

传感器原理及应用-题库

1、压电式传感器是结构型传感器。

答案： 错误

2、应该选用万能的传感器去适合不同的场合。

答案： 错误

3、热电偶的输出与 A、B 材料的中间温度有关。

答案： 错误

4、电涡流式传感器属于电感式传感器。

答案： 正确

5、电阻应变片的规格以使用长度和电阻值表示。

答案： 错误

6、光纤传感器中光的传播是基于光的（ ）原理

- A、 折射
- B、 全反射
- C、 偏振
- D、 透射

答案： B

7、已知一长光栅的规格为 125 线， 那么该光栅的栅距为（ ）

- A、 0.8m
- B、 0.008mm
- C、 0.08mm
- D、 0.04mm

答案： B

8、涡流式传感器属于（ ）传感器

- A、 电阻式
- B、 电感式
- C、 压电式

D、 温度

答案： B

9、光电倍增管的光电效应属于（）

A、 内光电效应

B、 外光电效应

C、 内外光电效应

D、 光补偿效应

答案： B

10、下列技术指标为传感器静态特性的有（）

A、 线性度

B、 稳定时间

C、 灵敏度

D、 重复性

E、 临界速度

答案： ACD

11、按传感器的工作原理分类的有（）

A、 电阻式传感器

B、 电感式传感器

C、 温度传感器

D、 压电式

答案： ABD

12、和传统的传感器相比，智能化传感器具有（）功能。

A、 逻辑判断

B、 自校正

C、 自适应

D、 存储记忆

答案： ABCD

13、电阻应变片的温度补偿方法通常有（）

A、 差动电桥补偿法

- B、热敏电阻补偿法
- C、单丝自补偿法
- D、组合式自补偿法

答案： ABCD

14、传感技术的发展方向是（）

- A、高精度
- B、小型化
- C、数字化
- D、智能化

答案： ABCD

15、电容传感器的主要类型有（）

- A、变极距型
- B、变面积型
- C、变介电常数型
- D、变电阻型
- E、变电压型

答案： ABC

16、转换元件是指传感器中能将敏感元件感受或响应的被测量转换成电路参数的部分。

答案： 正确

17、传感器输出的标准信号是指 4-20mA 的电流信号或 0-5V 的电压信号。

答案： 错误

18、超声波频率越高，（）

- A、波长越短，指向角越小，方向性越好
- B、波长越长，指向角越大，方向性越好
- C、波长越短，指向角越大，方向性越好
- D、波长越短，指向角越小，方向性越差

答案： A

19、影响金属应变式电阻传感器的应变灵敏度系数 k 的主要因素是（）。

- A、 导电材料几何尺寸的变化
- B、 导电材料电阻率的变化
- C、 导电材料物理性质的变化
- D、 导电材料化学性质的变化

答案： A

20、为消除温度误差，需要对应变计进行温度补偿，常用的温度补偿方法有（）

- A、 自补偿法
- B、 辅助测量补偿
- C、 电桥补偿法
- D、 热敏电阻补偿法

答案： ABCD

21、全桥差动电路的电压灵敏度是单臂工作时的（）。

- A、 不变
- B、 2 倍
- C、 4 倍
- D、 6 倍

答案： C

22、利用相邻双臂桥检测的应变式传感器，为使其灵敏度高、非线性误差小，（）。

- A、 两个桥臂都应当用大电阻值工作应变片
- B、 两个桥臂都应当用两个工作应变片串联
- C、 两个桥臂应当分别用应变变化相反的工作应变片
- D、 两个桥臂应当分别用应变变化相同的工作应变片

答案： C

23、影响压阻式电阻传感器的应变灵敏度系数 k 的主要因素是（）

- A、 材料几何尺寸的变化
- B、 材料电阻率的变化
- C、 材料物理性质的变化
- D、 材料化学性质的变化

答案： B

24、电涡流传感器是利用交变磁场在（）表面作用产生的电涡流效应的原理工作的。

- A、 金属导体
- B、 半导体
- C、 非金属
- D、 空间

答案： A

25、感应同步器的作用是测量（）

- A、 电压
- B、 电流
- C、 位移
- D、 相位差

答案： C

26、如果将变面积型电容式传感器接成差动形式，其灵敏度将（）。

- A、 保持不变
- B、 增大一倍
- C、 减小 1/2
- D、 增大两倍

答案： B

27、用电容式传感器测量固体或不导电的液体物位时，应该选用（）。

- A、 变极距型
- B、 变面积型
- C、 变介电常数型
- D、 空气介质变隙型

答案： C

28、当变极距型电容式传感器两极板间的初始距离 d 增大时，将引起传感器的（）。

- A、 灵敏度增大
- B、 灵敏度减小

- C、非线性误差增大
- D、非线性误差不变

答案： B

29、压磁式传感器的原理是利用铁磁材料的（）

- A、压电效用
- B、压磁效用
- C、光电效用
- D、霍尔效应

答案： B

30、沿电轴 y 方向施加作用力产生电荷的压电效应称为（）

- A、横向压电效应
- B、纵向压电效应
- C、正压电效应
- D、逆压电效应

答案： A

31、为提高压电传感器的输出灵敏度，将两片压电晶片并联在一起，此时总电荷量等于（）倍单片电荷量，总电容量等于（）倍单片电容量。

- A、 1， 2
- B、 2， 2
- C、 1， 1/2
- D、 2， 1

答案： B

32、压电传感器的等效电路（）

- A、可以等效为电压源，不可等效为电荷源
- B、不可等效为电压源，可以等效为电荷源
- C、既不可等效为电压源，也不可等效为电荷源
- D、既可等效为电压源，也可等效为电荷源

答案： D

33、压电式加速度传感器是（）传感器。

- A、 结构型
- B、 适于测量直流信号的
- C、 适于测量缓变信号的
- D、 适于测量动态信号的

答案： D

34、在二极管双 T 型交流电桥中输出的电压 U 的大小与 () 相关

- A、 仅电源电压的幅值和频率
- B、 电源电压幅值、频率及 T 型网络电容 C_1 和 C_2 大小
- C、 仅 T 型网络电容 C_1 和 C_2 大小
- D、 电源电压幅值和频率及 T 型网络电容 C_1 大小

答案： B

35、下列不属于电容式传感器测量电路的是 ()

- A、 调频测量电路
- B、 运算放大器电路
- C、 脉冲宽度调制电路
- D、 相敏检波电路

答案： D

36、下列不属于传感器组成部分的是 ()。

- A、 敏感元件
- B、 转换元件
- C、 转换电路
- D、 输出装置

答案： D

37、下列不属于按传感器的工作原理进行分类的传感器是 ()

- A、 电路参量式传感器
- B、 压电式传感器
- C、 化学型传感器
- D、 热电式传感器

答案： C

38、传感器的静态特性指标之一是（）。

- A、幅频特性
- B、线性度
- C、相频特性
- D、稳定时间

答案： B

39、传感器的静态特性指标之一是（）

- A、幅频特性
- B、线性度
- C、相频特性
- D、稳定时间

答案： B

40、传感器的阈值，实际上就是传感器在零点附近的分辨力。

答案： 正确

41、根据外光电效应制作的光电器件是（）

- A、光电管
- B、光电池
- C、光敏电阻
- D、光敏二极管

答案： A

42、当光电管的光通量和阳极电压电压一定时，阳极电流与光波长之间的关系称为光电管的（）

- A、伏安特性
- B、光照特性
- C、光谱特性
- D、频率特性

答案： C

43、光敏电阻的特性是（）

- A、有光照时亮电阻很大

- B、 无光照时暗电阻很小
- C、 无光照时暗电流很大
- D、 受一定波长范围的光照时亮电流很大

答案： D

44、光敏电阻适合作为（）

- A、 光的测量元件
- B、 光电导开关元件
- C、 加热元件
- D、 发光元件

答案： B

45、构成 CCD 的基本单元是（）

- A、 P 型硅
- B、 PN 结
- C、 光电二极管
- D、 MOS 电容器

答案： D

46、数值孔径 NA 是光纤的一个重要参数，以下说法不正确的是（）

- A、 数值孔径反映了光纤的集光能力
- B、 光纤的数值孔径与其几何尺寸有关
- C、 数值孔径越大，光纤与光源的耦合越容易
- D、 数值孔径越大，光信号的畸变也越大

答案： B

47、绝对式光电编码器断电时信息不会丢失。

答案： 正确

48、在时域内研究、分析传感检测系统的瞬态响应时，通常采用的激励信号是（）

- A、 三角波信号
- B、 余弦信号
- C、 正弦信号

D、阶跃信号

答案： CD

49、精确度是反映测量仪表优良程度的综合指标。

答案： 错误

50、PN 结温度传感器是负温度系数。

答案： 正确

51、下列不属于按传感器的工作原理进行分类的传感器是（ ）。

A、 数字式传感器

B、 压电式传感器

C、 化学型传感器

D、 热电式传感器

答案： A

52、利用光电效应的传感器属于（ ）。

A、 电阻型

B、 结构型

C、 物性型

D、 电感型

答案： C

53、传感器在设计和选型时，要根据实际情况，留出指标的（ ）。

A、 线性度

B、 精度

C、 裕度

D、 灵敏度

答案： C

54、传感器的静态特性指标之一有（ ）。

A、 幅频特性

B、 线性度

C、 相频特性

D、 稳定时间

答案： B

55、在时域内研究、分析传感检测系统的瞬态响应时，通常采用的激励信号是（）。

- A、 三角波信号
- B、 方波信号
- C、 正弦信号
- D、 阶跃信号

答案： D

56、对于二阶传感器的测试系统，为使系统响应最快，其阻尼比 ξ 取值通常为（）。

- A、 0~0.1
- B、 0.1~0.6
- C、 0.6~0.8
- D、 0.8~1

答案： D

57、传感器的下列静态指标哪个应该优先考虑？（）

- A、 重复性
- B、 灵敏度
- C、 线性度
- D、 漂移

答案： A

58、传感器出厂前应使其处于哪个失效阶段？

- A、 早期失效
- B、 偶然失效
- C、 耗损失效
- D、 失效

答案： B

59、影响应变式电阻传感器的应变灵敏系数 K 的主要因素是（）。

- A、 导电材料几何尺寸的变化
- B、 导电材料电阻率的变化

- C、 导电材料物理性质的变化
- D、 导电材料化学性质的变化

答案： A

60、影响压阻式传感器应变灵敏系数的主要因素是（ ）。

- A、 材料几何尺寸的变化
- B、 材料电阻率的变化
- C、 材料物理性质的变化
- D、 材料化学性质的变化

答案： B

61、全桥电路的电压灵敏度是单臂电桥的（ ）倍？

- A、 1
- B、 2
- C、 4
- D、 8

答案： C

62、悬臂梁测力系统中，四个相同特性（灵敏系数 $K=2$ ，初值为 120Ω ）的电阻应变片接入全桥，当试件受力 F 时，应变片平均应变为 $\varepsilon = 1000\mu\text{m}/\text{m}$ ，全桥电路的电源电压为直流 5V 。试计算电桥输出电压（ ）伏。

- A、 0.02
- B、 0.01
- C、 5
- D、 12

答案： B

63、为了解决电位器式传感器受负载的影响，需要在传感器和负载之间接入（ ）跟随器以进行阻抗匹配。

- A、 低输入阻抗低输出阻抗
- B、 高输入阻抗高输出阻抗
- C、 高输入阻抗低输出阻抗
- D、 低输入阻抗高输出阻抗

答案： C

64、形成电涡流必备的两个条件是：

- A、 金属导体
- B、 激励线圈
- C、 交变磁场
- D、 半导体

答案： AC

65、铁磁材料在磁场中磁化时，不但在磁化方向上会伸长或缩短，在偏离磁化方向的其它方向上也同时伸长或缩短，只是随着偏离角度的增大其伸长或缩短比逐渐减小，直到接近垂直于磁化方向反而要缩短或伸长。这就是磁致伸缩效应。

答案： 正确

66、感应同步器可以测量下列哪项指标（）。

- A、 电压
- B、 电流
- C、 相位差
- D、 位移

答案： D

67、当环境温度变化较大时霍尔传感器温度误差较大，必须加以补偿。

答案： 正确

68、磁电感应式传感器是无源传感器。

答案： 错误

69、压电晶体开始丧失压电特性时的温度叫做压电晶体的居里点，又称压电晶体的倒转温度。

答案： 正确

70、压电传感器不能测量静态量。

答案： 正确

71、光栅传感器利用的是物理光栅。

答案： 错误

72、增量式光电编码器掉电后信息不丢失。

答案： 错误

73、绝对式光电编码器可在 360 度范围内对角度进行测量。

答案： 正确

74、光栅传感器的测量精度高于激光干涉仪。

答案： 错误

75、智能传感器的输入接口中，（）对信号进行转换后，信号适合远距离传输。

A、 A

B、 B

C、 C

D、 D

答案： A

76、采样频率越高越好，可以完整地保留原始信号中的信息。

答案： 错误

77、设计越限光报警电路时，限流电阻越精确越好。

答案： 错误

78、初级智能化传感器具有转换信号、改善非线性、消除噪声影响、提高测量精度等功能。

答案： 正确

79、某压力仪表厂生产的压力表满度相对误差均控制在 0.4%~0.6%，该压力表的精度等级应定为（）级？

A、 0.2

B、 0.5

C、 1.0

D、 1.5

答案： C

80、某采购员分别在三家商店购买 100kg 大米、10kg 苹果、1kg 巧克力，发现均缺少约 0.5kg，但该采购员对卖巧克力的商店意见最大，在这个例子中，产生此心理作用的主要因素是（）

A、 绝对误差

B、 示值相对误差

C、满度相对误差

D、精度等级

答案： B

81、欲测 240V 左右的电压，要求测量示值相对误差的绝对值不大于 0.6%，若选用量程为 250V 电压表，其精度应选（ ）级。

A、 0.25

B、 0.5

C、 0.2

D、 1.0

答案： B

82、重要场合使用的元器件或仪表，购入后需进行高，低温循环老化试验，其目的是为了（ ）

A、 提高精度

B、 加速其衰老

C、 测试其各项性能指标

D、 提高可靠性能

答案： D

83、有四台量程均为 0-600℃的测量仪表。今要测一约为 500℃的温度，要求相对误差 $\leq 2.5\%$ ，选用精度为（ ）的最为合理。

A、 5.0 级

B、 2.5 级

C、 2.0 级

D、 1.5 级

答案： D

84、利用光电效应的传感器属于（ ）

A、 电阻型

B、 结构型

C、 物性型

D、 电感型

答案： C

85、传感器在设计和选型时，要根据实际情况，留出指标的（）

- A、线性度
- B、精度
- C、裕度
- D、灵敏度

答案： C

86、构成一个传感受器必不可少的部分是（）

- A、转换元件
- B、敏感元件
- C、转换电路
- D、嵌入式微处理器

答案： B

87、灵敏度是传感器在稳态下（）之比。

- A、输入与输出
- B、输出与输入
- C、输出增量与相应输入增量
- D、输入增量与输出增量

答案： C

88、某位移传感器，当输入量变化 5mm 时，输出电压变化 300mv，其灵敏度为（）

- A、 40 mv/mm
- B、 50 mv/mm
- C、 60 mv/mm
- D、 70 mv/mm

答案： C

89、利用相邻双臂桥检测的应变式传感器，为使其灵敏度高、非线性误差小（）

- A、两个桥臂都应当用大电阻值工作应变片
- B、两个桥臂都应当用两个工作应变片串联
- C、两个桥臂应当分别用应变变量变化相反的工作应变片

D、两个桥臂应当分别用应变片变化相同的工作应变片

答案： C

90、热电阻测量转换电路采用三线制是为了（）

- A、提高测量灵敏度
- B、减小非线性误差
- C、提高电磁兼容性
- D、减小引线电阻的影响

答案： D

91、电子秤中所使用的应变片应选择（）应变片。

- A、金属丝式
- B、金属箔式
- C、电阻应变仪
- D、固态压阻式传感器

答案： B

92、应变测量中，希望灵敏度高、线性好、有温度自补偿功能，应选择（）测量转换电路。

- A、单臂半桥
- B、双臂半桥
- C、四臂全桥
- D、独臂

答案： C

93、制作应变片敏感栅的材料中，用的最多的金属材料是（）

- A、铜
- B、铂
- C、康铜
- D、镍铬合金。

答案： C

94、将电阻应变片贴在（）上，就可以分别做成测力，位移，加速度等参数的传感器。

- A、质量块

- B、 导体
- C、 弹性元件
- D、 机器组件

答案： C

95、影响应变式电阻传感器的应变灵敏系数 K 的主要因素是 ()

- A、 导电材料几何尺寸的变化
- B、 导电材料电阻率的变化
- C、 导电材料物理性质的变化
- D、 导电材料化学性质的变化

答案： A

96、影响压阻式传感器应变灵敏系数的主要因素是 ()

- A、 材料几何尺寸的变化
- B、 材料电阻率的变化
- C、 材料物理性质的变化
- D、 材料化学性质的变化

答案： B

97、悬臂梁测力系统中，四个相同特性（灵敏系数 $K=2$ ，初值为 $120\ \Omega$ ）的电阻应变片接入全桥，当试件受力 F 时，应变片平均应变为 $\varepsilon = 1000\ \mu\text{m}/\text{m}$ ，全桥电路的电源电压为直流 5V 。试计算电桥输出电压 () 伏。

- A、 0.02
- B、 0.01
- C、 5
- D、 12

答案： B

98、螺线管式自感传感器采用差动机构是为了 ()

- A、 加长线圈的长度从而增加线性范围
- B、 提高灵敏度，减小温漂
- C、 减低成本
- D、 增加线圈对衔铁的吸引力

答案： B

99、希望线性范围为+1mm，应选择线圈骨架长度为（）左右的螺线管式自感传感器或差动变压器。

- A、 2mm
- B、 20mm
- C、 400mm
- D、 1mm

答案： B

100、差动变压器式传感器可直接用于（）测量。

- A、 位移
- B、 速度
- C、 相位
- D、 频率

答案： A

101、上题中，当 $\Delta Z=10\Omega$ 时，接成全桥后的输出电压值是（）伏？

- A、 0.468
- B、 0.864
- C、 0.684
- D、 0.648

答案： A

102、感应同步器可以测量下列哪项指标（）

- A、 电压
- B、 电流
- C、 相位差
- D、 位移

答案： D

103、形成电涡流必备的两个条件是（）

- A、 半导体，激励线圈
- B、 激励线圈，金属导体
- C、 交变磁场，金属导体
- D、 交变磁场、半导体

答案： C

104、用下图的电涡流方法测量齿数 $Z=60$ 的齿轮的转速，测得 $f=400\text{Hz}$ ，则该齿轮的转速 n 等于 () r/min 。

- A、 400
- B、 3600
- C、 24000
- D、 60

答案： A

105、而用于测量小位移的螺线管式自感传感器以及差动变压器线圈的激励源频率通常约为 ()

- A、 50-100Hz
- B、 1-10kHz
- C、 10-50kHz
- D、 50kHz-1MHz

答案： B

106、电涡流接近开关可以利用电涡流原理测出 () 的靠近程度。

- A、 人体
- B、 塑料
- C、 黑色金属零件
- D、 塑料零件

答案： C

107、电涡流传感器探头用 () 材质较为恰当。

- A、 不锈钢
- B、 塑料
- C、 黄铜
- D、 玻璃

答案： B

108、在两片间隙为 1mm 的两块平等极板的间隙中插入 ()，可测得最大的电容量。

- A、 塑料薄膜

- B、 干的纸
- C、 湿的纸
- D、 玻璃薄片

答案： C

109、在电容传感器中，如果应用调频法测量转换电路，则电路中（）

- A、 电容和电感均为变量；
- B、 电容是变量，电感保持不变；
- C、 电感为变量，电容保持不变；
- D、 电容和电感均保持不变。

答案： B

110、如将变面积型电容式传感器接成差动形式，则其灵敏度将（）

- A、 保持不变
- B、 增大一倍
- C、 减小一倍
- D、 增大两倍

答案： B

111、当变隙式电容传感器的两极板极间的初始距离 d_0 增加时，将引起传感器的（）

- A、 灵敏度 K_0 增加
- B、 灵敏度 K_0 不变
- C、 非线性误差增加
- D、 非线性误差减小

答案： D

112、当变间隙式电容传感器两极板间的初始距离 d 增加时，将引起传感器的（）

- A、 灵敏度会增加
- B、 灵敏度会减小
- C、 非线性误差增加
- D、 非线性误差不变

答案： B

113、用电容式传感器测量固体或液体物位时，应该选用（）

- A、 变间隙式
- B、 变面积式
- C、 变介电常数式
- D、 空气介质变间隙式

答案： C

114、电容式传感器通常用来测量（）

- A、 交流电流
- B、 电场强度
- C、 重量
- D、 位移

答案： D

115、压电陶瓷传感器与压电石英晶体传感器的比较是（）

- A、 前者比后者灵敏度高。
- B、 后者比前者灵敏度高。
- C、 前者比后者性能稳定性好。
- D、 前者机械强度比后者的好。

答案： A

116、石英晶体和压电陶瓷的压电效应对比正确的是（）

- A、 压电陶瓷比石英晶体的压电效应明显，稳定性也比石英晶体好。
- B、 压电陶瓷比石英晶体的压电效应明显，稳定性不如石英晶体好。
- C、 石英晶体比压电陶瓷的压电效应明显，稳定性也比压电陶瓷好。
- D、 石英晶体比压电陶瓷的压电效应明显，稳定性不如压电陶瓷好。

答案： B

117、两个压电元件相并联与单片时相比说法正确的是（）

- A、 并联时输出电压不变，输出电容是单片时的一半
- B、 并联时输出电压不变，电荷量增加了 2 倍
- C、 并联时电荷量增加了 2 倍，输出电容为单片时 2 倍
- D、 并联时电荷量增加了一倍，输出电容为单片时的 2 倍

答案： D

118、两个压电元件相串联与单片时相比说法正确的是 ()

- A、 串联时输出电压不变，电荷量与单片时相同
- B、 串联时输出电压增大一倍，电荷量与单片时相同
- C、 串联时电荷量增大一倍，电容量不变
- D、 串联时电荷量增大一倍，电容量为单片时的一半

答案： B

119、关于压电式传感器中压电元件的连接，以下说法正确的是 ()

- A、 与单片相比，并联时电荷量增加 1 倍、电容量增加 1 倍、输出电压不变
- B、 与单片相比，串联时电荷量增加 1 倍、电容量增加 1 倍、输出电压增大 1 倍
- C、 与单片相比，并联时电荷量不变、电容量减半、输出电压增大 1 倍
- D、 与单片相比，串联时电荷量不变、电容量减半、输出电压不变

答案： A

120、压电式加速度传感器是适合测量下列哪种信号 ()

- A、 适于测量任意
- B、 适于测量直流
- C、 适于测量缓变
- D、 适于测量动态

答案： D

121、对压电式加速度传感器，希望其固有频率 ()

- A、 接近零
- B、 尽量低些
- C、 尽量高些
- D、 任意

答案： C

122、蜂鸣器中发出“嘀……嘀……”声的压电片发声原理是利用压电材料的 ()

- A、 压变效应
- B、 电涡流效应

- C、 压电效应
- D、 逆压电效应

答案： D

123、当石英晶体受压时，电荷产生在（）

- A、 与光轴垂直的 z 面上。
- B、 电轴垂直的 x 面上。
- C、 与机械轴垂直的 y 面上。
- D、 所有的面（x， y， z）上。

答案： B

124、对石英晶体，下列说法正确的是（）

- A、 沿光轴方向施加作用力，不会产生压电效应，也没有电荷产生。
- B、 沿光轴方向施加作用力，不会产生压电效应，但会有电荷产生。
- C、 沿光轴方向施加作用力，会产生压电效应，但没有电荷产生。
- D、 沿光轴方向施加作用力，会产生压电效应，也会有电荷产生。

答案： A

125、压电石英晶体表面上产生的电荷密度与（）

- A、 晶体厚度成反比
- B、 晶体面积成正比
- C、 作用在晶片上的压力成正比
- D、 剩余极化强度成正比

答案： C

126、石英晶体在沿机械轴 y 方向的力作用下会（）

- A、 产生纵向压电效应
- B、 产生横向压电效应
- C、 不产生压电效应
- D、 产生逆向压电效应

答案： B

127、已知石英晶体压电元件当受到 X 轴向压力时，表面电荷极性为上“+”下“-”；则当其受到 Y 轴向压力时表面电荷极性为（）

- A、 上“-”下“+”
- B、 上下均为“+”
- C、 上“+”下“-”
- D、 上下均为“-”

答案： A

128、在运算放大器放大倍数很大时，压电传感器输入电路中的电荷放大器的输出电压与（）成正比。

- A、 输入电荷量
- B、 反馈电容
- C、 电缆电容
- D、 放大倍数

答案： A

129、在运算放大器放大倍数很大时，压电传感器输入电路中的电荷放大器的输出电压与（）成反比。

- A、 输入电荷量
- B、 反馈电容
- C、 电缆电容
- D、 放大倍数

答案： B

130、（）超声波能在固体、液体和气体中传播。

- A、 电磁波
- B、 纵
- C、 横
- D、 表面

答案： B

131、根据介质对超声波的吸收特性，同一频率的超声波在（）中传播的距离最短。

- A、 水
- B、 钢铁
- C、 混凝土建筑物

D、 空气

答案： D

132、将超声波（机械振动波）转换成电信号是利用压电材料的（）

A、 应变效应

B、 电涡流效应

C、 压电效应

D、 逆压电效应

答案： C

133、超声波传感器中，无论是发射换能器还是接收换能器都是利用压电效应工作的。

答案： 错误

134、最常用的超声波传感器探头是压电式换能器。

答案： 正确

135、直探头可以发射和接受纵波。

答案： 正确

136、用热电阻测温时，热电阻在电桥中采用三线制接法的目的是（

A、 接线方便

B、 减小引线电阻变化产生的测量误差

C、 减小桥路中其它电阻对热电阻的影响

D、 减小桥路中电源对热电阻的影响

答案： B

137、用热电阻传感器测温时，经常使用的配用测量电路是（）

A、 交流电桥

B、 差动电桥

C、 直流电桥

D、 以上几种均可

答案： C

138、通常用热电阻测量（）

A、 电阻

- B、 扭矩
- C、 温度
- D、 流量

答案： C

139、热敏电阻测温的原理是根据它们的（）

- A、 伏安特性
- B、 热电特性
- C、 标称电阻值
- D、 测量功率

答案： B

140、热电偶的基本组成部分是（）

- A、 热电极
- B、 保护管
- C、 绝缘管
- D、 接线盒

答案： A

141、在实际应用中，用作热电极的材料一般应具备的条件不包括（）

- A、 物理化学性能稳定
- B、 温度测量范围广
- C、 电阻温度系数要大
- D、 材料的机械强度要高

答案： C

142、为了减小热电偶测温时的测量误差，需要进行的温度补偿方法不包括（）

- A、 补偿导线法
- B、 电桥补偿法
- C、 冷端恒温法
- D、 差动放大法

答案： D

143、热电偶测量温度时 ()

- A、 需加正向电压
- B、 需加反向电压
- C、 加正向、反向电压都可以
- D、 不需加电压

答案： D

144、一个热电偶产生的热电势为 E_0 ，当打开其冷端串接与两热电极材料不同的第三根金属导体时，若保证已打开的冷端两点的温度与未打开时相同，则回路中热电势 ()

- A、 增加
- B、 减小
- C、 增加或减小不能确定
- D、 不变

答案： D

145、热电偶中热电势包括 ()

- A、 感应电势
- B、 补偿电势
- C、 接触电势
- D、 切割电势

答案： C

146、热电偶中产生热电势的条件有 ()

- A、 两热电极材料相同
- B、 两热电极材料不同
- C、 两热电极的几何尺寸不同
- D、 两热电极的两端点温度相同

答案： B

147、下列关于热电偶传感器的说法中， () 是错误的。

- A、 热电偶必须由两种不同性质的均质材料构成
- B、 计算热电偶的热电势时，可以不考虑接触电势
- C、 在工业标准中，热电偶参考端温度规定为 0°C

D、接入第三导体时，只要其两端温度相同，对总热电势没有影响

答案： B

148、在实际的热电偶测温应用中，引用测量仪表而不影响测量结果是利用了热电偶的哪个基本定律（）

A、中间导体定律

B、中间温度定律

C、标准电极定律

D、均质导体定律

答案： A

149、下面对热电极极性阐明正确的是（）

A、测量端失去电子的热电极为负极，得到电子的热电极为正极

B、输出端失去电子的热电极为正极，得到电子的热电极为负极

C、测量端失去电子的热电极为正极，得到电子的热电极为负极

D、输出端失去电子的热电极为负极，得到电子的热电极为正极

答案： C

150、对于热电偶冷端温度不等于（），但能保持恒定不变的情况，可采用修正法。

A、 20°C

B、 0°C

C、 10°C

D、 5°C

答案： B

151、（）决定了入射光光通量的测量范围。

A、光谱特性

B、光电特性

C、伏安特性

D、惯性特性

答案： B

152、检测不同颜色的光，需要选用（）的光电管。

A、同一型号，灵敏度不同

- B、 额定电压不同
- C、 光电阴极材料不同
- D、 光谱特性不同。

答案： C

153、光电管和光电倍增管的特性主要取决于（）

- A、 阴极材料
- B、 阳极材料
- C、 纯金属阴极材料
- D、 玻璃壳材料

答案： A

154、光敏电阻适合做（）元件。

- A、 光的连续测量
- B、 光电开关
- C、 加热
- D、 发光

答案： B

155、下列光电器件是基于光导效应的是（）

- A、 光电管
- B、 光电池
- C、 光敏电阻
- D、 光敏二极管

答案： C

156、光敏电阻的相对灵敏度与入射波长的关系称为（）

- A、 伏安特性
- B、 光照特性
- C、 光谱特性
- D、 频率特性

答案： C

157、下列关于光敏二极管和光敏三极管的对比不正确的是（）

- A、 光敏二极管的光电流很小，光敏三极管的光电流则较大
- B、 光敏二极管与光敏三极管的暗点流相差不大
- C、 工作频率较高时，应选用光敏二极管；工作频率较低时，应选用光敏三极管
- D、 光敏二极管的线性特性较差，而光敏三极管有很好的线性特性

答案： D

158、基于光生伏特效应工作的光电器件是（）

- A、 光电管
- B、 光敏电阻
- C、 光电池
- D、 光电倍增管

答案： C

159、在光线作用下，半导体的电导率增加的现象属于（）

- A、 外光电效应
- B、 内光电效应
- C、 光电发射
- D、 光导效应

答案： B

160、人造卫星的光电池板利用了（）

- A、 光电效应
- B、 光化学效应
- C、 光热效应
- D、 感光效应。

答案： A

161、磁场垂直于霍尔薄片，磁感应强度为 B ，当磁场方向与原磁场强度相反（ $\theta = 180^\circ$ ）时，霍尔电动势（），因此霍尔元件可用于测量交变磁场。

- A、 绝对值相同，符号相反
- B、 绝对值相同，符号相同
- C、 绝对值相反，符号相同
- D、 绝对值相反，符号相反

答案： A

162、霍尔元件采用恒流源激励是为了（）

- A、 提高灵敏度
- B、 减小磁感应强度
- C、 减小不等位电势
- D、 减小温度误差

答案： D

163、制造霍尔元件的半导体材料中，目前用的较多的是锗、铟化钢、砷化钢，其原因是这些（）

- A、 半导体材料的霍尔常数比金属的大
- B、 半导体中电子迁移率比空穴高
- C、 半导体材料的电子迁移率比较大
- D、 N型半导体材料较适宜制造灵敏度较高的霍尔元件

答案： D

164、霍尔元件不等位电势产生的主要原因不包括（）

- A、 霍尔电极安装位置不对称或不在同一等电位上
- B、 半导体材料不均匀造成电阻率不均匀或几何尺寸不均匀
- C、 周围环境温度变化
- D、 激励电极接触不良造成激励电流不均匀分配

答案： C

165、结构型传感器的工作原理是以传感器中元件的（）变化引起场的变化为基础”而物性型传感器的工作原理是传感器的性能随（）的不同而异的。

答案： 相对位置；材料；

166、构成现代信息技术的三大支柱是（）、（）和（）。

答案： 传感技术；计算机技术；通信技术；

167、传感器一有由（）、（）和（）组成。

答案： 敏感元件；转换元件；基本转换电路；

168、NA 称为光纤的（），NA 值越大，光源到光纤的耦合效率就（）。

答案： 数值孔径；越高；

169、温度达到 () ° C 时，石英晶体就失去压电特性，该温度称为 () 或称为 () 。

答案： 573；居里点；倒转；

170、光电传感器主要由 () 、 () 和 () 组成。

答案： 光源；光学通路；光电探测器件；

171、莫尔条纹有 () 、 () 和 () 这三个重要特性。

答案： 位移放大；位移移动方向；误差平均效应；

172、最常用的自感式传感器的转换电路有 () 电路、 () 电路和 () 电路。

答案： 调幅；调频；调相；

173、简述形成电涡流必须具备的条件，并说明电涡流传感器在四个方面的应用。

答案： 答：形成电涡流必须具备的条件：（1）存在交变磁场 （2）导体处于交变磁场中 电涡流传感器可以测量位移，厚度，转速，温度等

174、试解释外光电效应器件和内光电效应器件各自的工作基础并举例？

答案： 外光电效应器件的工作基础基于外光电效应。所谓外光电效应，是指在光线作用下，电子逸出物体表面的现象。相应光电器件主要有光电管和光电倍增管。内光电效应器件的工作基础是基于内光电效应。所谓内光电效应，是指在光线作用下，物体的导电性能发生变化或产生光生电动势的现象，它可分为光导效应和光生伏特效应。内 光电效应器件主要有光敏电阻、光电池、光敏二极管和光敏晶体管。

175、简述什么是正压电效应？什么是逆压电效应？分别举一个例子说明它的应用。

答案： 答：某些晶体沿一定的方向受到外力的作用变形时，由于内部电极化现象同时在两个表面上出现等量的正、负电荷，电荷量与施加的作用力大小成正比，当外力去掉后，晶体恢复到不带电的状态，而当作用力方向改变时，电荷的极性随之改变，这种现象称为正压电效应。反之，如对晶体施加一定外电场，晶体本身将产生机械变形，外电场撤离，变形也随之消失，称为逆压电效应。

176、热电势由两种导体的 () 电势和单一导体 () 电势组成，实验与理论证明，热电偶回路的总电势主要是由 () 电势引起的。

答案： 接触；温差；接触；

177、光栅传感器由光源、 () 、 () 、 () 组成。

答案： 主光栅；指示光栅；光电元件；

178、热电偶是由（ ）种（ ）同的导体或半导体材料焊接或绞接而成的。热电偶的两端分别称为（ ）和（ ）。在使用热电偶进行测量时，需要将（ ）与被测介质相接触。

答案： 两；不；冷端；热端；热端；

179、电感式传感器是基于电磁感应原理的传感器，按工作原理分为（ ）式，（ ）式和（ ）式；而最后这种电感式传感器又可分为：高频（ ）式和低频（ ）式。

答案： 自感；互感；电涡流；反射；透射；

180、传感器静态特性的主要技术指标包括（ ）、（ ）、（ ）和（ ）。

答案： 线性度；灵敏度；迟滞；重复性；

181、传感器一般由（ ）、（ ）、（ ）三部分组成。

答案： 敏感元件；转换元件；转换电路；

182、光电编码器的种类很多，根据其输出的信息是否是相对于某个固定的零点的信息，主要分为（ ）与（ ）两种。

答案： 增量式码盘；绝对式码盘；

183、外界信号可能引起光的某些特性变化，从而对这些特性进行调制。光纤传感器据此可以分为（ ）调制型、（ ）调制型、（ ）调制型和（ ）调制型等。其中光纤陀螺属于（ ）调制型。

答案： 强度；相位；波长；偏振；相位；

184、传感器的定义？

答案： 广义： 传感器是一种能把特定的信息（物理、化学、生物）按一定规律转换成某种可用信号输出的器件和装置。 狭义： 能把外界非电信息转换成电信号输出的器件。

185、传感器有哪些部分组成？各部分的作用是什么？

答案： 敏感元件： 直接感受被测量，并输出与被测量成确定关系的某一物理量的元件。 转换元件： 敏感元件的输出就是它的输入，它把输入转换成电路参量。 基本转换电路： 上述电路参数接入基本转换电路（简称转换电路），便可转换成电量输出。

186、灵敏度 $K=()$ 。 $U_o=()$ mV

答案： 2； 17.8；

187、测量系统的静态特性指标主要有几个？它们分别是：（要求写出定义）

答案： 9个，线性度、迟滞、重复性、灵敏度、分辨力（分辨率、阈值）、稳定性、漂移抗干扰稳定性和精度误差

188、什么是传感器动态特性和静态特性？

答案：传感器的动态特性是指当输入量随时间变化时传感器的输入—输出特性。

189、什么是传感器静态特性？

答案：传感器的静态特性是指当输入量为常量或变化极慢时传感器输入—输出特性。

190、电阻传感器的工作原理是将被测的（ ）转换成（ ）的变化，再经（ ）转换成（ ）输出。

答案：非电量；电阻值；转换电路；电量；

191、根据电阻式传感器的原理，可将其分为（ ）传感器和（ ）传感器。

答案：电位器式；应变式；

192、应变式电阻传感器的工作原理是基于（ ）效应，将测量物体的（ ）转换成（ ）的变化。

答案：电阻应变；变形；电量或电信号；

193、所谓的电阻应变效应，就是导体或半导体在受到外力的作用下，会产生（ ），从而导致其（ ）发生变化的现象。

答案：机械变形；电阻值；

194、根据制作方法的不同，可以将金属电阻应变片分为（ ）、（ ）、（ ）三类。

答案：丝式；箔式；薄膜式；

195、半导体应变片工作原理是基于（ ）效应。

答案：压阻；

196、电位器是一种将（ ）转换为（ ）或（ ）的机电转换元件。

答案：机械位移；电阻；电压；

197、变磁阻式传感器可分为变（ ）型和变（ ）型。

答案：气隙厚度；气隙截面积；

198、由单线圈变气隙式电感传感器的基本特性可知，其（ ）与（ ）、（ ）相矛盾。

答案：测量范围；灵敏度；线性度；

199、把被测非电量的变化转换成线圈互感变化的互感式传感器是根据（ ）基本原理制成的，其次级线圈绕组用（ ）形式连接，所以又叫差动变压器式传感器。

答案： 变压器；差动；

200、零点残余电压的主要成分是频率、幅度不同的（ ）和（ ）。零点残余电压过大会使灵敏度（ ），非线性误差（ ）。

答案： 基波；谐波；下降；增大；

201、电涡流式传感器的整个测量系统由被测线圈和被测（ ）两部分组成，利用两者之间的（ ）作用来完成测量任务。

答案： 导体；互感；

202、感应同步器是应用（ ）原理进行精密测量的一把电尺，按测量信号不同可分为（ ）式和（ ）式。

答案： 电磁感应；直线；旋转；

203、磁电式传感器是利用（ ）原理，通过检测（ ）的变化，将运动中的速度、位移等物理量转换成线圈中的（ ）输出。

答案： 电磁感应；磁场；感应电动势；

204、磁电式传感器测量电路中引入微分电路是为了测量（ ），引入积分电路是为了测量（ ）。

答案： 加速度；位移；

205、霍尔传感器是基于（ ）效应工作的。

答案： 霍尔；

206、磁栅式传感器是由（ ）、（ ）和（ ）组成。

答案： 磁栅；磁头；检测电路；

207、磁栅式传感器数字信号处理方式有（ ）方式和（ ）方式。

答案： 鉴相；鉴幅；

208、铁磁材料在磁场中磁化时，在磁场方向会伸长或缩短，这种现象被称为（ ）效用。

答案： 磁致伸缩；

209、压电式传感器使用（ ）放大器，此方法使传输电压几乎不受电缆长度的影响。

答案： 电荷；

210、压电式测力传感器中压电元件是直接把力转换为（ ）。

答案： 电荷；

211、按照传感器的构成原理，传感器可分为（ ）与（ ）两大类。

答案： 结构型；物性型；

212、传感器的被测量处在稳定状态下，传感器输出与输入的关系称为传感器的（ ）特性。

答案： 静态；

213、动特性是指传感器（ ）的输入量的响应特性。

答案： 随时间动态变化；

214、通常用传感器的（ ）和（ ）来描述传感器输出-输入特性。

答案： 静态特性；动态特性；

215、传感器灵敏度是指稳态标准条件下，（ ）与（ ）之比。线性传感器的灵敏度是个（ ）。

答案： 输出变化量；输入变化量；常数；

216、热敏电阻是利用（ ）的（ ）随温度变化而变化的原理制成的传感器。

答案： 半导体；电阻值；

217、随温度的升高，电阻率减小的电阻是（ ）热敏电阻。

答案： 负温度系数；

218、集成温度传感器是以（ ）为温度敏感元件，将放大，驱动，信号处理等电路集成在同一芯片的专用集成电路芯片。

答案： PN 结；

219、集成温度传感器按照信号形式分为（ ）型、（ ）型、（ ）型。

答案： 电压；电流；数字；

220、在热电偶中，当引入第三个导体时，只要保持其两端的温度相同，则对总热电动势无影响。这一结论被称为热电偶的（ ）定律。

答案： 中间导体；

221、热电偶传感器是利用热电偶的（ ）将温度转换成（ ）的传感器。

答案： 热电效应；热电动势；

222、热电偶有两个（ ）极。测温时，通常置于被测温度场中的接点称（ ），置于室温场中的接点称（ ）。

答案： 热电；热端；冷端；

223、光电传感器将被测量转换成（ ）的变化，再通过光电器件将其变化转换成电信号的变化。

答案： 光信号；

224、光敏电阻（ ）与（ ）之差称为光电流。

答案： 亮电流；暗电流；

225、根据输出信号形式，可将光电式传感器分为（ ）和（ ）。

答案： 模拟式；开关式；

226、开关式光电传感器一般形式有（ ）和（ ）。

答案： 透射式；反射式；

227、计量光栅式传感器是利用光栅的（ ）来工作的，主要用于（ ）的测量。

答案： 莫尔条纹现象；位移；

228、光栅传感器由光源、（ ）、（ ）和（ ）组成。

答案： 主光栅；指示光栅；光电元件；

229、光电编码器的种类很多，根据其输出的信息是否是相对于某个固定的零点的信息，主要分为（ ）编码器与（ ）编码器两种。

答案： 绝对式；增量式；

230、智能式传感器按照结构可以分为两大类，（ ）智能传感器和（ ）智能传感器。

答案： 混合；集成化；

231、频率响应特性是指将频率不同而幅值相等的（ ）信号输入传感器，求其输出正弦信号的（ ）、（ ）与（ ）之间的相互关系。

答案： 正弦；幅值；相位；频率；

232、传感器的精度是表示其输出量与被测物理量的（ ）之间的符合程度。

答案： 实际值；

233、某些电介质当沿一定方向对其施力而变形时内部产生极化现象，同时在它的表面产生符号相反的电荷，当外力去掉后又恢复不带电的状态，这种现象称为____；在介质极化方向施加电场时电介质会产生形变，这种效应又称____。

答案： 正压电效应；逆压电效应；

234、压电式传感器是以某些介质的____作为工作基础的。

答案： 压电效应；

235、压电式传感器利用____效应工作，常用的前置放大器有____和____。

答案： 压电；电压放大器；电荷放大器；

236、压电式传感器使用____前置放大器时，输出电压几乎不受联接电缆长度变化的影响。

答案： 电荷；

237、压电式传感器在使用电压前置放大器时，连接电缆长度会影响系统____；而使用电荷放大器时，其输出电压与传感器的____成正比。

答案： 输出电压；压电系数；

238、压电式传感器的输出须先经过前置放大器处理，此放大电路有____和____两种形式。

答案： 电荷放大器；电压放大器；

239、压电式传感器是一种典型的____传感器。它以某些电介质的压电效应为基础，在外力作用下，在电介质表面将产生____，从而实现非电量电测的目的。

答案： 有源；电荷；；

240、压电式传感器具有体积小、结构简单等优点，但不能测量____的被测量。特别是不能测量____。

答案： 随时间变化缓慢；静态量；

241、热电阻是利用____的电阻值随温度变化而变化的特性来实现对温度的测量。

答案： 导体；

242、热电阻引线方式有3种，其中____适用于工业测量，一般精度要求场合；____适用于引线补偿，精度要求较低场合；____适用于实验室测量，精度要求高的场合。

答案： 三线制；两线制；四线制；

243、热敏电阻是利用____的电阻值随温度显著变化这一特性而制成的一种热敏元件，特点是____随温度显著变化。根据半导体电阻-温度特性，热敏电阻可分为____、____和____。

答案： 半导体；电阻率；负温度系数热敏电阻；正温度系数热敏电阻；临界温度系数热敏电阻；

244、在光线作用下，物体内的电子逸出物体表面向外发射的物理现象称为_____。

答案： 外光电效应；

245、光电管是依据_____效应制成的。

答案： 外光电；

246、基于外光电效应的光电元件有_____、_____等。

答案： 光电管；光电倍增管；

247、在光线作用下使半导体材料内部电阻率发生改变的现象称为_____，这类元件有_____。

答案： 光电导效应；光敏电阻；

248、在光线作用下使物体内部产生一定方向电动势的现象称为_____，这类元件有_____。

答案： 光生伏特效应；光电池；

249、光敏二极管在测光电路中应处于_____偏置状态，而光电池通常处于_____偏置状态。

答案： 反偏；正偏；

250、磁电式传感器是利用_____原理将运动速度转换成_____信号输出。

答案： 电磁感应；电；

251、磁电作用主要分为_____和_____两种情况。

答案： 电磁感应；霍尔效应；

252、磁电感应式传感器是利用导体和磁场发生相对运动而在导体两端输出_____的原理进行工作的。

答案： 感应电动势；

253、磁电感应式传感器是以_____原理为基础的。

答案： 电磁感应；

254、磁电式传感器有温度误差，通常用_____分路进行补偿。

答案： 热磁；

255、霍尔元件是 N 型半导体制成的扁平长方体，扁平边缘的两对侧面各引出一对电极。一对叫激励电极用于引入____，另一对叫霍尔电极，用于引出____。

答案： 激励电流；霍尔电势；

256、对霍尔式传感器进行温度补偿，最好的方法是采用____供电。

答案： 恒流源；

257、霍尔元件采用恒流源激励是为了____。

答案： 减少温漂；

258、霍尔传感器是利用半导体材料的____效应进行测量的一种传感器。

答案： 霍尔；

259、常见的霍尔传感器分____和____两种。

答案： 霍尔开关集成传感器；霍尔线性集成传感器；

260、把一导体（或半导体）两端通以控制电流 I，在垂直方向施加磁场 B，在另外两侧会产生一个与控制电流和磁场成比例的电动势，这种现象称____效应，这个电动势称为____电势。外加磁场使半导体（导体）的电阻值随磁场变化的现象成____效应。

答案： 霍尔；霍尔；磁阻；

261、霍尔元件的灵敏度与____和____有关。

答案： 元件的厚度；载流子的浓度；

262、霍尔传感器的灵敏度与霍尔系数成正比而与____成反比。

答案： 霍尔厚度；