

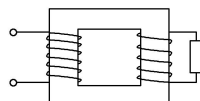
3.3 变压器

班级：_____姓名：_____学号：_____时间：2023.04.12 作业时长：40 分钟

[基础练习]

- 关于理想变压器，下列说法正确的是()
 - 理想变压器可以改变交流电的频率
 - 理想变压器可以改变输送电功率的大小
 - 当理想变压器副线圈空载时，副线圈负载电阻为零
 - 当理想变压器副线圈空载时，副线圈两端电压不为零，输出功率为零
- 如图所示是一台理想变压器，已知原线圈与副线圈的匝数比是 4 : 1，当把原线圈加在 20 V 的直流电源上时，副线圈两端的电压是()

- 0
- 20 V
- 5 V
- 无法确定



- 下列关于理想变压器的说法正确的是()
 - 输入功率大于输出功率
 - 输送的电经变压器先转化为磁场能，再转化为电能
 - 输送的电经变压器先转化为电场能，再转化为电能
 - 输送的电经变压器的铁芯直接传输过去
- 在“探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系”的实验中.

(1)为了确保实验的安全，下列做法正确的是_____.

- 为了保证人身安全，只能使用低压直流电源，所用电压不要超过 12 V
- 连接好电路后，可不经检查电路是否正确，直接接通电源
- 因为使用电压较低，通电时可用手直接接触裸露的导线、接线柱
- 为了保证多用电表的安全，使用交流电压挡测电压时，先用最大量程挡试测

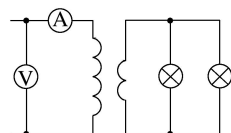
(2)某实验小组通过实验，记录的数据如下表：

原线圈匝数 n_1	100	200	400	400
副线圈匝数 n_2	400	400	200	800
原线圈两端的电压 $U_1(\text{V})$	1.96	4.90	8.00	4.86
副线圈两端的电压 $U_2(\text{V})$	7.80	9.76	3.90	9.64

通过分析实验数据可得出的实验结论是_____.

- 某理想变压器原、副线圈的匝数之比为 1 : 10，当输入电压增加 20 V 时，输出电压()
 - 降低 2 V
 - 增加 2 V
 - 降低 200 V
 - 增加 200 V

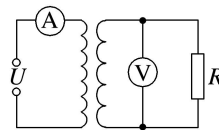
- 如图所示，理想变压器原、副线圈匝数比为 20 : 1，两个标有“12 V 6 W”的小灯泡并联在副线圈的两端.当两灯泡都正常工作时，原线圈电路中电压表和电流表(均可视为理想电表)的示数分别是()



- A. 120 V, 0.10 A B. 240 V, 0.025 A
C. 120 V, 0.05 A D. 240 V, 0.05 A

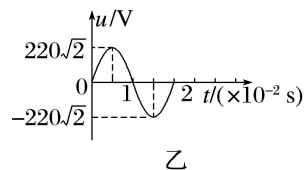
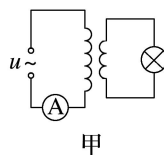
7. 如图所示, 理想变压器原、副线圈的匝数比为 10 : 1, 电阻 $R = 2 \Omega$, 电流表示数为 1 A, 各电表均为理想电表, 则下列说法正确的是()

- A. 电压表的示数为 20 V
B. 流经电阻 R 的电流大小为 0.1 A
C. 电阻 R 消耗的电功率是 400 W
D. 该变压器为升压变压器



8. 如图甲所示的理想变压器原、副线圈的匝数比为 10 : 1, 原线圈所接电源的电压按图乙所示规律变化, 副线圈接有一灯泡, 此时灯泡消耗的功率为 60 W. 求:

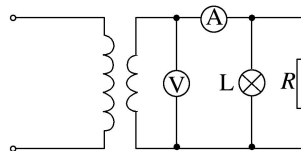
- (1) 副线圈两端电压的有效值;
(2) 原线圈中电流表的示数.



[能力练习]

9. 如图所示, 理想变压器的原线圈接在一个交变电源上, 交变电压瞬时值随时间变化的规律为 $u = 220\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V), 副线圈所在电路中接有电灯 L、电阻 R 、理想交流电压表和理想交流电流表. 已知理想变压器原、副线圈匝数比为 5 : 1, 电灯的额定功率为 44 W, 电阻 R 的阻值为 22Ω , 电灯以额定功率正常发光. 则()

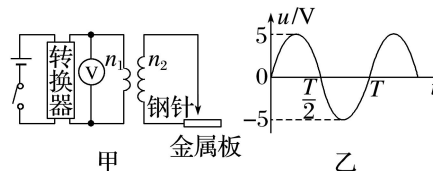
- A. 电压表示数为 62.2 V
B. 电流表的示数为 2 A
C. 原线圈中的电流为 15 A
D. 电阻 R 消耗的功率为 88 W



10. 如图所示, 图甲是某燃气灶点火装置的原理图. 转换器将干电池提供的直流电压转换为图乙所示的正弦交流电压, 并加在理想变压器的原线圈上, 变压器原、副线圈的匝数分别为 n_1 、 n_2 , 电压表为理想交流电表. 当变压器副线圈电压的瞬时值大于 5 000 V 时, 就会在钢针和金属板间引发电火花进而点燃气体, 下列说法中正确的是()

- A. 实现点火的条件是 $\frac{n_2}{n_1} > 1\,000$
B. 实现点火的条件是 $\frac{n_2}{n_1} < 1\,000$

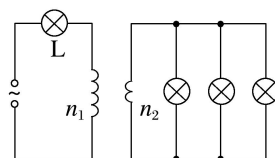
- C. 开关闭合后电压表 V 的示数为 5 V
D. 开关闭合后电压表 V 的示数 2.5 V



[提升练习]

★11. 如图所示，与理想变压器相连的四只灯泡相同，变压器原、副线圈的匝数比为 $3:1$ ，接在副线圈上的三只灯泡均正常发光，则串联在原线圈上的灯泡 L ()

- A. 比正常发光时的亮度更大
- B. 也能正常发光
- C. 比正常发光时的亮度暗
- D. 无法判断其亮度变化情况



12. 教学用发电机能够产生正弦式交变电流。利用该发电机(内阻可忽略)通过理想变压器向定值电阻 R 供电，电路如图所示，理想交流电流表 A、理想交流电压表 V 的读数分别为 I 、 U ， R 消耗的功率为 P 。若发电机线圈的转速变为原来的 $\frac{1}{2}$ ，则()

- A. R 消耗的功率变为 $\frac{1}{2}P$
- B. 电压表 V 的读数变为 $\frac{1}{2}U$
- C. 电流表 A 的读数变为 $2I$
- D. 通过 R 的交变电流频率不变

