

## 全国 2020 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

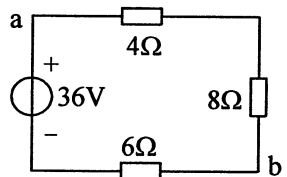
注意事项:

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,当 b 点为参考点时, a 点的电位为

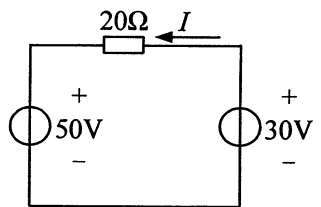
- A. 16V  
B. 24V  
C. 28V  
D. 36V



题1图

2. 题 2 图所示电路中的电流  $I$  为

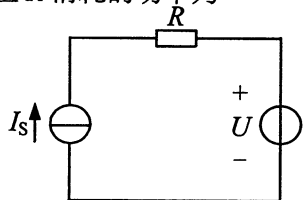
- A. -4A  
B. -1A  
C. 1A  
D. 4A



题2图

3. 题 3 图所示电路中,若  $I_S = -1A$ 、 $U = -2V$ 、 $R = 3\Omega$ , 则电阻  $R$  消耗的功率为

- A. -3W  
B. -2W  
C. 2W  
D. 3W



题3图

4. 求解线性有源二端网络的戴维南等效电路电阻时，网络内的电压源、电流源处理方法为
- A. 电流源、电压源都视为短路                      B. 电流源视为短路、电压源视为开路
- C. 电流源、电压源都视为开路                      D. 电压源视为短路、电流源视为开路
5. 正弦交流电路中，电阻元件上电压和电流的相位关系为
- A. 同相    B. 电压超前电流  $90^\circ$
- C. 反相    D. 电压滞后电流  $90^\circ$
6. 将正弦电压  $u = 10\sin(314t + 30^\circ)\text{V}$  加到感抗  $X_L = 5\Omega$  的电感元件上，通过的电流为
- A.  $i = 2\sin(314t + 30^\circ)\text{A}$                       B.  $i = 2\sin(314t - 60^\circ)\text{A}$
- C.  $i = 50\sin(314t + 30^\circ)\text{A}$                       D.  $i = 50\sin(314t - 60^\circ)\text{A}$
7. 当  $RLC$  正弦交流电路发生串联谐振时，则
- A. 总阻抗最小，总电压与电流有相位差
- B. 总阻抗最小，总电压与电流无相位差
- C. 总阻抗最大，总电压与电流有相位差
- D. 总阻抗最大，总电压与电流无相位差
8. 表示磁场内某点的磁场强弱和方向的物理量是
- A. 磁导率                      B. 磁动势                      C. 磁场强度                      D. 磁感应强度
9. 某变压器一、二次额定电压分别为  $24\text{V}$  和  $12\text{V}$ ，若在二次侧接一个  $8\Omega$  电阻，则折算到一次侧的等效电阻为
- A.  $4\Omega$                       B.  $16\Omega$                       C.  $32\Omega$                       D.  $64\Omega$
10. 若接在频率为  $50\text{Hz}$  交流电源上的三相异步电动机额定转速为  $1470\text{r/min}$ ，则该电动机的额定转差率为
- A. 0                              B. 0.01                              C. 0.02                              D. 1
11. 下列控制电器中，具有主触点和辅助触点的是
- A. 接触器                      B. 热继电器                      C. 时间继电器                      D. 中间继电器
12. 理想二极管的正向电阻为
- A. 零                              B. 约几百欧                              C. 约几千欧                              D. 无穷大

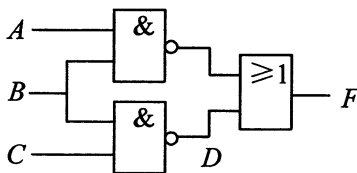
13. 工作在放大状态的三极管，当基极电流  $I_B$  由 0.04mA 增加到 0.06mA 时，集电极电流  $I_C$  由 1.5mA 增加到 2.3mA，则该三极管的交流电流放大系数  $\beta$  为
- A. 37.5                      B. 38                      C. 40                      D. 57.5
14. 在放大电路中，若测得某三极管三个极的电位分别为 12V、1.4V、0.7V，则该管为
- A. PNP 锗管              B. NPN 锗管              C. PNP 硅管              D. NPN 硅管
15. 分压式偏置放大电路的集电极静态电流  $I_C$
- A. 与  $\beta$  有关                      B. 与  $R_{B1}$  和  $R_{B2}$  有关
- C. 与  $R_C$  有关                      D. 与  $R_{B1}$  和  $R_{B2}$  无关
16. RC 耦合晶体管放大电路中，直流通路是用来分析电路的
- A. 放大倍数              B. 输出电压              C. 静态工作点              D. 输出电阻
17. 为了稳定放大电路的输出电压，需要引入
- A. 电压负反馈              B. 电流负反馈              C. 电压正反馈              D. 电流正反馈

18. 逻辑函数  $F = \bar{A}B + A\bar{B} + AB$  的最简与或式为

- A.  $F = A + B$               B.  $F = B + \bar{A}B$               C.  $F = \bar{A}B$               D.  $F = \bar{A} + B$

19. 题 19 图所示逻辑电路中，已知输入  $A=1, B=1, C=1$ ，则输出  $D$  和  $F$  分别为

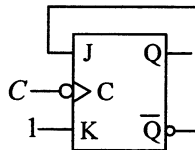
- A. 1, 1  
B. 1, 0  
C. 0, 1  
D. 0, 0



题19图

20. 题 20 图所示 JK 触发器，已知 C 端输入的时钟脉冲频率为 100kHz，则 Q 端输出波形的频率为

- A. 25kHz  
B. 50kHz  
C. 100kHz  
D. 200kHz



题20图

## 非选择题部分

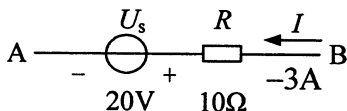
注意事项:

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. 若某直流电流的计算值为负, 则说明其参考方向与实际方向 \_\_\_\_\_。

22. 题 22 图所示电路中, 电压  $U_{AB}$  为 \_\_\_\_\_ V.



题 22 图

23. 正弦交流电路中, 若某元件阻抗的大小与频率成反比, 则这个元件是 \_\_\_\_\_。

24. 若某变压器的电压比为 5, 则其电流比为 \_\_\_\_\_。

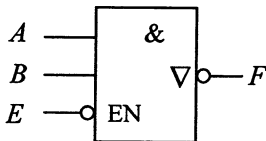
25. 电动机起动瞬间, 其转差率为 \_\_\_\_\_。

26. 某三极管的  $\beta=49$ , 若  $I_E=2.5\text{mA}$ , 则  $I_B=$  \_\_\_\_\_ mA.

27. 整流电路的输出是单向脉动电压, 用滤波电路可以滤除其中的 \_\_\_\_\_ 分量。

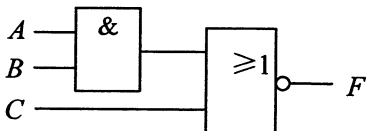
28. 运算放大器的特点是具有高电压增益、高共模抑制比和高 \_\_\_\_\_。

29. 题 29 图所示三态门电路,  $E=0$  时实现的逻辑关系为 \_\_\_\_\_。



题29图

30. 逻辑电路如题 30 图所示, 输出  $F$  的表达式为 \_\_\_\_\_。

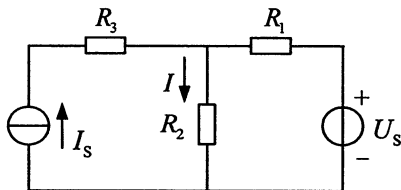


题30图

三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

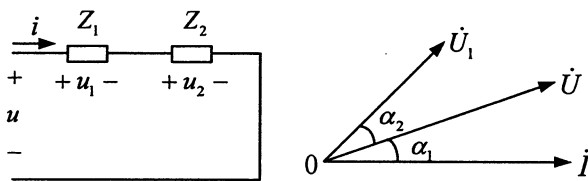
31. 题 31 图所示电路，已知  $U_S=2V$ ， $I_S=1A$ ， $R_1=R_2=R_3=1\Omega$ ，要求：

- (1) 用叠加原理分析计算电流  $I$ ；
- (2) 如果将电阻  $R_3$  短路，分析说明对电流  $I$  有何影响？



题 31 图

32. 某正弦交流电路及相量图如题 32 图所示，其中  $\alpha_1$  为  $u$  和  $i$  之间的相位差， $\alpha_2$  为  $u_1$  和  $u$  之间的相位差，分析说明阻抗  $Z_1$ 、 $Z_2$  和整个电路分别属于什么性质（感性、容性还是电阻性）。

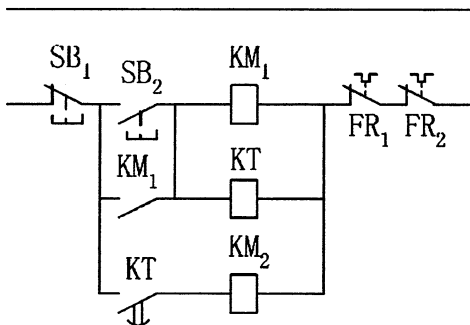


题 32 图

33. 某变压器一、二次额定电压分别为 220V 和 11V，二次侧接有  $5.5\Omega$  的电阻负载，求：

- (1) 变比  $K_u$ ；
- (2) 二次侧的电流  $I_2$ ；
- (3) 一次侧的电流  $I_1$  及功率  $P_1$ 。

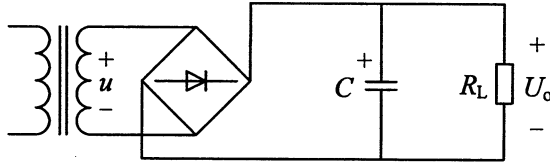
34. 控制电路如题 34 图所示，当按下  $SB_2$  后，分析  $KM_1$ 、 $KM_2$  的工作过程。



题 34 图

35. 题 35 图所示单相桥式整流滤波电路, 已知交流电源频率  $f=50\text{Hz}$ , 负载电阻  $R_L=200\Omega$ , 输出电压平均值  $U_o=30\text{V}$ .

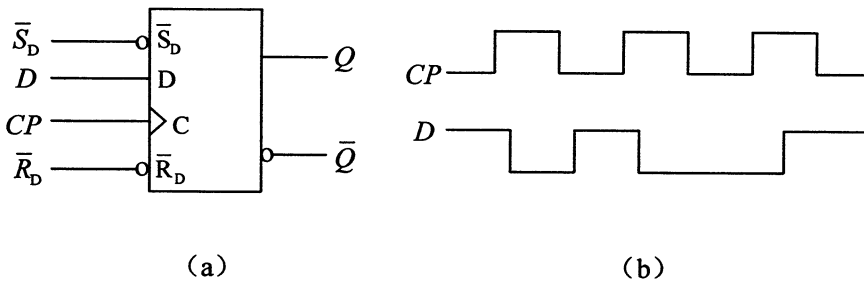
- (1) 求电源变压器的二次电压有效值和流过每个二极管的平均电流;
- (2) 若取  $R_L C=5\frac{T}{2}$ , 则需要多大的滤波电容。



题 35 图

36. 题 36 图所示为逻辑电路及其  $CP$  与  $D$  的波形。

- (1) 简述  $\bar{R}_D$  和  $\bar{S}_D$  的作用;
- (2) 画出对应的  $Q$  波形 (设  $Q$  的初始状态为 0, 在答题纸上绘图作答)。



题 36 图

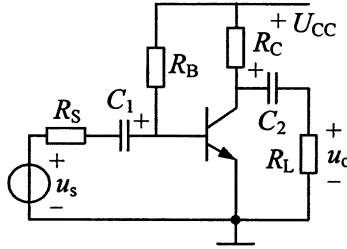
四、计算题: 本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分。

37. 一台三相交流电动机, 定子绕组星型连接在  $U_L=380\text{V}$  的对称三相交流电源上, 其线电流  $I_L=22\text{A}$ , 功率因数  $\cos\varphi=0.8$ , 求:

- (1) 每相绕组阻抗的模  $|Z|$ ;
- (2) 该电动机的总功率  $P$ 。

38. 放大电路如题 38 图所示, 已知  $U_{CC}=20V$ ,  $R_C=5k\Omega$ ,  $\beta=50$ .

- (1) 如果  $R_B$  为  $250k\Omega$ , 计算静态值  $U_{CE}$ ;
- (2) 如果  $R_B$  为  $2500k\Omega$ , 计算静态值  $U_{CE}$ ;
- (3) 如果要求静态值  $U_{CE}=10V$ , 计算  $R_B$ ;
- (4) 以上哪种情况工作点比较合适? 哪种情况可能产生饱和失真? 哪种情况可能产生截止失真?



题 38 图