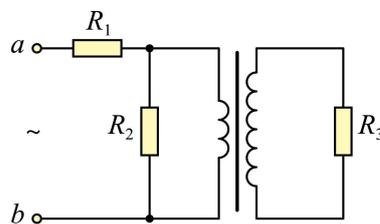


《专强化练 12 变压器的综合问题》补充练习

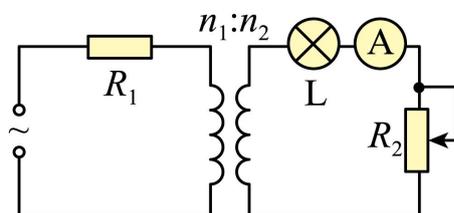
1. 理想变压器与三个阻值相同的定值电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 组成如图所示的电路，变压器原、副线圈的匝数比为 1:3 在 a 、 b 间接入正弦式交变电流，则下列说法正确的是 ()

- A. R_1 、 R_2 、 R_3 两端的电压之比为 10:1:3
- B. 通过 R_1 、 R_2 、 R_3 的电流之比为 5:3:1
- C. a 、 b 间输入功率与变压器输入功率之比为 15:2
- D. a 、 b 间输入电压与变压器输入电压之比为 3:1



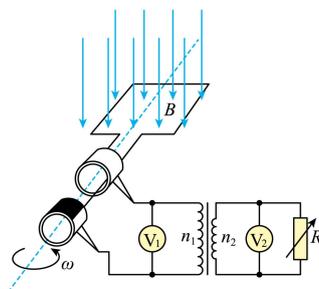
2. 如图所示，理想变压器原、副线圈匝数之比 $n_1:n_2 = 2:5$ ，定值电阻 $R_1 = 2\Omega$ ，滑动变阻器 R_2 的最大值为 10Ω ，阻值恒定的小灯泡 L 的规格为“6V 6W”，电流表是理想交流电表，输入端接入 $u = 10\sqrt{2}\sin 10\pi t$ V 的交流电压，下列说法正确的是 ()

- A. 通过电流表的电流方向每秒钟改变 20 次
- B. 小灯泡正常工作时，滑动变阻器的阻值为 6Ω
- C. 滑动变阻器阻值为 6.5Ω 时，变压器输出功率最大且为 12.5W
- D. 滑片自上而下滑动时，电流表示数先增大再减小



3. 如图为交流发电机的示意图，内阻为 10Ω 的线圈在匀强磁场中绕垂直于磁场的对称轴匀速转动，发电机的电动势随时间的变化规律为 $e = 20\sin 100\pi t$ (V)，理想变压器原、副线圈的匝数比为 $n_1:n_2 = 5:1$ ，副线圈接有一个电阻箱 R 。电表均为理想电表，不计其它电阻，下列说法正确的是 ()

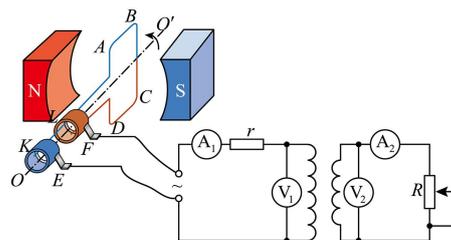
- A. 电压表 V_1 的示数为 20V
- B. 电压表 V_2 的示数为 $2\sqrt{2}$ V
- C. 当电阻箱电阻为 0.4Ω 时，电阻箱功率最大
- D. 此交流电每秒钟电流方向改变 50 次



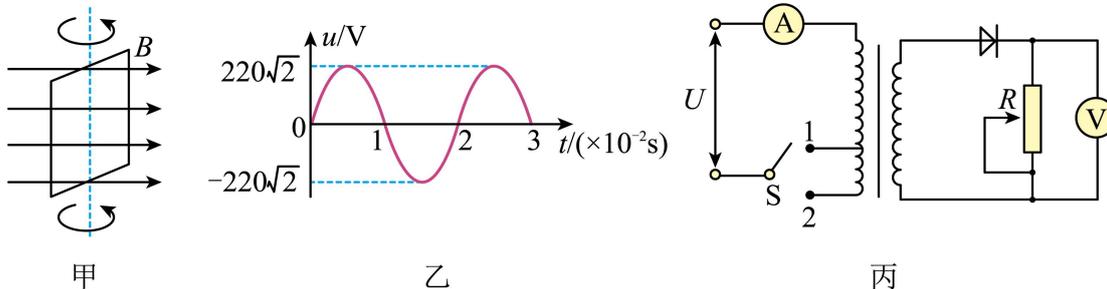
4. 如图所示，矩形线圈切割磁感线产生的交流电压 $e = 12\sqrt{2}\sin 20\pi t$ (V)，将其接在理想变压器原线圈上，导线上接入阻值 $r = 8\Omega$ 的电阻，原、副线圈匝数之比 $n_1:n_2 = 2:1$ ，副线圈上的滑动变阻器的最大阻值为 $R_{\max} = 10\Omega$ ，

且其滑动触头可上下安全调节，其余电阻不计，电路中电表均为理想交流电表，下列说法正确的是 ()

- A. $t = 0$ 时刻，矩形线圈垂直于中性面
- B. 滑动变阻器的阻值为 $R = 2\Omega$ 时，其消耗的功率最大，最大值为 4.5W
- C. 若将滑动触头从最下端滑到最上端， R 消耗的功率先增大后减小再增大
- D. 若维持滑动变阻器消耗功率最大的电路状态，则 1 分钟内 r 产生的焦耳热为 300J

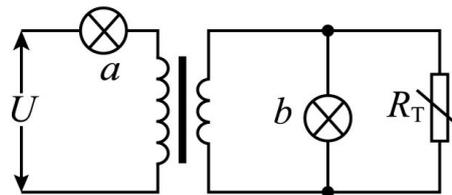


5. 如图所示甲是产生交流电的示意图，图乙是其产生的正弦交流电输入到图丙的理想变压器，变压器的开关S接1时原、副线圈中的匝数之比为22:1，二极管正向导电电阻不计，所有电表都是理想电表，则下列判断正确的是（ ）



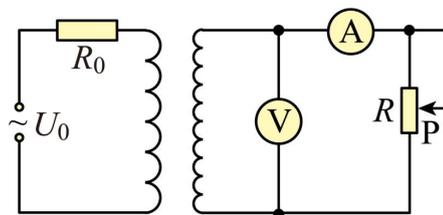
- A. 电压表的示数为 $5\sqrt{2}$ V
- B. 若只将S从1拨到2，电流表示数增大
- C. 在 $0\sim 0.01$ s 内穿过线圈的磁通量变化为 $\frac{22\sqrt{2}}{5\pi}$ Wb
- D. 若只将滑动变阻器的滑片向下滑动，则电流表示数减小，电压表示数增大

6. 如图，完全相同的灯泡 a, b 的额定电压为 U_0 ，当输入电压 U 为 $4U_0$ 时，两灯泡恰好正常发光。 R_T 为随温度升高阻值减小的热敏电阻，下列说法正确的是（ ）



- A. 若热敏电阻 R_T 温度升高，灯泡 a, b 都可能烧坏
- B. 若热敏电阻 R_T 温度升高，则变压器的输出功率可能增大
- C. 原、副线圈匝数之比为 4: 1
- D. 当 $U = 4U_0$ ，两灯泡恰好正常发光时，流经灯泡 b 的电流与热敏电阻电流之比为 2: 1

7. 如图，理想变压器原线圈与定值电阻 R_0 串联后接在电压 $U_0=36$ V 的交流电源上，副线圈接理想电压表、电流表和滑动变阻器 R ，原、副线圈匝数比为 1:3，已知 $R_0=4\Omega$ ， R 的最大阻值为 100Ω 。现将滑动变阻器 R 的滑片 P 向下滑动，下列说法正确的是（ ）



- A. 电压表示数变大，电流表示数变小
- B. 电源的输出功率变小
- C. 当 $R=4\Omega$ 时，电压表示数为 108V
- D. 当 $R=36\Omega$ 时， R 获得的功率最大