشكل المجاور أحد أنواع محركات التيار المباشر ويدل على محرك مركب:

(أ) تراكمي قصير (ب) تراكمي طويل

(ج) فرقي قصير (د) فرقي طويل

٣٣- تمثل الخاصية الكهربائية في محركات التيار المباشر العلاقة بين:

(أ) السرعة والعزم (ب) تيار المنتج والسرعة

(ج) العزم الكهرومغناطيسي وتيار المنتج (د) تيار المنتج والفيض المغناطيسي

٣٤- تمثل الخاصية الميكانيكية في محركات التيار المباشر العلاقة بين:

(أ) سرعة المحرك والعزم (ب) تيار المنتج والسرعة

(ج) العزم الكهرومغناطيسي وتيار المنتج (د) تيار المنتج والفيض المغناطيسي

٣٥- من أنواع محركات التيار المباشر الذي يمتاز بأنه محرك محدود الاستعمال إلا في بعض مختبرات البحوث لأنه إذا

انخفض الحمل عن المقرر؛ فإن سرعته تزداد وقد تصل إلى حد الخطورة، هو محرك التيار المباشر من نوع:

(أ) المركب التراكمي (ب) التوازي (ج) المركب الفرقي (د) التوالي

٣٦- المفايد الميكانيكية من أنواع المفايد في آلة التيار المباشر وهي مفايد ناتجة من:

(أ) حركة المحرك (ب) الحرارة (ج) القلب الحديدي للمنتج (د) ثبات تيار المجال

٣٧- المحرك الذي يمكن تشغيله بالتيار المباشر أو بالتيار المتناوب أحادي الطور وبالسرعة نفسها تقريباً يسمى بالمحرك:

(أ) المركب (ب) الحثي (ج) الفرقي (د) العام

٣٨- يمتاز المحرك العام بـ :

(أ) عزم بدء منخفض كما أنه ثابت السرعة (ب) عزم بدء منخفض كما أنه متغير السرعة

(ج) عزم بدء عالٍ، كما أنه متغير السرعة (د) عزم بدء عالٍ كما أنه ثابت السرعة

٣٩- كل مما يأتي من استخدامات محركات الخطوة ما عدا:

(أ) الحواسيب والطابعات والرسومات (ب) خلاط الطعام (ج) الروبوت (د) أنظمة القيادة الرقمية

٤٠- كل مما يأتي من خصائص محرك السيرفو ما عدا:

(أ) سرعة الاستجابة (ب) العلاقة الخطية بين الجهد والسرعة

(ج) العلاقة العكسية بين الجهد والسرعة (د) يقبل تكرار عملية الفصل والتوصيل مهما تعددت

﴿ انتهت الأسئلة ﴾