

أحب علي الأستاذة الأتية

- 1- اشرح الوظائف التي يقوم بها نظام تحديد المعلومات (DAS) . (15 درجة)
- 2- اشرح المرافق الفنية التي تعوق تكامل التوربينات مع منظومة القدرة الكهربائية. (15 درجة)
- 3- ارسم شبكة يوضح بنية النظام الخبير ، اشرح المركبات الثلاث للمعرفة وعدد طرائق تمثيلها. (10 درجات)
- 4- ارسم الهيكل الهرمي لنظم التحكم بنظم القدرة الكهربائية مع المسميات وشرح عمل كل منها. (5 درجات)
- 5- ماهي البيانات الفورية للنظام الكهربائي التي يتم إرسالها من حاسبات مالكي النقل إلى أنظمة مركز القيادة المتكامل بواسطة ICCP وماهو تكرارها الزمني . (5 درجات)
- 6- حدد مع الرسم إشارات الدخل والخرج للوحدات المركزية (المستخدمة بنظم القدرة الكهربائية) (5 درجات)
- 7- اشرح معنى الرموز الآتية : RTU ; ACC EMS ; ICCS ; LFC ; EMS (5 درجات)
- 8- في إجراءات تقييم الأمان في نظم الطاقة الشاعية يعد جريان الحمولة العام نقطة البداية لدراسة الحالات الديناميكية ، ماهي النقاط (الأمر) الإضافية التي (يتضمنها) يجب أخذها بعين الاعتبار . (5 درجات)
- 9- حل المسألة الآتية (15 درجة) :

لدينا منطقة كهربائية وحيدة تتألف من وحدتي توليد تعملان على التوازي مواصفاتها:

الوحدة	الاستطاعة الاسمية MVA	تنظيم السرعة على أساس الاستطاعة الاسمية للوحدة [pu]
1	1200	9 %
2	900	6 %

تتقاسم الوجدتان تغذية حمولة 1400 MW تحت تردد 50 هرتز حيث تعطي الاولى 900MW والثانية 500 MW اذا نقصت الحمولة بمقدار 230 MW على اعتبار استطاعة الاساس 1000 MW

1. بفرض $D=0$ احسب انحراف التردد في الحالة الثابتة بالهرتز والتوليد النهائي لكل وحدة توليد.
2. بفرض $D=1.5$ احسب انحراف التردد في الحالة الثابتة بالهرتز والتوليد النهائي لكل وحدة توليد وماهي الاستنتاجات.

2019/06/13



مع التمنيات بالتوفيق والنجاح

مدرس المقرر

د. حسان السويديان

د. محمد صالح الأيوبي

المسألة رقم 1: (5 درجات)

في نظام طاقة كهربائية، يتم توصيل مولدات الطاقة الكهربائية بالشبكة الكهربائية.

المسألة رقم 2: (5 درجات)

في نظام طاقة كهربائية، يتم توصيل مولدات الطاقة الكهربائية بالشبكة الكهربائية.

المسألة رقم 3: (5 درجات)

في نظام طاقة كهربائية، يتم توصيل مولدات الطاقة الكهربائية بالشبكة الكهربائية.

المسألة رقم 4: (5 درجات)

في نظام طاقة كهربائية، يتم توصيل مولدات الطاقة الكهربائية بالشبكة الكهربائية.

المسألة رقم 5: (5 درجات)

في نظام طاقة كهربائية، يتم توصيل مولدات الطاقة الكهربائية بالشبكة الكهربائية.

(15 درجة)

حل السؤال التاسع (المسألة رقم 5):

الوحدة	الاستطاعة الاسمية MVA	تنظيم السرعة [pu] على أساس الاستطاعة الاسمية للوحدة
1	1200	0.09
2	900	0.06

تتقسم الوحداتان تغذية بحمولة 1400 MW. تحث تردد 50 Hz حيث تعطي الأولى 900 MW والثانية 500 MW. إذا

نقصت الحموله بمقدار 250 MW:

1- بفرض $D = 0$ احسب انحراف التردد في الحالة الثابتة بالهرتز و التوليد النهائي لكل وحدة توليد.

2- بفرض $D = 1.5$ احسب انحراف التردد في الحالة الثابتة بالهرتز و التوليد النهائي لكل وحدة توليد.

الحل:

تختار استطاعة أساس عامة 1000 MW و نحسب تنظيم السرعة لكل وحدة وفق الأساس الجديد (3 درجات):

$$R_1 = (0.09/1200) * 1000 = 0.075 \text{ pu}$$

$$R_2 = (0.06/900) * 1000 = 0.0667 \text{ pu}$$

$$\Delta P_L = 230/1000 = 0.23 \text{ pu}$$

$$\Delta \omega_{ss} = \frac{\Delta P_L}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = \frac{0.23}{\frac{1}{0.075} + \frac{1}{0.0667}} = 0.00812 \text{ (Cor)} \approx 0.007667$$

$$\Delta f = 0.007667 * 50 = 0.41 \text{ Hz}$$

و التردد الجديد هو:

$$f = f_0 + \Delta f = 50 + 0.41 = 50.41 \text{ Hz}$$

$P_1 = 100 \text{ MW}$
 $P_2 = 100 \text{ MW}$
 $D = 1.755$

$\Delta\omega = \frac{\Delta P_1}{D + \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = 0.007646$

$\Delta\omega$	0.007646 pu
Δf	0.3732 pu
f	50.3732 Hz
ΔP_1	101.95 MW
ΔP_2	114.63 MW
P_1^{new} at 50.36 Hz	798.05 MW
P_2^{new} at 50.33 Hz	385.37 MW

تعني اننا نحتاج الى توليد اضافي
 التغير الكلي في التوليد يساوي
 $101.95 + 114.63 = 216.58 \text{ MW}$
 من التغير بالحمل (230 MW). النسبة هو نقصان الحمل مع زيادة التردد أي:
 $\Delta\omega D_{\text{new}} = -0.007646 * 1.755 = -0.01096 \text{ pu}$
 $= -13.41 \text{ MW}$