

## 考试科目：电机与变压器

出卷人：乜丽静 使用班级：21 级 7 个班 印刷份数：330 份

### 一、填空题（共 20 分，每空 0.5 分）

1. 变压器是一种用来改变（ ）电压大小的供电设备。
2. 变压器的种类很多，按相数分，可分为（ ）变压器和（ ）变压器。
3. 变压器的结构主要由（ ）和（ ）组成。
4. 变压器绕组中，接电源的绕组称为（ ）绕组，接负载的绕组称为（ ）绕组。
5. 根据二次绕组是否连接负载，变压器的运行可分为（ ）运行和（ ）运行。
6. 一次绕组为 660 匝的单相变压器，当一次侧电压为 220V 时，二次侧电压为 110V，则二次绕组应为（ ）匝。
7. 三相变压器按磁路系统分为三相（ ）变压器和三相（ ）变压器。
8. 多绕组变压器连接时正确的接法为（ ）串联和（ ）并联。
9. 三相变压器的一次、二次绕组，根据不同的需要可以有（ ）接法和（ ）接法。一次、二次绕组三角形接法分别用（ ）、（ ）表示，一次、二次绕组星形接法分别用（ ）、（ ）表示，有中线时分别用（ ）、（ ）表示。
10. 连接组别为 Y, d3 的三相变压器，其一次绕组为（ ）接法，二次绕组为（ ）接法，一次绕组上线电压与二次绕组上线电压的相位差为（ ）电角度。
11. 电动机是一种把（ ）转换成（ ）的动力设备，按用电类型可分为（ ）电动机和（ ）电动机。
12. 三相异步电动机又称为（ ）电动机，其基本结构由（ ）和（ ）组成。
13. 转子是三相异步电动机的（ ）部分，主要由（ ）和（ ）组成。
14. 某变压器型号为 S7—500/10，其中 S 表示（ ），数字 500 表示（ ），数字 10 表示（ ）。

### 二、判断题 (共 15 分, 每题 1 分)

- ( ) 1. 在电路中所需要的各种直流电, 可以通过变压器来获得。
- ( ) 2. 变压器的铁心采用相互绝缘的薄硅钢片叠装, 是为了减小铁心损耗。
- ( ) 3. 变压器并联运行接线时, 既要注意变压器并联运行的条件, 又要考虑实际情况与维护、检修的方便。
- ( ) 4. 热轧硅钢片比冷轧硅钢片的性能更好, 其磁导率高而损耗小。
- ( ) 5. 芯式铁心是指线圈包着铁心。
- ( ) 6. 三相芯式变压器的铁心必须接地, 且只能有一点接地。
- ( ) 7. 变压器的基本工作原理是电流的磁效应。
- ( ) 8. 变压器的额定电流一旦确定, 就不会改变。
- ( ) 9. 绕组的最高允许温度为额定环境温度加变压器额定温升。
- ( ) 10. 变压器短时过负载而报警, 解除音响报警后, 可以不做记录。
- ( ) 11. 新的或经过大修的变压器投入运行后, 应检查变压器声音的变化。
- ( ) 12. 硅钢片间绝缘老化后, 变压器空载损耗不会变大。
- ( ) 13. 三相定子绕组在空间上互差  $120^\circ$  电角度。
- ( ) 14. 三相异步电动机的定子是用来产生旋转磁场的。
- ( ) 15. 连接组别不一样的变压器不能并联使用。

### 三、选择题 (共 30 分, 每题 2 分)

- ( ) 1. 油浸式变压器中的油能使变压器 ( )。
- A、润滑 B、冷却  
C、绝缘 D、冷却和增加绝缘性能
- ( ) 2. 变压器是传递 ( ) 的电气设备。
- A、电压 B、电流 C、电压、电流 D、电能
- ( ) 3. 变压器降压使用时, 能输出较大的 ( )。
- A、功率 B、电流 C、电能 D、电压
- ( ) 4. 如果将额定电压为 220V/36V 的变压器一次绕组接在 220V 的直流电源上,

将会发生的现象是（ ）。

- A、输出 36V 直流电压
- C、输出 36V 电压，一次绕组过热
- B、输出电压低于 36V
- D、没有电压输出，一次绕组严重过热而烧坏

（ ）5. 两组连接组别相同的变压器并联运行，空载时二次绕组中有一定大小的电流，其原因是（ ）。

- A、短路电压不相等
- B、变压比不相等
- C、连接组别不同
- D、并联运行时的条件全部不满足

（ ）6. 容量相同、短路电压不同的变压器并联运行时，最容易过载的是（ ）。

- A、短路电压小的变压器
- B、短路电压高的变压器
- C、输出电流小的变压器
- D、与短路电压没有关系

（ ）7. Y, d 连接组别的变压器，若一次绕组、二次绕组的额定电压为 220Kv/110Kv，则该变压器一次绕组、二次绕组的匝数比为（ ）。

- A、2:1
- B、2: 3
- C、3:2
- D、1:2

（ ）8. 变压器二次绕组采用三角形接法时，如果有一相接反，将会产生的后果是（ ）。

- A、没有电压输出
- B、输出电压升高
- C、输出电压不对称
- D、绕组烧坏

（ ）9. 开启式电动机适用于（ ）的工作环境。

- A、清洁、干燥
- B、灰尘多、潮湿、易受风雨
- C、有易燃、易爆气体

（ ）10. 带冲击性负载的机械宜选用（ ）异步电动机。

- A、普通笼型
- B、高启动转矩笼型
- C、多速笼型

（ ）11. 转速不随负载变化的是（ ）电动机。

- A、异步
- B、同步
- C、异步或同步

（ ）12. 适用于有易燃、易爆气体工作环境的是（ ）电动机。

- A、防爆式
- B、防护式
- C、开启式

（ ）13. 异步电动机的转速  $n$  与旋转磁场的转速  $n_1$  的关系是（ ）。

- A、 $n_1 > n$
- B、 $n_1 < n$
- C、 $n_1 = n$

( ) 14. 某异步电动机的  $n=980\text{r}/\text{min}$ , 则该异步电动机是 ( ) 极的。

- A、两 B、四 C、六

( ) 15.  $\text{Y}/\Delta$  降压启动适用于正常运行时为 ( ) 连接的电动机。

- A、 $\Delta$  B、 $\text{Y}$  C、 $\text{Y}$  和  $\Delta$

#### 四、简答题 (共 8 分, 每题 2 分)

1. 旋转磁场产生的条件?

2. 简述三相变压器连接组别 “ $\text{Y}, \text{d}11$ ” 的含义。

3. 三相变压器并联运行的意义是什么?

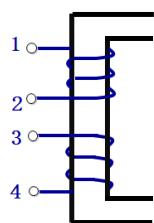
4. 如何使三相异步电动机反转?

五、计算题（共 15 分，每题 5 分）

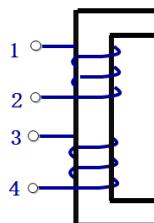
1. 单相变压器的一次侧电压  $U_1=380V$ ，二次侧电流  $I_2=21A$ ，变压比  $K=11$ 。试计算一次侧电流和二次侧电压。
2. 有一台三相油浸式电力变压器，  $S_N=500kV\cdot A$ ，接法为“Y， d11”连接（高压绕组为星形连接、低压绕组为三角形连接），一次、二次额定电压  $U_{1N}=1000V$ 、  $U_{2N}=400V$ 。求：额定电流  $I_{1N}$ 、  $I_{2N}$  和变压比  $K$ 。
3. 当电源频率为 50Hz 时，三相异步电动机的额定转速为 1450r/min，求电动机的同步转速、磁极数和额定转差率。

**六、画图题 (共 12 分, 每项 1 分)**

在下列图中标出绕组的同名端, 再将图中绕组连接成正向串联和同极并联的形式。



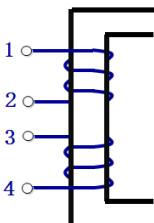
正向串联: \_\_\_\_\_



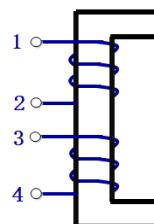
正向串联: \_\_\_\_\_

同极并联: \_\_\_\_\_

同极并联: \_\_\_\_\_



正向串联: \_\_\_\_\_



正向串联: \_\_\_\_\_

同极并联: \_\_\_\_\_

同极并联: \_\_\_\_\_