



Time Allowed: 2 Hours

Total Marks: 50 Mark

Final Exam, 29/5/2018

السؤال الأول: (10 درجات)

أكمل الجمل الآتية بكلمة واحدة فقط وانقل لكراسة الاجابة رقم السؤال والكلمة المطلوبة

- 1- توصيل الخلايا الشمسية على التوالي يزيد من قيمة الكلى للخلايا.
- 2- يصنع القلب الحديدى للمحول من وذلك لتقليل المفايد الحرارية.
- 3- عندما يكون تيار الثانوى أقل من تيار الابتدائى فإن المحول يكون للجهد.
- 4- موصل متحرك يقطع مجال مغناطيسى ثابت يطلق عليه مبدأ
- 5- إشارة تنظيم الجهد تكون عندما يكون الحمل ذو معامل قدرة متقدم.
- 6- حزم البرمجيات المستخدمة فى محطات المحولات تصنف على أنها مكونات.....
- 7- عندما تكون عدد لفات الملف الابتدائى أكبر من عدد لفات الملف الثانوى فإن المحول يكون محول
- 8- تستخدم محطات الدورة المركبة على نطاق واسع مع المحطات الغازية بهدف رفع.....
- 9- الخلايا الشمسية تقوم بإنتاج الطاقة الكهربائية بطريقة.....
- 10- الجهاز الذى يقوم بتحويل التيار المستمر إلى تيار متردد يسمى.....
- 11- النظم التى تجمع بين خلايا الوحدات الفوتوفلتية ونظم مكملة أخرى لتوليد كهرباء كتوربينات الرياح أوالديزل تسمى النظم.....
- 12- يتم إستخدام.....الشمسية فى توليد الطاقة الكهربائية بطريقة غير مباشرة.
- 13- المحطاتذات تكنولوجيا متقدمة وغير متوفرة.
- 14- الكفاءة العظمى للمحول تتحقق عندما تكون المفايد الحديدية والنحاسية.....
- 15- يستخدم الجهد العالى فى نقل الطاقة الكهربائية لأن.....تكون أقل.
- 16- السدود الصناعية تصنف على أنها من ضمن مصادر الطاقة.....
- 17- الدوائر التى تقوم بنقل القدرة من المولدات إلى مضخات المحطة يطلق عليها دوائر.....
- 18- يستخدم الغاز الطبيعى كوقود للمحطات.....
- 19- فى المحطات الغازية الجهاز الذى يحتوى على مسار للوقود ومسار للهواء يسمى.....
- 20- المحول الكهربى يحول.....

السؤال الثانى: (15 درجة)

2-1) A 150 MW steam station uses coal of calorific value 6400 kcal/kg. Thermal efficiency of the station is 30% and electrical efficiency is 92%. Calculate the coal consumption per day when the station is delivering its half rated output.

[5 Marks]

2-2) A 10 kVA, 50 Hz, 2300/230 V single-phase transformer has $R_1=3.96\Omega$, $R_2=0.0396\Omega$, $X_1=15.8 \Omega$, $X_2=0.158 \Omega$. The transformer delivers rated kVA at 0.8 power factor lagging to a load on the low voltage side. **Find:**

- i) The high voltage side voltage necessary to maintain 230 V across the load terminals.
- ii) The transformer efficiency when it delivers 8 kVA.

[10 Marks]

THIRD QUESTION (3+2+4 MARKS)

- 3-a) Explain with a diagram the construction of a DC machine.
- 3-b) Draw speed–torque–current characteristics for separate, shunt and series motors and compare between them.
- 3-c) A dc shunt motor takes an armature current of 110 A at 480V. The field resistance is 480 ohm. The armature has 6 poles, 864 conductors and 6 parallel paths. The flux per pole is 0.05 Wb. The motor speed is 636 rpm. Calculate (i) back emf E_b , (ii) the armature resistance, (iii) developed torque and (iv) efficiency.

FOURTH QUESTION (4+3 MARKS)

- 4-a) Explain the construction, advantages, disadvantages and applications of Permanent-Magnet DC Motor
- 4-b) A stepper motor has a step angle of 2.5° , determine (i) resolution (ii) number of steps required for the shaft to make 20 revolutions (iii) shaft speed, if the stepping frequency is 3600 pps.

FIFTH QUESTION (3+2+4 MARKS)

- 5-a) Explain the principle of operation of the 3 phase induction motor and showing why cannot run at the synchronous speed?
- 5-b) Compare between transformer and induction motor.
- 5-c) A 480-V, 60 Hz, 50-hp, three phase induction motor is drawing 70A at 0.9 PF lagging. The stator copper losses are 2 kW, and the rotor copper losses are 600W. The friction and windage losses are 500 W, the core losses are 1700W, and the stray losses are negligible. Find the following quantities: (i) The air-gap power (ii) The power converted (iii) The output power (iv) The efficiency of the motor.

With Our Best Wishes

Assoc. Prof. Eid Abdelbaki

Dr. Abdelfattah Eladl

Dr. Mohammed Saeed