2015~2016 第 2 学期 2015 级“物理实验（工）-1”期末考试试卷（B 卷）

班级 [illegible]

一、把下列各数按数字修约规则取为四位有效数字（2 分）（每题 0.5 分）

(1) 34.392

(2) 43.465

(3) 12.016

(4) 32.435

二、按照有效位数的定义及运算规则，改正以下错误（2 分）（每题 0.5 分）

(1) $M=(31690\pm200)Kg$

(2) $l=(18.5476\pm0.3123)cm$

(3) $2500\Omega=2.5\times10^{3}\Omega$

(4) $0.0221\times0.0221=0.00048841$

三、推导不确定度传递公式（4 分）

$N=x+y+2z$

四、（4 分）为确定电阻随温度变化的关系式，测得不同温度下的电阻如表一。试用最小二乘法确定关系式：$R = a + b\ t$。

表一　电阻随温度变化的关系

t/℃	19.0	25.0	30.1	36.0	40.0	45.1	50.0
R/Ω	76.30	77.80	79.75	80.80	82.35	83.90	85.10

提示：对于方程 $y = a + bx$，用最小二乘法确定的 a、b 满足下面方程组

$$a + \bar{x}b = \bar{y}$$
$$\bar{x}a + \overline{x^2}b = \overline{xy}$$

五、填空、简答题（任选 4 题，若多答则按前 4 题计分）（在选择题答案上画圈 ）（8 分、每小题 2 分）

1 用扭摆法测转动惯量实验中，计时器测得时间是 nT，而不是 T，为什么要这样测？

2 金属弹性模量测量实验中，光杠杆（标尺放大）法的作用是什么？

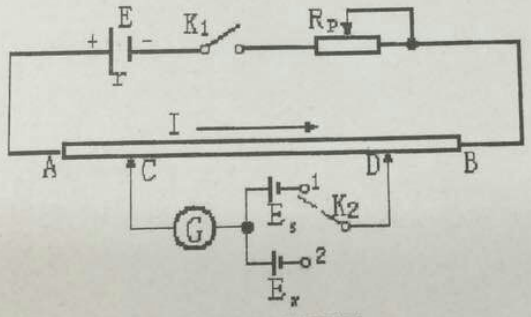
3 在牛顿环实验中，用读数显微镜测量的是牛顿环的直径，还是各环放大像的直径？为什么？

4 在分光计实验中，将三棱镜放在小平台上，为什么还要调小平台的倾斜程度？此时望远镜的调平螺钉能否再调？

5 用双臂电桥测量电阻时，电阻为什么要用四端接法？

6 用双臂电桥测量电阻时，为什么 B 按钮要间歇使用，不能锁住？

7 根据下图说明补偿法测量电动势 Ex 的原理。



电位差计原理图

8 示波管主要由电子枪、偏转板和荧光屏三部分组成，试简要说明它们的作用。