

苏州市 2022~2023 学年第二学期学业质量阳光指标调研

卷

高一物理


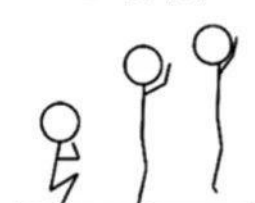
2023.06

(本卷共15小题, 满分100分, 答题时间75分钟.)

注意事项:

1. 答题前, 学生务必用黑色签字笔将自己的姓名和调研序列号填写在答题卷上, 并用 2B 铅笔填涂调研号下方的涂点.
2. 选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卷上对应的答案信息点涂黑. 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案. 答案写在调研卷上无效.
3. 非选择题必须用 0.5mm 黑色签字笔作答, 必须在答题卷上各题目的答题区域作答. 超出答题区域书写的答案无效. 在调研卷上答题无效.

一、单项选择题: 共 10 小题, 每小题 4 分, 共计 40 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求.

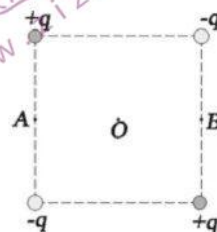
1. 在物理学发展过程中, 许多科学家作出了贡献. 以下说法正确的是
A. 牛顿发现了万有引力定律, 并测出了万有引力常量 G
B. 根据爱因斯坦相对论: 真空中的光速在不同的惯性参考系中大小都是相同的
C. 库仑发现了库仑定律, 并测定了电子的电荷量 e
D. 开普勒定律只适用于椭圆轨道, 不适用于圆轨道
2. 利用如图装置做“验证机械能守恒定律”实验, 不需要使用的器材是
A. 交流电源 B. 刻度尺
C. 天平(含砝码) D. 复写纸(或墨粉盒)

3. 海南省文昌市龙楼镇的航天发射场, 是中国首个开放性滨海航天发射基地, 也是世界上为数不多的低纬度发射场之一, 人造卫星发射场一般选择靠近赤道的地方, 主要原因是该处
A. 自转线速度大 B. 自转角速度小
C. 向心加速度小 D. 重力加速度大
4. 有研究发现, 某神经细胞传递信号时, 离子从细胞膜一侧流到另一侧形成跨膜电流. 若将该细胞膜视为 $1 \times 10^{-8} \text{ F}$ 的电容器, 在 $2 \times 10^{-3} \text{ s}$ 内细胞膜两侧的电势差从 $7 \times 10^{-2} \text{ V}$ 变为 $3 \times 10^{-2} \text{ V}$, 则该过程跨膜电流的平均值为
A. $1.5 \times 10^{-7} \text{ A}$ B. $2 \times 10^{-7} \text{ A}$ C. $3.5 \times 10^{-7} \text{ A}$ D. $5 \times 10^{-7} \text{ A}$
5. 如图所示, 质量为 m 的某同学练习竖直弹跳. 第一阶段, 脚没有离地, 经过一段时间重心上升 h_1 , 人获得速度 v_1 . 第二阶段, 人整体形态保持不变, 重心又上升了 h_2 , 到达最高点. 重力加速度为 g , 以下说法正确的是
A. 第一阶段地面支持力对人做的功为 0


高一物理 第1页 共6页

- B. 第一阶段地面支持力对人做的功为 mgh_1
- C. 第二阶段，重力的功率为零
- D. 整个过程中人的机械能守恒

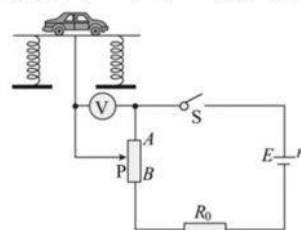
6. 如图所示，某晶体结构中相邻的四个离子处于正方形的四个顶点， O 为正方形中心， A 、 B 为两边中点，取无穷远处电势为零，关于这四个离子形成的电场，下列说法正确的是

- A. O 点电场强度不为零
- B. O 点电势不为零
- C. A 、 B 两点电场强度相同
- D. A 、 B 两点电势相等



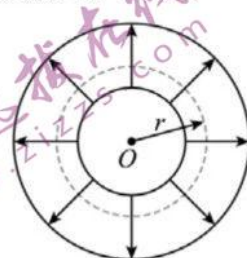
7. 通常用地磅测量汽车载重，其工作原理如图所示。空载时变阻器滑片 P 位于 A 点，满载时滑片 P 位于 B 点，电压表为理想电压表，弹簧始终处于弹性限度内。下列说法错误的是

- A. 电压表两端电压与被测汽车的总质量成正比
- B. 若测量值偏小，可在 R_0 上并联一个电阻进行校正
- C. 若将电压表串联一个电阻，可增大地磅量程
- D. 电池长时间使用后，测量值会偏小

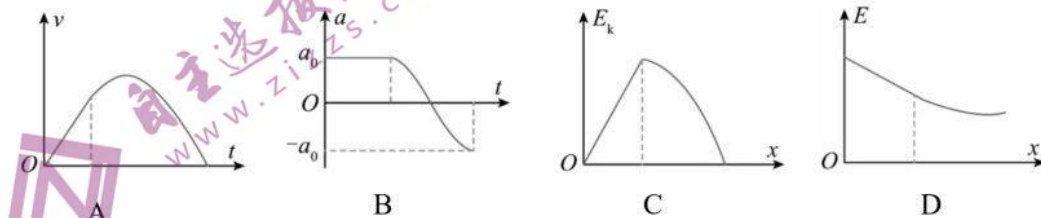
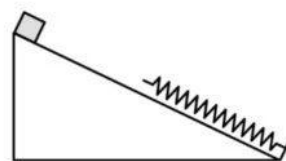


8. 如图为某一径向电场示意图，电场强度大小可表示为 $E = \frac{a}{r}$ ，其中 a 为常量， r 为径向半径。比荷相同的两粒子在以 O 为圆心、半径不同的圆轨道运动。不考虑粒子间的相互作用及重力，则

- A. 粒子的速度大小与轨道半径一定成正比
- B. 粒子的周期大小与轨道半径一定成反比
- C. 轨道半径小的粒子角速度一定小
- D. 电荷量大的粒子的动能一定大



9. 如图所示，一轻质弹簧固定在斜面底端， $t=0$ 时刻，一物块从斜面顶端由静止释放，直至运动到最低点的过程中，物块的速度 v 和加速度 a 随时间 t 变化，动能 E_k 和机械能 E 随位移 x 变化的关系图像可能正确的是



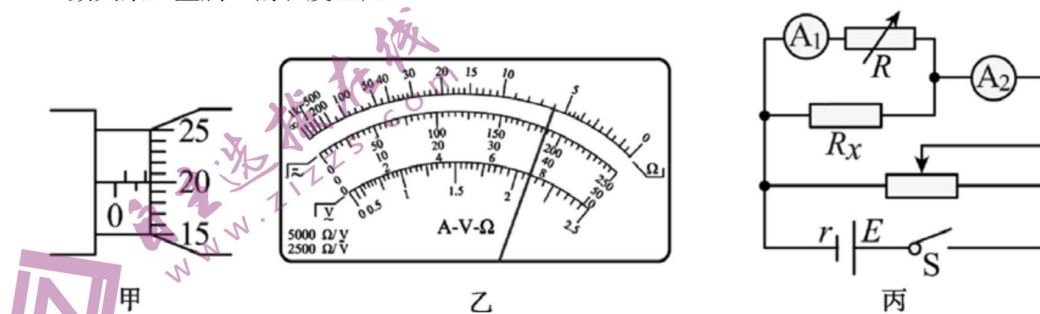
10. 压缩机通过活塞在气缸内做往复运动来压缩和输送气体，活塞的中心 A 与圆盘在同一平面内， O 为圆

盘圆心， B 为圆盘上一点， A 、 B 处通过铰链连接在轻杆两端，圆盘以角速度 ω 匀速转动。如图所示， $OC \perp OA$ ， $OB \perp AB$ ，则

- A. 杆越长，活塞运动的范围越大
- B. 圆盘从图示位置转过 θ 角的过程中活塞移动的距离比再转过 θ 角大
- C. 图示位置时的活塞速度小于圆盘转过 θ 角时的活塞速度
- D. 图示位置时的活塞速度等于圆盘转过 θ 角时的活塞速度

二、非选择题：共 5 小题，共 60 分。其中第 12 题~第 15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. (15 分) 某实验小组测量一新材料制成的粗细均匀金属丝的电阻 R ，与其电阻 R 是倒数关系，金属丝的长度已知。

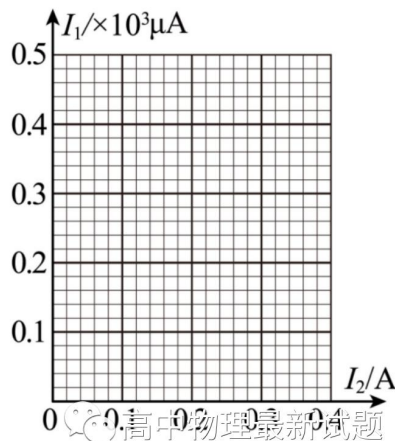


- (1) 用螺旋测微器测金属丝的直径，示数如图甲所示，其直径 $d = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mm}$ 。
- (2) 用多用电表粗测金属丝的阻值。当用电阻“ $\times 10$ ”挡时，发现指针向右偏转角度过大，几乎接近满偏，接着进行一系列正确的操作后，指针静止时位置如图乙所示，其读数为 $R_x = \underline{\hspace{1cm}} \Omega$ 。
- (3) 为了精确地测量金属丝的电阻 R_x ，实验室提供了下列器材：
 - A. 电流表 A_1 (量程 $500 \mu\text{A}$ ，内阻 $1 \text{ k}\Omega$)
 - B. 电流表 A_2 (量程 0.3 A ，内阻约 0.1Ω)
 - C. 滑动变阻器 R_1 ($0 \sim 5 \Omega$ ，额定电流 1.0 A)
 - D. 滑动变阻器 R_2 ($0 \sim 1 \Omega$ ，额定电流 1.0 A)
 - E. 电阻箱 R (阻值范围为 $0 \sim 9999.9 \Omega$)
 - F. 电源 (电动势 3.0 V ，内阻约 0.2Ω)
 - G. 开关 S 、导线若干

① 实验小组设计的实验电路图如图丙所示。由于没有电压表，需要把电流表 A_1 串联电阻箱 R 改装成量程为 3 V 的电压表，则电阻箱的阻值应调至 $R = \underline{\hspace{1cm}} \Omega$ 。并且滑动变阻器选择 R_1 。

② 正确连接电路后，闭合开关，调节滑动变阻器测得 5 组电流表 A_1 、 A_2 的值 I_1 、 I_2 ，数据见下表。现根据表中的数据，在方格纸上作出 I_1 - I_2 图像。

③ 由图像求出金属丝的电导 $G = \underline{\hspace{1cm}} \Omega^{-1}$ 。(结果保留 2 位有效数字)。



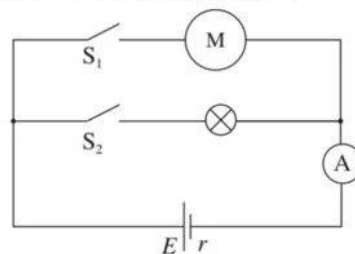
$I_1/\times 10^3 \mu\text{A}$	0.121	0.165	0.218	0.266	0.306
I_2/A	0.100	0.150	0.190	0.230	0.280

12. (8分) 某中子星的质量为地球质量的 p 倍, 半径为地球的 q 倍 求:

- (1) 该中子星表面与地球表面的重力加速度之比;
- (2) 该中子星与地球的第一宇宙速度之比.

13. (8分) 小明坐在汽车上看到一个现象: 当汽车的电动机启动时, 汽车的车灯会瞬时变暗. 其电路如图所示, 车灯接通电动机未启动时, 电流表示数为 10A ; 电动机启动的瞬间, 电流表示数达到 60A . 已知电源电动势为 12.5V , 内阻为 0.05Ω . 求:

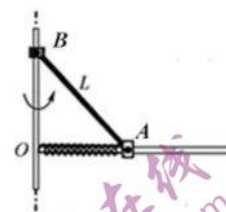
- (1) 车灯接通电动机未启动时, 车灯两端的电压;
- (2) 电动机启动的瞬间, 车灯减小的功率 (结果保留 3 位有效数字)



14. (14分)如图所示的离心装置中,水平轻杆被固定在竖直转轴的 O 点,质量为 m 的小圆环 A 和轻质弹簧穿在水平杆上,弹簧两端分别与 O 和 A 固定, A 与水平杆的动摩擦因数 $\mu=0.5$. 穿在竖直转轴上的光滑小圆环 B , 质量也为 m , 长为 L 的轻质杆与 A 、 B 链接处可自由转动. 装置静止时轻质杆与竖直方向的夹角

为 37° , 劲度系数为 $k=\frac{20mg}{3L}$ 的弹簧处于原长状态. 重力加

速度为 g , 取 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力. 装置在竖直轴带动下由静止开始缓慢加速转动. 求:

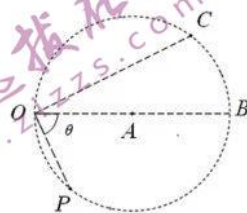


- (1) 装置静止时, 小环 A 受水平杆的摩擦力大小 f ;
- (2) 当 AB 杆与竖直方向夹角为 53° 时的角速度 ω ;
- (3) 在 AB 杆与竖直方向的夹角从 37° 变化到 53° 的过程中, 竖直轴对装置所做的功 W .

15. (15分) 如图所示，在以 A 为圆心、 R 为半径的圆形区域内有匀强电场， OB 为圆的直径， $OP \perp OC$ 。一质量为 m 、电荷量为 q ($q > 0$) 的带电粒子在纸面内自 O 点飘入（可以认为速度为 0）电场，从圆周上的 P 点以速率 v_0 穿出，运动过程中粒子仅受电场力作用，且 OP 与 OB 的夹角 $\theta = 60^\circ$ 。

- (1) 求电场强度的大小；
- (2) 若粒子从 O 点以不同速度射入电场，为了使得粒子能够打到 C 点，求入射粒子最小速度的大小和方向？

- (3) 若粒子从电场中的某一点以垂直电场方向的速度 $v = \sqrt{\frac{3qER}{2m}}$ 出发，最终能够从 B 点穿出电场。以 O 为坐标原点，电场方向为 y 轴，垂直电场方向为 x 轴，求所有满足条件的点其纵坐标和横坐标之间的函数关系。



苏州市 2022~2023 学年第二学期学业质量阳光指标调研 卷 高一物理参考答案及评分标准

2023.06

一、单项选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	A	B	A	D	C	D	A	B

二、非选择题

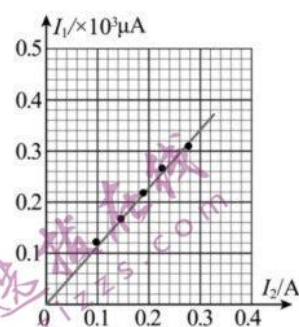
11. (共 15 分) (每空 3 分)

(1) 1.700 (范围在 1.698~1.702 都正确)

(2) 6 或者 6.0 (欧姆挡不需要估读)

(3) ① 5000.0(或 5000) ②图如右

③范围在 0.12~0.15 都正确



12. (共 8 分) 解: 由 $G \frac{Mm}{r^2} = mg$

(2 分)

$$\frac{g_{\text{中}}}{g_{\text{地}}} = \frac{p}{q^2}$$

(2 分)

$$G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$$

(2 分)

$$\frac{v_{\text{中}}}{v_{\text{地}}} = \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(2 分)

13. (共 8 分) (1) $U = E - I_1 r = 12V$

(2 分)

$$R_{\text{灯}} = \frac{U}{I} = 1.2\Omega \quad (2 \text{分})$$

$$(2) \text{ 启动前 } P_{\text{灯}} = I_1^2 R_{\text{灯}} = 120\text{W} \quad (1 \text{分})$$

$$U'_{\text{灯}} = E - I_2 R_{\text{灯}} = 9.5\text{V} \quad (1 \text{分})$$

$$P'_{\text{灯}} = \frac{U_{\text{灯}}^2}{R_{\text{灯}}} = 75.2\text{W} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{故 } \Delta P = P_{\text{灯}} - P'_{\text{灯}} = 44.8\text{W} \quad (1 \text{分})$$

14. (共 14 分)

解: (1) 装置静止时, 设杆对 B 的作用力为 F , 则 $F = \frac{mg}{\cos 37^\circ}$ (1 分)

A 受力平衡 $f = F \sin 37^\circ$ (1 分)

解得 $f = \frac{3}{4} mg$ ($f < \mu \cdot 2mg = mg$) (2 分)

(2) 轻杆与竖直方向的夹角为 53° 时, 弹簧弹力 $F_k = k\Delta x = \frac{4}{3} mg$ (1 分)

A 受摩擦力 $f_m = \mu \cdot 2mg = mg$ (1 分)

对 A 分析 $f_m + F_k - mg \tan 53^\circ = m\omega^2 r$ (2 分)

其中 $r = L \sin 53^\circ$

解得 $\omega = \sqrt{\frac{5g}{4L}}$ (1 分)

(3) 该过程中 B 下降的高度 $h = \frac{1}{5} L$

A 的动能为 $E_{kA} = \frac{1}{2} m(\omega L \sin 53^\circ)^2$

摩擦力所做的功 $W_f = -f_m \cdot \Delta x = -0.2mgL$ (1分)

弹簧增加的弹性势能 $E_p = \overline{F_k} \cdot \Delta x = \frac{1}{2} k(\Delta x)^2$

可得 $E_p = \frac{2}{15} mgL$

对 A 有 $W + mgh + W_f = E_{kA} + E_p$

解得 $W = \frac{8}{15} mgL$ (1分)

15. (共 15 分)

解：(1) 粒子初速度为零，由 P 点射出电场，故电场方向与 OP 平行，由 O 指向 P。

由动能定理有 $F \cdot OP = \frac{1}{2} mv_0^2$ (2分)

且 $F = qE$ (1分)

得 $E = \frac{mv_0^2}{2qR}$ (2分)

(2) 设入射方向与 OC 的夹角为 α ，则：

$v \cos \alpha \cdot t = \sqrt{3} R$ (1分)

$\frac{2v \sin \alpha}{qE/m} = t$ (1分)

得 $\frac{2v^2}{qE/m} \sin 2\alpha = \sqrt{3} R$ 即当 $\alpha = 45^\circ$ 时 (1分)

速度 v 最小数值为 $\sqrt{\frac{\sqrt{3}qER}{m}}$ (2分)

(3) 设出发点的坐标为 (x, y) 则：

$R - y = \frac{1}{2} \frac{qE}{m} t^2$ (1分)

高一物理参考答案 第3页 共3页

$$\sqrt{3}R - x = vt$$

(1分)

$$\text{解得 } y = R - \frac{1}{3R}(\sqrt{3}R - x)^2$$

(2分)

$$x \in (0 \sim \sqrt{3}R); \text{ 或 } y \in (0 \sim R)$$

(1分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

