

## 一、单选题

1. 交联聚乙烯绝缘电力电缆的正常工作温度可以达到 (C) °C。  
(A) 60; (B) 70; (C) 90; (D) 100
2. 热熔胶是与热收缩电缆材料配套使用的、加热熔融的胶状物, 它在热收缩电缆终端和接头中起 (B) 作用。  
(A) 应力驱散; (B) 密封防潮; (C) 耐油; (D) 填充空隙。
3. 采用三点式的点压方法压接电缆线芯, 其压制次序为 (B)。  
(A) 先中间后两边; (B) 先两边后中间; (C) 从左至右; (D) 任意进行。
4. 制作热缩电缆头, 在将五指手套套入根部加热工作前, 应在三叉口根部绕包填充胶, 使其最大直径大于电缆外径 (C)。  
(A) 5mm; (B) 10mm; (C) 15mm; (D) 20mm。
5. 电缆终端头接地线必须 (A) 穿过零序电流互感器, 接地线应采用 (A)。  
(A) 自上而下 绝缘导线; (B) 自上而下 裸导线; (C) 自下而上 绝缘导线; (D) 自下而上 裸导线。
6. 电缆支架应安装牢固, 横平竖直。各电缆支架的同层横档应在同一水平面上, 其高低偏差不应大于 (A)。  
(A)  $\pm 5\text{mm}$ ; (B)  $\pm 6\text{mm}$ ; (C)  $\pm 8\text{mm}$ ; (D)  $\pm 10\text{mm}$ 。
7. 用机械敷设铜芯电缆时, 用牵引头牵引的强度不宜大于允许牵引强度 (A)  $\text{kg} / \text{mm}^2$ 。  
(A) 7; (B) 8; (C) 9; (D) 10。
8. 在纯电容单相交流电路中, 电压 (B) 电流。  
(A) 超前; (B) 滞后; (C) 既不超前也不滞后; (D) 相反  $180^\circ$ 。
9. 在纯电感单相交流电路中, 电压 (A) 电流。  
(A) 超前; (B) 滞后; (C) 既不超前也不滞后; (D) 相反  $180^\circ$ 。
10. 在纯电阻电路中,  $R$  两端的电压为  $U = U_m \sin \omega t (V)$ , 那么, 通过  $R$  的电流为 (D)。

$$(A) i = U_m \sin \omega t (A) \quad (B) i = \frac{U_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})}{R} (A)$$

$$(C) i = U_m R \sin \omega t (A) \quad (D) i = \frac{U_m \sin \omega t}{R} (A)$$

11. 常用变压器油有 10、25 和 45 三种，分别代表(B)。
- (A) 在 2.5mm 间隙中的耐压值即 10kV、25kV、45kV；
  - (B) 油的凝固点为 $-10^{\circ}\text{C}$ 、 $-25^{\circ}\text{C}$ 、 $-45^{\circ}\text{C}$ ；
  - (C) 油的使用环境温度不能超过  $10^{\circ}\text{C}$ 、 $25^{\circ}\text{C}$ 、 $45^{\circ}\text{C}$ ；
  - (D) 以上说法都不对。
12. 对于有些安全性要求较高的电气装置配电线路，以及有些既要保证电气安全，又要抗干扰接地的通信中心和自动化设备，要求把中性线与地线分开，这样就出现了(C)电缆。
- (A) 三芯；(B) 四芯；(C) 五芯；(D) 六芯。
13. 在低温下敷设电缆应预先加热，10kV 电压等级的电缆加热后其表面温度不能超过(A)。
- (A)  $35^{\circ}\text{C}$ ；(B)  $40^{\circ}\text{C}$ ；(C)  $45^{\circ}\text{C}$ ；(D)  $50^{\circ}\text{C}$ 。
14. 从电缆沟道引至电杆或者外敷设的电缆距地面(C)高及埋入地下 0.25m 深的一段需加穿管保护。
- (A) 1.5m；(B) 2.0m；(C) 2.5m；(D) 3.0m。
15. 电缆的几何尺寸主要根据电缆(A)决定的。
- (A) 传输容量；(B) 敷设条件；(C) 散热条件；(D) 容许温升
16. VV43 型号电力电缆中 4 表示(D)。
- (A) 外护层为无铠装；(B) 外护层为钢带铠装；(C) 外护层为细钢丝铠装；(D) 外护层为粗钢丝铠装。
17. 电缆的绝缘电阻与电缆材料的电阻系数和电缆的结构尺寸有关，其测量值主要与电缆(D)有关。
- (A) 型号 (B) 截面 (C) 长度 (D) 湿度
18. 在坠落高度基准面(C)及以上有可能坠落的高处作业称为高空作业。
- (A) 1.5m；(B) 1.8m；(C) 2m；(D) 2.5m。
19. 35kV 交联聚乙烯电缆的长期允许工作温度是(C)
- (A)  $70^{\circ}\text{C}$ ；(B)  $75^{\circ}\text{C}$ ；(C)  $80^{\circ}\text{C}$ ；(D)  $85^{\circ}\text{C}$ 。
20. 电缆线路上所使用的电缆附件，均应符合国家或部颁的(A)并有合格证件。
- (A) 现引技术标准；(B) 质量标准；(C) 产品标准；(D) 安全标准。

21. 全面质量管理的基本方法是(C)。
- (A)P—A—C—D 循环法； (B)A—C—P—D 循环法；  
(C) P—D—C—A 循环法； (D)P—C—D—A 循环法。
22. 电缆在封焊地线时，点焊的大小为长 15~20mm、宽(C)左右的椭圆型。
- (A)10mm； (B)15mm； (C)20mm； (D)25mm。
23. 电力电缆截面积在(C)以上的线芯必须用接线端子或接线管连接。
- (A)10mm<sup>2</sup>； (B)16mm<sup>2</sup>； (C)25 mm<sup>2</sup>； (D)35 mm<sup>2</sup>
24. 安装电力电缆支架的水平距是 1m，垂直距离是(C)。
- (A)1.0m； (B)1.5m； (C)2.0m； (D)2.5m。
25. 相同截面的铝导体与铜导体连接如无合适铜铝过渡端子时，可采用(C)连接。
- (A)铝管； (B)铜管； (C)镀锡铜管； (D)绑扎丝。
26. 在一般情况下，当电缆根数少，且敷设距离较长时，宜采用(A)敷设法。
- (A)直埋； (B)隧道； (C)电缆沟； (D)架空。
27. 在事故状况下，电缆允许短时间地过负荷，如 6~10kV 电缆，允许过负荷 15%，但连续时间不得超过(C)h。
- (A)1； (B)1.5； (C)2； (D)4。
28. 电焊机的外壳必须可靠接地，接地电阻不得大于(C)Ω。
- (A)10； (B)5； (C)4； (D)1。
29. 开挖直埋电缆沟前，只有确知无地下管线时，才允许用机械开挖，机械挖沟应距离运行电缆(C)以外。
- (A)0.8m； (B)1m； (C)2m； (D)3m。
30. (B)主要用于大长度电缆线路各相电缆金属护套的交叉换位互联接地，以减小电缆金属护套的感应电压。
- (A)直线接头； (B)绝缘接头； (C)过渡接头； (D)塞止接头。
31. 三相四线制的电力电缆，中性线的截面积应达到主线截面积的(B)。
- (A)10%~20%； (B)30%~60%； (C)40%~50%； (D)70%~80%。
32. 电缆隧道内要保持干燥，因此应设置适当数量的蓄水坑，一般每隔(B)左右设一个蓄水坑，使水及时排出。

(A) 30m; (B) 50m; (C) 70m; (D) 90m。

33. 聚氯乙烯绝缘的电缆线路无中直接头时，允许短时的最高温度为 (B) °C。

(A) 100; (B) 120; (C) 150; (D) 200。

34. 目前电缆护套的保护，普遍采用的是 (B) 保护器。

(A) 放电间隙; (B) 氧化锌避雷器; (C) 带间隙碳化硅电阻; (D) 氧化硅避雷器。

35. 电缆线路走向图一般是按 (C) 比例绘制的。

(A) 1: 100; (B) 1: 200; (C) 1: 500; (D) 1: 1000

36. 25°C时，聚氯乙烯绝缘 4mm<sup>2</sup> 的铜芯电缆长期允许载流量为 (D) A。

(A) 4; (B) 8; (C) 12; (D) 23。

37. 水底电缆埋设在浅滩部分时可用人工开挖或机械开挖沟槽，然后置入电缆，填上细砂，盖上水泥盖板或套上关节套管再回填土，埋设深度一般为 (C) m。

(A) 0.5; (B) 1; (C) 1.5; (D) 2。

38. 敷设水底电缆前，需进行水底地形的调查，了解水下地形和路由最大水深。

5Mc 上深的水域，宜沿路由布置三条测线，测线间距 100m，测点间距 (B) m。

(A) 25; (B) 50; (C) 75; (D) 100。

39. 为防止电缆 (A)，可装置排流或强制排流、极性排流设备，设置阴计站等。

(A) 电解腐蚀; (B) 化学腐蚀; (C) 环境腐蚀 (D) 气候腐蚀。

40. 在非通行的流速未超过 1m / s 小河中，同回路单芯电缆相互间距不应小于 0.5m 而不同回路电缆间距不小于 (D)

(A) 2m; (B) 3m; (C) 4m; (D) 5m。

41. 电缆输送机的运行速度不应超过 (B)。

(A) 10m / min; (B) 15m / min; (C) 20m / min; (D) 25m / min。

42. 当电缆有中直接头时，应将其 (B)，在中直接头的周围应有防止因发生事故而引起火灾的设施。

(A) 穿入管道内 (B) 放在电缆井坑内 (C) 埋入地内 (D) 随意放置。

43. 电缆绝缘的介质损失角值增大，就迫使允许载流量 (A)。

(A) 降低; (B) 提高; (C) 持平; (D) 弱变化。

44. 敷设于铁路、公路下的电缆管的埋设深度应低于路基或排水沟 (D) 以上。

(A) 0.7m; (B) 0.8m; (C) 0.9m; (D) 1.0m。

45. 使用电容电桥法测试电缆故障时，其断线故障的绝缘电阻不应小于 (A)  $M\Omega$ ，否则会造成较大的误差。

(A) 1; (B) 10; (C) 100; (D) 200。

46. 直埋电缆穿越农田时，电缆埋置深度不应小于 (C)。

(A) 0.1m; (B) 0.7m; (C) 1m; (D) 1.2m。

47. 配电盘、成套柜基础型钢安装的允许偏差是水平度和偏斜度每米长和全长分别不超过 (A)。

(A) 1mm、5mm; (B) 2mm、5mm; (C) 2mm、10mm; (D) 1mm、10mm。

48. 我国确定的安全电压有 3 种，指的是 (D)。

(A) 36V、48V、100V; (B) 24V、36V、48V;

(C) 110V、220V、380V; (D) 12V、24V、36V。

49. 测量吸收比的目的是发现绝缘受潮，吸收比的表达式是 (A)。

(A)  $\frac{R_{60s}}{R_{15s}}$ ; (B)  $\frac{R_{15s}}{R_{60s}}$ ; (C)  $\frac{R_{30s}}{R_{60s}}$ ; (D)  $\frac{R_{60s}}{R_{30s}}$

50. 用电桥法测量直流电阻，当被测试电阻在  $10M\Omega$  以上时，一般采用 (A) 法测量。

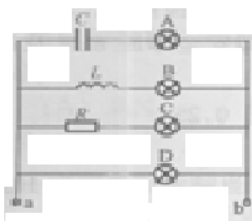
(A) 单臂电桥; (B) 双臂电桥; (C) 西林电桥; (D) 以上都不对。

51. 对称的三相电源星形连接时，相电压是线电压的 (C) 倍。

(A) 1; (B) 2; (C)  $\sqrt{3} / 3$ ; (D)  $\sqrt{3}$ 。

52. 当电源频率增加后，图 A-2 中的 (A) 亮度会增加。

(A) A 灯; (B) B 灯; (C) C 灯; (D) D 灯。



53. 三相对称负载的功率  $P = \sqrt{3}UI \cos\phi$ ，其中  $\phi$  角是 (B) 的相位角。

(A) 线电压与线电流之间; (B) 相电压与对应相电流之间;

(C) 线电压与相电流之间; (D) 相电压与线电流之间。

54. 电缆线芯的功能主要是输送电流，线芯的损耗是由 (A) 来决定。

(A) 导体截面和电导系数; (B) 电压高低; (C) 电阻系数; (D) 温度系数。

55. 线圈中自感电动势的方向是(C)。
- (A)与原电流方向相反； (B)与原电流方向相同；  
(C)阻止原磁通的变化； (D)加强原磁通的变化。
56. 堤坝上的电缆敷设，其设置要求(A)。
- (A)与直埋电缆相同； (B)与沟内敷设相同； (C)与隧道敷设相同； (D)有特殊规定。
57. 半导体屏蔽纸除了起均匀电场作用外，也可以起(D)作用。
- (A)改善老化； (B)改善绝缘； (C)改善温度； (D)改善老化和绝缘性能。
58. 在爆炸危险场所选用穿线管时，一般选用(A)。
- (A)镀锌水煤气钢管； (B)黑水煤气钢管； (C)塑料管； (D)铸钢管。
59. 自黏性绝缘带材在进行击穿试验时，需将带材(B)拉伸固定。
- (A)100%； (B)200%； (C)300%； (D)任意。
60. 电缆线路的正常工作电压一般不应超过电缆额定电压的(C)。
- (A)5%； (B)10%； (C)15%； (D)20%。
61. 用钢丝绳牵引电缆，在达到一定程度后，电缆会受到(B)作用，因此在端部应加装防捻器。
- (A)表面张力； (B)扭转应力； (C)拉力； (D)蠕变应力。
62. 主要部件是橡胶预制件，预制件内径与电缆绝缘外径要求过盈配合，以确保界面间足够压力，这种结构形式的接头是(D)式接头。
- (A)热缩； (B)冷缩； (C)组合预制； (D)整体预制。
63. 电缆中电波的传播速度与(A)有关。
- (A)电缆材料的相对介电系数； (B)电缆长度； (C)电缆结构； (D)电缆的电压等级。
64. 热继电器主要用于三相异步交流电动机的(B)保护。
- (A)过热和过载 (B)过流和过载 (C)过流和过压 (D)过热和过压
65. 按电缆的入井位置和距离，应根据电缆施工时的(B)可按电缆的长度和现场位置而定，一般不宜大于200m。
- (A)电缆型号； (B)允许拉力； (C)管道拉力； (D)施工便利。
66. 聚四氟乙稀薄膜当温度超过(D)时，燃烧时将生成有强烈毒性的气态氟化物。
- (A)150℃； (B)180℃； (C)240℃； (D)320℃。

67. 电工仪表测量误差的表达形式一般分为(A)。

(A)绝对误差、相对误差、引用误差； (B)绝对误差、相对误差； (C)基本误差、附加误差； (D)绝对误差、相对误差、基本误差。

68. 测量电缆电阻可采用(D)法。

(A)电容比较； (B)直流充电； (C)交流电桥和交流充电； (D)直流电桥。

69. 应用感应法查找电缆故障时，施加的电流频率为(B)。

(A)工频； (B)音频； (C)高频； (D)低频。

70. 交联聚乙烯电缆接头和终端用的应力控制管或应力控制带，是用介电常数大于(C)的高介电常数材料制成的。

(A)5； (B)10； (C)20； (D)30。

71. 电缆的电容是电缆线路中的一个重要参数。它决定电缆线路中(B)的大小

(A)负荷电流； (B)电容电流； (C)泄漏电流； (D)允许电流。

72. 电缆故障测试中，精测定点能准确确定出故障点所在的具体位置。精测定点有多种方法，(D)仅适用于金属性接地故障。

(A)声测定点法； (B)同步定点法； (C)电桥法； (D)感应定点法。

73. 额定电压为 10kV 的电缆剥切线芯绝缘、屏蔽、金属护定点套时，线芯沿绝缘表面至最近接地点的最小距离为(A) mm。

(A)50； (B)100； (C)125； (D)250。

74. 额定电压为 35kV 的电缆剥切线芯绝缘、屏蔽、金属护定点套时，线芯沿绝缘表面至最近接地点的最小距离为(D) mm。

(A)50； (B)100； (C)125； (D)250。

75. 电气试验中的间隙性击穿故障和封闭性故障都属(C)性故障。

(A)断线； (B)接地； (C)闪络； (D)混合。

76. 电缆试验中，绝缘良好的电力电缆，其不平衡系数一般不大于(A)。

(A)2.5； (B)1.5； (C)0.5； (D)3。

77. 当电缆外皮流出的电流密度一昼夜的平均值达(B)  $\mu A / cm^2$ 时，就有腐蚀的危险。

(A)1.0； (B)1.5； (C)2.0； (D)2.5。

78. 当电缆加上直流电压后将产生充电电流,吸收电流和泄漏电流。随着时间的

延长，有的电流很快衰减到零，有的电流降至很小数值，这时微安表中通过的电流基本只有 (C)。

(A) 充电电流；(B) 吸收电流；(C) 泄漏电流；(D) 不平衡电流。

79. 电缆在非终端情况下，电场 (A)。

(A) 均匀分布，只有径向分量，没有轴向分量；(B) 均匀分布，只有轴向分量，没有径向分量；(C) 均匀分布，既有径向分量，又有轴向分量；(D) 不均匀分布，既有径向分量，又有轴向分量。

80. 采用低压脉冲测量电缆故障，一般要求故障电阻在 (A) 以下。

(A)  $100\ \Omega$ ；(B)  $150\ \Omega$ ；(C)  $200\ \Omega$ ；(D)  $250\ \Omega$ 。

81. 交联乙稀绝缘的热阻导数为 (A)  $^{\circ}\text{C} \cdot \text{cm}/\text{W}$ 。

(A) 350；(B) 300；(C) 250；(D) 200。

82. 电缆制造厂通过 (C) 试验验证电缆产品是否满足规定技术要求，检验电缆产品是否存在偶然因素造成的缺陷。

(A) 型式；(B) 抽样；(C) 例行；(D) 耐压。

83. 吊钩在使用时一定要严格按照规定使用，在使用中 (B)。

(A) 只能按规定负荷的 70% 使用；(B) 不能超负荷使用；

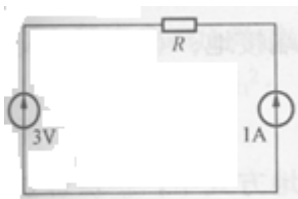
(C) 只能超过负荷的 10%；(D) 可以短时按规定负荷的一倍半使用。

84. 380 / 220V 的三相四线制供电系统，变压器中性点接地电阻为  $3.4\ \Omega$ ，系统中用电设备均采用接地保护，其中一台电动机熔断器额定电流为 80A，当发生一相碰壳时，熔断器将 (A)。

(A) 不能熔断；(B) 立即熔断；(C) 可能会熔断；(D) 以上均不对。

85. 如图 A-3 所示电路，恒流源 1A，恒压源 3V，则在 111 电阻上消耗功率为 (B)。

(A) 4W；(B) 1W；(C) 3W；(D) 2W。



86. 防止电缆线路火灾事故的措施有：选用防火电缆、(C)、阻燃分隔和封堵。

(A) 采用阻燃接头保护盒；(B) 采用防火门、防火墙；(C) 电缆及接头表面阻



燃处理； (D)将电缆置于耐火槽中。

87. 聚四氟乙烯(定向)薄膜, 抗拉强度为(B) kg / mm<sup>2</sup>。

(A) 2~8; (B) 3~10; (C) 5~12; (D) 7~15。

88. 为防止变压器中性点出现过电压, 应在中性点装设(B)。

(A) 接地开关; (B) 避雷器; (C) 电流互感器; (D) 电压互感器。

89. 不能用来作为交联电缆真空去潮的干燥介质为(B)。

(A) 氮气 (B) 氧气 (C) 干燥空气 (D) 干燥空气和氮气

90. 在有些防火要求很高的地方, 一般应从技术上考虑采用阻燃性的(A)外护层电缆, 以限制火灾的发生和蔓延。

(A) PE; (B) PVC; (C) 麻被; (D) 橡皮。

91. 有一只毫安表, 量程为 150mA, 最大绝对误差是 1.5mA, 其准确度为(B)级。

(A) 0.5; (B) 1.0; (C) 1.5; (D) 0.2。

92. 有一条电缆线路长 400m, 采用(A)的接地方式比较经济、合理。

(A) 护套一端接地; (B) 护套两端接地; (C) 护套交叉接地; (D) 随便接地。

93. 在护套交叉互联的接地方式中, 护层保护器一般被安装在电缆(B)的位置。

(A) 直线接头; (B) 绝缘接头; (C) 终端; (D) 随意。

94. 采用(A)能控制和减少电缆敷设中的牵引力。

(A) 增大电缆弯曲半径; (B) 牵引和输送设备配套使用; (C) 加装牵引网套; (D) 安装联动控制装置。

95. 电缆固定成弯曲形, 当受到热胀冷缩影响时, 电缆可沿固定处轴向产生一定角度变化或稍有横向位移的固定方式称为(C)固定。

(A) 活动 (B) 刚性; (C) 挠性; (D) 机械。

96. 采用(B), 可对电缆终端头和接头等内部温度状况进行图像分析和有效控制。

(A) 红外线测温仪; (B) 温度热像仪; (C) 热电偶温度计; (D) 膨涨温度计。

97. 在 R、L、C 串联电路中, 复数阻抗的模 Z=(C)

(A)  $\sqrt{X_L^2 + (R + X_C)^2}$  (B)  $\sqrt{X_C^2 + (R + X_L)^2}$   
(C)  $\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$  (D)  $\sqrt{R^2 + (X_L + X_C)^2}$

98. 电力系统发生短路故障时, 其短路电流为(C)。

- (A)电阻电流；(B)容性电流；(C)电感电流；(D)电容、电感电流。
99. 使用音频感应法测量电缆故障点，要求电阻值不高于(A)。
- (A)10Ω；(B)20Ω；(C)30Ω (D)40Ω
100. 电缆的波阻抗一般为架空线的(A)。
- (A)1/15；(B)2/15；(C)1/5；(D)4/15。
101. 高压交联电缆构造要求交联工艺必须是全封闭干式交联，内、外半导体与绝缘层必须采用(B)共挤。
- (A)两层；(B)三层；(C)四层；(D)五层。
102. 10kV 交联乙烯电缆绝缘标称厚度为 4.5mm，绝缘厚度平均值应不小于标称值，任一最小厚度测量值应不小于标称值的(D)。
- (A)75%；(B)80%；(C)85%；(D)90%。
103. 两个变压器间定相（核相）是为了核定(B)是否一致。
- (A)相序；(B)相位；(C)相角；(D)电压。
104. 变压器是一种利用(B)原理工作的静止的电气设备。
- (A)静电感应；(B)电磁感应；(C)交变感应；(D)电能传递。
105. 电缆绝缘中如含有水分，会对其绝缘性能产生影响，纸绝缘的体积电阻率和击穿电压随含水量增加而(A)。
- (A)明显降低 (B)缓慢降低 (C)维持不变 (D)略有上升
106. 护层保护器的氧化锌阀片由(D)组成。
- (A)电感；(B)电容；(C)线性电阻 (D)非线性电阻
107. 在中性点不接地电力系统中，发生单相接地时，未接地的两相对地电压升高(A)倍，在单相接地情况下，允许运行不超过(A)h。
- (A)√3、2 (B)√3/3、2 (C)√3、4 (D)√3/3、4
108. 焊机一次线圈的绝缘电阻应不小于(B)MΩ。
- (A)0.5；(B)1；(C)10；(D)200
109. 用 0.5 级 100V 和 1.5 级 15V 电压表分别测量 10V 电压，哪只表测量的数据比较准确(B)。
- (A)0.5 级 100V；(B)1.5 级 15V；(C)两者一样；(D)以上均不对。
110. 在给故障电缆加上一个幅度足够高的(B)，故障点发生闪络放电的同时，

还会产生相当大的“啪”、“啪”放电声音。

(A)交流电压；(B)冲击电压；(C)电流；(D)脉冲电流。

111. 测量电缆线路正序、零序阻抗和测量导体金属屏蔽间的电容时，其值不应大于设计值的(A)。

(A)80%；(B)85%；(C)90%；(D)95%。

112. 在三相系统中，(A)将三芯电缆中的一芯接地运行。

(A)不得 (B)可以 (C)应 (D)不应

113. 电缆事故报告中，事故中止的时间指(A)时

(A)汇报时间；(B)接头完毕；(C)试验完毕；(D)施工完毕

114. 当应力锥长度固定后，附加绝缘加大，会使轴向应力(B)。

(A)减少；(B)增大；(C)略有减少；(D)略有增大。

115. 在带电区域中的非带电设备上检修时，工作人员正常活动范围与带电设备的安全距离即安全净距 6kV 及以下电压等级为大于(A)m。

(A)0.35； (B)0.1； (C)0.2； (D)0.25。

116. 电流表最大刻度为 300A(电流互感器变比为 300 / 5A)，表针指示电流为 150A，此时表计线圈通过的电流是(A)。

(A)2.5A；(B)5A；(C)150A；(D)300A。

117. 根据运行经验，聚乙烯绝缘层的破坏原因，主要是(A)。

(A)树脂老化；(B)外力破坏；(C)温度过高；(D)腐蚀性。

118. 直埋充油电缆的埋置深度，从地面至电缆外护层应不小于(D)。

(A)0.7m；(B)0.8m；(C)0.9m；(D)1.0m。

119. 电缆两芯或三芯之间发生绝缘击穿的故障，称为(D)故障。

(A)断线；(B)闪络；(C)接地；(D)短路。

120. 铁路、公路平行敷设的电缆管，距路轨或路基应保持在(D)远。

(A)1.5m；(B)2.0m；(C)2.5m；(D)3.0m。

## 二、判断题

1. 电容器充电后，移去直流电源，把电流表接到电容器的两端，则指针会来回摆动。(×)

2. 电缆主绝缘的耐压试验，可选用串联谐振或变频谐振进行耐压试验。(√)
3. 10kV 交联聚乙烯电缆导体屏蔽标称厚度应为 0.8mm，最小厚度应不小于 0.6mm。  
(×)
4. 阻燃电缆和耐火电缆都是具有防火性能的电缆，两者在结构和性能上没有区别，可以根据环境要求任选其中一种。(×)
5. 当电流密度超出规定的范围，就须采取限制方法。加强电缆外护层与杂散电流的绝缘，限制杂散电流的产生。(√)
6. T-903 型故障测距仪，应用低脉冲法的原理，在低压脉冲反射的工作方式下，可对电缆的断线、低阻、接低、短路故障进行测距。(√)
7. 有四个容量为  $10\ \mu\text{F}$ ，耐压为 10V 的电容器，为提高耐压，应采取串接方法。  
(√)
8. 正弦交流电的三种表示方法是解析法、曲线法、旋转矢量法。(√)
9. 电力系统发生故障时，其短路电流为电容性电流。(×)
10. 在 LC 串联电路中，若  $\omega L > \omega C$ ，则电路呈容性；若  $\omega L < \omega C$ ，则电路呈感性，若  $\omega L = \omega C$ ，则电路呈线性。(×)
11. 电气化铁轨附近是产出杂散电流较多的地区，如电缆必须穿过铁轨时，应在电缆外面加装绝缘遮蔽管。(√)
12. 电缆线路故障性质区分为：接地故障、短路故障、断路故障、闪络性故障、混合故障。(√)
13. 在直流电压和交流电压作用下，电缆内部电场分布情况不同，在直流电压作用下，电场按绝缘电阻系数呈反比例分配；在交流电压下，电场按介电常数呈正比例分配。(×)
14. 雷电对线路的危害，表现为直击雷过电压和感应雷过电压。(√)
15. 三相两元件电能表用于三相三线制供电系统中，不论三相负荷是否平衡，均能准确计量。(√)
16. 日光灯并联电容器的目的是改善电压，增加感性阻抗便于启动。(×)
17. 直流耐压试验前和试验后，都必须将被测试物体先经电阻对地放电，再直接对地放电。(√)
18. 声测法是利用直流高压试验设备向电容器充电、储能。当电压达到某一数值

- 时，经过放电间隙向故障线芯放电。(√)
19. 半导电屏蔽层在电缆中能起到屏蔽电场、减少气隙局部放电、提高绝缘材料击穿强度的作用。(√)
  20. 电缆泄漏电流有表面泄漏电流和体积泄漏电流之分，我们测量的是表面泄漏电流。(×)
  21. 电容式内绝缘的特点是：在终端头内绝缘中附加了电容元件，使终端头电场分布更合理，并减小终端头的结构尺寸。(√)
  22. 绝缘子表面涂增水性的涂料，目的是减少泄漏电流，提高污闪电压。(√)
  23. 电力电缆的额定电压必须不小于其运行的网络额定电压。(√)
  24. 防火封堵是限制火灾蔓延的重要措施。电缆穿越楼板、墙壁或盘柜孔洞以及管道两端，要用防火堵料封堵。封堵材料厚度应不小于 100mm，并严实无气孔。(√)
  25. 35kV 交联聚乙烯电缆的工厂例行试验之一是局部放电试验，在施加 1.73U<sub>0</sub> 时，局部放电量应不超过 10pC。(√)
  26. 电缆线路的中部，装设一个绝缘接头，使电缆两端的金属护套轴向绝缘。(√)
  27. 当电缆导线中有雷击和操作过电压冲击波传播时，电缆金属护套会感应产生冲击过电压。(√)
  28. 每根电力电缆应单独穿入一根管内，但交流单芯电力电缆不得单独穿入钢管。(√)
  29. 当系统发生短路时，电缆线路有压接的中间接头其最高允许温度不宜超过 1800C；。(×)
  30. 电缆长期允许载流量具有一个“标准条件”限定，一般来讲，这个“标准条件”中的空气温度为 20℃。(×)
  31. 电缆直埋敷设，当不同电压等级电缆相互交叉时，高电压等级电缆应从低电压等级电缆上面通过。(×)
  32. 电力电缆长期允许的载流量除了与电缆本身材料与结构有关外，还取决于电缆的敷设方式和周围环境。(√)
  33. LC 正弦波振荡器的品质因数越高，振荡回路所消耗的能量就越小。(√)
  34. 电缆电容电流的大小在固定频率下与系统电压及电缆的电容量成正比。(×)

35. 电力电缆的终端设计，主要需考虑改善电缆终端的电场分布。(√)
36. 绝缘材料的耐热等级，根据某极限工作温度分为 7 级，其中 Y 为 90℃。(√)
37. 由于铝的导电系数较铜为高，在同样的长度和电阻下，铝制导体的截面积约为铜的 1.65 倍。(×)
38. 电缆在恒定条件下，其输送容量一般是根据它的最高工作温度来确定的。(√)
39. 电缆的绝缘结构与电压等级有关，一般电压等级越高，绝缘越厚，但不成正比。(√)
40. 我国目前生产的最高电压等级电缆为 500kV。(√)
41. 单芯交流电缆的护层不可采用钢铠，应采用非磁性材料。(√)
42. 绝缘材料的电阻随温度的升高而升高，金属导体的电阻随温度的升高而降低。(×)
43. 空气断路器和交流接触器均能长时间过负荷运行。(×)
44. 10kV 系统一相接地后，非接地相的对地电压为线电压。(√)
45. 电介质在电场作用下的物理现象主要有极化、电导、损耗和击穿。(√)
46. 吸收比是判断电缆好坏的一个主要因素，吸收比越大电缆绝缘越好。(√)
47. 按运行需要，测量敷设后的电缆的电气参数主要有：电容、交直流电阻及阻抗。(√)
48. 当三相负载越接近对称时，中性线中的电流就越小。(√)
49. 在纯电感单相交流电路中，电压超前电流 90° 相位角；在纯电容单相交流电路中，电压滞后电流 90° 相位角。(√)
50. 钢丝绳直径磨损不超过 30%，允许根据磨损程度降低拉力继续使用，超过 30% 应报废。(√)
51. 所谓电焊弧就是利用电弧光使焊件和焊条熔化，将两块金属板连接起来。(×)
52. 电缆在试验时发生击穿故障，其故障电阻应可用兆欧表测得。(√)
53. 必须定期对高压单芯电缆的外护层绝缘进行测试。(√)
54. 在多条并列敷设的电缆，要从中判断出哪一条是停电的电缆，可用感应法将电缆判别出来。(√)

55. 电化树枝的产生是由于孔隙中存在含硫或其他化学成分的溶液。(√)
56. 电缆绝缘的缺陷之一是绝缘中存在气泡或气隙，这会使绝缘在工作电压下发生局部放电而逐步扩展使绝缘损坏。(√)
57. 电缆绝缘的缺陷可分为集中性和分布性两大类。(√)
58. 在电缆线路上装设零序电流互感器时，电缆终端头接地线必须自上而下穿过零序电流互感器且接地线采用绝缘导线。(√)
59. 波阻抗衰减常数、相移常数称为电缆的二次参数。(√)
60. 电缆的额定电压越高，电场强度越大，空气游离作用就越少。(×)
61. 阻燃电缆又称难燃电缆，现在主要有低盐酸高阻燃电缆和低烟无卤阻燃电缆。(√)
62. 电缆故障接头恢复后，可不必核对相位，经耐压试验合格后，即可恢复运行。(×)
63. 电力电缆线芯连接采用点压时，压坑顺序为先外后内，采用围压时，顺序为先内后外。(√)
64. 金属电缆保护管采用焊接连接时，应采用短管套接。(√)
65. 防捻器的一侧如果受到扭矩时可以自由转动，这样就可以及时消除钢丝绳或电缆的扭转应力。(√)
66. 牵引网套是在电缆牵引时将牵引力过渡至电缆的金属护套或塑料外护层上的一种连接工具。(√)
67. 电缆在下列地点需用夹具固定：水平敷设直线段的两端；垂直敷设的所有支点；电缆转角处弯头两侧；电终端头颈部和中间接线盒两侧支点处。(√)
68. 塑料电缆中树枝放电引发和发展分为引发期、成长期、饱和期和间隙击穿前期四个阶段。(√)

### 三、简答题

1. 触电时对人体伤害的严重程度与哪些因素有关?其中最主要的因素是什么?

答：(1) 与流过人体电流的大小、电流频率、电流通过人体的持续时间，电流通过人体的路径以及人体的健康状况等因素有关。(4分)

(2) 其中最主要因素是流过人体电流的大小。(2分)

## 2. 与架空线路相比，电缆线路具有哪些优点？

答：电缆线路与架空线相比具有以下优点：

(1) 电缆线路能适应各种敷设环境，敷设在地下，基本上不占用地面空间，同一地下电缆通道，可以容纳多回电缆线路。(1分)

(2) 电缆线路供电可靠性较高，对人身比较安全。自然因素(如风雨、雷电、盐雾、污秽等)和周围环境对电缆影响很小。(1分)

(3) 在城市电网中电缆隐蔽于地下能满足美化市容的需要。(1分)

(4) 电缆线路运行维护费用较小。(1分)

(5) 电缆的电容能改善电力系统功率因数，有利于降低供电成本。

## 3. 影响泄漏电流大小的因素除了与本身绝缘质量有关外，还包括哪些因素？

答：(1) 不同试验线路的影响；(1.5分)

(2) 高压端引线的影响；(1.5分)

(3) 温度的影响；(1.5分)

(4) 表面泄漏的影响。(1.5分)

## 4. 电缆长期允许载流量与哪些因素有关？

答：(1) 电缆导体的工作温度；(1.5分)

(2) 电缆各部分的损耗和热阻；(1.5分)

(3) 敷设方式；(1.5分)

(4) 环境温度和散热条件。(1.5分)

## 5. 要想提高电缆载流量应从哪些方面考虑？

(1) 增大线芯截面，线芯采用高导电材料；(1分)

(2) 提高电缆绝缘工作温度，采用高温绝缘材料；(1分)

(3) 提高绝缘材料工作增强，减薄绝缘厚度；(1分)

(4) 采用纸介损材料，降低损耗；(1分)

(5) 减少电容电流；(1分)

(6) 改善敷设条件，如保持电缆周围土壤潮湿度，或采取冷却。(1分)

## 6. 何为闪络性故障？

答：(1) 这类故障大多数在预防性试验中发生，并多出现在电缆中接头和终端头；(3分)



(2) 试验时绝缘被击穿，形成间隙性放电，当所加电压达到一定值时，发生击穿，当电压降已某一值时，绝缘恢复而不发生击穿，有时还会出现绝缘击后又恢复正常，即使提高试电压，也不再击穿的现象。(3分)

#### 7. 简述感应法测定电缆故障原理及适用范围。

答：感应法是给电缆芯通以音频电流，当音频电流通过故障点时，电流和磁场将发生变化，利用接收装置及音频信号放大设备听测或观察信号的变化，来确定故障点的具体位置。(3)

这种方法，一般只适用于听测低阻相间短路故障，有时在特殊情况下能听测低阻的接地或断线故障。感应法可用于听测电缆埋设位置、深度及接头盒位置，有助于准确地找出电缆故障。(3分)

#### 8. 什么叫大电流接地系统，其优缺点是什么？

答：大电流接地系统是指中性点直接接地的电力网。当发生单相接地故障时，相地之间就会形成短路，产生很大的短路电流。一般 110kV，220kV 及以上的为大电流接地系统。(3分)

大电流接地系统的电力网的优点是过电压数值小，中性点绝缘水平低，因而投资小，其缺点是单相接地电流大，必须迅速切断电流，增加了停电机会。(3分)

#### 9. 单芯交流电缆为何不采用钢带铠装？

答：(1) 在载流导体的周围存在着磁场，而且磁力线的多少与通过载流导体的电流成正比 (1.5分)

(2) 由于钢带属于磁性材料，具有较高的导磁率，当导体流过电流时，磁力线将沿钢带流通；(1.5分)

(3) 对于三相电缆，由于对称三相交流电流的间量和等于零，伴随电流而产生的磁力线也为零，在钢带中不产生感应电流；(1分)

(4) 单芯电缆只能通过一相电流，在电流通过时，在钢带中产生交变的磁力线，根据电磁感应原理，钢带中产生涡流，造成电缆温度升高。(2分)

#### 10. 振荡波试验方法有哪些优点？

答：(1) 能有效地检测缺陷。(1.5分)

(2) 与 50Hz 试验结果相一致。(1.5分)

(3) 设备简单、便宜。(1.5分)

(4) 没有电压限制。(1.5分)

#### 四、绘(识)图题

1. 如图 E-3 所示, 标出三芯交联聚乙烯电缆结构的各部分名称。

答: 见图 E-4。

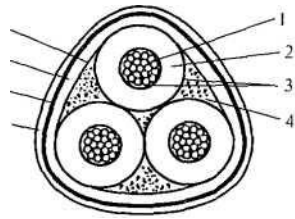


图 E-3

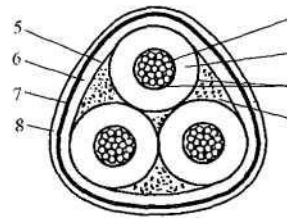


图 E-4

1—导体; 2—绝缘层; 3—半导体屏蔽层; 4—填料; 5—钢带屏蔽; 6—挤塑护套; 7—铠装层; 8—沥青黄麻层

2. 画出单母线分段的主接线图(带分段断路器)。

答: 见图 E-13

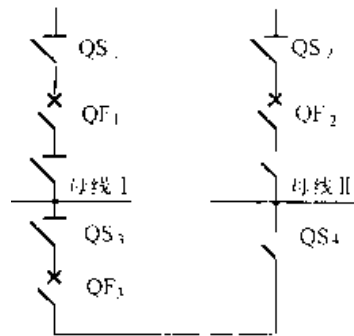


图 E-13

3. 画出塑料电缆正常电场分布示意图。

答: 见图 E-14

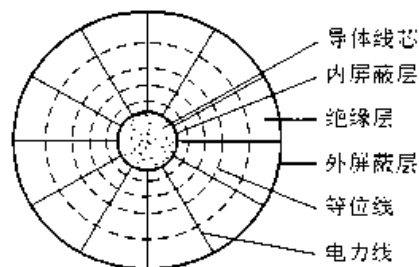


图 E-14

4. 画出测量电缆绝缘电阻接线方法示意图。

答: 见图 E-26

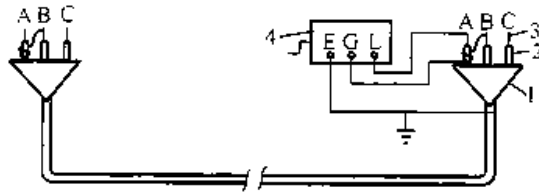


图 E-26

1—电缆终端头；2—套管或绕包的绝缘；3—线芯导体；4—500—2500V 兆欧表

5. 绘出兆欧表核相接线示意图。

答：见图 E-27

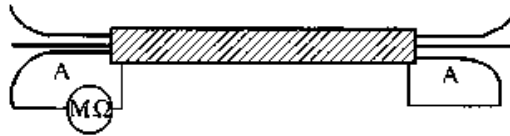


图 E-27

6. 如图 E-34, 标出交联聚乙烯电缆断面结构各部分名称。

答：见图 E-35。

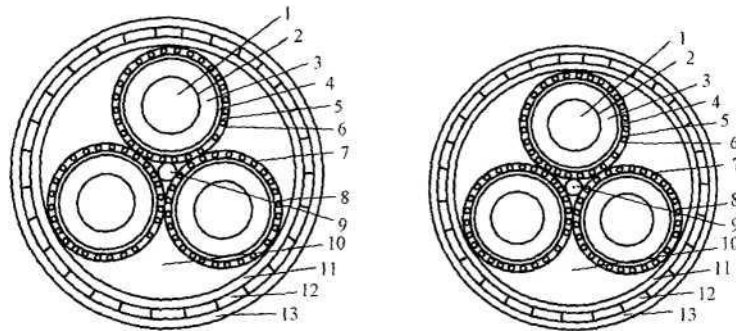


图 E-34

图 E-35

1—线芯；2—线芯屏蔽；3—交联聚乙烯绝缘；4—绝缘屏蔽；5—保护带；6—铜丝屏蔽；7—螺旋钢带；8—塑料带；9—中心填芯；10—填料；11—内护套；12—铠装层；13—外护层

7. 如图 E-43 所示，标出直埋电缆牵引敷设施工内容示意图的名称。

答：见图 E-44。

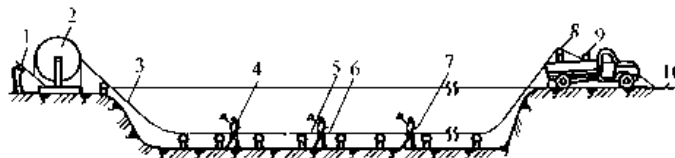


图 E-43

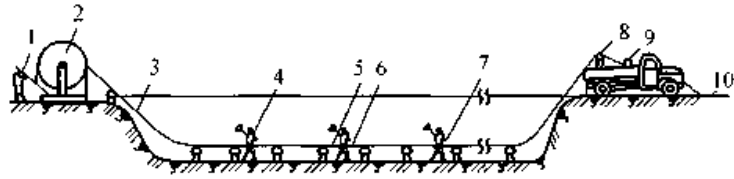


图 E-44

1—制动；2—电缆盘；3—电缆，4，7—滚轮监视人；5—牵引头及监视人；6—防捻器；8—张力计；9—卷扬机；1—锚定装置

8. 标出 10kV 三芯电缆冷收缩型终端的各部分名称，如图 E. 64 所示。

答：见图 E-65。

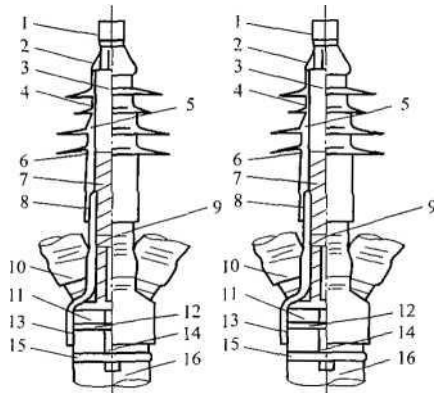
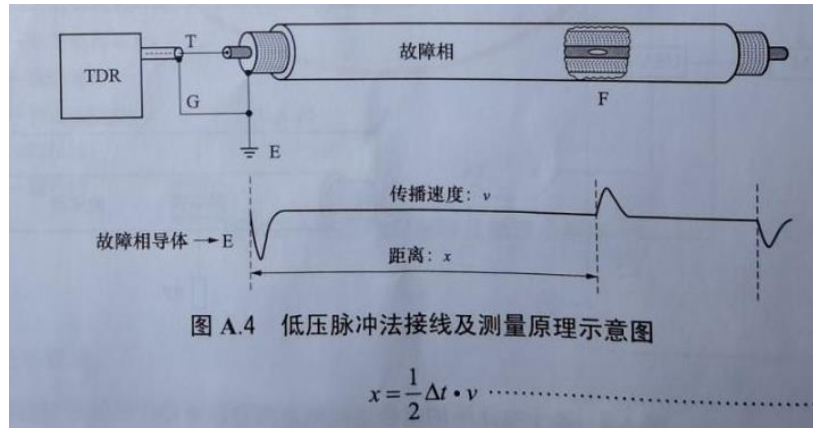


图 E-64

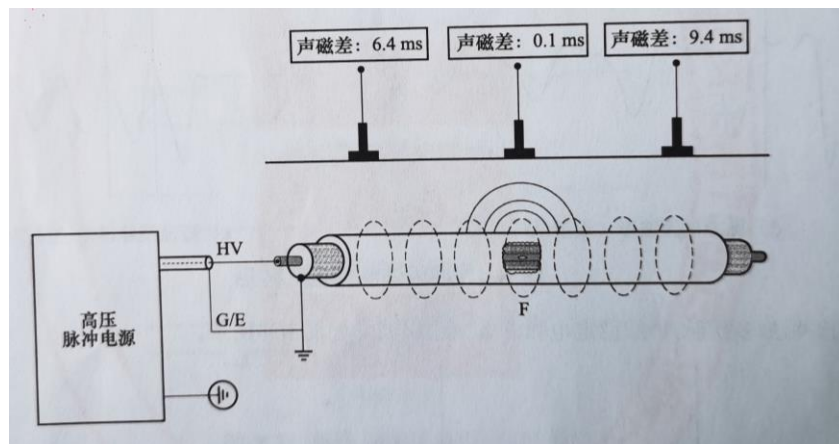
图 E-65

1—端子；2—耐漏痕绝缘带；3—电缆绝缘；4—冷收缩套管（户内型无雨裙）；5—冷收缩应力控制管；6—电缆外半导体层；7—电缆屏蔽铜带；8—冷收缩护套管；9—屏蔽接地铜环和铜带；10—相标志带；11—恒力弹簧；12—防水带；13—冷收缩分支套；14—接地铜编织线；15—PVC 带；16—电缆外护层

9. 电缆主绝缘故障预定位可采用低压脉冲法，其测试原理为：将电缆金属套全线分相连通，再按技术要求接地。被测电缆注入低压脉冲信号，发射脉冲以恒定速度沿电缆传播，遇到阻抗突变点，如短路、开路、中间接头等，脉冲产生反射，传播到测试端，仪器记录下发射脉冲与反射脉冲波形并自动计算两者之间的时间  $\Delta t$ ， $\Delta t$  的一半乘以脉冲在电缆传播的速度（行波速度），计算出故障点距测试端的距离。测试时时域反射仪 (TDR) 设备测量端接故障相导体，屏蔽端接金属套（所测线路的金属套首尾分相连通），测试低压脉冲波形。请绘制接线图及测试原理图。

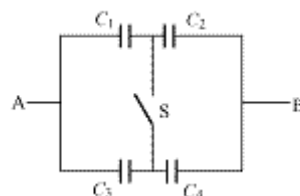


10. 电缆故障精确定位方法主要包括声磁同步法、跨步电压法、磁场法等，其中声磁同步法的测试原理为：采用电缆故障定位电源对故障相施加高压脉冲，使故障点放电而产生声音信号与磁场信号。沿电缆路径使用定点仪以接收磁场信号为基准，同步接收并记录故障点放电产生的声音信号，测出两者之间的时间差，时间差最小的点即为故障点位置。请绘制声磁同步法故障定点试验示意图。



### 五、计算题

1. 如图D-3所示， $C_1=0.2 \mu F$ ， $C_2=0.3 \mu F$ ， $C_3=0.8 \mu F$ ， $C_4=0.2 \mu F$ ，求开关S断开与闭合时，AB两点间等效电容 $C_{AB}$ 。



图D-3

答案:解: (1) S断开时， $C_1$ 、 $C_2$ 串联， $C_3$ 、 $C_4$ 串联，然后两者并联，则：

$$\begin{aligned}
 C_{AB} &= C_1 C_2 / (C_1 + C_2) + C_3 C_4 / (C_3 + C_4) \\
 &= 0.2 \times 0.3 / (0.2 + 0.3) + 0.8 \times 0.2 / (0.8 + 0.2) \\
 &= 0.12 + 0.16 = 0.28 \text{ (}\mu\text{F)} \text{ (2分)}
 \end{aligned}$$

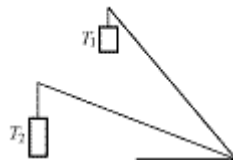
(2) S闭合时,  $C_1$ 、 $C_3$ 并联,  $C_2$ 、 $C_4$ 并联然后两者串联,

$$\begin{aligned}
 C_{AB} &= (C_1 + C_3) (C_2 + C_4) / (C_1 + C_3 + C_2 + C_4) \\
 &= (0.2 + 0.8) (0.3 + 0.2) / (0.2 + 0.8 + 0.3 + 0.2) \\
 &= 0.33 \text{ (}\mu\text{F)} \text{ (2分)}
 \end{aligned}$$

答: 开关S断开与闭合时, AB两点间等效电容分别为 $0.28 \mu\text{F}$ 和 $0.33 \mu\text{F}$ 。(1分)

2. 有一刚体吊臂长 $l=6\text{m}$  (不计自重), 已知此吊臂在 $60^\circ$ 时能起吊 $6\text{t}$ 物体。因现场空间限制, 吊臂最大起吊角度为 $30^\circ$ , 问在此情况下能否将一盘重约 $4.5\text{t}$ 的电缆盘吊起?

答案: 解: 设在最大起吊角度 $60^\circ$ 和 $30^\circ$ 时能吊物重为 $T_1$ 和 $T_2$ , 根据图D-5由力矩方程得:



图D-5

$$T_1 l \cos 60^\circ = T_2 l \cos 30^\circ \text{ (2分)}$$

$$T_2 = \frac{T_1 \cos 60^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{6 \times \frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2\sqrt{3} = 3.46 \text{ (t)} \text{ (1分)}$$

即最大能起吊 $3.46\text{t}$ 物体。

又因为电缆盘重为 $4.5\text{t}$ 大于 $3.46\text{t}$ 物, 所以不能起吊该电缆盘 (1分)

答: 不能起吊  $4.5\text{t}$  重的电缆盘。(1分)

3. 有一“ $R-L-C$ ”回路, 已知 $R=2 \Omega$ ,  $L=0.1\text{mH}$ ,  $C=0.04 \mu\text{F}$ , 试计算谐振频率 $f_0$ 和品质因数 $Q$ 值。

答案: 解:  $f_0 = 1 / (2 \pi \sqrt{LC})$

$$=1/(2 \times 3.14 \times \sqrt{0.1 \times 10^{-3} \times 0.04 \times 10^{-6}})$$

$$=79618\text{Hz} \quad (1\text{分})$$

$$X_c=1/(2 \pi fC)=1/(2 \times 3.14 \times 79618 \times 0.04 \times 10^{-6})=50 \Omega \quad (1\text{分})$$

$$\text{或 } X_L=2 \pi fL=2 \times 3.14 \times 79618 \times 0.1 \times 10^{-3}=50 \Omega \quad (1\text{分})$$

$$\therefore Q=X_c/R=X_L/R=50/2=25 \quad (1\text{分})$$

答：谐振频率为79618Hz和品质因数Q值为25。(1分)

4. 有一日光灯电路额定电压为220V，电路电阻为200Ω，电感为1.66H，试计算这个电路的有功功率、无功功率、视在功率和功率因数。

答案：解： $X_L=2 \pi fL=2 \times 3.14 \times 50 \times 1.66=521 \Omega$

$$Z=\sqrt{R^2+X_L^2}=\sqrt{200^2+521^2}=558 \Omega$$

$$I=U/Z=220/558=0.394\text{A}$$

$$\therefore P=I^2R=200 \times 0.394^2=31\text{W} \quad (1\text{分})$$

$$Q=I^2X_L=0.394^2 \times 521=80.9\text{var} \quad (1\text{分})$$

$$S=I^2Z=558 \times 0.394^2=86.62\text{VA} \quad (1\text{分})$$

$$\cos \phi=P/S=31/86.62=0.3579 \quad (1\text{分})$$

答：此电路有功功率为31W，无功功率为80.9var，视在功率为86.62VA，功率因数为0.3579。(1分)

5. 将200m长度的95mm<sup>2</sup>的铝芯电缆换算到铜芯70mm<sup>2</sup>电缆，等值长度为多少？（ $\rho_{\text{Al}}$ 为0.031Ω·mm<sup>2</sup>/m， $\rho_{\text{Cu}}$ 为0.0184Ω·mm<sup>2</sup>/m）

$$\text{答案：解：} R=\rho_{\text{Al}} \frac{L_1}{A_1} = \rho_{\text{Cu}} \frac{L_2}{A_2} \quad (2\text{分})$$

$$L_2=L_1 \frac{\rho_{\text{Al}}}{\rho_{\text{Cu}}} \frac{A_2}{A_1} = 200 \times \frac{0.031}{0.0184} \times \frac{70}{95} = 248 \text{ (m)} \quad (2\text{分})$$

答：与200m长度的95mm<sup>2</sup>铝芯电缆等阻的70mm<sup>2</sup>铜芯长度为248m。(1分)