

浙江省 2019 年 4 月高等教育自学考试

电工原理试题

课程代码:02269

本试卷分 A、B 卷,使用 2000 年版本教材的考生请做 A 卷,并将答题纸上卷别“A”涂黑;使用 2017 年版本教材的考生请做 B 卷,并将答题纸上卷别“B”涂黑。不涂或全涂,均以 B 卷记分。请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

A 卷

选择题部分

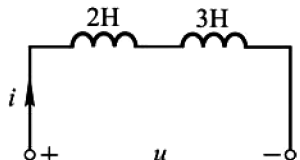
注意事项:

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. 常用的理想电路元件中,耗能元件是
A. 开关 B. 电阻器 C. 电感器 D. 电容器
2. 受控源与独立源的主要区别在于
A. 独立源 U_s 或 I_s 与其他支路的电压或电流无关,而受控源的电压或电流与其他支路的电压或电流有关
B. 独立源的电压与电流无关,而受控源的电压与电流有关
C. 独立源能提供能量,而受控源不能提供能量
D. 独立源的电流与电压无关,而受控源的电流与电压有关
3. 题 3 图所示电路中, $i=3e^{-t}$ A,则电压 $u=$

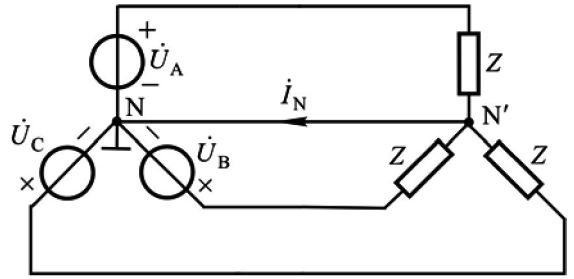


题 3 图

- A. $-3e^{-t}$ V
- B. $-6e^{-t}$ V
- C. $-9e^{-t}$ V
- D. $-15e^{-t}$ V

12. 题 12 图所示对称三相电路中, 中线电流 i_N

- A. 0
- B. $\frac{\dot{U}_A}{Z}$
- C. $\frac{\dot{U}_B}{Z}$
- D. $\frac{\dot{U}_C}{Z}$



题 12 图

13. 对称三相负载 Δ 连接时, 已知线电流 $i_B = 2\sqrt{3} \angle 0^\circ \text{A}$, 则相电流 $i_{AB} =$

- A. $2\sqrt{3} \angle 120^\circ \text{A}$
- B. $2 \angle 120^\circ \text{A}$
- C. $2 \angle 150^\circ \text{A}$
- D. $2 \angle 90^\circ \text{A}$

14. 波形对称于纵轴的周期函数, 其傅里叶级数中含有的谐波分量为

- A. 直流分量, 正弦分量
- B. 直流分量, 余弦分量
- C. 正弦分量
- D. 余弦分量

15. 某电阻值为 5Ω , 其上电压 $u(t) = 10\sin(t-30^\circ) + 2\sin(3t-45^\circ) \text{V}$, 则此电阻上消耗的平均功率为

- A. 10.4W
- B. 20.8W
- C. 20W
- D. 10W

16. RL 、 RC 电路的时间常数 τ 分别等于

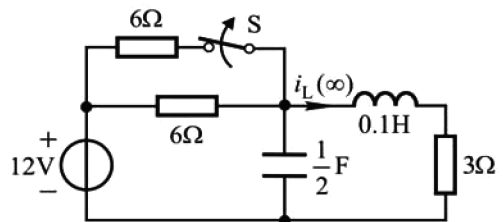
- A. $RL, C/R$
- B. $L/R, C/R$
- C. $R/L, RC$
- D. $L/R, RC$

17. RLC 串联电路, 已知 $L=2\text{H}, C=\frac{1}{2}\text{F}$, 该电路的临界电阻为

- A. 1Ω
- B. 2Ω
- C. 4Ω
- D. 8Ω

18. 在题 18 图电路中, $t=0$ 时开关 S 打开, 则 $i_L(\infty) =$

- A. $\frac{4}{3} \text{A}$
- B. 2A
- C. 0.8A
- D. 1A

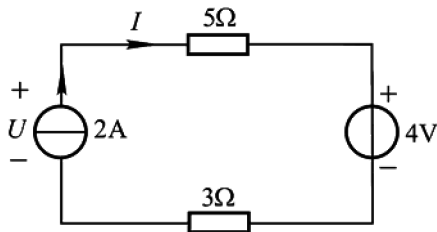


题 18 图

三、简单计算题(本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分)

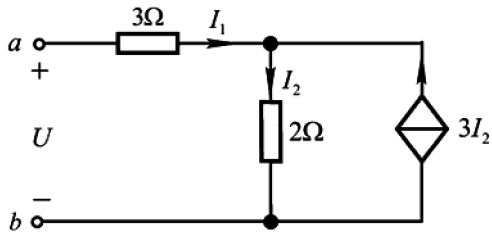
应有简要计算过程,无计算过程仅有结果无分。

31. 计算题 31 图所示直流电路的电流 I 、电压 U 及电压源、电流源产生的功率。



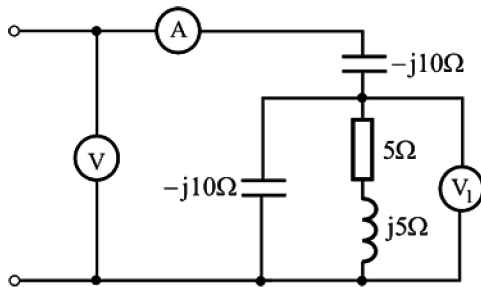
题 31 图

32. 求题 32 图所示电路 ab 端等效电阻。



题 32 图

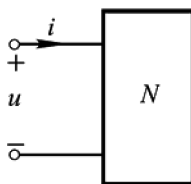
33. 题 33 图中的电压表 V_1 读数为 100V, 试求电流表 A 的读数和电压表 V 的读数。



题 33 图

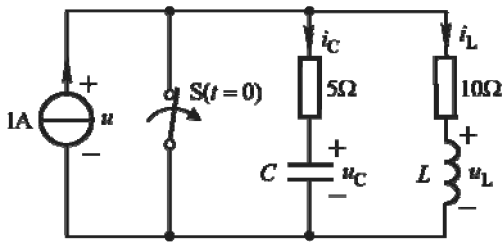
34. 对称 Y-Y 连接三相四线制交流电路(如题 12 图所示), 电源正序且 $u_A(t) = 220\sin(314t)$ V, 每相阻抗 $Z = (50 + j50)\Omega$ 。求 A 相电流及三相电路吸收的有功功率和无功功率。

35. 题 35 图单口网络电压、电流分别为 $u(t) = [5 + 3\sqrt{2}\sin(t + 30^\circ) + \sqrt{2}\sin(3t)]$ V, $i(t) = [4 + 4\sqrt{2}\sin(t - 30^\circ) + 2\sqrt{2}\sin(3t - 60^\circ)]$ A, 求电压、电流有效值及平均功率。



题 35 图

36. 题 36 图所示电路, 开关 S 在 $t=0$ 时打开, 开关打开前电感电容均未储能。求 u_C 、 i_C 、 u_L 、 i_L 及 u 的初始值。

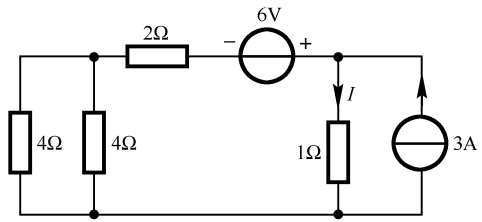


题 36 图

四、计算题(本大题共 3 小题, 第 37 小题 6 分, 第 38、39 小题各 7 分, 共 20 分)

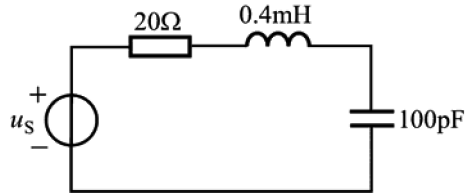
应有计算过程, 按计算关键步骤给分, 仅有计算结果无计算步骤、过程无分。

37. 利用叠加原理求题 37 图中的电流 I 。



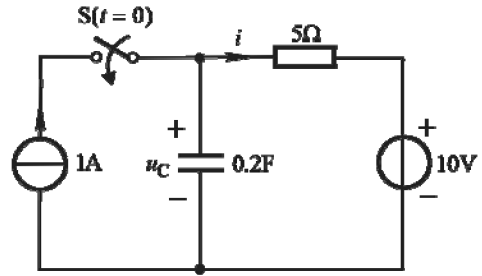
题 37 图

38. 题 38 图所示为 RLC 串联电路, 已知 $u_s = \sqrt{2} \sin(\omega t)$ V。求电路的谐振频率 ω_0 、品质因数 Q 、谐振时的回路电流 I_0 、电容电压 U_C 。



题 38 图

39. 题 39 图所示电路在 $t=0$ 时闭合, 求 $t>0$ 时的 u_C 及 i 。



题 39 图

B 卷

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。

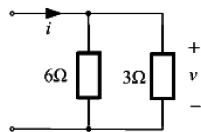
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

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 图所示电路中,已知电压 $v=6e^{-3t}$ V,则端口电流 $i=$

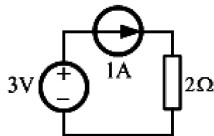
- A. $2e^{-3t}$ A
- B. $5e^{-3t}$ A
- C. $3e^{-3t}$ A
- D. $6e^{-3t}$ A



题 1 图

2. 题 2 图所示电路,则电流源发出的功率 $P=$

- A. 1W
- B. -1W
- C. 4W
- D. 7W



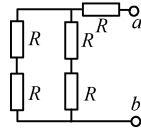
题 2 图

3. 关于直流激励下的一阶动态电路下列说法正确的是

- A. 稳态时,电容上电压为零
- B. 稳态时,电容上电流为零
- C. 稳态时,电感上电流为零
- D. 稳态时,电感上电压不为零

4. 题 4 图电路中 $R=20\Omega$,则 ab 端等效电阻为

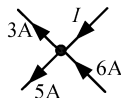
- A. 20Ω
- B. 60Ω
- C. 30Ω
- D. 40Ω



题 4 图

5. 题 5 图所示电路中,电流 I 的值为

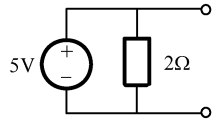
- A. 2A
- B. -2A
- C. 14A
- D. -14A



题 5 图

6. 题 6 图所示电路可等效为

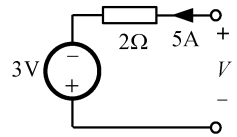
- A. 2Ω 电阻
- B. 5V 的电压源与 2Ω 电阻串联
- C. 原电路已经最简单, 不能等效
- D. 5V 的电压源



题 6 图

7. 题 7 图所示电路中电压 V 为

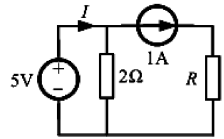
- A. $-13V$
- B. $13V$
- C. $7V$
- D. $-7V$



题 7 图

8. 题 8 图所示电路, 当 R 增加时, 则 5V 电压源的电流 I 将

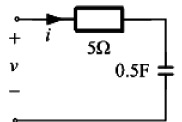
- A. 不变
- B. 变小
- C. 变大
- D. 先变小后变大



题 8 图

9. 题 9 图所示电路, $i = 2\sqrt{2} \cos(0.4t + 45^\circ) V$, 则其电压 v 有效值相量可以表示为

- A. $20 \angle 45^\circ V$
- B. $20 \angle 0^\circ V$
- C. $20\sqrt{2} \angle 45^\circ V$
- D. $10\sqrt{2} \angle 0^\circ V$



题 9 图

10. 正弦交流电路中, 下列表达式哪个是正确的

- A. $v = \omega Li$
- B. $i = 5 \cos \omega t = 5 \angle 0^\circ$
- C. $\dot{V}_L = j\omega L \dot{I}_L$
- D. $\dot{I}_m = j\omega C V_m$

11. 一个 $C = 2F$ 的电容上的电压为 $v(t) = 4 \cos(\omega t - 30^\circ) V$, 则该电容消耗的平均功率为

- A. 16W
- B. 8W
- C. 4W
- D. 0W

12. 已知交流电路中某负载有功功率为 8kW, 无功功率 $-6k \text{ Var}$, 则其视在功率为

- A. 2kVA
- B. 10kW
- C. 14kVA
- D. 10kVA

13. 对于单口网络的阻抗可以表示为 $Z = 10 + jX$, 则谐振时, X 的取值范围为

- A. 小于零
- B. 等于零
- C. 大于零
- D. 不能确定

14. 下列关于耦合电感和理想变压器, 说法正确的是

- A. 耦合电感和理想变压器都是储能元件
- B. 耦合电感是储能元件, 理想变压器不是储能元件
- C. 耦合电感不是储能元件, 理想变压器是储能元件
- D. 耦合电感和理想变压器都不是储能元件

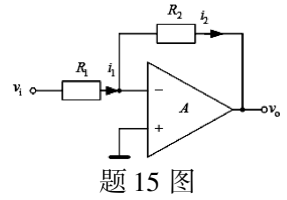
15. 含理想运算放大器电路如题 15 图所示,则放大倍数 $A_v = \frac{v_o}{v_i} =$

A. $-\frac{R_2}{R_1}$

B. $\frac{R_2}{R_1}$

C. $-\frac{R_1}{R_2}$

D. $\frac{R_1}{R_2}$



题 15 图

16. 一阶动态电路电容电压的表达式 $v_C(t) = 3 + 3e^{-3t} \text{V}$, 则电容电压的初始值 $v_C(0_+)$ 为

A. 6V

B. 3V

C. -6V

D. 0V

17. 下列哪个表达式所表示的结果不是电压 v

A. $\frac{dq}{dt}$

B. Ri

C. Rq

D. $L \frac{di}{dt}$

18. 在题 18 图所示正弦电路中, 已知 $v = 12\sqrt{3} \cos(15t) \text{V}$, $i = 2\cos(15t - 60^\circ) \text{A}$,

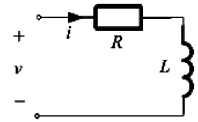
则电感 $L =$

A. 0.6H

B. $0.3\sqrt{3} \text{H}$

C. 0.4H

D. 1.2H



题 18 图

19. 在正弦交流电路中, 下列理想元件相位关系说法正确的是

A. 电阻上的电压和电流相位差 180°

B. 电感电流超前电压相位 90°

C. 电容电压滞后电流相位 90°

D. 电容电压超前电流相位 90°

20. 如题 20 图所示的 RLC 电路中, 电压表 V1 的读数是 3V, V2 的读数是 7V, V3 的读数是 3V,

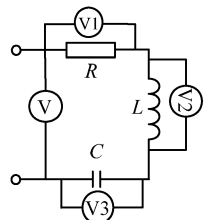
则 V 的读数是

A. 13V

B. 7V

C. 5V

D. 1V



题 20 图

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。

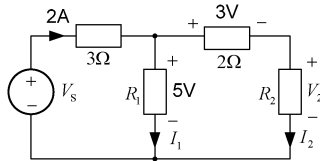
二、填空题(本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分)

21. 关联参考方向下,某元件上的电压 $v=2\text{V}$, $i=-2\text{A}$,则该元件吸收的功率为_____。
22. 两个电容 C_1 和 C_2 并联后,其等效电容为_____。
23. 从有无记忆的角度看,电阻是_____器件。
24. 一阶动态电路, L 越小,则其放电过程越_____。
25. 对称 Y-Y 连接的三相电路中,线电流 I_L 与相电流 I_p 的大小关系是_____。
26. 已知 3 个阻值为 $R_\Delta=27\Omega$ 的电阻作 Δ 形联接,若等效变换为 Y 形联接,则对应 Y 形联接下的阻值 $R_Y=$ _____ Ω 。
27. 有 2 个等值电阻相并联,其中一个电阻上电流 5A,则端口总电流是_____。
28. 已知一电阻 $R=10\Omega$,和一电容 $C=10\text{mF}$ 相并联,在角频率为 50 弧度/秒的正弦交流电源激励下,该并联电路的总导纳是_____。
29. 定义耦合线圈实际 M 值与 M_{\max} 之间的比值为_____,其值为 $0\leq k\leq 1$ 。
30. 一阶线性动态电路,根据叠加性可将全响应分为_____响应和零输入响应。

三、简单计算题(本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分)

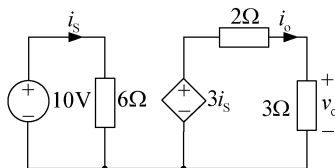
应有简要计算过程,无计算过程仅有计算结果无分。

31. 求题 31 图电路中 V_2 、 I_2 、 R_2 、 R_1 及 V_s 的值。



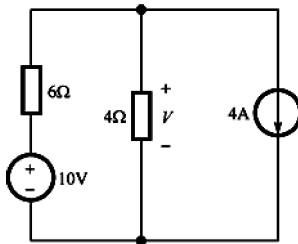
题 31 图

32. 求题 32 图所示电路中的电压 v_o 。



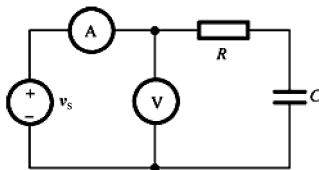
题 32 图

33. 用叠加原理计算题 33 图所示电路中的电压 V 。



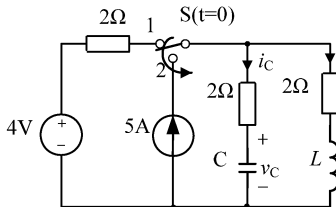
题 33 图

34. 如题 34 图所示电路,已知电源的角频率为 20rad/s 时,电压表和电流表的读数分别为 10V 和 15A ,当电源的角频率为 10rad/s 时,电压表和电流表的读数分别为 10V 和 10A 。求电阻 R 和电容 C 。



题 34 图

35. 电路如题 35 图所示, $t=0$ 之前开关在“1”的位置,当 $t=0$ 时开关由“1”合向“2”,已知开关在“1”时电路已处于稳态。求换路后 v_C 和 i_C 的初始值。



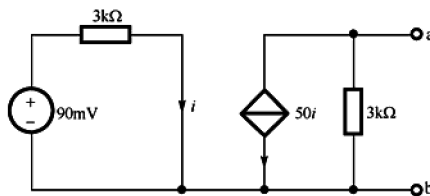
题 35 图

36. 对称 Y-Y 连接三相电路,电源正序且 $\dot{V}_A = 220 \angle -30^\circ \text{V}$,各相阻抗均为 $Z = (30 + j40) \Omega$,试计算各线电流及三相负载总的有功功率。

四、计算题(本大题共 3 小题,第 37 小题 6 分,第 38、39 小题各 7 分,共 20 分)

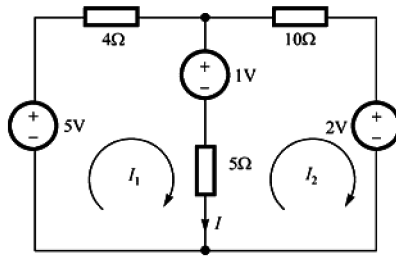
应有计算过程,按计算步骤给分。仅有计算结果无计算步骤、过程无分。

37. 求题 37 图所示单口网络的戴维南等效电路。



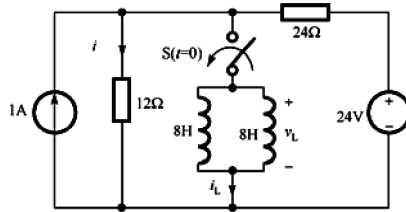
题 37 图

38. 用网孔分析法求题 38 图所示电路中 5Ω 电阻的电流 I 。



题 38 图

39. 电路如题 39 图所示,换路前电感无储能,当 $t=0$ 时开关 S 闭合,求 $t>0$ 时的 i_L 和 v_L 。



题 39 图