

电工学

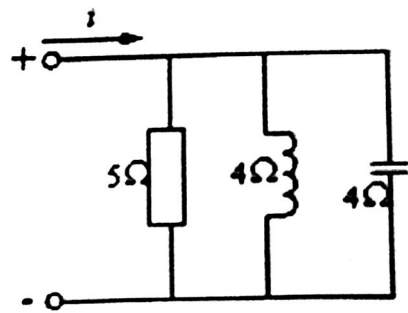
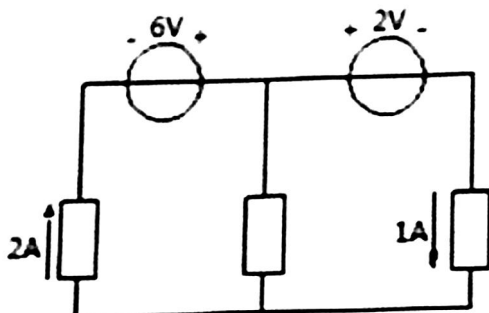
一、填空题

1. 功率平衡是指_____
- 无功功率 Q 是指_____
- 品质因数 Q 表示_____
2. 理想电流源输出的_____值恒定,输出的_____由它本身和外电路共同决定。(填“电压”或“电流”)
3. RLC 串联电路发生谐振的条件是_____,此时电路的阻抗模最_____
4. 三相四线制适用于_____的系统。
5. 对称三相负载作 Y 接,接在 380V 的三相四线制电源上。此时负载端的相电压等于_____倍的线电压;相电流等于_____倍的线电流;中线电流等于_____。
6. 热继电器对三相异步电动机起_____的保护作用。
7. 在同一个时间里两个接触器只允许一个工作的控制作用称为_____
8. PLC 是采用“_____扫描、不断_____”的方式进行工作的。为了减小电磁干扰,PLC 的 I/O 接口一般采用_____耦合电路。

二、选择题

1. 图 1 所示的电路中,三个电阻共消耗的功率为 ()。

A. 14W B. 10W C. 9W D. 无法计算



2.图 2 所示电路中, $u=10\sin(\omega t-90^\circ)$ V,则 I 等于 () A。

A. $2\sin \omega t$

B. $2\sin(\omega t - 90^\circ)$

C. $2\sin(\omega t + 90^\circ)$

D.无法计算

3.每只日光灯的功率因数为 0.5,当 N 只日光灯相并联时,总的功率因数 ()。

A.大于 0.5

B.小于 0.5

C.等于 0.5

D.无法判断

4.在 RC 并联的正弦电路中,测得总电流为 13A,电阻支路电流为 5A,则电容支路电流为 ()。

A.8A

B.14A

C.12A

D.18A

5.在 RLC 串联谐振电路中,增大电阻值将使得 ()

A. f_0 降低

B. f_0 升高

C.谐振曲线变尖锐

D.谐振曲线变平坦

6.磁性物质的磁导率 μ 不是常数,因此 ()

A. φ 与 I 成反比

B. φ 与 B 不成正比

C. φ 与 I 成正比

D. B 与 H 不成正比

7.三相异步电动机在起动瞬间,数值为其最小值的电路参数是()

- A. $\cos\varphi_2$ B. X_2 C. I_2 D. E_2

8.电器铭牌上标注的功率值均是()

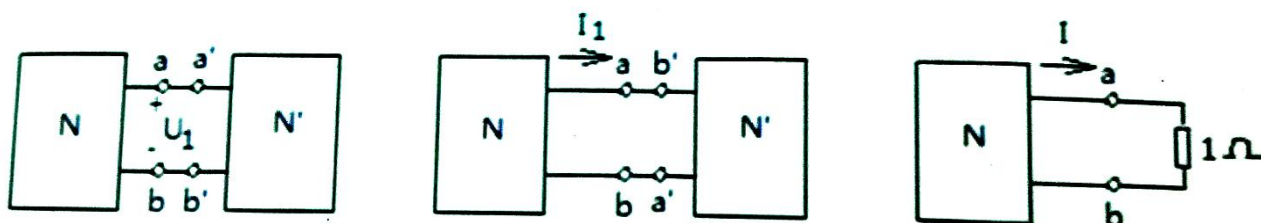
- A.有功功率 B.无功功率
C.视在功率 D.瞬时功率

三、选择题

- () 1.网孔都是回路,而回路则不一定是网孔。
- () 2.电压和电流计算结果得负值,说明它们的参考方向假设反了。
- () 3.中线的作用就是使不对称 Δ 负载的端电压保持对称。
- () 4.实际电感线圈在任何情况下的电路模型都可以用纯电感来表征。
- () 5.只要在感性设备两端并联一电容器,即可提高电路的功率因数。
- () 6.电动机运行时负载的转矩不得超过额定转矩,否则将出现堵转现象。
- () 7.保护接零只能用于中性点接地的三相四线制供电系统。
- () 8.人体上所加电压的幅度、频率越高对人体的伤害越大。

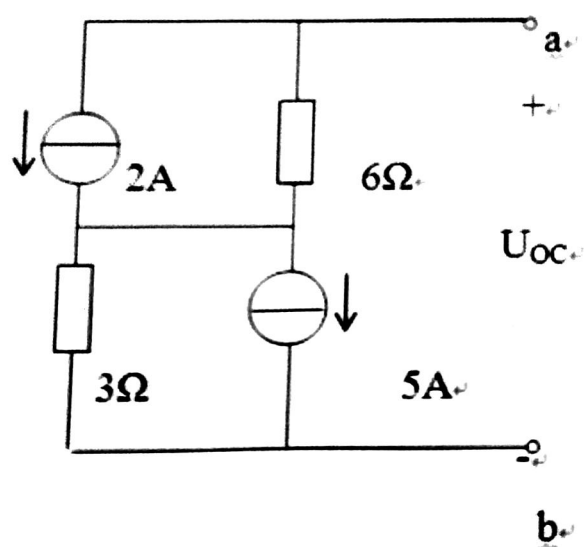
四、模型分析题

1. 两个相同的有源二端网络 N 与 N' 连接如图 3，测得 $U_1=4V$ 。又按图 4 连接后测得 $I_1=1A$ 。求按图 5 连接时的电流 I 。



五、电路分析题

1. 两个电流源串联，参数如下图所示，试画出 a 、 b 两点间的戴维宁等效电路。



2.用三表法测得一个无源线性二端网络的数据如下: $U=220V$, $I=5A$, $P=500W$ 。在其端口处并联一个适当数值的电容后, 电流表读数减小, 其它两表读数不变。试确定该二端网络的性质、等效参数 Z 及功率因数。(f=50Hz)

3.已知某信号源的电动势为 $6V$, 内阻为 160Ω , 某扬声器的内阻为 4Ω 。为了提高能量利用率, 使用变压器进行阻抗变换。试求: (1) 变压器的匝数比 (2) 信号源输出的功率。

4.已知三相异步电动机的额定技术数据如下:

功率	转速	电压	效率	功率因数	I_{st}/I_N	T_{st}/T_N	T_{max}/T_N
15kW	1450r/min	380V	88%	0.8	8	2	2.2

若电源频率为 50Hz。试求: (1)该电动机的 S_N 、 I_N 、 T_N 以及 I_{st} 、 T_{st} 、 T_{max}

(2)采用 Y- Δ 换接起动时的 I_{st} 、 T_{st} (公式: $T=9550P_2/n$)

六、电路设计题

1.试用两个 6V 的直流电源、两个 $1k\Omega$ 的电阻和一个 $10k\Omega$ 的电位器联接成调压范围为-5V~+5V 的调压电路。(要求写出设计的过程,画出电路图)。

2. 下图所示为笼型异步电动机正反转控制的 PLC 外部接线图, 试编制出与之对应的梯形图和指令语句表。

