铜仁一中高二年级防疫期间“停课不停学”网上第一次周考

物理试题参考答案

1.对于理想变压器，输入功率等于输出功率，输入功率由输出功率决定，输入电流由输出电流决定，输入电压决定输出电压，输出电压不随负载电阻的变化而变化，故A、B、D正确，C错误.

答案：C

2.设交流电流的有效值为I，周期为T，电阻为R，则

$$I^2RT=\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\times 4\right)^2\cdot R\cdot\frac{T}{3}+4^2\cdot R\cdot\frac{2}{3}T,$$

解得$I=\frac{2\sqrt{30}}{3}$ A.故选B.

答案：B

3.由题图象知，该交变电流电动势峰值为311 V，交变电动势的频率为f=50 Hz，C、D错；t=0.005时，e=311 V，磁通量变化最快，t=0.01 s时e=0，磁通量最大，线圈处于中性面位置，A错误，B正确.

答案：B

4.线圈由题图示位置转过90°，磁通量变化量$\Delta\Phi=BS$，故选项A错误；通过电阻R的电荷量$q=\frac{N\Delta\Phi}{R+r}$，故选项B错误；感应电动势最大值$E_m=NBS\omega$，转动时间$t=\frac{T}{4}=\frac{\pi}{2\omega}$，所以$Q=I^2Rt=\left[\frac{E_m}{\sqrt{2}(R+r)}\right]^2\cdot Rt=\frac{(NBS)^2\omega R\pi}{4(R+r)^2}$，故选项C错误，选项D正确.

答案：D

5.通过负载的电流有效值为$0.025\sqrt{2}$ A，变压器输入功率约为$P=UI=110\times 0.025\sqrt{2}$ W$=3.9$ W，选项A正确.变压器输出电压的最大值是$110\sqrt{2}$ V，选项B错误.由变压公式，变压器原、副线圈的匝数比是2∶1，选项C错误.负载电流的函数表达式$i=0.05\sin 100\pi t$ A，选项D错误.

答案：A

6.由$u=220\sqrt{2}\sin 100\pi t$ V可得电源原来的频率为$f=\frac{100\pi}{2\pi}$ Hz=50 Hz.当电源频率由原来的50 Hz增为100 Hz时，线圈的感抗增大；线圈两端电压有效值增大，电压表示数增大，故选项B错误.在总电压的有效值不变的情况下，电路中的电流减小，选项A错.灯泡R的电阻是一定的，电流减小时，实际消耗的电功率减小，灯泡变暗，选项C正确，D错.

答案：C

7.由题图可知 $t=0.005$ s 时刻，感应电流最小为零，此时线圈所在平面处于中性面位置，故 A 正确；$t=10\times10^{-3}$ s 时刻，感应电流最大，此时线圈所在平面与中性面位置垂直，所以穿过线框回路的磁通量最小，故 B 错误；周期 $T=0.02$ s，角速度 $\omega=\frac{2\pi}{T}=100\ \pi$ rad/s，电流的瞬时表达式为 $i=5\cos\ 100\pi t$（A），故 C 错误； 线圈产生的交流电的电动势最大值为 $E_m=I_m(R+r)=55$ V，故 D 错误.

答案：A

8.$P_1=P_2=\Delta P+P_3$，且 $P_3=P_4$，由于 P_4 增大，所以 P_3 及 P_1、P_2 均变大，A 对，B 错；$U_2=\frac{n_2}{n_1}U_1$，U_1 一定，所以 U_2 不变，C、D 错.

答案：A

9.由于副线圈两端并联着两个相同的灯泡 L_3、L_4.每个灯泡正常工作时的实际电流都等于额定电流，因此副线圈中的电流等于一个灯泡额定电流的两倍.根据原、副线圈的电流与匝数成反比，可知原线圈中的电流等于副线圈中电流的$\frac{1}{2}$，即恰好等于灯泡 L_1、L_2 的额定电流，从而可以得出 L_1 和 L_2 都能正常工作.

答案：A

10.若发电机线圈某时刻处于图示位置，磁通量变化最快，感应电动势最大，最大值为 $NBS\omega$，变压器原线圈的电流瞬时值最大，发电机线圈感应电动势的瞬时值表达式为 $e=NBS\omega\cos\ \omega t$，选项 B 正确，A 错误；当用户数目增多时，总电流增大，输电线上的电势降落得多，为使用户电压保持不变，滑动触头 P 应向上滑动才能增大变压器的输出电压，选项 C 错误；滑动触头 P 向下或向上移动，变压器原线圈两端的电压都不变，选项 D 错误.

答案：B

11 由题中给出的电动势的表达式可以得到该交变电动势的角速度是 4π rad/s，由角速度和周期、频率的关系 $\omega=\frac{2\pi}{T}=2\pi f$ 得到此交变电动势的频率为 2 Hz，周期是 0.5 s，所以选项 A 正确.周期是 0.5 s，所以 1 s 内线圈中的电流方向改变 4 次，选项 D 错误.代入表达式 $t=0.25$ s，得到 $e=0$，选项 C 错误.零时刻，电动势为零，此时穿过线圈的磁通量最大，选项 B 正确.综上所述，本题的正确选项为 A、B.

答案：AB

12.根据 et 图象可知产生的交变电流的电动势最大值为 $6\sqrt{2}$ V，有效值为 6 V，根据闭合电路欧姆定律可求得电压表的示数为 $U=\frac{9}{9+1}\times6$ V$=5.4$ V，A 错误；根据电功率公式得发电机的输出功率为 $P=\left(\frac{6}{9+1}\right)^2\times9$ W$=3.24$ W，B 错误；根据 e-t 图象可知在 $1.0\times$

10^{-2}s 时刻，电动势为零，说明此时线圈处于中性面，磁通量最大，C 正确；在 2.0×10^{-2}s 时刻，电动势为最大，说明此时线圈处于与中性面垂直的位置，磁通量最小，但是磁通量的变化率最大，D 正确.

答案：CD

13.由题意可知升压变压器的输入电压不变，则输出电压不变，A 错误；在电能输出过程中有 $I=\frac{P}{U}$，$U_{线}=IR_{线}$，$U_3=U_2-U_{线}$，因 P 变大，I 变大，所以 $U_{线}$变大，降压变压器原线圈电压 U_3变小，则降压变压器的输出电压变小，B 错误；由 $P_{损}=\left(\frac{P}{U}\right)^2R_{线}$，因 P 变大，所以 $P_{损}$变大，C 正确；根据$\frac{P_{损}}{P}=\frac{\left(\frac{P}{U}\right)^2R_{线}}{P}=\frac{PR_{线}}{U^2}$，因 P 变大，所以比值变大，D 正确.

答案：CD

14.因为变压器的匝数与 U_1不变，所以 U_2与两电压表的示数均不变，当 S 断开时，因为负载电阻增大，故副线圈中的电流 I_2减小，$\frac{I_1}{I_2}=\frac{n_2}{n_1}$知 I_1也将减小，C 正确；因为 R_1两端的电压减小，故 R_2、R_3两端的电压将增大，I_3变大，B 正确.正确选项为 B、C.

答案：BC

15.电阻 R_0和 R 串联接入交流电路中，通过保险丝的电流与通过电流表的电流相等；电容器与电阻 R 并联，故电容器两端的电压与 R 两端的电压相同.电压表的读数是电阻 R 两端电压的有效值，而电容器的击穿电压是加在电容器两端的交流电压的最大值，故电流表的读数为 2 A，电压表的读数为$\frac{300}{\sqrt{2}}$ V＝212.1 V.

答案：2　212.1

16.（1）由题图乙可知 a 位置的阻值大于 b 位置的阻值，由电阻定律可得 A 线圈的匝数多于 B 线圈的匝数.

（2）①用长导线绕一个 n 匝线圈，作为副线圈替代 A 线圈；②把低压交流电源接 B 线圈，测得 B 线圈的输出电压为 U；③用 A 线圈换下绕制的线圈测得 A 线圈的输出电压为 U_A.

（3）由（2）知 $n_A=\frac{U_A}{U}n$.

答案：（1）A　（2）①用长导线绕一个 n 匝线圈，作为副线圈替代 A 线圈；②把低压交流电源接 B 线圈，测得 B 线圈的输出电压 U；③用 A 线圈换下绕制的线圈测得 A 线圈的输出电压 U_A　（3）$\frac{U_A}{U}n$

17.（1）当线圈转至与磁感线垂直时，磁通量有最大值.

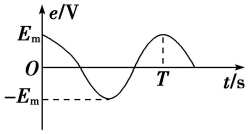
$\Phi_m=BS=0.8\times0.3\times0.2$ Wb＝0.048 Wb.

（2）线圈与磁感线平行时，感应电动势有最大值

$E_m=NBS\omega=480\pi$ V.

（3）表达式 $e=E_m\cos\ \omega t=480\pi\cos\ 100\pi t$ V.

图象如图所示.



18.（1）设原、副线圈上的电压、电流分别为 U_1、U_2、I_1、I_2，则$\frac{U_1}{U_2}=\frac{n_1}{n_2}=\frac{I_2}{I_1}$. 当 $I_2=12$ mA 时，I_1即为熔断电流.代入数据，得 $I_1=0.98$ A.

（2）设副线圈中电流为 $I_2'=10$ mA 时，变压器的输入功率为 P_1，此时霓虹灯正常发光，其两端电压为 $U_2=1.8\times10^4$ V，根据理想变压器的输入功率等于输出功率，有 $P_1=I_2'U_2$，代入数据得，$P_1=180$ W.

19.（1）①令 l 表示正方形线框的边长，R 表示其每边的电阻值，则 $l=0.1$ m，$R=0.1$ Ω，设此时 cd 段感应电动势的大小为 E_1，ab 段感应电动势的大小为 E_2，则

$$E_1=Blv_1=\frac{3Bl^2\omega}{4}=0.075\ \text{V},$$

$$E_2=Blv_2=\frac{Bl^2\omega}{4}=0.025\ \text{V},$$

da 段和 bc 段不切割磁感线，所以它们的电动势都是 0.

②线框中的感应电动势 $E=E_1+E_2=0.1$ V，线框中的感应电流为 $I=\frac{E}{4R}=0.25$ A.根据楞次定律或右手定则，可判断电流方向沿 $dcbad$.

（2）根据法拉第电磁感应定律，线框由图示位置旋转$\frac{\pi}{3}$的过程中产生的平均电动势的大小 $\overline{E}=\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}=\frac{B\Delta S}{\frac{T}{6}}=\frac{3Bl^2\omega\sin\ 60^\circ}{\pi}=\frac{3\sqrt{3}}{20\ \pi}$ V=0.083 V.

（3）线框旋转一周产生的热量为 $Q=\left(\frac{I_m}{\sqrt{2}}\right)^2R_{总}T=\left(\frac{I}{\sqrt{2}}\right)^2\cdot4R\cdot\frac{2\pi}{\omega}=2.5\ \pi\times10^{-4}$ J=7.85 $\times10^{-4}$ J.