



绝密 ★ 考试结束前

全国 2021 年 10 月高等教育自学考试 电工与电子技术试题

课程代码:02187

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。
2. 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。

选择题部分

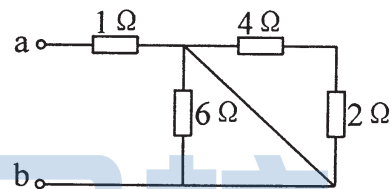
注意事项:

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。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 题 1 图所示电路中的等效电阻 R_{ab} 为

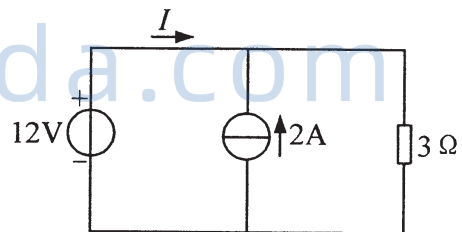
- A. 7Ω
- B. 4Ω
- C. 2Ω
- D. 1Ω



题1图

2. 题 2 图所示电路的电流 I 为

- A. 2A
- B. 3A
- C. 6A
- D. 12A



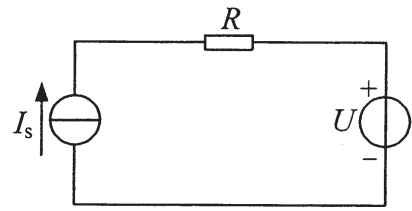
题2图

3. 当某电阻两端电压为 10V 时,电阻值为 10Ω ; 当两端电压降至 5V 时,电阻值为

- A. 2Ω
- B. 5Ω
- C. 10Ω
- D. 20Ω



4. 题4图所示电路中, 已知 $I_s=1\text{A}$ 、 $U=2\text{V}$ 、 $R=2\Omega$,
电压源吸收的功率为



题4图

- A. -4W
- B. -2W
- C. 2W
- D. 4W

5. RL 串联电路的阻抗 $Z = (5 + j5)\Omega$, 其阻抗模 $|Z|$ 和功率因数 $\cos\varphi$ 都正确的是

- A. $|Z|=10\Omega$ $\cos\varphi=0.5$
- B. $|Z|=10\Omega$ $\cos\varphi=0.707$
- C. $|Z|=5\sqrt{2}\Omega$ $\cos\varphi=0.5$
- D. $|Z|=5\sqrt{2}\Omega$ $\cos\varphi=0.707$

6. 某电容的容抗 X_C 为 10Ω , 其电流为 $i = 22\sqrt{2}\sin(\omega t - 30^\circ)\text{A}$, 则两端的电压相量为

- A. $\dot{U} = 220\sqrt{2}\angle -60^\circ\text{V}$
- B. $\dot{U} = 220\angle -60^\circ\text{V}$
- C. $\dot{U} = 220\sqrt{2}\angle -120^\circ\text{V}$
- D. $\dot{U} = 220\angle -120^\circ\text{V}$

7. 含有 RLC 的正弦交流电路, 如果电源频率趋于无穷大, 则

- A. 电感相当于开路、电容相当于短路
- B. 电感相当于短路、电容相当于开路
- C. 电感和电容都相当于开路
- D. 电感和电容都相当于短路

8. 下列元件中, 耗能元件是

- A. 电阻
- B. 电容
- C. 电感
- D. 以上均是

9. 在国际单位制中, 长度 l 、截面积 S 和磁导率 μ 的单位分别为 m 、 m^2 和 H/m , 则磁阻 R_m 的单位为

- A. Hm
- B. Hm^2
- C. H^{-1}
- D. H^{-2}

10. 某变压器的变比 $N_1/N_2 = 4$, 二次侧电流为 I_2 , 则一次侧电流 I_1 约等于

- A. $16I_2$
- B. $4I_2$
- C. $I_2/4$
- D. $I_2/16$

11. 一般三相异步电动机的 T_{st} 与 T_N 的比值在

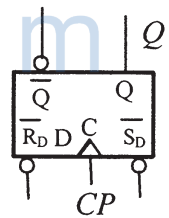
- A. $0\sim 1$ 之间
- B. $1\sim 1.4$ 之间
- C. $1.4\sim 2.2$ 之间
- D. $2.2\sim 3$ 之间

12. 某三相异步电动机的额定功率为 15kW , 额定转速为 1470r/min , 则额定转矩为

- A. $95.5\text{N}\cdot\text{m}$
- B. $97.4\text{N}\cdot\text{m}$
- C. $95500\text{N}\cdot\text{m}$
- D. $97450\text{N}\cdot\text{m}$



13. 三极管工作在放大状态时的特征是
- A. 发射结正偏, 集电结反偏 B. 发射结正偏, 集电结正偏
- C. 发射结反偏, 集电结正偏 D. 发射结反偏, 集电结反偏
14. 三极管的集电极电流 I_C 上升至 I_{CM} 时, 电流放大倍数 β 下降为正常值的
- A. $1/5 \sim 1/4$ B. $1/3 \sim 1/2$ C. $2/3 \sim 3/4$ D. $3/4 \sim 4/5$
15. 交流放大电路设置静态工作点的作用是
- A. 减小损耗 B. 消除非线性失真
- C. 提高放大能力 D. 提高输入阻抗
16. 下列不属于射极输出器的特点是
- A. 输出电压与输入电压相位相同 B. 输入电阻高
- C. 电压放大倍数大于 1 D. 输出电阻低
17. 下列符合运算放大器理想化条件的是
- A. 输入电阻 $r_{id} \rightarrow 0$ B. 输出电阻 $r_o \rightarrow \infty$
- C. 开环放大倍数 $A_{uo} \rightarrow \infty$ D. 共模抑制比 $K_{CMRR} \rightarrow 0$
18. 十进制数 22 转换为二进制数
- A. 01110 B. 10110 C. 10111 D. 11110
19. 与逻辑式 $F = ABC$ 相等的是
- A. $F = \overline{A+B+C}$ B. $F = \overline{\overline{A+B+C}}$
- C. $F = \overline{ABC}$ D. $F = A+BC$
20. D 触发器如题 20 图所示, 时钟脉冲的触发方式为
- A. 低电平触发 B. 高电平触发
- C. 上升沿触发 D. 下降沿触发



题 20 图



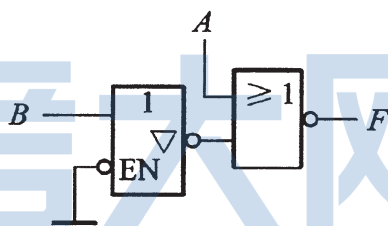
非选择题部分

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。

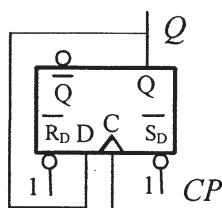
二、填空题:本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分。

21. 对于含有 n 个结点的电路,最多能列出_____个独立的 KCL 方程。
22. 实际电压源由_____和内阻串联构成。
23. 普通民居供电用单相三孔插座,分别接相线、零线和_____。
24. 变压器从一次绕组输入电能,经过_____耦合传送给二次绕组,给负载提供电能。
25. 在继电-接触器控制系统中,按钮是一种手动_____电器。
26. 集电极最大允许电流、集电极-发射极间反向击穿电压和集电极最大允许_____限定了三极管的安全工作区。
27. 微变等效电路法是在小信号条件下,可以将非线性的三极管用_____电路等效。
28. 运放组成的反相比例运算电路属于电压_____负反馈电路。
29. 逻辑电路如题 29 图所示,输出 F 的逻辑函数表达式为_____。



题 29 图

30. 题 30 图所示 D 触发器,设其输出 Q 初始状态为 1,经过 3 个 CP 脉冲后输出 Q 状态为_____。

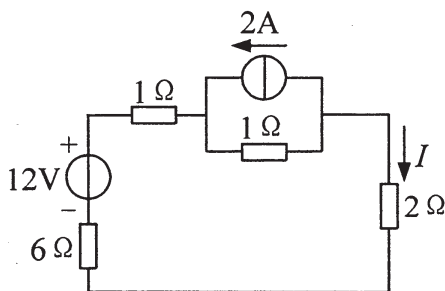


题30图



三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

31. 用戴维南定理分析计算题 31 图中的电流 I 。



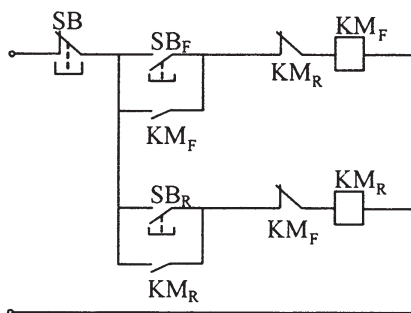
题31图

32. 已知某变压器的一次和二次绕组的匝数分别为 1000 和 100，信号源电压 U 为 8V，内阻 R 为 800Ω 。在变压器的二次绕组接一个 Z 为 8Ω 的扬声器负载，分析计算：

(1) 一次绕组的电流 I 是多少？

(2) 信号源提供的功率 P 。

33. 三相异步电动机正反转起、停控制电路如题 33 图所示。

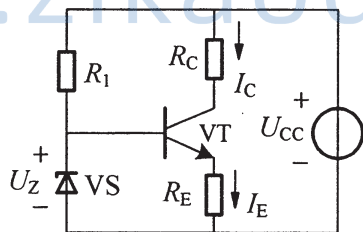


题33图

(1) 按下按钮 SB_F 后，说明电路的工作状态，实现了哪些功能？

(2) 说明按钮 SB 的作用。

34. 在题 34 图中，已知 $U_{CC} = 12\text{V}$ ， $U_Z = 5.7\text{V}$ ， $R_E = 2.5\text{k}\Omega$ ， $R_C = 2\text{k}\Omega$ ，三极管的 $U_{BE} = 0.7\text{V}$ 。分析计算：



题34图

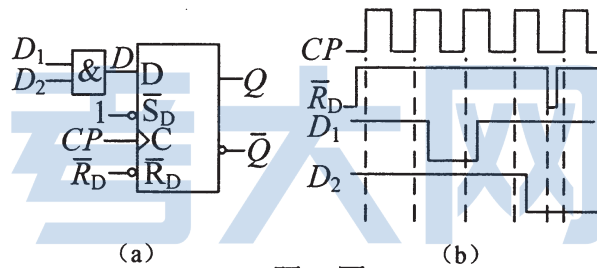
(1) 三极管的发射极的电位 V_E ；

(2) 电阻 R_C 上的电流 I_C 与 V_E 的关系，说明其恒流原理。

(3) 三极管的管压降 U_{CE} 。



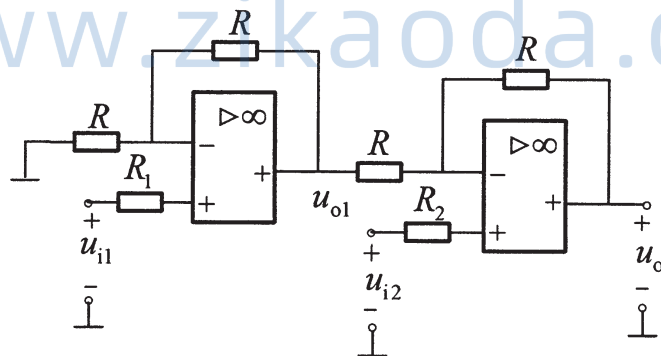
35. 单相桥式整流电路, 已知负载电阻 $R_L=100\Omega$, 输出电压 $U_o=110V$.
- (1) 计算输入交流电压有效值 U 及流过每个二极管的平均电流 I_{VD} ;
 - (2) 如果加上电容滤波后, 输出电压会如何变化? 如果负载开路, 输出电压是多少? 为什么?
36. 已知 D 触发器逻辑电路和输入端的波形如题 36 图 (a)、(b) 所示, 通过分析, 画出 D 和 Q 的波形。



题36图

四、计算题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

37. 某星形联结的三相电动机, 每相阻抗的等效电阻 R 为 8Ω 、等效感抗 X_L 为 6Ω , 接于线电压 U_L 为 $380V$ 的三相对称电源上, 求电动机的相电流 I_P 、线电流 I_L 、功率因数 $\cos\varphi$ 及总功率 P 。
38. 题 38 图所示电路中, 已知 $u_{i1}=2V$, $u_{i2}=-2V$, 要求:
- (1) 说明各级电路的运算功能;
 - (2) 求输出电压 u_o 。



题38图