

2024年10月高等教育自学考试全国统一考试

电工技术基础

(课程代码 02232)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共15小题, 每小题2分, 共30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. 若电路中a点电位8V, b点电位-6V, 那么 U_{ba} 等于
 - A. 2V
 - B. 14V
 - C. -14V
 - D. -2V
2. 额定功率为1000W的空调连续工作8小时耗电
 - A. 1度
 - B. 8度
 - C. 10度
 - D. 80度
3. 电容元件存储的电能为
 - A. $\frac{1}{2} Ci^2$
 - B. Cu^2
 - C. Ci^2
 - D. $\frac{1}{2} Cu^2$
4. 利用三要素法分析一阶电路暂态过程时, 可将换路后的电路中的储能元件视为
 - A. 电容开路, 电感开路
 - B. 电容开路, 电感短路
 - C. 电容短路, 电感短路
 - D. 电容短路, 电感开路
5. 已知正弦电流幅值为5A, 初相位为 45° , 频率为50Hz, 则电流瞬时值表达式为
 - A. $i=5\sqrt{2}\sin(100\pi t+45^\circ)$ A
 - B. $i=5\sin(100\pi t+45^\circ)$ A
 - C. $i=5\sqrt{2}\sin(50t+45^\circ)$ A
 - D. $i=5\sin(50t+45^\circ)$ A

6. 铁磁材料在磁化过程中, 当外加磁场H不断增加, 而测得的磁感强度几乎不变的性质称为
 - A. 磁滞性
 - B. 剩磁性
 - C. 高导磁性
 - D. 磁饱和性
7. 对于空载运行的变压器, $K < 1$ 时, 这是
 - A. 无效变压器
 - B. 减压变压器
 - C. 升压变压器
 - D. 隔离变压器
8. 220/110V的单相变压器, 若将220V绕组接110V电源, 变压器的容量
 - A. 不可使用
 - B. 保持不变
 - C. 是原来的0.5倍
 - D. 是用来的2倍
9. 三相异步电动机额定功率 $P_N=2\text{kW}$, 额定转速 $n_N=1200\text{r/min}$, 则额定转矩 T_N 为
 - A. $15.92\text{N}\cdot\text{m}$
 - B. $15920\text{N}\cdot\text{m}$
 - C. $1050.5\text{N}\cdot\text{m}$
 - D. $10.50\text{N}\cdot\text{m}$
10. 三相异步电动机的转向取决于
 - A. 电源电压
 - B. 定子电流的相序
 - C. 电源电流
 - D. 磁场转速
11. 为了将速度和位置控制得非常准确, 应该采用
 - A. 步进电动机
 - B. 直流电动机
 - C. 伺服电动机
 - D. 旋转电动机
12. 励磁绕组与电枢绕组无连接关系, 而由其他直流电源对励磁绕组供电的直流电动机称为
 - A. 串励直流电动机
 - B. 他励直流电动机
 - C. 并励直流电动机
 - D. 复励直流电动机
13. 关于步进电动机, 说法错误的是
 - A. 响应速度较伺服电机慢
 - B. 输出转矩随转速升高而下降
 - C. 易出现低频振动现象
 - D. 闭环控制
14. 熔断器的额定电流是指在此电流下
 - A. 永不烧断
 - B. 立即熔断
 - C. 需要一段时间熔断
 - D. 过热报警
15. 准确度为1.0级, 量程为250V的电压表, 它的最大基本误差为
 - A. $\pm 2.5\text{V}$
 - B. $\pm 5\text{V}$
 - C. $\pm 0.25\text{V}$
 - D. $\pm 0.5\text{V}$

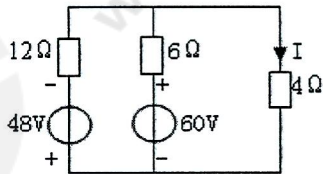
第二部分 非选择题

二、填空题：本大题共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分。

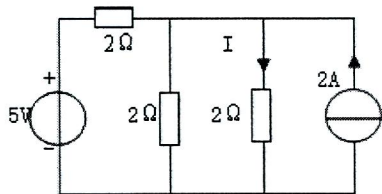
16. 电路主要由_____、电源和中间环节三部分组成。
17. 实际电压源模型由电动势 U_S 和_____内阻 R_0 组成。
18. 电路中_____的存在是引起电路暂态的内在因素。
19. 一阶电路暂态过程分析的三要素指的是初始值、稳态值和_____。
20. 平时用电表测量的交流电压的电压和电流的读数是他们的_____。
21. 在有电阻 R 、电感 L 和电容 C 元件的交流电路中，调节元件参数使得电路呈现为纯电阻性，这时电路达到_____状态。
22. 三相对称负载三角形联结的电路中，线电流比相应的相电流_____。
23. 铁磁性材料被交变磁化时，磁畴要来回翻转，产生能量损耗称为_____。
24. 三相异步电机的调速方法有变频调速、变极对数调速和_____调速。
25. 伺服电动机的定子表面嵌有励磁绕组和_____两个绕组。
26. 在电动机的继电器接触器控制电路中，零电压保护的功能是通过_____来实现的。
27. 当带电体接地有电流流入地下时，电流在接地点周围产生电压降，人体在接地点周围两脚之间出现的电压降足够大时造成的触电称为_____触电。
28. PEN 线指_____。
29. 我国 220V/380V 低压配电系统，广泛采用_____接地的运行方式。
30. 测量直流电流通常采用的仪表是_____电流表。

三、计算题：本大题共 9 小题，每小题 5 分，共 45 分。

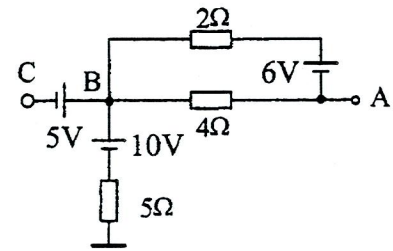
31. 电路如下图所示，试用戴维南定理求电流 I 。



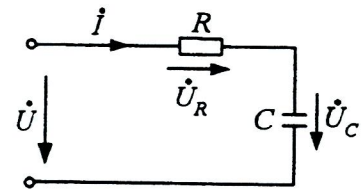
32. 计算下图中的电流 I 和恒流源的功率。



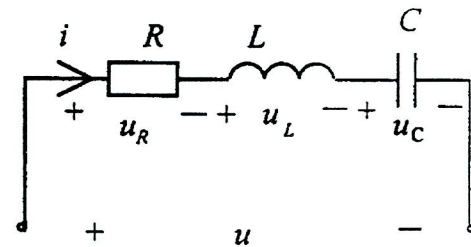
33. 求下图所示电路中 A、B、C 点的电位。



34. 有一电感线圈接于 100V、50Hz 的正弦交流电源上，测得此电感线圈的电流 $I=2A$ ，有功功率 $P=120W$ ，求此线圈的电阻 R 和电感 L 。
35. 一台三相异步电动机，铭牌数据如下： Δ 形接法， $P_N=10kW$ ， $U_N=380V$ ， $\eta_N=85\%$ ， $I_N=21.5A$ ，起动电流与额定电流之比 $I_{st}/I_N=7$ ，起动转矩与额定转矩之比 $T_{st}/T_N=1.6$ 。试问此电动机用 Y - Δ 起动时的起动电流是多少？当负载转矩分别为额定转矩的 40% 和 70% 时，电动机能否采用 Y - Δ 起动法起动？
36. 三相对称交流电路，电源为顺相序，已知 A 相相电压 $u_A(t)=380\sin 314tV$ ，负载为星形联接，每相负载 $Z=(3+j4)\Omega$ ，求负载的线电流的有效值相量。
37. 在 R 、 L 串联电路中，外加电压 $u=220\sqrt{2}\sin 314tV$ ，按关联方向电流 $i=22\sqrt{2}\sin(314t-45^\circ)A$ ，求此电路的阻抗 $|Z|$ 、电阻 R 及电感 L 。
38. 电路如下图所示，已知 $R=10k\Omega$ ， $C=5100pF$ ，外接电源电压 $u=\sqrt{2}\sin \omega tV$ ，频率为 1000Hz，试求：(1) 电路的复数阻抗 Z ；(2) \dot{I} 、 \dot{U}_R 、 \dot{U}_C 。



39. 在下图所示电路中， $u=100\sqrt{2}\sin(314t+45^\circ)V$ ，电流相量 $\dot{I}=2\angle 0^\circ A$ ，电容电压有效值 $U_C=50V$ 。求： R ， L ， C 。



四、综合题：本大题共 1 小题，每小题 10 分，共 10 分。

40. 下图是一台三相异步电动机 M_1 的正、反转控制电路，其中，接触器 KM_1 控制电机正转， KM_2 控制电机反转。试完成下列要求：（1）请在下图的空白处补全主电路；（2）说明电机正反转的控制；（3）说明如何实现互锁保护。

