

# 杭州电子科技大学学生考试卷

考试课程	大学物理实验甲1	考试日期	2013年6月5日	成绩	
实验组号		姓名		学号	

## 选择题：(单项选择)

- 测量误差可分为系统误差和随机误差，属于系统误差的是：(A)
  - 由于电表存在零点读数而产生的误差；
  - 由于多次测量结果的随机性而产生的误差；
  - 由于实验测量对象的自身涨落引起的测量误差；
  - 由于实验者在判断和估计读数上的变动性而产生的误差。
- 测量误差可分为系统误差和随机误差，属于随机误差的有：(B)
  - 由于电表存在零点读数而产生的误差；
  - 由于多次测量结果的随机性而产生的误差；
  - 由于量具没有调整到理想状态，如没有调到垂直而引起的测量误差；
  - 由于实验测量公式的近似而产生的误差。
- 以下哪一点不符合随机误差统计规律分布特点：(D)
  - 单峰性
  - 对称性
  - 抵偿性
  - 无界性
- 用 50 分游标卡尺测量长度约为 5 厘米的物体，测量结果的有效数字有：(C)
  - 2 位  $0.02\text{ mm}$
  - 3 位  $0.00\text{ mm}$
  - 4 位
  - 5 位
- 两个直接测量值为 0.5135mm 和 10.0mm，它们的商是：(D)
  - 5.135
  - 0.05135
  - 0.0513
  - 0.0514
- 若正方形边长为  $a = (2.00 \pm 0.03)\text{cm}$ ，其面积表达式为：(C)
  - $(4.00 \pm 0.1)\text{cm}^2$
  - $(4.0 \pm 0.2)\text{cm}^2$
  - $(4.0 \pm 0.12)\text{cm}^2$
  - $(4.00 \pm 0.16)\text{cm}^2$
- 用螺旋测微计测量时，测量值 = 末读数 - 初读数，初读数是为了消除：(A)
  - 系统误差 (零点)
  - 偶然误差
  - 过失误差
  - 其他误差
- 在计算数据时，当有效数字位数确定以后，应将多余的数字舍去。设计算结果的有效数字取 4 位，则下列不正确的取舍是：(C)
  - $4.32751 \rightarrow 4.328$ ;
  - $4.32750 \rightarrow 4.328$ ;
  - $4.32749 \rightarrow 4.328$ ;
  - $4.32850 \rightarrow 4.328$

9. 某量具的示值误差为  $\pm 0.02\text{mm}$ , 下列测量结果表达式中正确的是: (D)

A.  $38.75 \pm 0.02\text{mm}$ ;

B.  $388.78 \pm 0.02\text{mm}^2$ ;

C.  $338.8 \pm 0.40\text{mm}^3$ ;

D.  $38.78 \pm 0.02\text{mm}$ .

10. 对于逐差法, 如果测量数据不是偶数组, 可以 (A)

A. 去掉第一组

B. 去掉第二组

C. 第一组计算两次

D. 第二组计算两次

11. 计算不确定度时, 角度应该使用哪种单位? (D)

A. 度

B. 带小数的度

C. 弧度

D. 以上三种都不对

12. 用最小分度值为  $0.01\text{mm}$  的螺旋测微计测量圆柱体直径  $d$ , 测量前螺旋测微计的零点读数为  $-0.480\text{mm}$ , 测得圆柱体直径为  $9.480\text{mm}$ , 则实际直径为 (B)

A.  $9.96\text{mm}$

B.  $9.960\text{mm}$

C.  $9.480\text{mm}$

D.  $9.000\text{mm}$

13. 扭摆法测转动惯量实验中, 要确定弹簧的扭转常数  $K$ , 只要取一个形状规则的物体, 并根据其几何尺寸以及质量计算其转动惯量的大小; 再把它置于扭摆上测出摆动周期  $T$ , 便可算出弹簧的扭转常数  $K$  值。已知转动轴在细杆的中心位置上, 测得转动周期  $T=2.000\text{s}$ , 细杆的长度  $L=60.0\text{cm}$ , 质量  $m=120.0\text{g}$ , 则弹簧的扭转常数  $K$  值为 (忽略夹具的转动惯量) (A)

A.  $11.3 \times 10^{-3} \text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$

B.  $35.5 \times 10^{-3} \text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$

C.  $1.13 \times 10^{-3} \text{N} \cdot \text{m}$

D.  $3.55 \times 10^{-3} \text{N} \cdot \text{m}$

14. 刚体的转动惯量随转轴的不同而改变。测金属细杆的转动惯量时, 转动轴是在细杆的中心位置上。若转轴放偏了, 则测出的周期是 (A)

A. 偏大

B. 偏小

C. 相同

D. 不一定

15. 在扭摆实验中, 圆柱体的摆动周期和转动惯量测量分别属于 (B)

A. 直接测量和直接测量

B. 直接测量和间接测量

C. 间接测量和直接测量

D. 间接测量和间接测量

16. 液体表面张力实验中测出弹簧的劲度系数  $k=0.750 \text{ (N/m)}$ , 金属片挂在下端三线对齐时, 读数  $S_0=32.122 \times 10^{-3}\text{m}$ ; 金属片脱出液面时读数  $S=33.522 \times 10^{-3}\text{m}$ , 金属片宽度

$L=7.500 \times 10^{-2}\text{m}$ , 厚度  $d=0.100 \times 10^{-2}\text{m}$ , 则液体表面张力  $f=$  (C)

A.  $7.00 \times 10^{-3}\text{N}$

B.  $6.91 \times 10^{-3}\text{N}$

C.  $1.05 \times 10^{-2}\text{N}$

D.  $1.0 \times 10^{-2}\text{N}$

17. 液体表面张力实验中使小镜子上的水平线、指针以及指针在镜子中的像三者重合, 即三线对齐。用这种方法可以保证 (D)

A. 弹簧上端的位置是固定的;

B. 弹簧下端的位置是固定的;

C. 弹簧的伸长量是固定的;

D. 观察者的视线始终水平。

18. 当测量用的金属片在头发上触摸后所测得的表面张力将会 (B)

A. 变小

B. 变大

C. 不变

D. 不能确定

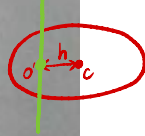
可用:  
度/分/秒

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{J}{K}}$$
$$J = \frac{1}{3} mL^2 = 0.0144$$

平行轴定理:

$$J_0 = J_c + mh^2$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{J}{K}}$$



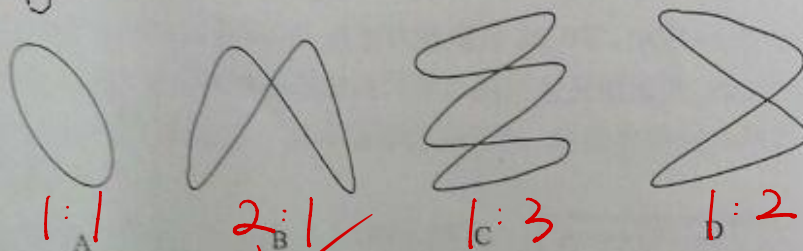


19. 在示波器实验中，要把加在示波器 Y 偏转板上的正弦信号显示在荧光屏上，则 X 偏转板上必须加 ( )

- A: 方波信号; B: 正弦信号; C: 锯齿波信号; D: 非线性信号

20. 李萨如图形法测量频率时，在 X、Y 偏转板都加上正弦交变电压，若输入示波器的 CH1 和 CH2 通道的两个正弦波的频率分别为 100Hz 和 200Hz，那么示波器上显示的图形是: ( B )

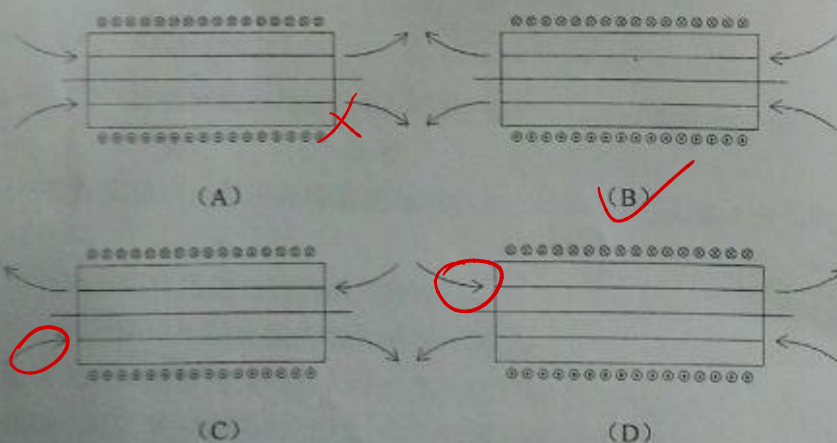
$$Y:X = 2:1$$



21. 在观察李萨如图形时，使图形稳定的调节方法是 ( B )

- A: 调节示波器的同步旋钮，使图形稳定;  
B: 调节示波器时基微调旋钮，改变扫描速度，使图形稳定;  
C: 调节信号发生器的输出幅度;  
D: 调节信号发生器的输出频率。

22. 在霍尔效应测磁场实验中，在载流长直螺线管内通上电流会产生磁场，关于磁场方向的判断，下图中哪一个是合理的? ( B )



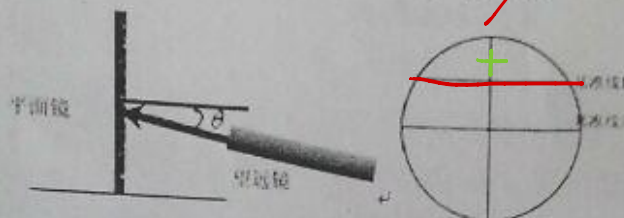
23. 在螺线管轴向磁感应强度分布的测定实验中，已知  $K_H = 2.50 \text{ mV}/(\text{mA} \cdot \text{GGS})$ ，单位长度上的线圈匝数为  $N = 110.0 \times 10^2/\text{m}$ ，测量得到  $V_H = 2.40 \text{ mV}$ ， $I_s = 8.00 \text{ mA}$ ，则此时的磁感应强度为: ( A )

- A. 0.0120T B. 0.120T C. 1.20T D. 0.012T

24. 利用霍尔效应测量磁感应强度是用什么方法消除副效应 ( C )

- A. 比较法 B. 模拟法 C. 对称法 D. 放大法

25. 如下图所示, 假设镜面法线方向水平 (平面镜法线与望远镜都在纸面上), 望远镜与水平方向夹角为  $\theta$ 。则成像的“+”位于 ( B )
- A. 基准线 1 与基准线 2 之间  
B. 基准线 1 上方  
C. 基准线 2 的下方  
D. 基准线 1 的左侧



26. 测量三棱镜顶角实验数据如下:

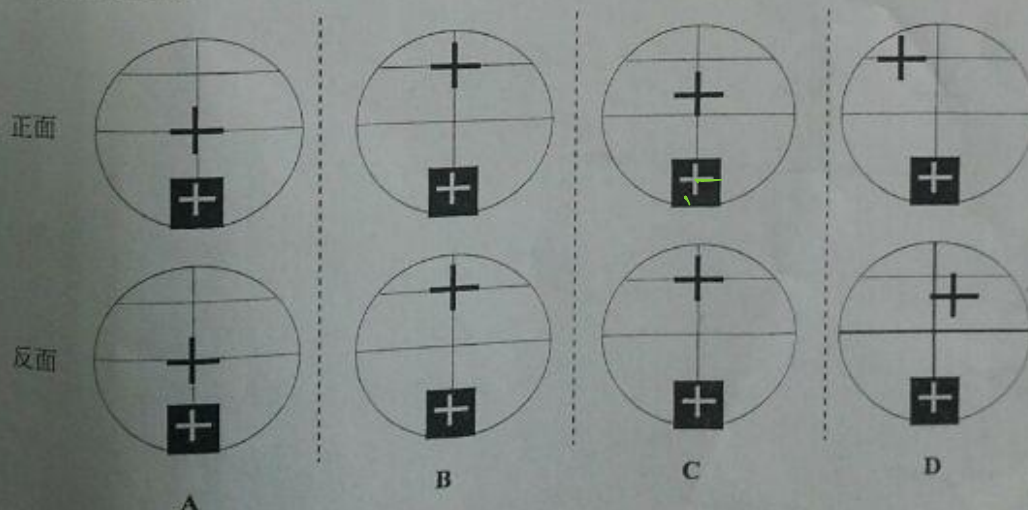
左		右	
$\varphi_A$ (游标 A)	$\varphi_B$ (游标 B)	$\varphi_A$ (游标 A)	$\varphi_B$ (游标 B)
200°9'	380°7' 20°7'	80°45'	260°43'

则棱镜顶角  $\theta$  的大小为

$$\theta = \frac{1}{4} (|\varphi_A' - \varphi_A| + |\varphi_B' - \varphi_B|) = 59^\circ 42' \quad (D)$$

A. 90°0'    B. 60°18'    C. 59°52'    D. 59°42'

27. 在调节分光计望远镜光轴与载物台转轴垂直时, 若从望远镜视场中看到自准直反射镜正反两面反射回来的自准直像如下图 ( B ) 所示, 则说明望远镜光轴与仪器主轴垂直。



28. 光的等厚干涉——牛顿环实验, 将测量公式由  $R = \frac{r^2}{K\lambda}$  化为  $R = \frac{D_m^2 - D_n^2}{4(m-n)\lambda}$  的主要原因

是: ( D )

- A. 消除暗纹半径测量的不确定性;    B. 为了测量更加方便;  
C. 避免了读数显微镜读数的空程差;    D. 减小测量的偶然误差。



29. 关于牛顿环干涉条纹, 下面说法正确的是:

- A: 条纹从内到外间距不变; B: 条纹由内到外逐渐变疏;  
C: 是光的等倾干涉条纹; D: 是光的等厚干涉条纹.

30. 增大读数显微镜的放大倍率, 测出的牛顿环的直径将 (C)

- A. 变大 B. 变小 C. 不变 D. 以上都不对

31. 用绝热膨胀法测定空气比热容比: 在室内温度为  $20.0^{\circ}\text{C}$ , 大气压强为  $1.0125 \times 10^5 \text{Pa}$

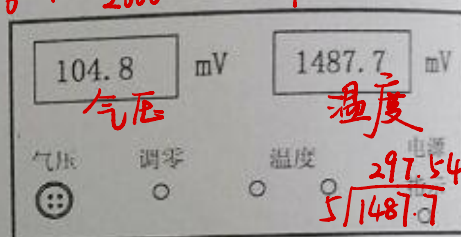
条件下进行实验, 用压力传感器测量瓶内气体压强, 其灵敏度为  $20 \text{mV/KPa}$ ; 用 AD590 型温度传感器测量瓶内气体温度, 其灵敏度为  $5 \text{mV/K}$ . 测量数据如下图所示:

则此时瓶内气体压强  $P$  为 (C)

- A.  $0.0524 \times 10^5 \text{Pa}$  B.  $1.0125 \times 10^5 \text{Pa}$   
C.  $1.0649 \times 10^5 \text{Pa}$  D.  $1.5365 \times 10^5 \text{Pa}$

32. 此时瓶内气体温度  $T$  为 (B)

- A.  $273.15 \text{K}$  B.  $297.54 \text{K}$   
C.  $293.15 \text{K}$  D.  $24.39 \text{K}$



33. 用振动法 ( $\gamma = \frac{64mV}{T^2 P d^4}$ ) 测定空气比热容比: 在忽略容器体积  $V$ 、大气压  $p$  测量误差的情况下, 估算  $\gamma$  的相对不确定度公式为 (D)

- A.  $E_\gamma = \sqrt{E_m^2 + E_T^2 + E_d^2}$  B.  $E_\gamma = \sqrt{E_m^2 - E_T^2 - E_d^2}$   
C.  $E_\gamma = \sqrt{E_m^2 - 4E_T^2 - 16E_d^2}$  D.  $E_\gamma = \sqrt{E_m^2 + 4E_T^2 + 16E_d^2}$

34. 用振动法测定空气比热容比: 若储气瓶内含有水蒸气, 则所测得的  $\gamma$  将会 (B)

- A. 变小 B. 变大 C. 不变 D. 不能确定

35. 在硅光电池特性实验中, 测量所得硅光电池的开路电压 ( $V_{oc}$ ) 和输入光强 ( $I_D$ ) 的关系为: (C)

- A. 硅光电池的开路电压随光强的增大而减小;  
B. 硅光电池的开路电压随光强的增大而线性增长;  
C. 当光强很大时, 随着光强的增大硅光电池的开路电压变化很小;  
D. 当光强很小时, 随着光强的增大硅光电池的开路电压变化很小.

36. 在硅光电池测量开路电压实验过程中, 发光二极管 LED 光源的工作电流  $I_D = 0$ , 但  $V_{oc}$  表头显示为 100, 造成的原因是: (D)

- A. 内部电路短路;  
B. 发光二极管 LED 光源与硅光电池两者的位置有关;  
C. 系所选择的入射光的颜色不同造成的;  
D. 硅光电池测量暗盒上的观察窗口未关闭或者未关实.

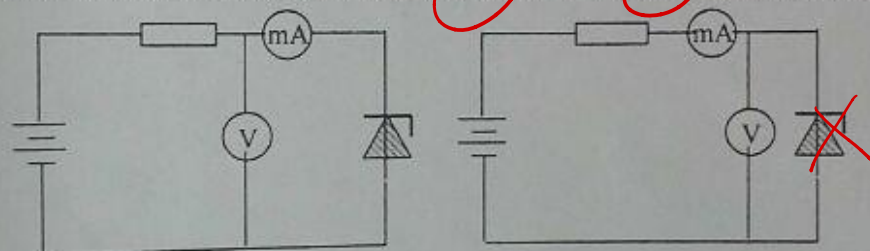
37. 绘制硅光电池的短路电流  $I_{sc}$  与光照强度  $I_D$  图时, 实际测量获得的曲线  $I_{sc}$  为 ( A )

- A. 随  $I_D$  增长线性增长; B. 对数曲线;  
C. 随  $I_D$  增长线性下降; D. 不确定。

38. 伏安法测非线性电阻实验中, 稳压管 2CW14 的工作特性是 ( B )

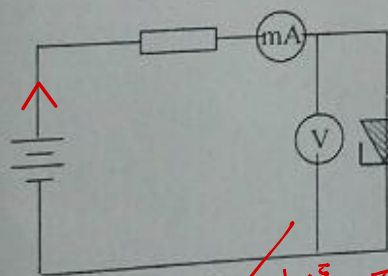
- A. 工作在反向击穿区, 输入电压的变化范围比较大时, 输出电流基本不变;  
B. 工作在反向击穿区, 输入电流的变化范围比较大时, 输出电压基本不变;  
C. 工作在正向导通区, 输入电压变化范围比较大时, 输出电流基本不变  
D. 工作在正向导通区, 输入电流的变化范围比较大时, 输出电压基本不变

39. 稳压管 2CW14 伏安特性曲线测试中, mA 表外接, 稳压管正向偏置的电路图为 ( C )

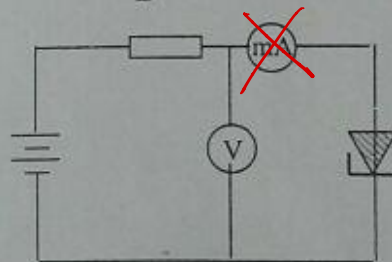


A 内接, 负向.

B



C 外接, 正向.



D

40. 在伏—安法测非线性电阻实验中, 如测得二极管的数据如下表:

电压 V	.....	0. 68	0. 69	0. 70	.....
电流 mA	.....	0. 24	0. 31	0. 40	.....

则  $V=0.70V$  时, 二极管的电阻值可能  $2833$   $2226$   $1750$  ( C )

- A.  $1.1 \times 10^3 \Omega$ ; B.  $1.8 \times 10^3 \Omega$ ; C.  $2.2 \times 10^3 \Omega$ ; D.  $2.8 \times 10^3 \Omega$ .