

C. $\sqrt{3} \times 10\text{kV}$

D. $\sqrt{2} \times 10\text{kV}$

3. 电力系统暂态分析时, 发电机通常采用下列哪种方式表示

A. 有功功率 P 和无功功率 Q

B. 无功功率 Q 和端电压 U

C. 发电机的电势 E 和电抗 X

D. 端电压 U 和有功功率 P

4. 基准值取额定值时, 变压器的电抗标幺值可近似认为是

A. $\frac{\Delta P_K}{S_N}$

B. $U_k\%$

C. $\frac{U_K\%}{100}$

D. $\frac{I_0\%}{100}$

5. 一个五节点系统, 失去节点 1 和节点 3 之间的一条线路, 线路的导纳 $y_{13} = -j4$, 则矩阵元素 ΔY_{12} (Y_{12} 的增量) 为

A. $-j4$

B. 0

C. $j4$

D. $j0.25$

6. 下面哪个是视在功率 S 的单位

A. kW

B. MW

C. kvar

D. MVA

7. 下列哪一种手段基本不能起到调整潮流的作用

A. 并联电容器

B. 串联电容器

C. 串联电抗器

D. 附加串联加压器

8. PQ 节点未知参数为

A. 有功功率 P

B. 无功功率 Q

C. 电压幅值 U

D. 视在功率 S

9. 线路电压损耗的计算公式可以近似的写为

A. $\frac{P_2^2 R + Q_2^2 X}{U_2}$

B. $\frac{P_2^2 X + Q_2^2 R}{U_2}$

C. $\frac{P_2^2 R - Q_2^2 X}{U_2}$

D. $\frac{P_2^2 X - Q_2^2 R}{U_2}$

10. 各类发电厂中适合调峰的是

A. 火电厂

B. 水电厂

C. 热电厂

D. 核电厂

11. 某有载调压降压变, 电压为 110/10kV, 在高峰负荷时, 低压母线电压偏低 2%, 可以通过下列哪些办法解决

A. 选 110-2.5%分接头

B. 选 110+2.5%分接头

C. 选 110+5%分接头

D. 无法通过调整变压器分接头解决问题

12. 在高峰负荷时将中枢点电压调至 $1.02U_n$, 低谷负荷时调至 $1.07U_n$, 属于哪种调压方式

A. 逆调压

B. 顺调压

C. 常调压

D. 以上都不对

13.三相系统发生下列故障，其中属于对称故障的是

- A.同步发电机突然三相短路
B.某线路 A 相突然接地
C.某线路 AB 相突然短接
D.C 相负荷出线突然断开

14.三相对称运行，定子转速与转子同步，定子电流经派克变化至 dq0 系统后，电流特点为

- A.基频交流
B.倍频交流
C.直流
D.以上都不对

15.三相变压器采用_____接法（外电路有接地中性点），各侧绕组均有零序电流通过

- A. Y_0/Δ
B. Y_0/Y_0
C. Y_0/Y
D.以上接法二次绕组均无零序电流通过

16.当 a 相断线时，下列边界条件正确的是

- A. $\dot{I}_{a1} + \dot{I}_{a2} + \dot{I}_{a0} = 0$
B. $\dot{I}_{a1} = \dot{I}_{a2} = \dot{I}_{a0}$
C. $\dot{U}_{a1} + \dot{U}_{a2} + \dot{U}_{a0} = 0$
D. $\dot{I}_{a0} = 0$

17.由_____所引起的系统稳定性问题属于暂态稳定性问题

- A.系统投入 2kW 的电动机
B.某汽机蒸汽压力的波动
C.运行中的电梯突然停运
D.某线路突然接地短路

18.下列哪个措施能够提高系统的静态稳定性

- A.采用分裂导线
B.采用电气制动
C.减少原动机的机械功率输出
D.采用自动重合闸装置

19.简单系统发生短路故障后，故障期间转子的运动方程可以采用下列什么方法求解

- A.高斯-塞德尔法
B.改进欧拉法
C.牛顿-拉夫逊法
D.直接法

20.下列属于一级负荷的是

- A.小城镇
B.医院手术室
C.普通车间
D.教室

非选择题部分

注意事项：

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，不能答在试题卷上。

二、填空题(本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分)

21.电压等级越高，线路的传输距离越_____（远或近）。

22.线路额定电压为 U_N ，始末端电压分别为 U_1, U_2 ，那么电压损耗百分比为_____。

23.无限大功率电源指的是当电源外部有扰动发生时，仍能保持_____和频率恒定的电源。

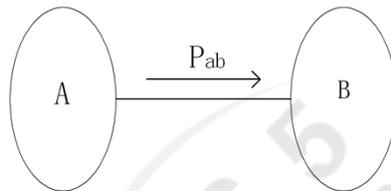
24. 求解两端供电网的潮流关键是找出_____并将其解开，将系统分成 2 个辐射形网络。
25. P-Q 分解法潮流计算派生于以_____坐标表示时的牛顿-拉夫逊法。
26. 频率的一次调整属于_____（有差/无差）调节。
27. 电压波动是由_____功率变化而引起的电压变化。
28. 对称分量法计算时，_____分量的相序与正常运行的三相系统相序相同。
29. 导线换位是为了减少_____。
30. 简单电力系统的整步功率系数是_____。

三、简答题（本大题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分）

31. 为什么变压器中性点经小电阻接地能提高系统的暂态稳定性？
32. 试写出 ab 相短路接地时，序分量表示的边界条件。

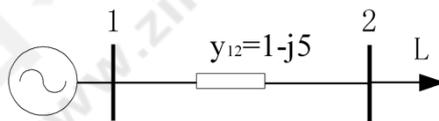
四、计算题（本大题共 5 小题，每小题 8 分，共 40 分）

33. 两电网由联络线连接成一互联系统，各自的单位调节功率分别为 $K_A=45\text{MW/Hz}$ ， $K_B=400\text{MW/Hz}$ ，当系统 A 负荷增加 150MW 时，计算系统频率变化量及联络线上流过功率变化量。



题 33 图

34. 简单系统等值网络图如下图，节点 1 为平衡节点，电压为 $\dot{U}_1=1.0\angle 0^\circ$ ；节点 2 为 PQ 节点，给定 $\tilde{S}_2=-0.8-j0.6$ ，试用高斯-塞德尔法潮流计算第 1 次迭代结束时节点 2 的电压 \dot{U}_2 。



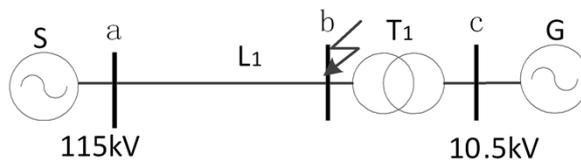
题 34 图

35. 如图所示电力系统，试用简易近似法计算 b 点发生永久性三相短路时故障点 $I_{b\infty}$ 的大小(kA)。已知母线 a 的电压为恒定值 115kV。各元件的参数如下：

发电机 G： $U_N=10.5\text{kV}$ ， $S_N=120\text{MV}\cdot\text{A}$ ， $x_d''=0.12$ ；

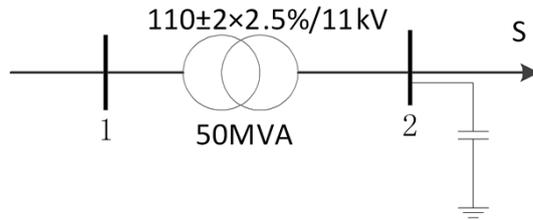
变压器 T_1 ： $S_N=3\times 50\text{MV}\cdot\text{A}$ ， $U_k\%=10.5$ ；

线路： $X_1=0.4\Omega/\text{km}$ ， $X_0=3X_1$ ， L_1 长 40km。



题 35 图

36. 某降压变电所如图所示，高压侧的电压维持在 108kV，变压器归算至高压侧的阻抗为 $R_T+jX_T=2+j40 (\Omega)$ 。已知通过变压器的最大负荷功率为 $S_{\max}=40+j15 (\text{MVA})$ ，分接头电压接在 $110+2.5\% (\text{kV})$ 档，要求在变压器最大功率时低压母线电压保持 10.5kV。试计算并联电容器投运前，低压母线电压 U_2 ，并确定补偿设备采用并联电容器时的设备容量 Q_C 。



题 36 图

37. 已知某系统发电机的功角特性表达式为 $P_{E_q}=1.5\sin\delta+0.1\sin2\delta$ ，正常运行时 $P_0=1.0=P_{E(0)}$ ，试计算该系统发电机的极限功角，功率极限和静态稳定储备系数。

自考 365
 www.zikao365.com

