

- |  |   |
|--|---|
| <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 2011 年 7 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。

- 一台直流并励发电机，希望改变它电枢两端的正负极性，采用的方法是( )
  - 改变原动机的转向
  - 改变励磁绕组的接法
  - 改变原动机的转向，又改变励磁绕组的接法
  - 无法改变极性
- 直流发电机电枢导体中的电流是( )
  - 直流
  - 脉动直流
  - 交流
  - 无法确定
- 变压器空载合闸电流对变压器的主要影响是( )
  - 引起变压器发热
  - 继电保护误动作
  - 变压器绝缘损坏
  - 使绕组变形
- 变比  $k=2$  的变压器，空载损耗 250W（从低压侧测得），短路损耗 1000W（从高压侧测得），则变压器效率最大时负载系数  $\beta_m$  ( )
  - 2
  - 1

- C. 0.5 D. 0.25
5. Yd 接线的三相变压器,  $U_{1N}$ 、 $U_{2N}$  分别为一、二次侧额定电压, 则变压器变比为( )
- A.  $\frac{U_{1N}}{\sqrt{3}U_{2N}}$  B.  $\frac{U_{1N}}{U_{2N}}$
- C.  $\frac{\sqrt{3}U_{1N}}{U_{2N}}$  D.  $\frac{U_{2N}}{U_{1N}}$
6. 变压器等值电路中  $X_m$  代表( )
- A. 原边漏电抗 B. 副边漏电抗
- C. 励磁电抗 D. 短路电抗
7. 一台变比为 K 的变压器, 从一次侧测得的励磁阻抗为  $Z_m$ , 那么从二次侧测量到的励磁阻抗应为: ( )
- A.  $Z_m$  B.  $K^2 Z_m$
- C.  $Z_m / K$  D.  $Z_m / K^2$
8. 双层短距分布交流绕组, 其每相最大并联支路数为( )
- A. P B. P. m
- C.  $\frac{2P}{m}$  D. 2P
9. 三相交流电机,  $Z=36, P=3$ , 其相邻两槽导体基波感应电动势相位差为( )
- A.  $15^\circ$  B.  $30^\circ$
- C.  $60^\circ$  D.  $75^\circ$
10. 异步电动机的空载电流比同容量的变压器大, 其原因是( )
- A. 异步电动机的损耗大 B. 因为异步电动机是转动的
- C. 异步电动机的磁路存在气隙 D. 异步电动机的漏抗较大
11. 三相绕线式异步电动机, 带恒转矩负载, 采用转子绕组串电阻调速, 当转速达到稳定时, 调速前后的转子电流( )
- A. 增大 B. 减小
- C. 保持不变 D. 先增大后减小
12. 三相异步电动机  $2P=8$ , 接到频率为 50Hz 的电网上, 定子三相对称电流所产生的基波合成磁动势的转速为( )
- A. 600 转 / 分 B. 750 转 / 分
- C. 1000 转 / 分 D. 1500 转 / 分
13. 三相异步电动机拖动额定恒转矩负载运行, 若电源电压下降 20%, 达到稳态时电动机的电磁转矩为( )
- A.  $T_{em}=0.2T_N$  B.  $T_{em}=0.64T_N$
- C.  $T_{em}=0.8T_N$  D.  $T_{em}=T_N$
14. 同步发电机短路特性是一条直线的原因是( )

- A. 励磁电流较小，磁路不饱和  
 B. 电枢反应去磁作用，使磁路不饱和  
 C. 短路时电机相当于一个电阻为常数的电路运行，所以  $I_k$  和  $I_f$  成正比  
 D. 励磁电流较大，磁路饱和
15. 同步发电机时间相量  $\dot{E}_0$  与  $\dot{I}$  之间的夹角是( )
- A. 外功率因数角  $\varphi$                                       B. 内功率因数角  $\psi$   
 C. 功角  $\delta$     D. 空间角
16. 同步电机电枢绕组匝数增加，其同步电抗( )
- A. 增大    B. 减小  
 C. 不变    D. 先增大后减小
17. 三相同步发电机带对称负载稳定运行，其  $\cos \varphi=0.8(\varphi>0)$  此时电枢反应性质是( )
- A. 直轴去磁电枢反应  
 B. 既有直轴去磁，又有交轴电枢反应  
 C. 既有直轴助磁，又有交轴电枢反应  
 D. 既有直轴电枢反应（去磁、助磁不定），又有交轴电枢反应
18. 凸极同步发电机参数  $x_d$  与  $x_q$  的大小关系是( )
- A.  $x_d>x_q$     B.  $x_d=x_q$   
 C.  $x_d<x_q$     D.  $x_d=\frac{1}{2}x_q$

## 二、填空题（本大题共 18 小题，每小题 1 分，共 18 分）

请在每小空的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

19. 变压器空载合闸最不利情况下，其最大空载电流出现在合闸后\_\_\_\_\_。
20. 变压器二次额定电压  $U_{2N}$  指的是变压器一次侧加额定电压，二次侧\_\_\_\_\_时的端电压。
21. 变压器并联运行必须绝对满足的条件是\_\_\_\_\_。
22. 当变压器运行效率最高时，其不变损耗\_\_\_\_\_可变损耗。
23. 自耦变压器的额定容量\_\_\_\_\_（填写大于；等于；小于）绕组容量。
24. 在电源电压不变前提下，降低直流电动机起动电流的方法是\_\_\_\_\_。
25. 直流电动机电势平衡方程式为\_\_\_\_\_。
26. 增大绕线式异步电动机转子回路的电阻，其最大电磁转矩\_\_\_\_\_。
27. 一台八极三相异步电动机接在频率为 50Hz 的电源上，额定运行时其转子转速  $n_N=720$  转 / 分，那么转子电势的频率为\_\_\_\_\_。
28. 某三相鼠笼式异步电动机，在定子绕组采用 Y 接和  $\Delta$  接，其起动转矩的关系为\_\_\_\_\_。

29. 一台 50Hz,380V 的三相异步电动机,若运行在 60Hz,380V 的电网上,则空载励磁电流  $I_0$  将\_\_\_\_\_。
30. 为消除 5 次谐波电动势可取节距  $y_1=$ \_\_\_\_\_  $\tau$  的绕组。
31. 交流绕组一个整距集中线圈磁动势的空间分布波形为\_\_\_\_\_。
32. 同步发电机处于“过励磁”状态时发出无功的性质为\_\_\_\_\_。
33. 同步发电机静态稳定的判据是\_\_\_\_\_。
34. 同步发电机按转子结构可分为\_\_\_\_\_。
35. 同步发电机阻尼绕组的作用是当不对称运行时削弱气隙中的\_\_\_\_\_。
36. 判断一台同步电机作为发电机运行的依据是\_\_\_\_\_。

### 三、简答题(本大题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分)

37. 变压器一次侧电压超过额定电压时,其励磁电流  $I_0$ ,励磁电阻  $r_m$  励磁电抗  $x_m$  和铁损耗  $P_{Fe}$  将如何变化?
38. 简述同步发电机励磁方式。
39. 试说明三相异步电动机为什么会旋转?怎样改变它的转向?
40. 试写出交流电枢绕组空载电动势中高次谐波电动势消除方法。

### 四、作图题(本大题共 2 小题,每小题 4 分,共 8 分)

41. 画出三相变压器连接组别为 Y,d7 连接图和位形图。
42. 写出凸极同步发电机电动势方程式,并画出简化相量图( $\varphi > 0^\circ$ ),忽略电枢电阻压降。

### 五、简单计算题(本大题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分)

43. 一台 500KVA, $U_{1N}/U_{2N}=10000V/400V$ ,D, $y_n$  接线的电力变压器,试求
- (1)一、二次侧的额定电流。
- (2)如果一次侧为 960 匝,问二次侧绕组的匝数为多少?
44. 某汽轮发电机,  $P_N=300MW$ ,  $2P=2$ ,  $f=50$ , 定子绕组 Y 接, 并知:  $\alpha=12^\circ$ ,  $q=5$ ,  $y_1=13$ ,  $2a=1$ ,  $N_c=1$  空载时线电压  $U_0=20KV$
- 试求: 每极基波磁通  $\Phi_1$
45. 一台三相异步电动机, 额定频率为 50Hz, 额定转速 576 转 / 分
- 试求: 1. 极数
2. 磁场的同步转速  $n_1$
3. 额定转差率  $S_N$
4. 转子电流频率  $f_2$
46. 一台并励直流发电机,  $P_N=55kw$ ,  $U_N=115V$ ,  $n_N=1450r/min$ ,  $2P=4$ , 电枢回路电阻  $R_a=0.0243 \Omega$ , 一对电刷压降  $2\Delta U_b=2V$ , 并励回路电阻  $R_f=20.1 \Omega$
- 试求: 额定运行时的电枢电动势。

**六、应用计算题（本大题共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分）**

47. 三相变压器  $S_N=3200\text{KVA}$ ,  $U_{1N}/U_{2N}=35/10.5\text{KV}$ , Y,d 接线,

空载试验:  $U_0=U_N$ ,  $I_0=4.5\%I_N$ ,  $P_0=11.5\text{KW}$ ,

短路试验:  $I_K=I_N$ ,  $U_K=7\%U_N$ ,  $P_{KN}=37\text{KW}$ ,

试求: (1)变压器励磁参数和短路参数标么值。

(2)75%负载及  $\cos\varphi_2=0.8$  (滞后) 时的电压变化率。

48. 三相异步电动机  $P_N=17\text{KW}$ ,  $U_N=380\text{V}$ ,  $n_N=725$  转 / 分,  $2P=8$ ,  $f_1=50\text{Hz}$ ,  $\cos\varphi_N=0.82$ ,  $P_{\text{CUI}}=856\text{W}$ ,  $P_{\text{Fe}}=455\text{W}$ ,

$P_{\text{mec}}=150\text{W}$ ,  $P_{\text{ad}}=95\text{W}$ . 试计算额定状态运行时, (1)转差率  $S_N$ ;

(2)电磁转矩  $T_{\text{em}}$ ; (3)效率  $\eta$ ; (4)定子电流  $I_1$

49. 一台凸极同步发电机,  $X_d^*=0.8$ ,  $X_q^*=0.55$ ,  $\cos\varphi_N=0.85$  (滞后),  $r_a$  忽略不计。试求额定负载时电压变化率。