

预习试卷

题目：杨氏模量的测量

学号：2020151022 姓名：郑彦薇 总分：100 成绩：90

开始时间：2021-04-26 18:06:03 结束时间：2021-04-26 18:16:08

一、单选题 共 2 小题 共 20 分 得 20 分

1. (10分)在拉伸法测杨氏模量实验中，采用加减砝码各测一次取平均的方法测量 Δx 是为了

标准答案：B

学生答案：B ✓

学生得分：10

- A. 扩大拉伸测量范围
- B. 消除因摩擦和滞后带来的系统误差
- C. 增加测量次数
- D. 消除砝码的误差

2. (10分)在测量金属丝的杨氏模量实验中，常需预加负载，其作用是（ ）。

标准答案：B

学生答案：B ✓

学生得分：10

- A. 没有作用
- B. 拉直金属丝，避免当做伸长过程测量
- C. 消除摩擦力
- D. 消除零点误差

二、多选题 共 1 小题 共 10 分 得 0 分

1. (10分)杨氏模量是标志材料刚性的物理量，它与材料的以下因素有关

标准答案：C

学生答案：AC ✕

学生得分：0

- A. 加工制造方法
- B. 尺寸，形状
- C. 结构及化学成分
- D. 外加力

三、填空题 共 2 小题 共 20 分 得 20 分

1. (10分)当自变量【1】变化, 而两物理量之间又呈【2】关系时, 我们除了采用图解法、最小二乘法外, 还可以采用逐差法。在金属丝弹性限度内, 每次加载质量相等的砝码, 测量望远镜标尺读数 r_i , 然后再逐次减砝码, 对应地测量标尺读数为 r'_i , 取 r_i 和 r'_i 的平均值为 $\frac{r_i + r'_i}{2}$, 共测量了 $2p$ 次, 当用逐差法时, 按顺序将测量值分成相等数量的两组 $(\bar{r}_1, \bar{r}_2, \dots, \bar{r}_p)$ 和 $(\bar{r}_{p+1}, \bar{r}_{p+2}, \dots, \bar{r}_{2p})$ 。取两组对应项之差: $(\bar{r}_{p+i} - \bar{r}_i), i = 1, 2, \dots, p$; 再求平均, 即 $\bar{b} =$ 【3】, 相应地, 它们对应砝码质量为【4】。

选择答案: (A)非线性 (B)线性 (C)递增 (D)等间隔 (E) $\frac{1}{2p} \sum_{i=1}^p b_i$ (F) $\frac{1}{p} \sum_{i=1}^p b_i$ (G) $m_p - m_1$ (H) $m_{p+i} - m_i$

标准答案: D;B;F;H

学生答案: D;B;F;H ✓

学生得分: 10

2. (10分)光杠杆是利用【1】原理测量微小长度的。设平面镜到标尺的距离为D, 平面镜到后足尖距离, 则光杠杆的放大倍数为【2】。

A: 光路放大 B: $2D/l$ C: 机械放大 D: D/l

标准答案: A;B

学生答案: A;B ✓

学生得分: 10

四、判断题 共 5 小题 共 50 分 得 50 分

1. (10分)金属丝直径加倍, 其他保持不变, 每1kg砝码所引起的伸长量, 将变为原来的1/4倍。

标准答案: 正确

学生答案: 正确 ✓

学生得分: 10

2. (10分)用静态拉伸法测杨氏模量中光杠杆的优点是可以简单准确地将微小形变放大, 测量, 读数简单。

标准答案: 正确

学生答案: 正确 ✓

学生得分: 10

3. (10分)杨氏模量的测定中, 可以事先不加砝码将钢丝拉直, 读数一样。

标准答案: 错误

学生答案: 错误 ✓

学生得分: 10

4. (10分)

提高光杠杆测量微小长度变化的灵敏度，可以适当增加平面镜到标尺的距离，这样可以增加光杠杆

的放大倍数，但从公式 $\tan 2\theta \approx 2\theta = \frac{b}{D}$ 成立的条件和望远镜中b的测量考虑，必须有限度。

标准答案：正确

学生答案：正确 ✓

学生得分：10

5. (10分)杨氏模量大, 说明在压缩或拉伸材料，材料的形变大.

标准答案：错误

学生答案：错误 ✓

学生得分：10