

高二年级期中阳光调研试卷

物 理

2025.11

注意事项：

1. 本试卷包含选择题和非选择题两部分。考生答题全部答在答题卡上，答在本试卷上无效。本次考试时间为 75 分钟，满分为 100 分。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号（考试号）用书写黑色字迹的 0.5 毫米签字笔填写在答题卡上，并用 2B 铅笔将对应的数字标号涂黑。
3. 答选择题必须用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其它答案。答非选择题必须用书写黑色字迹的 0.5 毫米签字笔写在答题卡上的指定位置，在其它位置答题一律无效。

一、单项选择题：共 11 题，每题 4 分，共 44 分，每题只有一个选项最符合题意。

1. 某款家用储能电池支持快充技术，12 分钟内可充电 $93.6 \text{ A}\cdot\text{h}$ ，则平均充电电流约为

A. 7.8 A B. 78 A C. 468 A D. 1123.2 A

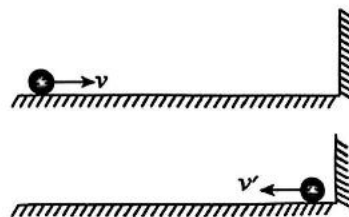
2. 如图所示，一个质量为 0.2 kg 的钢球，以 5 m/s 的速度水平向右运动，碰到坚硬的墙壁后弹回，沿着同一直线以 3 m/s 的速度水平向左运动，钢球的动量变化量为

A. $1.6 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$ ，水平向右

B. $1.6 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$ ，水平向左

C. $0.4 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$ ，水平向右

D. $0.4 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$ ，水平向左



3. 电导率是电阻率的倒数，是检验纯净水是否合格的一项重要指标。下列说法正确的是

A. 电导率的单位是 Ω^{-1}

B. 材料的电导率越小，导电性能越强

C. 电导率的大小与温度无关

D. 不合格的纯净水的电导率偏大

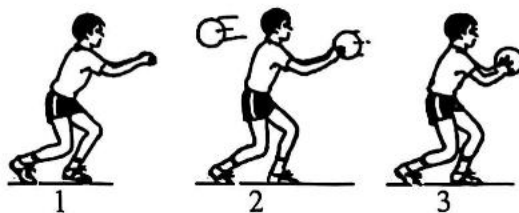
4. 如图所示，在篮球训练中，当接到传来的篮球时，双手应随球迅速收缩至胸前，是为了

A. 减小篮球对手的冲量

B. 减小篮球对手的冲击力

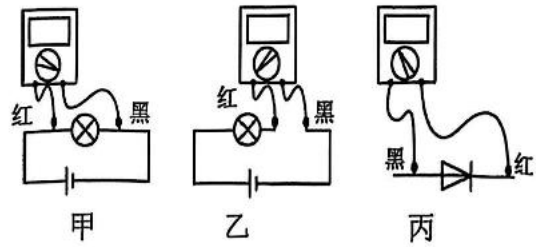
C. 减小篮球的动量变化量

D. 减小篮球的动能变化量



5. 关于多用电表的使用，下列说法中不正确的是

- A. 按图甲连接可测灯泡两端电压
- B. 按图乙连接可测灯泡中电流
- C. 按图丙连接可测二极管正向电阻
- D. 按图甲连接也可测小灯泡发光时的电阻

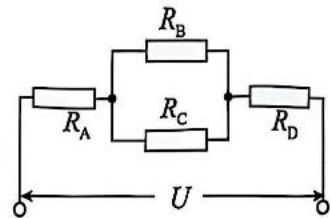


6. 下列现象中应用了反冲原理的是

- ①发射炮弹后炮身后退
 - ②园林的灌溉装置能一边喷水一边旋转
 - ③喷气式飞机和火箭的飞行
 - ④用力向后蹬地，人向前运动
- A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ②③④

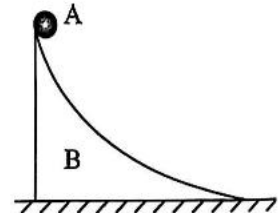
7. 有四个定值电阻， R_A 、 R_C 的规格为“10 V 3 W”， R_B 、 R_D 的规格为“10 V 6 W”，按图示方式接入电路，消耗功率最大和最小的电阻分别为

- A. R_A 、 R_C
- B. R_D 、 R_B
- C. R_A 、 R_B
- D. R_D 、 R_C



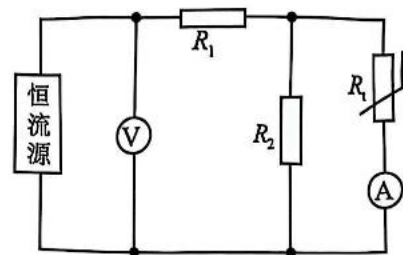
8. 如图所示，物体 B 放在光滑水平面上，小球 A 从 B 的顶端由静止释放，在 A 沿曲面下滑过程中，下列说法正确的是

- A. 小球 A 对物体 B 的压力的冲量水平向左
- B. 物体 B 对小球 A 的支持力始终不做功
- C. 无论曲面是否光滑，A 与 B 组成的系统机械能都不守恒
- D. 无论曲面是否光滑，A 与 B 组成的系统水平方向的动量都守恒

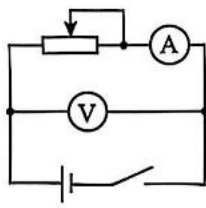


9. 图示电路中电源为恒流源，可使流入电路的总电流保持恒定。电压表、电流表均为理想电表，热敏电阻 R_1 的阻值随温度的升高而减小。当环境温度升高时，两电表的示数变化情况是

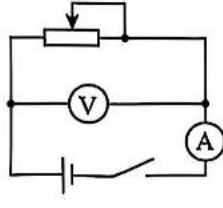
- A. 均增大
- B. 均减小
- C. 电压表示数减小，电流表示数增大
- D. 电压表示数增大，电流表示数减小



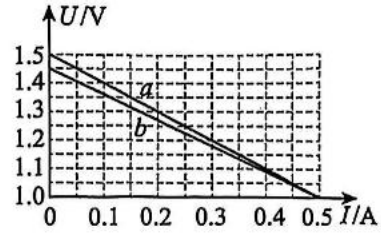
10. 如图，小明分别按甲、乙两种电路来测量某节干电池的电动势和内阻，并根据所测数据在丙图中作出对应的 $U-I$ 图线，下列说法正确的是



甲



乙

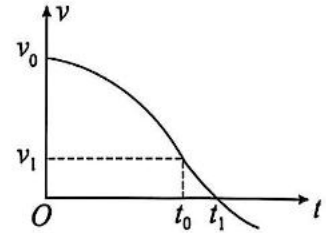
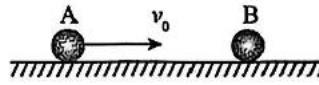


丙

- A. 由图线 a 可得出电池电动势为 1.5 V ，内阻为 $3.0\ \Omega$
- B. 甲电路中实验误差主要源于电流表的分压
- C. 乙电路对应的是图线 b
- D. 用乙电路测得的电池电动势更准确，甲电路测得的内阻更准确

11. 光滑水平面上有 A、B 两球，B 球静止，A 球向 B 球运动，发生弹性正碰，碰撞过程中 A 球的速度—时间图像如图所示。已知 t_0 时刻 A 球的速度变化率最大，B 球的质量为 m ，两球压缩最紧时弹性势能为 E_p ，则

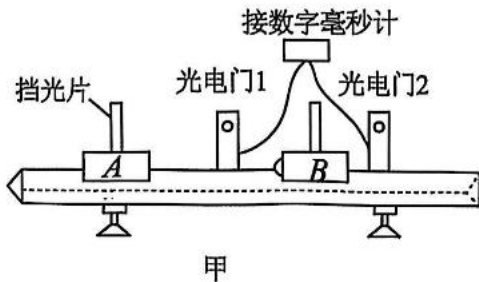
- A. A 球的质量为 $\frac{mv_0}{v_0 - v_1}$
- B. t_1 时刻两球的弹性势能最小



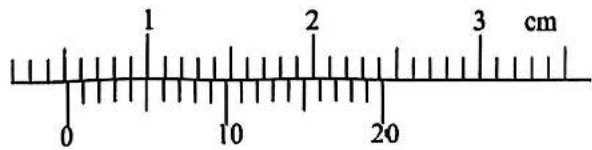
- C. 在 $0 \sim t_1$ 时间内 B 球所受的冲量大小为 $\frac{mv_0 v_1}{v_0 - v_1}$
- D. 两球压缩最紧时弹性势能 E_p 与 B 球的动能之比为 $\frac{v_1}{v_0}$

二、非选择题：共 5 题，共 56 分。其中第 13 题~第 16 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。

12. (15 分) 某同学用气垫导轨探究两滑块碰撞过程中动量是否守恒，实验装置如图甲。



甲



乙

(1) 选两个相同的挡光片，用游标卡尺测出其宽度 d ，如图乙所示，则 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm；然后将挡光片分别安装在滑块 A、B 上，并用天平测出滑块和挡光片的总质量 m_1 、 m_2 ；

(2) 调节气垫导轨底部的调节旋钮，给导轨充气后，把滑块 A 轻放在导轨上，可通过下列哪个现象判断气垫导轨已调节水平 ；

- A. 滑块 A 缓慢向一端移动
- B. 滑块 A 无明显的单向移动
- C. 滑块 A 始终静止在导轨中央，无任何移动

(3) 轻推滑块 A 给它一个向右的初速度，滑块 A 通过光电门 1 后与粘有橡皮泥的滑块 B 碰撞，碰后两滑块粘在一起通过光电门 2；数字毫秒计记录下滑块 A 上的挡光片通过光电门 1、2 的挡光时间分别为 Δt_1 、 Δt_2 ，则滑块 A 与 B 碰撞前的速度大小为 ；若满足关系式 ，说明两滑块碰撞过程中动量守恒；（用题中所给字母表示）

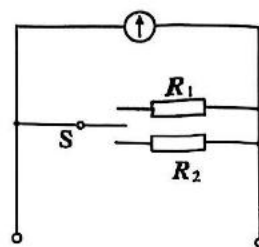
(4) 某同学重复进行了多次实验，结果总是碰撞前滑块 A 的动量小于碰撞后两滑块的总动量，原因可能是 。

13. (6分) 一玩具电动机，线圈电阻为 $1.5\ \Omega$ ，接入 $6\ \text{V}$ 电压时正常工作，电流为 $1\ \text{A}$ ，求：

- (1) 电动机正常工作时的发热功率 $P_{\text{热}}$ 和输出功率 $P_{\text{出}}$ ；
- (2) 若转子突然被卡住，此时电动机的发热功率。

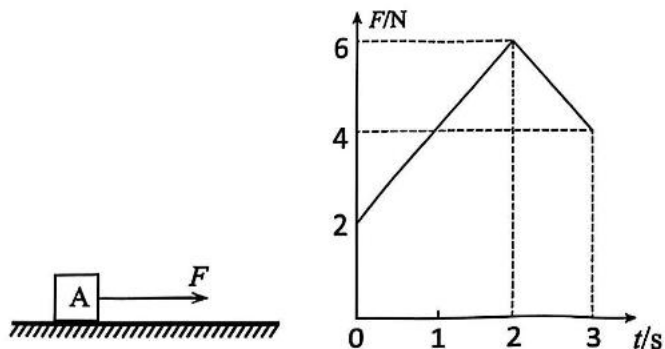
14. (8分) 一个表头的内阻 $R_g = 30\ \Omega$ ，满偏电流 $I_g = 1\ \text{mA}$ ，用它进行改装：

- (1) 若改装为量程 $0 \sim 3\ \text{V}$ 的电压表，需串联多大的电阻？
- (2) 若改装为量程 $0 \sim 0.6\ \text{A}$ 的电流表，需并联多大的电阻？（结果保留一位有效数字）
- (3) 某同学改装时设计了如图所示的两量程电流表，该设计是否合理？简要说明理由。



15. (12分) 一质量 $m_1=2\text{ kg}$ 的物体 A 静止在粗糙水平面上, 现对其施加一水平向右的拉力 F , F 随时间 t 的变化如图. 物体 A 与地面的动摩擦因数 $\mu=0.2$, 重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力.

- (1) 0~3 s 内拉力 F 和摩擦力 f 的冲量大小 I_F 和 I_f 各为多少?
- (2) 0~3 s 内物体 A 向右运动的最大速度?
- (3) 在 3 s 末撤去拉力 F , 物体 A 随即与质量 $m_2=1\text{ kg}$ 的物体 B (图中未画出) 发生正碰, 碰撞时间极短, 碰后 B 向右运动了 0.16 m 停下, 物体 A、B 与水平面的动摩擦因数相同, 求 A、B 碰撞过程中损耗的机械能 ΔE .



16. (15分) 如图, 一质量为 $M=1\text{ kg}$ 的长木板 Q 静止在光滑水平地面上, 质量为 $m=2\text{ kg}$ 的小物块 P 静止在 Q 左端, 距离 Q 右端 $x_0=3.125\text{ m}$ 处有一障碍物. 质量为 $m_0=0.5\text{ kg}$ 的玻璃球以 $v_0=25\text{ m/s}$ 的速度从左端沿水平方向与 P 发生弹性碰撞, 长木板 Q 每次与障碍物碰撞后立即以原速率反弹. 已知 P 与 Q 之间的动摩擦因数 $\mu=0.2$, 重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, 小物块 P 和玻璃球均可视为质点, 障碍物的高度低于长木板的高度. 求:

- (1) 玻璃球与小物块 P 碰后瞬间, P 的速度大小;
- (2) 长木板 Q 第一次与障碍物碰撞前的速度大小;
- (3) 长木板 Q 的长度 L 满足什么条件时, 在 P 掉落前 Q 与障碍物只能发生 2 次碰撞.



高二年级期中阳光调研试卷

物理参考答案

2025.11

一、单项选择题：共 11 题，每题 4 分，共 44 分，每题只有一个选项最符合题意。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	C	B	D	B	D	A	A	D	C	D	C

二、非选择题：共 5 题，共 56 分。其中第 13 题~第 16 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。

12. (15 分) (1) 5.20 (2) B (3) $\frac{d}{\Delta t_1}$ $\frac{m_1}{\Delta t_1} = \frac{(m_1 + m_2)}{\Delta t_2}$ (4) 导轨左端偏高

(每空 3 分，最后一空仅写“导轨不水平”给 1 分)

13. (6 分) (1) $P_{\text{热}} = I^2 r$ (1 分)

解得 $P_{\text{热}} = 1.5\text{W}$ (1 分)

$P_{\text{出}} = UI - I^2 r$ (1 分)

解得 $P_{\text{出}} = 4.5\text{W}$ (1 分)

(2) 转子卡住后，电路变为纯电阻电路，总功率全部转化为发热功率

$P_{\text{热}}' = \frac{U^2}{r}$ (1 分)

解得 $P_{\text{热}}' = 24\text{W}$ (1 分)

14. (8 分) (1) 改装为量程 3V 的电压表，即表头满偏时表头与串联电阻上的总电压为 3V，有

$U = I_g (R_g + R)$ (2 分)

解得 $R = 2970\Omega$ (1 分)

(2) 改装为量程 0.6A 的电流表，即表头满偏时表头与并联电阻上的总电流为 0.6A，有

$I_g R_g = (I - I_g) R$ (2 分)

解得 $R = 5 \times 10^{-2} \Omega$ (1 分)

(3) 不合理。该设计在更换量程时会造成两个分流电阻都未与表头并联，易导致通过表头的电

流超过其满偏电流.

(2分)

15. (12分)

(1) 0~3 s 内拉力 F 的冲量大小可通过 $F-t$ 图形中对应的面积求解

$$I_F = \frac{(2+6)}{2} \times 2 + \frac{(4+6)}{2} \times 1 = 13\text{N}\cdot\text{s} \quad (2\text{分})$$

滑动摩擦力 $f = \mu m_1 g = 4\text{N}$, 可见 0~1 s 内为静摩擦力, 大小与对应的 F 相等,

$$\text{解得 } I_f = \frac{(2+4)}{2} \times 1 = 3\text{N}\cdot\text{s} \quad (1\text{分})$$

$$1\sim 3\text{ s 内摩擦力保持不变, } I_{f2} = \mu m_1 g \cdot t = 4 \times 2 = 8\text{N}\cdot\text{s}$$

$$0\sim 3\text{ s 内摩擦力 } f \text{ 的冲量大小 } I_f = I_{f1} + I_{f2} = 11\text{N}\cdot\text{s} \quad (1\text{分})$$

(2) 分析受力可知, 3 s 末物体 A 的速度达到最大

$$\text{根据动量定理, 有 } I_F - I_f = m_1 v_1 \quad (2\text{分})$$

$$\text{代入数据可得 } v_1 = 1\text{m/s} \quad (1\text{分})$$

(3) 碰后, 对 B 应用动能定理, 有 $-\mu m_2 g x = 0 - \frac{1}{2} m_2 v_2^2$

$$\text{解得 } v_2 = 0.8\text{m/s} \quad (1\text{分})$$

$$\text{对 A、B 碰撞过程, 应用动量守恒定律, 有 } m_1 v_1 = m_1 v_1' + m_2 v_2 \quad (1\text{分})$$

$$\text{解得 } v_1' = 0.6\text{m/s} \quad (1\text{分})$$

$$\text{根据能量守恒定律, 有 } \Delta E = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 - \frac{1}{2} m_1 v_1'^2 - \frac{1}{2} m_2 v_2^2 \quad (1\text{分})$$

$$\text{代入数据可得 } \Delta E = 0.32\text{J} \quad (1\text{分})$$

16. (15分)

(1) 玻璃球与小物块发生弹性碰撞, 设碰后玻璃球的速度为 v' , 小物块的速度为 v , 对玻璃球和小物块组成的系统, 有

$$m_0 v_0 = m_0 v' + m v \quad (1\text{分})$$

$$\frac{1}{2} m_0 v_0^2 = \frac{1}{2} m_0 v'^2 + \frac{1}{2} m v^2 \quad (1\text{分})$$

$$\text{解得 } v = 10\text{m/s} \quad (1\text{分})$$

(2) 小物块在长木板上滑动时, 设长木板的加速度大小为 a , 有

$$\mu mg = Ma, \text{ 解得 } a = 4\text{m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

若长木板与障碍物碰撞前一直加速, 设碰撞时长木板的速度, 设为 v_{Q1} , 有

$$v_{Q1}^2 = 2ax_0$$

$$\text{解得 } v_{Q1} = 5\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

若长木板与障碍物碰撞前, 已与小物块达到共同速度, 设为 v'_{Q1} , 有

$$mv = (m + M)v'_{Q1}$$

$$\text{解得 } v'_{Q1} = \frac{20}{3}\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

由于 $v_{Q1} < v'_{Q1}$, 故长木板第一次与障碍物碰撞时的速度大小为 $v_{Q1} = 5\text{m/s}$ (1分)

(3) 设长木板第一次与障碍物碰撞时小物块的速度大小为 v_{P1} , 有

$$mv = mv_{P1} + Mv_{Q1}$$

$$\text{解得 } v_{P1} = 7.5\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

长木板与障碍物第一次碰后, 在再次相碰前, 若 P 与 Q 能达到共同速度, 设为 v_2 , 有

$$mv_{P1} - Mv_{Q1} = (M + m)v_2$$

$$\text{解得 } v_2 = \frac{10}{3}\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

由于 $v_2 < v_{Q1}$, 可知假设成立, 即第二次相碰前, P 与 Q 已达到共同速度.

此时, 对 P 与 Q 组成的系统, 由功能关系可求出它们之间的相对位移, 有

$$\mu mg\Delta x = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}(m + M)v_2^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \Delta x = \frac{125}{6}\text{m} \approx 20.83\text{m} \quad (1 \text{ 分})$$

若板足够长, 还会继续发生碰撞, 设第三次相碰前 P 与 Q 的共同速度为 v_3 , 有

$$mv_2 - Mv_2 = (M + m)v_3$$

$$\text{解得 } v_3 = \frac{10}{9}\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

此时, 再次对 P 与 Q 组成的系统, 由功能关系求出它们之间的相对位移, 有

$$\mu mg\Delta x' = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}(m + M)v_3^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \Delta x = \frac{1325}{54}\text{m} \approx 24.54\text{m} \quad (1 \text{ 分})$$

综上可知木板长度 L 应满足条件： $20.83\text{m} \leq L < 24.54\text{m}$ (1 分)