**昆明理工大学2020年硕士研究生招生入学考试试题(A卷)**

考试科目代码： 820 考试科目名称 ： 电力系统分析

**考生答题须知**

1. 所有题目（包括填空、选择、图表等类型题目）答题答案必须做在考点发给的答题纸上，做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
2. 评卷时不评阅本试题册，答题如有做在本试题册上而影响成绩的，后果由考生自己负责。
3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答（画图可用铅笔），用其它笔答题不给分。
4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。

|  |
| --- |
| 一、名词解释（每小题3分，共15分）  1.最大负荷利用小时数 2.顺调压 3.比耗量 4.冲击电流 5.电气制动  二、问答题（每小题10分，共60分）  1. 无限大功率电源供电系统三相短路的最恶劣短路条件是什么？对短路电流有什么影响？  2. 某变电站有三台同型号的变压器，已知单台变压器容量为SN，空载损耗P0，短路损耗Pk。请从降低网损的角度出发，导出在什么负荷水平下宜从三台变压器投运减少为两台变压器运行。  3. 某水火电厂联合运行的电力系统有两台发电机组，其中T为火力发电机组，H为水力发电机组，水库为日调节容量为K，当系统总负荷功率为PL时，（1）写出有功负荷在这两台发电机组之间最优分配的协调方程式及约束条件；（2）简单推证阐明“水煤换算系数”的意义。  4. 请解释提出Park变换的物理依据，并说明其作用。  5．电力系统潮流方程的基本原理是什么？说明基于极坐标潮流方程的牛顿拉夫逊法在什么条件可以简化推导出PQ分解法，并比较两种方法的修正方程式的特点。   1. 电力系统失去静态稳定有哪些形式？它们与线性状态方程的特征根有什么关系？   三、计算题（共75分）  1. 降压变电所变压器变比为110±2×2.5% /11kV，略去励磁支路及线路电容后，归算到高压侧的线路及变压器总阻抗为2.44+j40Ω，已知最大负荷和最小负荷时流过变压器等效阻抗首端的功率分别为， 送端i的实际电压，。要求二次侧母线电压在最大负荷时不低于10.3kV，最小负荷时不高于10.75 kV。确定变压器二次侧所需的电容器无功补充容量。（计算时忽略电压降落的横分量）（本题20分） |

**昆明理工大学2020年硕士研究生招生入学考试试题**

|  |
| --- |
| 2. 某电力系统中，一半机组的容量已经完全利用；占总容量1/4的火电厂尚有10%备用容量，其单位调节功率为16.6；占总容量1/4的火电厂尚有20%备用容量，其单位调节功率为25；系统有功负荷的频率调节效应系数。试求：(1) 系统的单位调节功率(2)负荷功率增加5%时的稳态频率f。(3)如频率容许降低0.2Hz，系统能够承担的负荷增量。(15分)  3. 如图1所示的简单电力系统，变压器参数为60MVA，，已知在F1点发生单相接地短路时，10kV侧的电流等于在F2点发生三相短路电流的一半，试求系统等值电抗的有名值。假定系统的负序电抗与正序电抗相等。（20分）  10kV  110kV  S  F2  F1  图1  4.在下图2所示简单电力系统中，发电机的自动励磁调节器可保持电势E′恒定，正常稳态运行时，静态稳定储备系数KP=15%，若在双回输电线突然断开一回的同时，切除一台发电机，试判断该系统能否保持暂态稳定。（20分）    图2 |