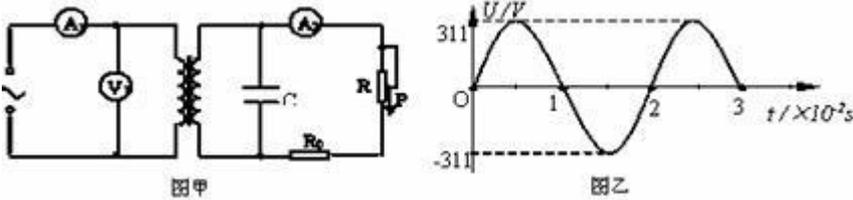


北京博飞港澳台联考试题

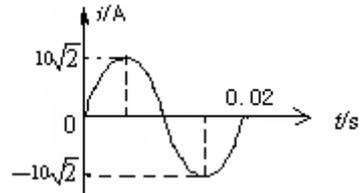
物理部分

-----交变电流 3

1. 如图甲所示电路，理想变压器原线圈输入电压如图乙所示，副线圈电路中 R_0 为定值电阻， R 是滑动变阻器， C 为耐压值为 22v 的电容器，所有电表均为理想电表。下列说法正确的是

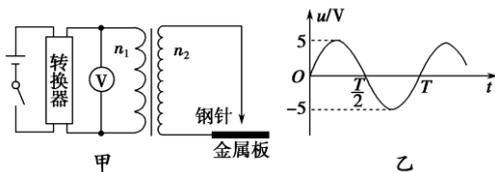


- A. 副线圈两端电压的变化频率为 0.5Hz
 - B. 电流表的示数表示的是电流的瞬时值
 - C. 为保证电容器 C 不被击穿，原副线圈匝数比应小于 10 : 1
 - D. 滑动片 P 向下移时，电流表 A_1 和 A_2 示数均增大
2. 一交流电流的图象如图所示，由图可知



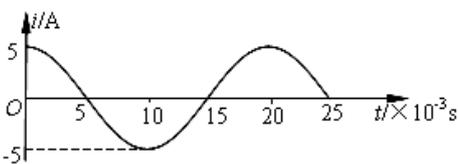
- A. 该交流电流瞬时值表达式为 $i = 10\sqrt{2} \sin 628t$ A
- B. 该交流电流的频率为 50 Hz
- C. 该交流电流的最大值为 $10\sqrt{2}$ A
- D. 用电流表测该电流其示数为 $10\sqrt{2}$ A

3. 如图甲所示是某燃气炉点火装置的原理图。转换器将直流电压转换为图乙所示的正弦交变电压，并加在一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 ， V 为交流电压表。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。以下判断正确的是()



- A. 电压表的示数等于 5 V
- B. 电压表的示数等于 $\frac{5}{\sqrt{2}}$ V
- C. 实现点火的条件是 $\frac{n_2}{n_1} > 1\ 000$
- D. 实现点火的条件是 $\frac{n_2}{n_1} < 1\ 000$

4. 某交流发电机给灯泡供电，产生正弦式交变电流的图象如图，下列说法正确的是



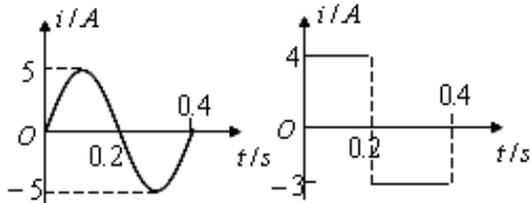
- A. 交变电流的频率为 0.02Hz

B. 交变电流的瞬时表达式为 $i = 5 \cos 50\pi t$ (A)

C. $t=0.01$ s 时穿过交流发电机线圈的磁通量最大

D. 若发电机线圈电阻为 0.4Ω , 则其产生的热功率为 5W

5. 两个相同的电阻, 分别通以如图所示的正弦交流电和方波电流, 两种交变电流的最大值及周期如图所示, 则在一个周期内, 正弦交流电在电阻上产生的热量 Q_1 与方波电流在电阻上产生的热量 Q_2 之比等于



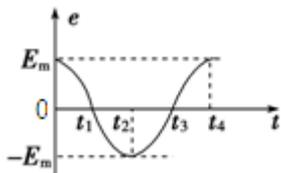
A. 1: 1

B. 1: 2

C. 2: 1

D. 3: 1

6. 一矩形线圈在匀强磁场中绕垂直于磁场的轴匀速转动, 产生的感应电动势 e 随时间 t 的变化规律如图所示, 下列说法正确的有 ()



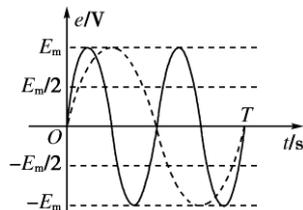
A. t_1 时刻线圈位于中性面

B. t_2 时刻通过线圈的磁通量最大

C. 电动势的有效值为 $\frac{E_m}{\sqrt{2}}$

D. 一个周期内交变电流的方向改变一次

7. 有两个用相同导线绕成的正方形单匝线圈, 在同一匀强磁场中绕垂直磁场方向的轴匀速转动, 产生正弦交流电, 交变电动势 e 随时间 t 的变化关系分别如图中的实线和虚线所示, 线圈电阻不计, 则 ()



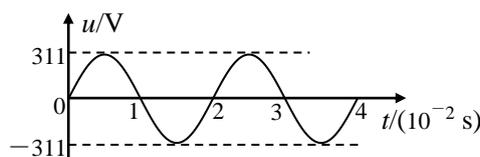
A. $t=0$ 时, 两线圈均处于中性面位置

B. 两线圈转动的角速度一定相同

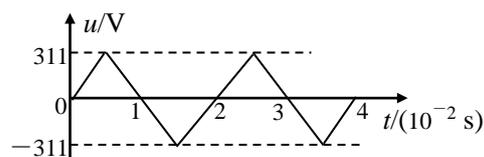
C. 两线圈面积相等

D. 两线圈分别向同一电阻 R 供电, 在 T 时间内电阻 R 上产生的热量相同

8. 图甲、图乙分别表示两种电压的波形, 其中图甲所示电压按正弦规律变化, 下列说法正确的是



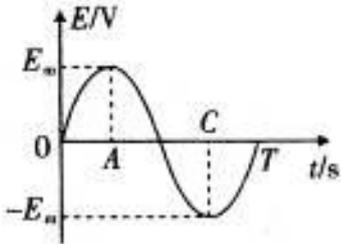
图甲



图乙

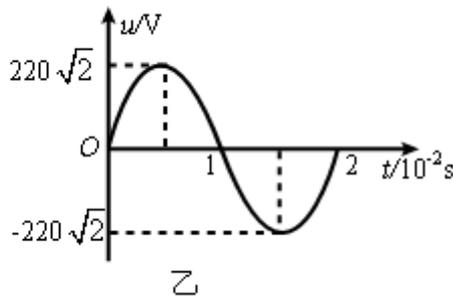
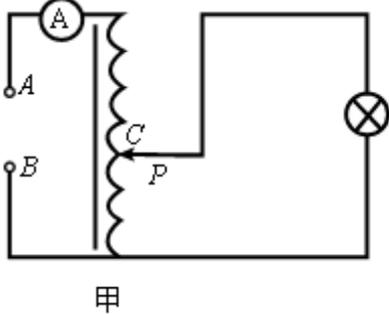
A. 图甲表示交流电, 图乙表示直流电

- B. 电压的有效值都是 311V
 C. 电压的有效值图甲大于图乙
 D. 图甲所示电压的瞬时值表达式为 $u=220\sin 100\pi t$ (V)
 9. 一个单匝的线圈，面积为 S ，在匀强磁场中绕垂直磁感线的轴匀速转动，产生的感应电动势随时间变化的规律如图所示，下列判断正确的是 ()



- A. 在 A、C 时刻线圈通过中性面
 B. 在 $t = \frac{T}{12}$ 时刻线圈与磁感线的夹角为 60°
 C. 电动势的有效值与平均值相等都是 $\frac{E_m}{\sqrt{2}}$
 D. 磁场的磁感应强度为 $B = \frac{E_m T}{2\pi S}$

10. 如图甲所示是一台家用台灯亮度调节原理图，理想自耦变压器 AB 间接入如图乙所示正弦交流电压。交流电流表 A 为理想表，设灯泡电阻为定值，额定电压为 15V，刚开始时滑动触头 P 位于 C 位置。下列说法正确的是



- A. 若要使灯泡比原来暗一些，调压端的滑动触头 P 应向下移动
 B. 若将调压端的滑动触头 P 向下移动，电流表 A 的示数变大
 C. 通过灯泡的交流电的频率为 50Hz
 D. 灯泡正常发光时变压器初、次级线圈的匝数比 $\frac{n_1}{n_2} = \frac{44}{3}$

参考答案

1. D
 2. BC
 3. BC
 4. D

5. A
6. AC
7. AD
8. C
9. BD
10. ACD