

中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 上市公司 实力雄厚 品牌保证         | <input checked="" type="checkbox"/> 权威师资阵容 强大教学团队         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 历次学员极高考通过率 辅导效果有保证     | <input checked="" type="checkbox"/> 辅导紧跟命题 考点一网打尽         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 辅导名师亲自编写习题与模拟试题 直击考试精髓 | <input checked="" type="checkbox"/> 专家 24 小时在线答疑 疑难问题迎刃而解 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 资讯、辅导、资料、答疑 全程一站式服务    | <input checked="" type="checkbox"/> 随报随学 反复听课 足不出户尽享优质服务  |

开设班次：（请点击相应班次查看班次介绍）

基础班	串讲班	精品班	套餐班	实验班	习题班	高等数学预备班	英语零起点班
-----	-----	-----	-----	-----	-----	---------	--------

网校推荐课程：

思想道德修养与法律基础	马克思主义基本原理概论	大学语文	中国近现代史纲要
经济法概论（财经类）	英语（一）	英语（二）	线性代数（经管类）
高等数学（工专）	高等数学（一）	线性代数	政治经济学（财经类）
概率论与数理统计（经管类）	计算机应用基础	毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论	

[更多辅导专业及课程>>](#)

[课程试听>>](#)

[我要报名>>](#)

全国 2010 年 4 月高等教育自学考试  
电机学试题  
课程代码：02271

一、单项选择题（本大题共 18 小题，每小题 1 分，共 18 分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 一台变压器在高压侧做空载实验求得参数的标么值与低压侧做空载实验求得的参数标么值相比（ ）

A. 大  $K^2$  倍                      B. 大  $K$  倍

C. 相等                              D. 小  $K^2$  倍
2. 一台一次侧额定电压为 220V 的单相变压器，接 220V 交流电源时，空载电流为 1A；如果不慎错误地接到 380V 的交流电源上，则空载电流为（ ）

A. 1.0A                              B. 1.732A

C. 大于 1.732A                      D. 小于 1.732A
3. 变压器负载呈容性，当负载增加时，副边电压（ ）

A. 呈上升趋势                      B. 不变

C. 只能下降                          D. 既可能上升也可能下降
4. 三相组式变压器不宜采用 Y, y 联接组，主要是为了避免（ ）

A. 线电势波形发生畸变              B. 相电势波形发生畸变

C. 损耗增大                          D. 有效材料的消耗增大
5. 三相变压器二次侧的额定电压是指一次侧加额定电压二次侧的（ ）

- A. 空载线电压  
B. 空载相电压  
C. 额定负载时的相电压  
D. 额定负载时的线电压
6. 空间按正弦分布的磁场波以  $n$  (r/min) 转速切割一短距线圈感应的电动势与切割整距线圈时相比, 感应电势将 ( )  
A. 无变化  
B. 基波电势增加, 谐波电势减少  
C. 基波电势略下降, 谐波电势下降明显  
D. 基波电势减小, 谐波电势增加
7. 三相定子绕组产生的高次谐波磁动势在定子绕组内感应电动势的频率为 ( )  
A.  $f_1$   
B.  $\nu f_1$   
C.  $\frac{f_1}{\nu}$   
D. 0
8. 异步电机转子电流频率随着转速升高将 ( )  
A. 变大  
B. 变小  
C. 不变  
D. 先变大后变小
9. 异步电动机定子漏磁通是由 ( )  
A. 定子磁动势产生的  
B. 转子磁动势产生的  
C. 气隙磁动势产生的  
D. 定、转子磁动势共同产生的
10. 异步电动机等效电路中的附加电阻  $\frac{1-s}{s} r_2'$  上消耗的功率为 ( )  
A. 轴端输出的机械功率  
B. 总机械功率  
C. 电磁功率  
D. 输入功率
11. 三相异步电动机空载时气隙磁通的大小主要取决于 ( )  
A. 电源电压  
B. 气隙大小  
C. 转子铁心材质  
D. 转子绕组漏电抗
12. 在异步电机定子电压与变压器电压相同, 且容量相同情况下, 异步电机空载电流比变压器空载电流大的原因是 ( )  
A. 异步电机损耗大  
B. 异步电机是旋转的  
C. 异步电机漏抗大  
D. 异步电机有气隙
13. 同步发电机与大电网并联以后、若仅调节励磁电流  $I_f$ , 则 ( )  
A. 有功不变, 无功变化  
B. 有功变化, 无功也变化  
C. 有无功均不变  
D. 仅有功变化
14. 同步发电机的功角  $\delta$  是 ( )  
A.  $\dot{U}$  与  $\dot{I}$  间的夹角  
B.  $\dot{E}_0$  与  $\dot{I}$  间的夹角  
C.  $\dot{E}_0$  与  $\dot{U}$  间的夹角  
D.  $\dot{E}_0$  与  $\dot{\Phi}_0$  间的夹角

15. 同步发电机的参数  $X_2$  表示 ( )
- A. 定子漏电抗                                      B. 转子漏电抗  
C. 电枢反应电抗                                    D. 负序电抗
16. 同步发电机的定子电动势  $E_0$  是由 ( )
- A. 定子磁动势产生                                      B. 转子磁动势产生  
C. 定子和转子磁动势共同产生                                    D. 由电网产生
17. 同步发电机与大电网并联时, 必须满足一定的条件, 但必须首先满足 ( )
- A. 电压相等    B. 频率相同  
C. 电压相位相同                                      D. 相序相同
18. 直流电动机电磁转矩的作用方向与转子的旋转方向 ( )
- A. 无关    B. 相反  
C. 相同    D. 垂直

**二、填空题(本大题共 18 小题, 每小题 1 分, 共 18 分) 请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。**

19. 为使电压波形不发生畸变, 三相变压器应使一侧绕组接成\_\_\_\_\_。
20. 变压器运行时最高效率的负载率数  $\beta_m$  \_\_\_\_\_。
21. 变压器空载合闸, 励磁涌流是正常空载电流的\_\_\_\_\_倍。
22. 变压器不对称运行时的正序阻抗和负序阻抗的关系为\_\_\_\_\_。
23. Y、yn 接线三相组式变压器带单相负载运行时, 出现中性点位移的原因是\_\_\_\_\_。
24. 三相对称绕组通以三相对称交流电流产生的合成磁动势是\_\_\_\_\_。
25. 一台三相 8 极交流电机、每极每相槽数  $q=3$ , 则定子槽数  $Z_1$  是\_\_\_\_\_槽。
26. 三相鼠笼异步电动机采用星-角换接起动, 起动电流为直接起动电流的\_\_\_\_\_倍。
27. 异步电动机最大电磁转矩与\_\_\_\_\_平方成正比。
28. 已知异步电动机额定功率  $P_N$  (kW), 额定转速  $n_N$  (r/min), 则其额定转矩  $T_N$  可近似表示为\_\_\_\_\_ (N·m)。
29. 一台三相异步电动机, 额定频率为 50Hz, 额定转速 575r/min, 此电动机的极数是\_\_\_\_\_。
30. 当  $s$  在\_\_\_\_\_范围内, 异步电机运行于发电机状态。
31. 同步电机按转子结构可以分为\_\_\_\_\_。
32. 通过同步发电机的空载和短路实验可以确定同步发电机的\_\_\_\_\_。
33. 隐极同步发电机静稳定运行的功角范围是\_\_\_\_\_。
34. 同步发电机发生三相突然短路, 则定子侧的直流分量对应转子侧的\_\_\_\_\_。
35. 同步发电机带三相对称纯电感负载, 电枢反应的性质为\_\_\_\_\_。

36. 直流发电机按励磁方式可以分为\_\_\_\_\_。

### 三、作图题（本大题共 2 小题，每小题 4 分，共 8 分）

37. 试画出 Y, d3 联接组的位形图和绕组接线图。

38. 写出隐极同步发电机的有功功率功角特性方程，并画出功角特性曲线。

### 四、简答题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

39. 变压器并联运行的条件有哪些？哪一个条件必须严格保证？

40. 试画出异步电动机的功率流程图，并标注各功率。

41. 试写出同步发电机在不同的内功率因数角  $\psi$  时的电枢反应性质。

42. 起动直流电动机时，为什么必须在电枢回路中串电阻或降低电源电压？

### 五、简单计算题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

43. 有一台  $S_N=125000\text{kVA}$   $U_{1N}/U_{2N}=220/10.5\text{kV}$ , YN, d 接线三相变压器，试求：

①变压器一、二次额定电压

②变压器一、二次额定电流

44. 一台 50Hz 三相交流发电机，定子为双层绕组， $Z=18$ ,  $2p=2$ ,  $y=\frac{7}{9}\tau$ , 试计算绕组系数  $K_{w1}$ 。

45. 频率为 50Hz, 2 极的汽轮同步发电机的转速是多少？转速为 75 转/分的水轮发电机应有多少个磁极？

46. 一台并励直流电动机  $U_N=220\text{V}$ ,  $I_{aN}=75\text{A}$ ,  $n_N=1000\text{r/min}$ , 电枢电阻  $R_a=0.157\Omega$ , 并励励磁绕组电阻  $R_f=91\Omega$ , 一对电刷压降  $\Delta U_b=2\text{V}$ , 试求额定负载时的输入功率和电磁功率。

### 六、综合应用题（本大题共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分）

47. 三相变压器 Y, yn 接线,  $S_N=320\text{kVA}$ ,  $U_{1N}/U_{2N}=10/0.4\text{kV}$  空载试验测得:  $U_0=U_N$ ,  $P_0=1600\text{W}$ ,  $I_0=0.06I_N$ ; 短路试验测得:  $I_K=I_N$ ,  $P_{KN}=6070\text{W}$ ,  $U_{KN}=0.055U_N$ 。

试求 (1) 近似等效电路参数的标么值;

(2) 额定负载  $\cos\varphi=0.8$  滞后时的效率和电压变化率。

48. 一台三相四极异步电动机,  $P_N=28\text{kW}$ ,  $U_N=380\text{V}$ , 电源频率  $f_1=50\text{Hz}$ , 定子绕组  $\Delta$  接线, 额定运行时  $\cos\varphi_1=0.88$ ,  $p_{cu1}+p_{Fe}=2.0\text{kW}$ ,  $p_{cu2}=1.5\text{kW}$ ,  $p_{mec}+p_{ad}=1.2\text{kW}$ , 试计算此时转差率  $s$ , 效率  $\eta_N$ , 定子电流  $I_1$  及转子电流频率  $f_2$ 。

49. 一台汽轮同步发电机  $P_N=200\text{MW}$ ,  $U_N=15.75\text{kV}$ .  $\cos\varphi_N=0.85$  (滞后),  $X_t^*=1.9$ , 定子绕组 Y 接线, 该电机与无穷大电网并联运行。试求额定运行时的电磁功率  $P_{em}$  和静态过载能力  $K_M$ 。