

绝密 ★ 考试结束前

全国 2012 年 10 月高等教育自学考试

## 电工原理试题

课程代码：02269

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

### 选择题部分

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

2. 每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

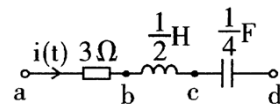
1. 题 1 图示电路中，已知电流  $i(t)=6e^{-2t}-4e^{-4t}$ A，则电压  $u_{bc}(t)=$

A.  $12e^{-2t}-8e^{-4t}$ V

B.  $3e^{-2t}-2e^{-4t}$ V

C.  $-6e^{-2t}+2e^{-4t}$ V

D.  $-6e^{-2t}+8e^{-4t}$ V



题1图

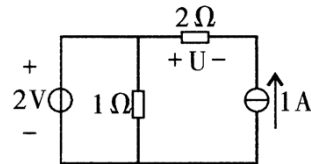
2. 题 2 图示电路中，电压  $U=$

A. 2V

B. -2V

C. 3V

D. -3V



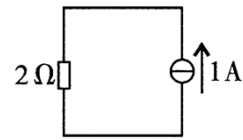
题2图

3. 题 3 图所示电路中，电流源发出的功率  $P=$

A. -1W

B. 1W

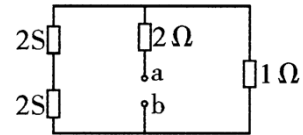
- C.  $-2\text{W}$
- D.  $2\text{W}$



题3图

4. 题4图中, a、b之间的等效电阻为

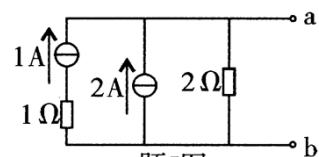
- A.  $1.5\Omega$
- B.  $2\Omega$
- C.  $2.5\Omega$
- D.  $3\Omega$



题4图

5. 题5图中, a、b间的开路电压  $U_{ab}$  为

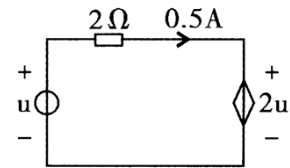
- A.  $4\text{V}$
- B.  $6\text{V}$
- C.  $8\text{V}$
- D.  $10\text{V}$



题5图

6. 题6图中, 电压  $u$  为

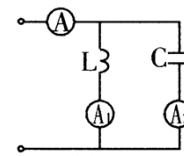
- A.  $1\text{V}$
- B.  $2\text{V}$
- C.  $-1\text{V}$
- D.  $-2\text{V}$



题6图

7. 题7图所示正弦交流电路中, 已知  $I_1=5\text{A}$ ,  $I_2=3\text{A}$ , 则  $I=$

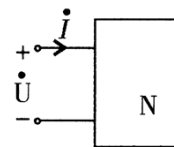
- A.  $2\text{V}$
- B.  $3\text{V}$
- C.  $5\text{V}$
- D.  $7\text{V}$



题7图

8. 题8图所示不含独立源的二端网络中,  $\dot{U}=60\angle 90^\circ\text{V}$ ,  $\dot{I}=6\angle 30^\circ\text{A}$ , 串联等效电路的电抗为

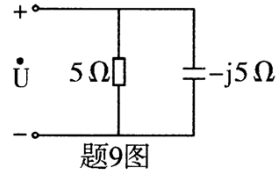
- A.  $4\Omega$
- B.  $5\sqrt{3}\Omega$
- C.  $6\Omega$
- D.  $7\Omega$



题8图

9. 题 9 图所示电路中, 已知  $\dot{U}=10\angle 0^\circ \text{ V}$ , 则电路接受的有功功率为

- A. 20W
- B. 30W
- C. 40W
- D. 60W

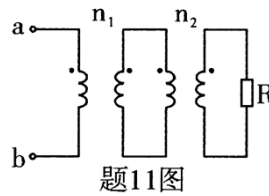


10. RLC 串联电路中, 已知  $R=20\Omega$ ,  $L=250 \mu\text{H}$ ,  $C=10\text{pF}$ , 则品质因数为

- A.  $1 \times 10^5$
- B. 250
- C.  $2 \times 10^5$
- D. 500

11. 题 11 图中,  $n_1=n_2=4$ , 已知  $R=5\Omega$ , 则等效电阻  $R_{ab}$  为

- A.  $1080\Omega$
- B.  $1280\Omega$
- C.  $80\Omega$
- D.  $90\Omega$

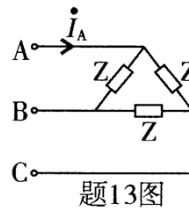


12. 对称三相负载 $\Delta$ 连接时, 已知线电流  $\dot{I}_A=10\sqrt{3}\angle 30^\circ \text{ A}$ , 则相电流  $\dot{I}_{AB} =$

- A.  $10\sqrt{3}\angle 120^\circ \text{ A}$
- B.  $10\angle 60^\circ \text{ A}$
- C.  $10\sqrt{3}\angle -120^\circ \text{ A}$
- D.  $10\angle -60^\circ \text{ A}$

13. 题 13 图所示对称三相负载中,  $Z$  的阻抗角为  $45^\circ$ , 线电压  $U_{AB}=380\text{V}$ , 线电流  $I_A=2\text{A}$ , 则三相负载接受的有功功率为

- A. 658.3W
- B. 537.4W
- C. 930.8W
- D. 465.4W



14. 电流  $i(t)=[60\sqrt{2}\sin 314t+80\sqrt{2}\sin(628t+30^\circ)]\text{mA}$  的有效值是

- A. 140mA
- B. 141mA
- C. 100mA
- D.  $60\sqrt{2}+80\sqrt{2} \text{ mA}$

15. 已知流过某电阻的电流为  $i(t)=[2+3\sqrt{2}\sin(\omega t)]\text{A}$ , 其两端的电压为

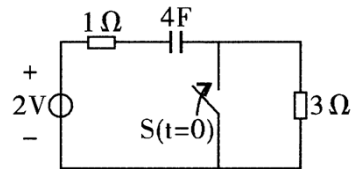
$$u(t)=[5+10\sqrt{2}\sin(3\omega t-60^\circ)]V,$$

则该电阻接受的平均功率为

- A. 10W  
B. 15W  
C. 25W  
D. 30W

16. 题 16 图示电路换路后的时间常数为

- A.  $\infty$   
B. 16S  
C. 4S  
D. 1S



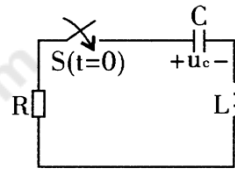
题16图

17. 线性动态电路的全响应可分解为

- A. 稳态分量+自由分量  
B. 强制分量+零输入响应  
C. 暂态分量+自由分量  
D. 强制分量+自由分量

18. 题 18 图示 RLC 串联电路，已知电容有初始储能，开关闭合后以  $u_c$  为变量的电路的方程为

- A.  $Ru_c'' + Lu_c' + u_c = 0$   
B.  $u_c'' + Ru_c' + LCu_c = 0$   
C.  $u_c'' + u_c' + u_c = 0$   
D.  $u_c'' + \frac{R}{L}u_c' + \frac{1}{LC}u_c = 0$



题18图

19. 交流电磁铁接为有效值不变的正弦电压源时，改变气隙大小，吸合过程中的平均吸引力

- A. 基本不变  
B. 变大  
C. 变小  
D. 不确定

20. 磁路的基尔霍夫第一定律是

- A.  $\sum U_m = \sum F$   
B.  $U_m = R_m \Phi$   
C.  $\sum \Phi = 0$   
D.  $F = NI$

## 非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上, 不能答在试题卷上。

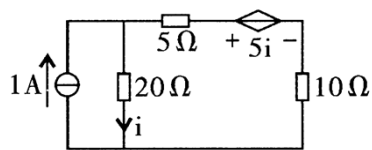
### 二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

21. 某电容元件两端电压不变, 此时该电容所在支路电流为\_\_\_\_\_。
22. 一电感  $L=2\text{H}$ , 其上通一直流电流  $I_L=2\text{A}$ , 该电感的储能为\_\_\_\_\_J。
23. 正弦交流电路的频率为  $50\text{Hz}$ , 某电压最大值相量为  $20\angle 30^\circ\text{V}$ , 则该电压的解析式为\_\_\_\_\_。
24. 正弦交流电路中, 相量形式的 KVL 为\_\_\_\_\_。
25. 对称三相电压中的  $U_B=220\angle 30^\circ\text{V}$ , 频率为  $50\text{Hz}$ , 则  $u_A(t)$  为\_\_\_\_\_。
26. 在非正弦周期性电流电路中, 若某电感对基波的复阻抗为  $j10\Omega$ , 问该电感对 3 次谐波的复阻抗为\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。
27. 周期函数具有某种\_\_\_\_\_时, 其傅里叶级数中不含某些谐波。
28. 电路理论中, 响应及响应的各阶导数在换路后的最初一瞬间, 即  $t=0_+$  时的值, 统称为\_\_\_\_\_。
29. 动态电路在没有独立源作用的情况下, 由初始储能产生的响应叫做\_\_\_\_\_。
30. SI 中, 磁通的单位为\_\_\_\_\_。

### 三、简单计算题(本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

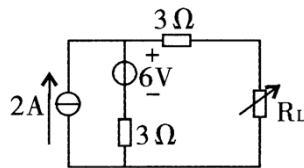
应有简要计算过程, 无计算过程, 仅有结果无分。

31. 题 31 图所示电路, 计算受控源的功率, 并说明是接受功率还是发出功率。



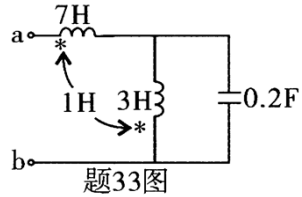
题31图

32. 题 32 图所示电路中,  $R_L$  可任意改变, 问  $R_L$  为何值时其上可获得最大功率, 并求该最大功率  $P_{\text{max}}$ 。

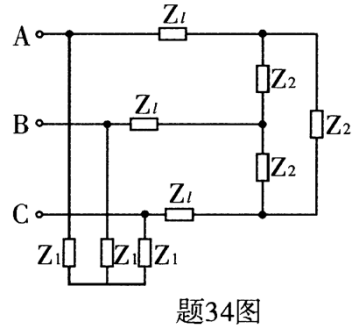


题32图

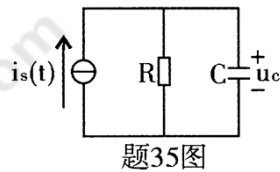
33. 题 33 图所示正弦交流电路中，已知角频率  $\omega=1\text{rad/s}$ ，求等效复阻抗  $Z_{ab}$ 。



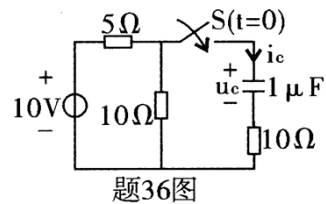
34. 题 34 图所示对称三相电路中，已知电源线电压为 380V，画出 A 相计算电路。



35. 题 35 图所示电路，已知  $R=10\Omega$ ， $C=50\mu\text{F}$ ， $i_s(t)=[2+2\sqrt{2}\sin(2000t)]\text{A}$ ，试求电容两端的电压  $u_c(t)$ 。

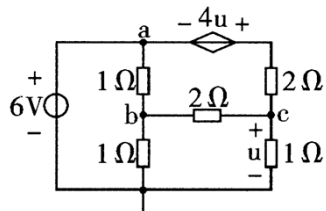


36. 题 36 图所示电路，开关 S 闭合前电容电压  $u_c$  为零。在  $t=0$  时合上开关 S，试求  $i_c(0_+)$ 。

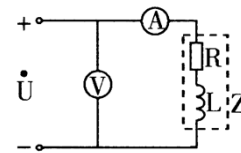


四、计算题(本大题共 3 小题，第 37 小题 6 分，第 38、39 每小题 7 分，共 20 分)。应有计算过程，按计算步骤给分，仅有计算结果无计算步骤、过程无分。

37. 列出题 37 图所示电路中各节点的节点电流方程及必要的补充方程(不必求解)。

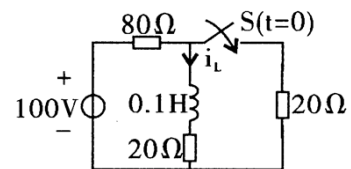


38. 题 38 图所示正弦交流电路中, 已知  $f = 50\text{Hz}$ , 阻抗  $Z$  接受的功率为  $30\text{W}$ ,  $\text{A} = 1\text{A}$ ,  $\text{V} = 50\text{V}$ , 求  $Z$  中的  $R$  和  $L$ 。



题38图

39. 题 39 图所示电路,  $t < 0$  时已稳定,  $t = 0$  时开关闭合。试用三要素法求换路后的  $i_L(t)$ 。



题39图