

传感器与检测技术题库及答案

传感器与检测技术题库及答案

一、名词解释

1. 传感器

传感器是指能感受规定的被测量并按一定规律转换成可用输出信号的元件或装置。

2. 转换元件

转换元件就是敏感元件的输入转换成电参量输出。

3. 敏感元件

敏感元件是指传感器中能直接感受被测量的变化，并输出与被测量成确定关系的某一物理量的元件。

4. 测量

测量是借助专门的技术和仪表设备，采用一定的方法去的某一客观事物定量数据资料的认识过程。

5. 检测

检测是利用各种物理、化学效应，选择合适的方法与装置，将生产、科研、生活等各方面的有关信息通过检查与测量的方法赋予定性与定量结果的过程。

6. 灵敏度

灵敏度是指传感器输出量的增量与引起输出量增量的输入量的增量的比值。

7. 测量方法

测量所采用的方法。

8. 测量误差

测量值与被测量的真值之间产生的差异。

9. 分辨力

分辨力是指传感器能检测到输入量最小变化量的能力。

10. 绝对误差

绝对误差是指被测量的测量值与被测量的真值之间的差值。

11. 满度相对误差

满度相对误差 γ_m 用绝对误差 Δ 与仪器满量程 A_m 的百分比表示。

12. 标称相对误差

标称相对误差 γ_x 用绝对误差 Δ 与测量值 A_x 的百分比表示。

13. 系统误差

在相同条件下，多次重复测量同一被测量时，其测量误差的大小和符号保持不变，或在条件改变时，误差按某一确定的规律变化，这种测量误差称为系统误差。

14. 随机误差

当多次重复测量同一被测量时，若测量误差的大小和符号均以不可预知的方式变化，则该误差称为随机误差。

15. 粗大误差

明显偏离真值的误差称为粗大误差，也称为过失误差。

16. 静态误差

当被测量不随时间变化时所产生的误差称为静态误差。

17. 动态误差

当被测量随时间迅速变化时，系统的输出量在时间上不能与被测量的变化精确吻合，这种误差称为动态误差。

18. 直接测量

直接测量法是指在使用仪表或传感器进行测量时，不需要经过任何运算就能直接从仪表或传感器上读出测量结果的方法。

19. 间接测量

间接测量法是指用直接测量法测得与被测量有确切函数关系的一些物理量，通过计算求得被测量的方法。

20. 线性度

线性度是指传感器输入量与输出量之间的静态特性曲线偏离直线的程度，其又称为非线性误差。

21. 应变效应

导体或半导体材料在外力作用下产生机械变形，其电阻发生变化的现象称为应变效应。

22. 压阻效应

当半导体受到应力作用时，由于载流子迁移率的变化，使其电阻率发生变化的现象。

23. 露点

当温度下降到某一温度，水蒸气的气压与同温度下的饱和水蒸气的气压相等时，空气中的水蒸气将向液相转化而凝结为露珠，这一特定的温度被称为空气的露点温度，简称为露点。

24. 电涡流

由电磁感应原理产生的旋涡状感应电流称为电涡流。

25. 电涡流效应

电涡流的产生必然要消耗一部分能量，从而使产生磁场的线圈阻抗发生变化，这一物理现象称为电涡流效应。

26. 零点残余电压

指衔铁位于中间位置时的差动输出电压。

27. 压电效应

正压电效应又称为顺压电效应，是指某些电介质，当沿着一定方向对其施加压力而使其变形时，它的内部就会产生极化的现象，同时在它的两个表面上会产生极性相反的电荷，当施加的压力去掉后，它又重新恢复不带电的状态；当压力的作用方向改变时，它内部的极性也随着改变。

28. 逆压电效应

逆压电效应又称为电致伸缩效应，是指当在电介质的极化方向施加电场，这些电介质就会在一定方向上产生机械变形或机械压力，当施加的电场撤去时，这些机械变形或机械压力也随之消失的现象。

29. 霍尔效应

把霍尔元件置于磁感应强度为 B 的磁场中时，磁场方向垂直于霍尔元件，当有电流 I 流过霍尔元件时，在垂直于电流和磁场的方向上将产生感应电动势 E_H ，这种现象称为霍尔效应。

30. 不等位电势

不等位电动势是指当霍尔元件在额定激励电流下，当外加磁场为零时，霍尔元件输出端之间的开路电压。

31. 热电效应

两种不同的金属导体组成闭合回路，用酒精灯加热其中的一个接触点（称为结点），发现放在回路中的指南针发生了偏转，如果用两个酒精灯对两个结点同时进行加热，指南针偏转的角度反而减小，由此可知闭合回路中存在电动势并且有电流产生。电流的强弱与两个结点的温差有关，这种现象称为热电效应。

32. 光电效应

当用光照射在某一物体上时，可以看作是物体受到一连串能量为 hf 的光子轰击，组成这种物体的材料吸收了光子能量而发生相应电效应的现象称为光电效应。

33. 外光电效应

外光电效应是指在光线的作用下使电子逸出物体表面的光电效应。

34. 内光电效应

内光电效应是指在光线的作用下使物体的电阻率发生改变的光电效应。

35. 光生伏特效应

光生伏特效应是指在光线照射下，半导体材料吸收光能后，引起PN结两端产生电动势的现象。

36. 热释电效应

在某些绝缘物质中，由于温度的变化引起极化状态改变的现象称为热释电效应。

37. 均质导体定律

由一种均质导体（或半导体）组成的闭合回路，不论导体（半导体）的截面积如何以及各处的温度分布如何，都不能产生热电势。

38. 中间温度定律

热电偶测温回路中，常会遇到热电极的中间连接问题，如果连接点的温度为 t ，连接导体 A' 或 B' 的热电特性相同，则总的热电势等于热电偶与连接导体的热电势的代数和。

39. 中间导体定律

由不同材料组成的闭合回路中，若各种材料接触点的温度都相同，

则回路中热电势的总和等于零。

40. 超声波

振动频率高于 20 kHz 的机械振动波称为超声波。

41. 纵波

纵波是质点的振动方向与传播方向一致的波。

42. 横波

横波是指质点的振动方向与传播方向相互垂直的波。

43. 表面波

表面波是一种前进的重力波，固体的质点在固体表面的平衡位置附近作椭圆轨迹振动，使振动波只沿固体的表面向前传播，且具有很大的振幅。

44. 多普勒效应

多普勒效应是指波源在向观察者移动时接收频率变高，波源远离观察者时接收频率变低。

45. 调制

为了实现信号的传输，尤其是远距离传输，须把传感器输出的缓变信号先变成具有较高频率的交流信号，然后进行直流放大，再把信号传送出去。

46. 解调

所谓解调就是从已被放大和传输的，且有原来信号信息的高频信号中，把原来信号取出的过程。

47. A/D 转换

模拟信号到数字信号的转换称为 A/D 转换。

48. D/A 转换

数字信号到模拟信号的转换称为 D/A 转换。

49. 干扰

通常把影响检测系统正常工作的各种内部和外部因素的总和称为干扰。

50. 信噪比

在信号通道中，有用信号功率 P_S 与噪声功率 P_N 之比，或有用信

号电压 U_S 与噪声电压 U_N 之比。

51. 传导干扰

传导干扰主要是电子设备产生的干扰信号通过导电介质或公共电源线互相产生干扰。

52. 辐射干扰

辐射干扰是指电子设备产生的干扰信号通过空间耦合把干扰信号传给另一个电网络或电子设备。

53. 工作接地

采用三相四线制供电的电力系统由于运行和安全的需要，常将配电变压器的中性点接地，这种接地方式称为工作接地。

54. 保护接零

保护接零是指将电气设备的金属外壳接到零线(或称中性线)上。

55. 保护接地

在中性点不接地的低压系统中，为保证电气设备的金属外壳或框架(正常情况下是不带电的)在漏电时，对接触该部分的人能起保护作用而进行的接地称为保护接地。

56. 重复接地

重复接地就是将与零线相隔一定距离的多个点分别进行接地。

57. 共模干扰：

共模干扰是指系统的信号输入端相对于接地端产生干扰电压。

58. 差模干扰

差模干扰又称为串模干扰，它是指干扰信号叠加在被测信号上的干扰。

二、单项选择题

1. C

2. B

3. B

4. C

5. B

6. A

7. D
8. A 9. B 10. C 11. B 12. C 13. A 14. B C、A 15. B 16. D 17. A
18. C 1
9. A 20. A
21. C 22. C 23. D 24. B 25. C 26. D 27. C 28. A 29. C 30. B 31. B
32. C 33. B 34. B 35. C
36. D 37. B 38. A 39. C 40. B
41. B 42. D 43. A 44. B 45. C
46. A 47. D 48. C 49. D 50. A
51. B 52. C 53. B 54. B 55. A
56. B 57. C 58. D 59. D 60. B
61. C 62. C 63. B 64. A 65. A
66. C 67. C 68. D 69. C 70. C
71. A 72. B 73. C 74. C 75. C
76. D 77. C 78. E 79. A 80. A
81. B 82. B 83. B 84. A 85. C
86. C 87. A 88. D 89. E 90. C
91. A 92. B 93. D 94. B 95. A
96. C 97. B 98. C 99. B 100. B 101. C 102. A 103. B 104. B 105.
C 106. B 107. C 108. B 109. C 110. C 111. A 112.、G 113. D 114.
B 115. A 116. C 117. C 118. B 119. D 120. C
121. C 122. B 123. C 124. A 125. A 126. D 127. D 128. D 129. B
130. A

三、填空题

1. 可用输出信号
2. 敏感元件、测量转换电路
3. 与被测量有确定关系更易于转换的非电量、电参量输出
4. 传感元件输出的电参量转化成易于处理的电压、电流或频率量
5. 绝对真实、误差
6. 真值、理论真值、约定真值、相对真值

7. 静态测量、动态测量
8. 直接测量、间接测量、组合测量
9. 模拟式测量、数字式测量
10. 接触测量、非接触测量
11. 非接触测量
12. 接触
13. 随机
14. 动态
15. 动态误差。
16. 机械惯性
17. 电
18. 传感器、数据处理装置、测量转换电路
19. 不变、减小
20. 一半
21. 系统误差、粗大误差、随机误差
22. 按绝对误差、相对误差
23. 基本误差、附加误差
24. 静态误差、动态误差
25. 增加测量次数
26. 零点、灵敏度
27. 时间、温度
28. 浴盆、很高、老化试验
29. 斜率、常数、无关、正切、随工作点变化的变量
31. 初始
32. 不太高、 $-50\sim+150$
33. 金属热电阻、半导体热电阻
34. 二氧化钛氧浓度传感器
35. 金属电阻应变片、半导体应变片
36. 高
37. 低

38. 铜热电阻、铂热电阻
39. 小
40. 正比
41. 绝对湿度
42. 相对
43. 单臂工作桥、半桥工作方式、全桥工作方式
44. 金属丝式、金属箔式、金属薄膜式
45. 低
46. 全桥工作方式、半桥工作方式、单臂工作桥
47. 铂热电阻、 0°C 时的阻值
48. 同轴电缆、双绞线、抑制电场干扰、抑制磁场干扰
49. NTC 热敏电阻、蓄流
50. 减小、与 TiO_2 串联
51. 烧掉附着在探测部分的油物和灰尘、加速气体的氧化还原反应
52. 减小、增加
53. 恒压
54. 敏感栅、覆盖层
55. 线路补偿法、电阻应变片自补偿法
56. 差分、负
57. 三线制
58. PTC 热敏电阻、NTC 热敏电阻、CTR 热敏电阻
59. 金属氧化物陶瓷湿敏电阻式传感器、金属氧化物膜型湿敏电阻式传感器、高分子材料湿敏电阻式传感器
60. 完全相同、活动衔铁
61. 自感式、互感式
62. 差动形式
63. 线性
64. 非接触式
65. 螺线管式
66. 差动形式

67. 电涡流
68. 减小
69. 构成两个电容
70. 调幅式
71. 非接触测量
72. 聚四氟乙烯套管
73. 非接触测量
74. 非接触测量
75. 聚四氟乙烯套管
76. 电容变化
77. 固定极板、可动极板、可动、固定极板、两极板距离、电容量
78. 线位移或测角位移
79. 固体或液体的物位
80. 微小
81. 变面积式、变介电常数式、变间隙式
82. 改善非线性度、提高灵敏度、提高传感器的稳定性。
83. 大小、方向
84. $60f/z$
85. 限制振幅大小、 Δf 、 ΔU
86. 金属、半导体
87. 薄片
88. 线性型、开关型
89. 极化、极性相反的电荷
90. 压电晶体、压电陶瓷
91. 单
92. 多
93. 正压电效应
94. 逆压电效应
95. 动态
96. 电荷放大电路

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/808024004053007002>