

# 2020 年福建省中等职业学校学生学业水平考试质检卷

## 科目：《电工基础》

### (第 I 卷)

(考试时间：90 分钟 满分：150 分)

#### 一. 选择题(每题 3 分，共 45 分)

1. 若  $U_{AB} = -5V$ ，则 A 点的电位 ( ) B 点的电位。  
A. 高于 B. 低于 C. 等于 D. 无法确定
2. 把一个 3V、0.5A 的小灯泡接到 6V 的电源上，要使灯泡正常发光，应串联一只降压电阻，阻值为 ( )。  
A. 3Ω B. 12Ω C. 4.5Ω D. 6Ω
3. 一位同学家里的新电表用了几天后的读数是 700，这说明他家里用电已经消耗了 ( )  
A. 700J 的电能 B. 700kWh 的功率 C. 700W 的电功 D. 700 度的电
4. 两电阻  $R_1 = 2\Omega, R_2 = 3\Omega$ ，并联后，这两个电阻是的功率之比  $P_1:P_2$  是 ( )  
A. 3:2 B. 2:3 C. 2:1 D. 1:2
5. 在全电路中，负载电阻减小，端电压将 ( )  
A. 增大 B. 减小 C. 不变 D. 不确定
6. 电容器  $C_1$  和  $C_2$  串联后接在直流电路中，若  $C_1 = 4C_2$ ，则  $C_1$  两端的电压是  $C_2$  的 ( )。  
A. 4 倍 B. 16 倍 C. 1/4 D. 1/16
7. 下列装置工作时，利用电流磁效应工作的是 ( )。  
A. 电磁铁 B. 干电池 C. 白炽灯 D. 电镀
8. 民用交流电的电压 220V，则该交流电压的最大值为 ( )  
A. 311V B. 380V C. 220V D. 无法确定
9. 纯电感正弦交流电路中，下列各式正确的是 ( )  
A.  $I=U/L$  B.  $I=U/\omega$  C.  $I=U/\omega L$  D.  $I=u/X_L$
10. 当  $i=4\sin(314t+\pi/6)$ A 的电流流过 2Ω 电阻时，电阻上消耗的功率是 ( )  
A. 32W B. 8W C. 16W D. 10W
11. 已知交流电压  $u=U_m\sin(\omega t+30^\circ)$ V，交流电流  $i=I_m\sin(\omega t-60^\circ)$ V，电压与电流的相位差  $\Delta\phi_{ui}=\Delta\phi_u-\Delta\phi_i$ ，正确的是 ( )  
A.  $\Delta\phi_{ui}=90^\circ$  B.  $\Delta\phi_{ui}=-90^\circ$  C.  $\Delta\phi_{ui}=30^\circ$  D.  $\Delta\phi_{ui}=-30^\circ$
12. 在感抗  $X_L=50\Omega$  的纯电感电路两端加上正弦交流电压  $u=10\sin(314t+30^\circ)$ V，则通过它的电流瞬时值表达式为 ( )。

- A.  $i=20\sin(314t-30^\circ)$  A                      B.  $i=0.4\sin(314t+30^\circ)$  A  
 C.  $i=0.2\sin(314t-60^\circ)$  A                      D.  $i=0.2\sin(314t+60^\circ)$  A
13. 已知对称三相交流电源的 V 相电压为  $E_v = 380\sin 314t$  V, 则 U 相和 W 相为( )。
- A.  $E_u = 380\sin(314t + \pi/3)$  V,  $E_w = 380\sin(314t - \pi/3)$  V  
 B.  $E_u = 380\sin(314t - \pi/3)$  V,  $E_w = 380\sin(314t + \pi/3)$  V  
 C.  $E_u = 380\sin(314t + \pi/2)$  V,  $E_w = 380\sin(314t - \pi/2)$  V
14. 在三相四线制交流电路中, 每一相都接一盏白炽灯, 且每盏灯都能正常发光, 如果中性线断开, 有一相短路, 那么其他( )
- A. 两个灯仍能正常发光                      B. 两个灯都将变暗  
 C. 两个灯都将因过亮而烧毁                      D. 两个灯立即熄灭
15. 如果发现有人发生触电事故, 首先必须( )。
- A. 尽快使触电者脱离电源  
 B. 立即进行现场紧急救护  
 C. 迅速打电话叫救护车

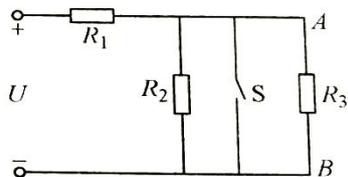
## 二、判断题(每题 2 分, 共 20 分)

1. 由公式  $R=U/I$  可知, 流过电阻的电流越大, 电阻越小。( )
2. 若在线路上输送的功率一定, 则输电线损失的功率与输电的电压成反比。( )
3. 电位、电压、电动势的国际单位都是“伏特”, 因此它们是完全一样的物理量。( )
4. 两只电容器, 一只电容大, 一只电容小, 如果它们所带的电荷量一样, 那么电容较小的电容器两端的电压定比电容较大的电容器两端的电压高。( )
5. 电容器本身只进行能量的交换, 而并不消耗能量, 所以说电容器是一个储能元件。( )
6. 在纯电感正弦交流电路中, 电压超前电流  $90^\circ$ , 意味着先有电压后有电流。( )
7. 正弦交流电的三要素是周期、频率、角频率。( )
8. 提高功率因数, 在工程上采用并联电容进行补偿。( )
9. 所谓三相负载对称, 是指每一相负载的阻抗大小都应该相等。( )
10. 规定 36V 以下为安全电压, 遇潮湿等情况, 安全电压等级通常降到 24V 甚至 12V。( )

## 三. 填空题(每空 2 分, 共 40 分)

1. 物质根据导电性能可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
2. 如图所示电路,  $R_1 = R_2 = R_3 = 5\Omega$ ,  $U = 12V$ , 当  $S$  断开时,  $U_{AB} =$  \_\_\_\_\_ V,  $R_3$  上消耗的功率  $P_3 =$  \_\_\_\_\_ W; 当  $S$  闭合时,  $U_{AB} =$  \_\_\_\_\_ V,

$R_2$  上消耗的功率  $P_2 =$  \_\_\_\_\_ W。



3. 5 个相同的电池，每个电动势均为 2V，内阻均为  $0.1\Omega$ ，串联后，与  $R=4.5\Omega$  的负载电阻相连，则电阻  $R$  上的电流为 \_\_\_\_\_， $R$  两端的电压为 \_\_\_\_\_，消耗的功率为 \_\_\_\_\_。

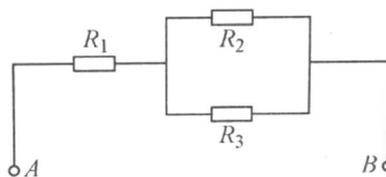
4. 有三只均是  $C=30\mu\text{F}$  的电容器，如果先两只串联再并联，等效电容是 \_\_\_\_\_，如果先两只并联再串联，等效电容是 \_\_\_\_\_。 $45\mu\text{F}$ ； $20\mu\text{F}$

5. 在正弦交流电路中，关于功率的说法是这样的：某一 \_\_\_\_\_ 的功率，叫做瞬时功率，用  $p$  表示；瞬时功率在 \_\_\_\_\_ 值，叫做平均功率，用  $P$  表示；瞬时功率的 \_\_\_\_\_ 叫做无功功率，用  $Q$  表示。

6. 负载作星形联结又具有中性线，并且输电线的电阻可以被忽略时，负载的相电压与电源的相电压 \_\_\_\_\_，负载的线电压与电源的线电压 \_\_\_\_\_。负载的线电压与相电压的大小关系为 \_\_\_\_\_，相位关系为 \_\_\_\_\_。

#### 四. 分析计算题(第 1 题 12 分，第 2 题 15 分，第 3 题 18 分，共 45 分)

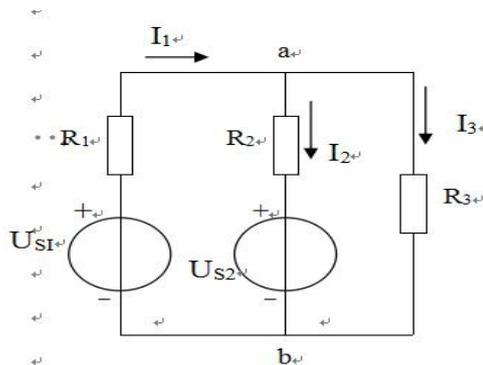
1. 在如图所示电路中，已知 AB 间的电压为 16V，流过电阻  $R_1$  的电流为 2A， $R_1=6\Omega, R_2=3\Omega$ 。求  $R_3$  的值。



2. 如图所示，已知  $U_{S1}=14\text{V}$ ， $U_{S2}=10\text{V}$ ， $R_1=1\Omega$ ， $R_2=2\Omega$ ， $R_3=3\Omega$ ，支路电流  $I_1$ 、 $I_2$ 、 $I_3$  如图所示，请用支路电流法列出电路方程。

3. 将一个  $C=80\mu\text{F}$  的电容器接到电压为  $u=311\sin(314t+30^\circ)\text{V}$  的电源上。求：

- 1) 电容器的容抗；
- 2) 电路中电流的有效值；
- 3) 电路中电流的瞬时值表达式；
- 4) 电路的有功功率和无功功率；



# 2020 年福建省中等职业学校学生学业水平考试质检卷

## 科目：《电工基础》

### (第 II 卷)

(考试时间：60 分钟 满分：100 分)

#### 一. 选择题(每题 3 分，共 30 分)

1. 有一未知电源，测得其端电压  $U=18V$ ，内阻  $r=1\Omega$ ，输出的电流  $I=2A$ ，则该电源的电动势为 ( )  
A. 18V      B. 9V      C. 220V      D. 20V
2. 长度为  $l$ ，截面积为  $S$  的铜导体，由于压缩而使截面积  $S$  增加一倍时，( )。  
A. 电阻增加一倍  
B. 电阻不变  
C. 电阻减小到原来的  $1/2$   
D. 电阻减小到原来的  $1/4$
3. 用电压表测得有源电路的端电压为零，这说明 ( )  
A. 外电路断路      B. 外电路短路  
C. 电源的内阻为零      D. 外电路的电流很小，测不出来
4. 一个电容为  $C\mu F$  的电容器，和一个电容为  $2\mu F$  的电容器串联，总电容为  $C\mu F$  的电容器的  $1/3$ ，那么电容  $C$  是 ( )。  
A.  $2\mu F$       B.  $4\mu F$       C.  $6\mu F$       D.  $8\mu F$
5. 纯电容正弦交流电路中，下列各式正确的是 ( )  
A.  $I=\omega CU$       B.  $I=U/\omega C$       C.  $I=U_m/X_c$       D.  $I=u/X_c$
6. 将最大值为  $311V$  的正弦交流电压加到电阻值为  $20\Omega$  的电阻器两端，则电阻两端电压和流过电阻的电流分别是 ( )。  
A.  $U=220V$ ， $I=11A$       B.  $U_m=220V$ ， $I_m=11A$   
C.  $U_m=220V$ ， $I=11A$       D.  $U=220V$ ， $I_m=11A$
7. 某负载两端所加正弦交流电压和电流的最大值分别为  $U_m$  和  $I_m$ ，则电路的视在功率为 ( )  
A.  $\sqrt{2}U_m I_m$       B.  $2U_m I_m$       C.  $U_m I_m / 2$       D.  $U_m I_m / \sqrt{2}$
8. 若要求三相负载互不影响，则三相负载应连接成 ( )。  
A. 星形有中性线      B. 星形无中性线      C. 三角形

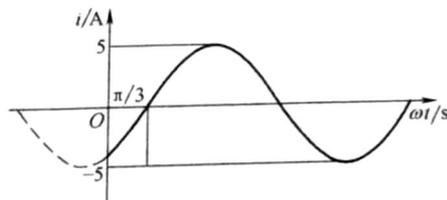
9. 在三相四线制交流电路中，每一相都接一盏白炽灯，且每盏灯都能正常发光，如果中性线断开，有一相也断开，那么（ ）
- A. 两个灯仍能正常发光                      B. 两个灯都将变暗  
C. 两个灯都将因过亮而烧毁                D. 两个灯立即熄灭
10. 在三相交流电源的中性点不接地的系统中，常用的电气设备保护措施是（ ）
- A. 保护接零                      B. 保护接地                      C. 既保护接零又保护接地

**二、判断题(每题 2 分，共 12 分)**

1. 加在用电器上的电压改变了，但它消耗的功率是不会改变的。 ( )
2. 将“10 μF, 25V”和“5 μF, 25V” 的两个电容器并联，该等效电容的额定工作电压为 50V。 ( )
3. 8. 在交流电路中，若  $u=10\sin(100\pi t-30^\circ)$  V, 则它的频率  $f=50\text{Hz}$ 。( )
4. 在实际电力系统中，不可能将功率因数提高到 1。( )
5. 电力工程上常采用黄、绿、红三种颜色分别表示 U、V、W 三根相线。( )
6. 触电对人体的危害程度主要决定于触电时通过人体的电流大小，还决定于通电持续的时间、电流的频率、电流的途径以及人体状况等因素。( )

**三. 填空题(每空 2 分，共 28 分)**

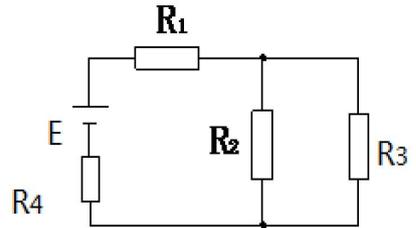
1. 电路的三种状态是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 2 如果把一个 10V 电源的负极接地，则正极的电位是\_\_\_\_\_。
3. 有 A、B 两个电阻，A 的额定功率大，B 的额定功率小，但它们的额定电压相同，若将它们串联使用，则\_\_\_\_\_发热量大；若将它们并联使用，则\_\_\_\_\_的发热量大。
4. 某电路有 3 个节点和 5 条支路，采用支路电流法求解各支路电流时，能列出独立的电流方程为\_\_\_\_\_个，独立的电压方程为\_\_\_\_\_个。
5. 由电磁感应产生的电动势称为\_\_\_\_\_，引起的电流称为\_\_\_\_\_。
6. 如图所示的交流电流，它的周期是 0.04s，它的角频率是\_\_\_\_\_，初相位是\_\_\_\_\_，电流最大值是\_\_\_\_\_，电流的瞬时值表达式是  $i=$ \_\_\_\_\_。
7. 在对称三相交流电源作用下，流过对称三相负载的各相电流大小\_\_\_\_\_，各相电流的相位差为\_\_\_\_\_。 对称三相负载作星形联结时的中性线上电流为\_\_\_\_\_。



四. 分析计算题(每题 6 分, 共 18 分)

1. 在某电路中, 当外电路开路时, 测得电源两端的电压为 30V, 当外电路短路时, 测得电路的电流为 6A, 求该电源的电动势和内阻。

2. 如图所示, 已知电源电动势  $E=40V$ , 内阻不计, 外电路电阻  $R_1=30\Omega$ ,  $R_2=40\Omega$ ,  $R_3=40\Omega$ ,  $R_4=50\Omega$ 。求: 通过电阻  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  的电流分别是多大? 并求出  $R_3$  的功率?



3. 有一个标有“ $20\Omega$ ,  $20W$ ”的电阻器, 正常使用时:

- 1) 允许加至它两端的最大电压是多少?
- 2) 允许流过它的最大电流是多少?
- 3) 最大允许电流流过它 10 小时后, 消耗多少度电?

### 五. 作图题 (12分)

如图所示, 实现两盏灯并联, 根据照明线路基本工作原理和安装原则, 将图中所给的元器件正确的连接起来。

