

# 2023-2024 学年度潍坊市二年级下学期学业考试

## 机电技术专业知识二卷 1 (电工技术基础) 试题

本试卷分卷一(选择题)和卷二(非选择题)两部分,满分100分,考试时间60分钟,考生请在答题卡上答题,考试结束后,请将本试卷和答题卡一并交回。

### 卷一 (选择题, 共50分)

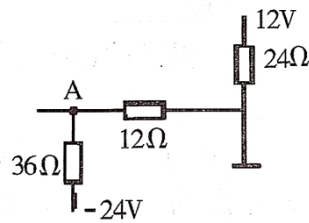
一、选择题 (本大题 25 小题, 每题 2 分, 共 50 分。在每小题列出的四个选项中, 只有一项符合题目要求, 请将符合题目要求的选项字母代号选出, 并涂在答题卡上)

1. 以下电工工具用于剪切小线径导线和电子元件引线的是

- A. 钢丝钳      B. 尖嘴钳      C. 斜口钳      D. 剥线钳

2. 如图所示电路, A 点的电位是

- A. -12V      B. -6V      C. 6V      D. 12V



第2题图

3. 关于触电急救下列说法正确的是

- A. 发现有人触电应立即用手将触电者脱离电源  
 B. 发现有人触电且出现假死现象应立即打强心针  
 C. 若触电者出现有心跳无呼吸应立即用口对口人工呼吸法进行急救  
 D. 采用胸外心脏挤压法时, 应用枕头垫在触电者的头下

4. 用指针式万用表测量色环颜色依次为“棕绿红金”的四环电阻, 优先选择的欧姆挡是

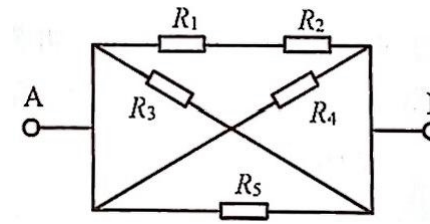
- A.  $R \times 1k$       B.  $R \times 100$       C.  $R \times 10$       D.  $R \times 1$

5. 某复杂直流电路, 有  $n$  个节点、 $b$  条支路, 应用支路电流法分析时, 需列出

- A.  $n$  个节点电流方程      B.  $b-1$  个节点电流方程  
 C.  $m-n-1$  个回路电压方程      D.  $b-n+1$  个回路电压方程

6. 如图所示, 已知  $R_1=R_2=4\Omega$ ,  $R_3=R_4=R_5=8\Omega$ , A、B 两端的等效电阻  $R_{AB}$  为

- A.  $1\Omega$       B.  $2\Omega$       C.  $4\Omega$       D.  $8\Omega$



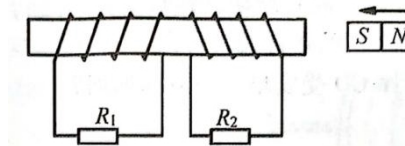
第6题图

7. 用指针式万用表电阻挡检测较大容量电容器时, 若电容器质量很好, 下列说法正确的是

- A. 指针有一定的偏转, 说明电容器的电容量在增大  
 B. 指针有一定的偏转, 说明电容器的电容量在减小  
 C. 指针回到起始位置, 说明电容器充电电流变为零  
 D. 指针回到起始位置, 说明电容器放电电流变为零

8. 如图, 所示当条形磁铁向左运动时,  $R_1$ 、 $R_2$  中感应电流的方向分别是

- A. 向右、向右      B. 向左、向左  
 C. 向左、向右      D. 向右、向左



第8题图

9. 下列电器中应用涡流技术制造的是

- A. 热继电器      B. 白炽灯      C. 电烙铁      D. 电磁炉

10. 关于正弦交流电  $i=20\sqrt{2}\sin(314t-90^\circ)$  说法错误的是

- A. 初相位为  $-90^\circ$       B. 频率为工频  
 C. 周期为  $0.02s$       D. 有效值为  $28.28A$

11. 一只灯泡串联一空心线圈后通入交流电能正常发光, 如果在线圈中放入铁心, 则灯泡亮度

- A. 不变      B. 变暗      C. 变亮      D. 先变亮后不变

12. 在供电系统中, 电源电压及负载功率一定时, 若电路的功率因数提高, 则供电线路的损耗

- A. 增大      B. 减小      C. 不变      D. 取决于负载的性质

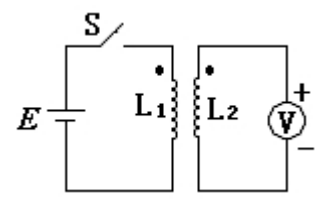
13. RLC 串联谐振电路, 当增大电源频率时, 则电路性质为

- A. 感性      B. 容性      C. 先感性后容性      D. 纯电阻性

14. 星形连接的三相电源, A 相电压为  $u_A=220\sqrt{2}\sin(\omega t+0^\circ)V$ , 则线电压  $u_{BC}$  等于

- A.  $220\sqrt{2}\sin(\omega t+30^\circ)V$                       B.  $380\sqrt{2}\sin(\omega t-90^\circ)V$   
 C.  $220\sqrt{2}\sin(\omega t-30^\circ)V$                       D.  $380\sqrt{2}\sin(\omega t+90^\circ)V$
15. 在同一三相电源上，三个相同的电阻作三角形联接与作星形联接时线电流之比  
 A.  $\sqrt{3}:1$                       B.  $1:3$                       C.  $1:\sqrt{3}$                       D.  $3:1$
16. 某三相对称负载作三角形联接时，接到线电压为380V的三相交流电源上，每相阻抗为 $100\Omega$ ，则相电流、线电流分别为  
 A. 3.8A、6.6A                      B. 2.2A、2.2A                      C. 3.8A、3.8A                      D. 2.2A、6.6A
17. 某单相变压器，已知一次电压  $U_1=500V$ ，二次电压  $U_2=48V$ ，当二次绕组接一个纯电阻性负载后  $I_2=5A$ ，铁损耗和铜损耗  $P_{Cu}+P_{Fe}=10W$ ，则一次绕组电流是  
 A. 0.02A    B. 0.48A    C. 0.5A    D. 1A

18. 对于变压器而言，下列说法不正确的是  
 A. 铜损耗随负载变化而变化                      B. 有无负载都有铁损  
 C. 单相变压器电压比等于匝数比                      D. 输入功率小于输出功率
19. 关于特殊变压器，下列说法错误的是  
 A. 电压互感器的一次绕组导线较细，匝数较多  
 B. 电流互感器的二次绕组可以短路  
 C. 钳形电流表的一次绕组就是被测电路  
 D. 自耦变压器的一、二次绕组的公共端要接电源的相线
20. 一台变压器，同名端如图所示，变比为2，现电感为  $L_1$  的线圈与电动势  $E=10V$ ，内阻  $=0.5\Omega$  的直流电源相连，S 突然闭合的瞬间，以下说法正确的是  
 A. 初级电流为 20A                      B. 电压表反偏  
 C. 电压表正偏                      D. 电压表的读数是 5V



第 20 题图

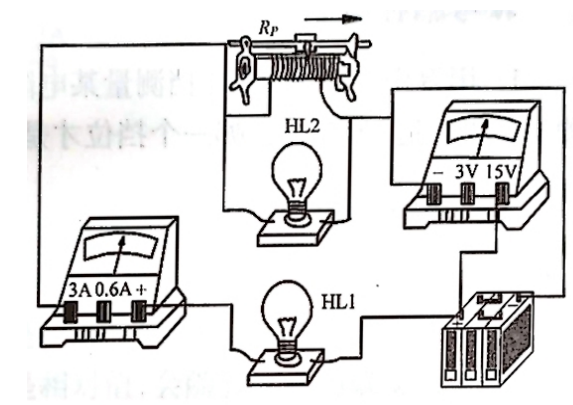
21. 绕线式异步电动机的转子绕组与外电路连接需通过  
 A. 电刷与换向器    B. 电刷与滑环    C. 换向器    D. 变阻器

22. 若三相异步电动机电源不变，机械负载加重但仍能稳定运行，此时  
 A. 转速增大、电流增大、转矩不变                      B. 转速增大、电流减小、转矩不变  
 C. 转速减小、电流增大、转矩增大                      D. 转速减小、电流减小、转矩增大
23. 单相电容起动式异步电动机中电容的作用是  
 A. 耦合                      B. 防止电磁振荡    C. 分相                      D. 提高功率因数
24. 直流电动机的电枢绕组中的电流为  
 A. 直流                      B. 交流                      C. 脉动直流                      D. 交直流混合
25. 三相 4 极异步电动机，当定子电流变化一个周期，其磁场在空间旋转  
 A. 2 周                      B. 4 周                      C. 1/2 周                      D. 1/4 周

卷二（非选择题，共 50 分）

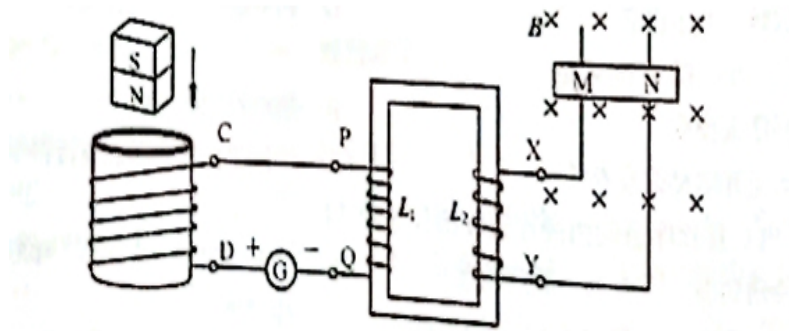
二、简答作图题（本大题 5 小题，每题 5 分，共 25 分）

1. 如图所示的实验电路，当滑动变阻器向右滑动时，请问：  
 (1) 两灯的亮度如何变化？  
 (2) 电流表和电压表读数如何变化？  
 (3) 若电源为理想电源，电压表读数又将如何变化？



第 1 题图

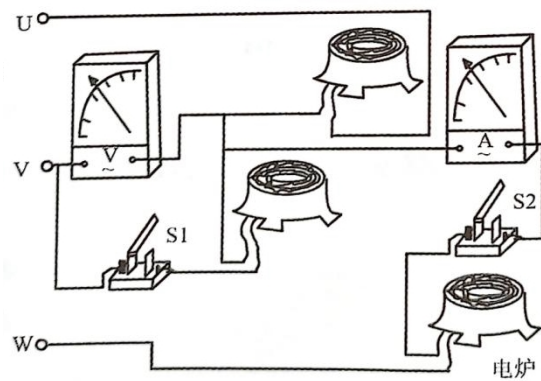
2. 如图所示，导体 MN 在金属导轨上，磁场 B 为匀强磁场，条形磁铁向下插入螺管，完成下列问题：  
 (1) 判断检流计 G 的指针是正偏还是反偏。  
 (2) 判断导体 MN 的电流是从 M 流向 N 还是从 N 流向 M，所受安培力是向上还是向下？  
 (3) 判断线圈  $L_1$  的 P 端感应电动势极性是正还是负，它与线圈  $L_2$  的哪个端是同名端？



第 2 题图

3. 如图所示, 某一风力发电设备产生的三相工频正弦交流电, 线电压为 380V, 三相对称负载为三个电炉, 其参数相同 (220V, 2.2kW), 请完成以下问题:

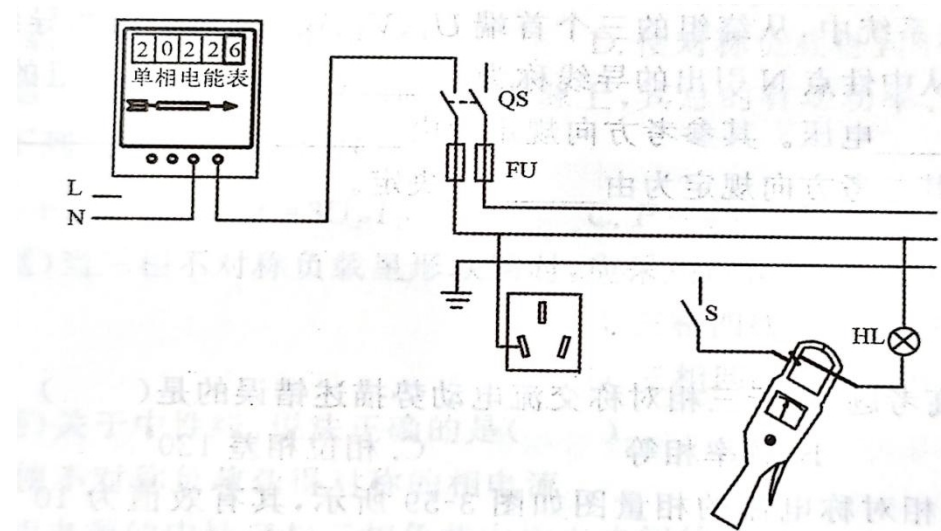
- (1) 三相对称负载采用的是什接法?
- (2) 当开关 S1、S2 断开时, 电压表 V 的读数是多少?
- (3) 当开关 S1 闭合, S2 断开时, 电压表 V 的读数是多少?
- (4) 当开关 S1、S2 闭合时, 电压表 V 和电流表 A 的读数分别是多少?



第 3 题图

4. 如图所示, 某同学进行电能表实训的电路接线图。请完成以下问题:

- (1) 将电路接线图补画完整。
- (2) 若图中“220V、22W”的白炽灯正常工作, 钳形电流表读数为多少?



第 4 题图

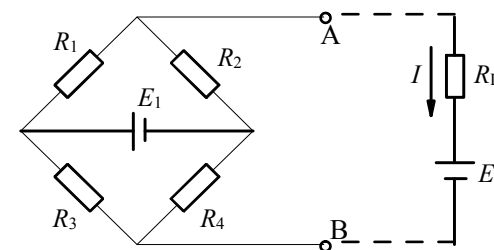
5. 某同学对大修后的额定电压为 380V 三相异步电动机进行相间绝缘电阻的测试。请你帮助该同学找出在测量过程中 5 处遗漏或典型错误:

- (1) 首先用万用表欧姆挡判断出哪两个引线端为一相;
- (2) 该同学使用 1000V 兆欧表进行相间绝缘电阻的测试;
- (3) 该同学用双股铜绞线将兆欧表 L 和 E 端分别与电动机两相绕组引线端牢固相连;
- (4) 连线完毕, 按顺时针迅速摇动兆欧表手柄使其转速达到 120r/min, 即可读数;
- (5) 测量完毕, 待转速为零时拆除连接线, 并对电动机进行放电。

### 三、计算题 (本大题3小题, 每题5分, 共15分)

1. 如图所示, 已知  $E_1=48V$ ,  $E_2=6V$ ,  $R_1=12\Omega$ ,  $R_2=6\Omega$ ,  $R_3=R_4=8\Omega$ ,  $R_L=6\Omega$ , 用戴维宁定理计算:

- (1) 求开路电压  $U_{AB}$
- (2) 求二端网络的等效电阻  $R_{AB}$
- (3) 电流  $I$ 。

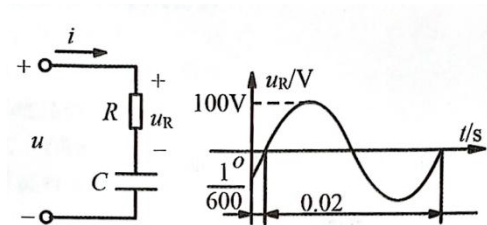


第 1 题图

2. 如图所示的 RC 串联电路,  $R=60\ \Omega$ ,  $C=39.8\ \mu\text{F}$ ,  $u_R$  的波形如图所示, 请完成以下问题:

(1) 试求电路的阻抗  $|z|$ , 电流  $I$ , 电压  $U$ 。

(2) 写出电压  $u_R$  的解析式。



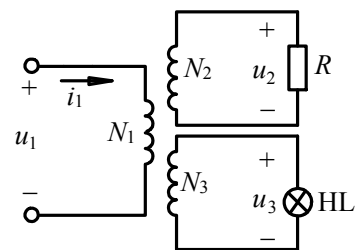
第 2 题图

3. 如图所示的理想变压器, 接在 220V 的交流电源上, 原绕组  $N_1=1100$  匝, 副边有两个绕组  $N_2$  和  $N_3$ ,  $N_2=200$  匝, 电阻  $R$  消耗的功率为 100W, 灯泡 HL (20V, 10W) 正常发光。试求:

(1) 电阻两端的电压  $U_2$ ;

(2) 匝数  $N_3$ ;

(3) 一次侧电流  $I_1$ 。

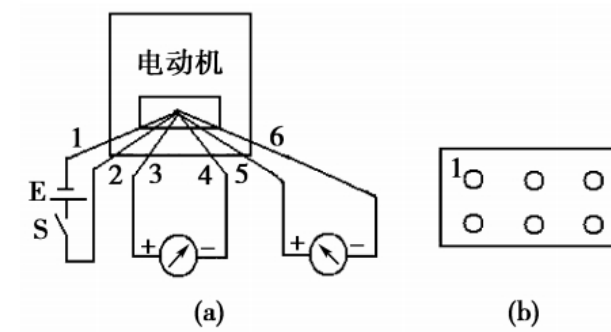


第 3 题图

#### 四、综合应用题 (本大题2小题, 每题5分, 共10分)

某同学进行三相异步电动机实训时遇到问题如下, 请你帮他解决。

1. 如图所示 1 和 2、3 和 4、5 和 6 分别为三相异步电动机三相绕组 U、V、W 的出线端, 若在开关 S 闭合瞬间, 检流计的偏转方向如图 (a) 所示, 请在 (b) 图电动机接线盒中标出其余端子标号, 并将三相绕组作三角形连接。



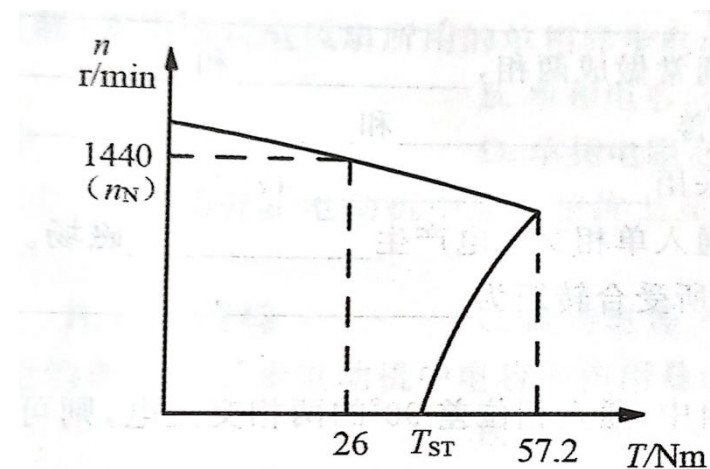
第 1 题图

2. 该电动机在工频三相交流电路的机械特性曲线如图所示, 试求:

(1) 电动机的额定功率  $P_N$ 。(保留两位小数)

(2) 电动机的过载系数  $\lambda$ 。

(3) 电动机的磁极数。



第 2 题图