

- | | |
|--|---|
| <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>>](#)

绝密 ★ 考试结束前

全国 2013 年 4 月高等教育自学考试

电机学试题

课程代码：02271

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

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，请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 联接组号不同的变压器不能并联运行是因为

- A. 电压变化率太大
B. 空载环流太大
C. 负载时励磁电流太大
D. 不同联接组号的变压器变比不同
2. 变压器空载电流小的原因是
A. 变压器的励磁阻抗大
B. 一次绕组电阻大
C. 一次绕组漏抗大
D. 短路阻抗大
3. 一台同步发电机额定功率 48kW, 额定电压 380V, Y 接, $f=50\text{Hz}$, $\cos\varphi = 0.85$ (滞后), 那么此电机的额定电流是
A. 85.8A
B. 49.5A
C. 72.9A
D. 95.3A
4. 单相变压器铁心叠片接缝增大, 其它条件不变, 则空载电流
A. 增大
B. 减小
C. 不变
D. 基本不变
5. 单相变压器外加正弦波电压, 当磁路不饱和时, 铁心中的磁通波形为
A. 平顶波
B. 正弦波
C. 尖顶波
D. 矩形波
6. 三相对称绕组中通过的三相电流不对称, 那么此三相绕组产生的磁动势为
A. 圆形旋转磁动势
B. 椭圆形旋转磁动势
C. 脉振磁动势
D. 恒定幅值的磁动势
7. 异步电动机空载电流比同容量变压器大的原因是
A. 异步电动机的铁耗大
B. 异步电动机的铜耗大
C. 异步电动机有气隙
D. 异步电动机的漏抗大
8. 一台 50Hz 三相异步电动机的额定转速 $n=720$ 转 / 分, 该电机的极数为
A. 4 极
B. 6 极
C. 8 极
D. 10 极
9. 三相异步电动机等效电路中的附加电阻 $\frac{1-s}{s}r_2'$ 上所消耗的功率应等于
A. 输出功率 P_2
B. 输入功率 P_1
C. 电磁功率 P_{em}
D. 总机械功率 P_{mec}
10. 绕线式异步电动机带恒转矩负载运行, 现转子回路串入适当电阻调速, 当电机稳定运行后, 此时转子电流 I_2 将
A. 增大 2 倍
B. 变小
C. 不变
D. 增大 1 倍
11. 与无穷大电网并联运行的一台凸极式同步发电机, 若失去励磁后电机的最大电磁功率出现在功角
A. $\delta=0^\circ$ 处
B. $\delta=45^\circ$ 处
C. $\delta=90^\circ$ 处
D. $\delta=135^\circ$ 处

24. 变压器中既和原边绕组交链，也和副边绕组交链的磁通被称为_____。
25. 变压器的短路损耗可以近似的认为是_____。
26. 欲消除极距为 τ 的交流电机电枢绕组中 ν 次谐波电动势，最有效的方法是采用 $y=$ _____的短距绕组。
27. 三相对称绕组通以三相对称交流电流产生_____磁动势。
28. 异步电动机最大电磁转矩近似与_____平方成反比。
29. 三相鼠笼式异步电动机采用星-角换接起动，起动转矩为直接起动转矩的_____倍。
30. 三相异步电动机转子转动后，转子侧的频率为_____。
31. 三相异步电机运行在电动机状态时的转差率范围是_____。
32. 并联于无穷大电网运行的汽轮同步发电机，原来发出一定的有功功率和容性无功功率，当减小有功功率而保持无功功率输出不变时功角将_____。
33. 同步发电机的静稳定判据为_____。
34. 同步发电机自同步法并列的缺点是_____。
35. 同步发电机与无穷大电网并联运行，欲只调节发电机输至电网的无功，应调节_____。
36. 直流他励电动机能够保持机械特性硬度不变的调速方法是_____。

三、简答题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

37. 试说明变压器的电压变化率与哪些因素有关。
38. 说明交流绕组基波绕组系数的物理意义。
39. 试说明同步发电机按准同步法并列应满足的条件。
40. 写出异步电动机转速表达式，并写出鼠笼式异步电动机有哪几种调速方法。

四、作图题（本大题共 2 小题，每小题 4 分，共 8 分）

41. 试写出隐极式同步发电机的功角特性方程式，并画出功角特性曲线。
42. 试绘出 Y, y4 接线三相变压器位形图及接线图。

五、计算题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

43. 一台 $P_N=4.5\text{kW}$, Y / Δ 接线, $380/220\text{V}$, $\cos\varphi_N=0.8$, $\eta_N=80\%$, $n_N=960$ 转 / 分的三相异步电动机, 试求 Y 接线和 Δ 接线的额定电流。
44. 一台三相 50Hz 的交流电机, 定子每相串联总匝数为 100 匝, 绕组系数 $K_{w1}=0.96$, 定子每相电势 $E_{\phi 1}=6\text{kV}$, 试求每极基波磁通 ϕ_1 的大小。
45. 一台三相变压器 $S_N=320\text{kVA}$, $U_{1N}/U_{2N}=10/0.4\text{kV}$, Y, y0 联接, 试求 (1) 变比 k ; (2) 若高压侧每相有 2500 匝, 低压侧的匝数为多少?
46. 一台三相凸极同步发电机 $U_N=400\text{V}$, 定子绕组 Y 接, $\cos\varphi_N=0.8$ (滞后), $X_d=6.8\Omega$
 $X_q=4.82\Omega$, 向电网输出某功率时, 线电势为 410V, 功角 $\delta=16^\circ$, 试求该发电机输出的有功功率 P 。

六、综合应用题（本大题共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分）

47. 一台 $S_N=100\text{kVA}$, $U_{1N}/U_{2N}=6300\text{V} / 400\text{V}$, Y, d 接线三相电力变压器, 已知 $r_k^*=0.0225$, $X_k^*=0.039$, $P_0=600\text{W}$, $p_{KN}=2250\text{W}$, 试求:
- (1) 额定负载 $\cos\varphi_2=0.8$ (滞后) 时的二次侧电压及效率;
 - (2) $\cos\varphi_2=0.8$ (滞后) 时的最大效率。
48. 一台三相异步电动机 $P_N=10\text{kW}$, $U_N=380\text{V}$, $f=50\text{Hz}$, 极对数 $p=3$, 同时已知 $P_{Cu2}=500\text{W}$, $P_{mec} + P_{ad}=100\text{W}$ 。试求:
- (1) 定子电流产生的旋转磁场转速;
 - (2) 额定运行时的转差率;
 - (3) 额定运行时电机输出的机械转矩。
49. 与无穷大电网并联运行的汽轮同步发电机, $U_N^*=1.0$, $x_t^*=0.8$, $r_a^*=0$, $I_N^*=1.0$, $\cos\varphi_N=0.8$ (滞后), 如励磁电流保持不变, 试求负载功率减少到原来 $\frac{1}{4}$ 时的功角。