

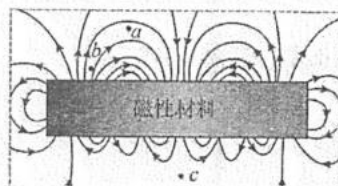
江苏省泰州中学 2025~2026 学年度第一学期期中考试

高二物理试题

(考试时间: 75 分钟; 总分: 100 分)

一、单项选择题: 本题共 11 小题, 每小题 4 分, 共计 44 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 某块磁性材料附近的磁感线分布如图所示, a 、 b 、 c 为磁场中的三点, 则 a 、 b 、 c 三点的磁感应强度大小关系为

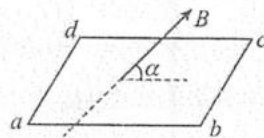


- A. a 点的磁感应强度小于 b 点
- B. a 点的磁感应强度小于 c 点
- C. b 点的磁感应强度小于 c 点
- D. a 、 b 、 c 点的磁感应强度一样大

2. 一男子在街头表演“狮吼功”——用声音震碎玻璃杯。关于这一现象, 下列说法正确的是

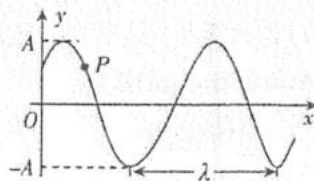
- A. 声音频率越低越容易震碎玻璃杯
- B. 声音频率越高越容易震碎玻璃杯
- C. 需要很大的音量才能震碎玻璃杯
- D. 在适当的频率下无需很大的音量就能震碎玻璃杯

3. 如图所示, n 匝矩形线框 $abcd$ 放置在水平面内, 匀强磁场方向与水平方向成 α 角, 线框面积为 S , 磁感应强度为 B , 则通过线框的磁通量大小为 (已知 $\alpha=53^\circ$, 且 $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$)



- A. $0.6BS$
- B. $0.6nBS$
- C. $0.8BS$
- D. $0.8nBS$

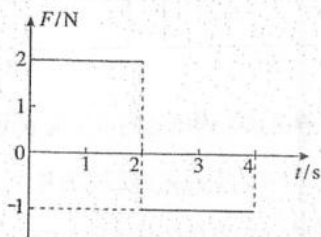
4. 一列简谐横波沿 x 轴负方向传播, 某时刻的波形如图所示, 关于质点 P 的说法正确的是



- A. 该时刻速度沿 y 轴正方向
- B. 该时刻加速度沿 y 轴负方向
- C. 此后 $\frac{1}{4}$ 周期内通过的路程为 A
- D. 此后 $\frac{1}{2}$ 周期内沿 x 轴负方向迁移为 $\frac{1}{2}\lambda$

5. 一个质量为 2 kg 的物体在合力 F 的作用下从静止开始沿直线运动. F 随时间 t 变化的图像如图所示. 下列说法正确的是

- A. $t = 1\text{ s}$ 时物体的加速度是 2 m/s^2
- B. $t = 2\text{ s}$ 时物体开始反向运动
- C. $t = 3\text{ s}$ 时物体的动量大小是 $5\text{ kg}\cdot\text{m/s}$
- D. $t = 4\text{ s}$ 时物体的速度大小是 1 m/s



6. 如图所示, 站在车上的人, 用锤子连续敲打小车. 初始时, 人、车、锤子都静止. 假设水平地面光滑, 关于这一物理过程, 下列说法正确的是

- A. 人、车和锤子组成的系统动量守恒
- B. 人、车和锤子组成的系统机械能守恒
- C. 连续敲打可使小车持续向右运动
- D. 当锤子速度方向竖直向下时, 车的速度为零

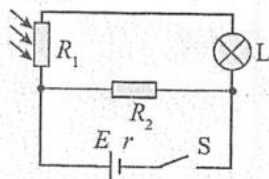


7. 有的人会躺着看手机, 若手机不慎跌落, 会对人眼造成伤害. 若手机质量为 100 g , 从离人眼 20 cm 处无初速度跌落, 碰到眼睛后, 手机反弹 8 mm , 眼睛受到手机的冲击时间为 0.1 s , 取重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$. 在手机撞击人眼的过程中, 下列分析不正确的是

- A. 手机受到的冲量大小约为 $0.24\text{ N}\cdot\text{s}$
- B. 手机对人眼的冲击力大小约为 2.4 N
- C. 手机动量变化量大小约为 $0.24\text{ kg}\cdot\text{m/s}$
- D. 手机动量的变化率大小约为 $2.4\text{ kg}\cdot\text{m/s}^2$

8. 智能手机有自动调节屏幕亮度的功能. 如图所示为该调节功能的模拟电路简图, 图中电路元件 R_1 为光敏电阻, 其阻值随外部环境光照强度减小而增大, R_2 为定值电阻, 屏幕亮度由灯泡 L 调节. 则当光照强度减小时

- A. 屏幕变亮
- B. R_1 两端电压变小
- C. R_2 两端电压变大
- D. 电源总功率增大



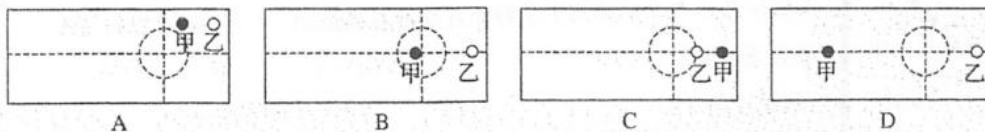
9. 冰壶运动深受观众喜爱, 在某次投掷中, 冰壶甲运动一段时间后与静止的冰壶乙发生正碰, 如图乙. 若两冰壶质量相等, 则碰后两冰壶最终停止的位置, 可能是图中的哪幅图



甲



乙

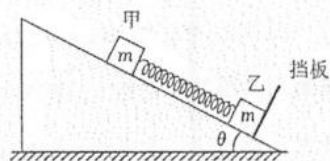


10. 某品牌电动车锂电池的电压为 60V 、容量为 20Ah ，配套充电器的额定电压为 60V 、额定功率为 300W ，下列说法正确的是

- A. 该电池的容量为储存的电能
- B. 该电池储存的电能为 $1.2\text{kW}\cdot\text{h}$
- C. 充电器在额定电压的充电电流为 0.2A
- D. 该电池充满电的最长时间为 5h

11. 如图所示，质量均为 m 的物块甲、乙静止于倾角为 θ 的固定光滑斜面上，二者间用平行于斜面的轻质弹簧相连，乙紧靠在垂直于斜面的挡板上。给甲一个沿斜面向上的初速度，此后运动过程中乙始终不脱离挡板，且挡板对乙的弹力最小值为 0 ，重力加速度为 g 。则挡板对乙的弹力最大值为

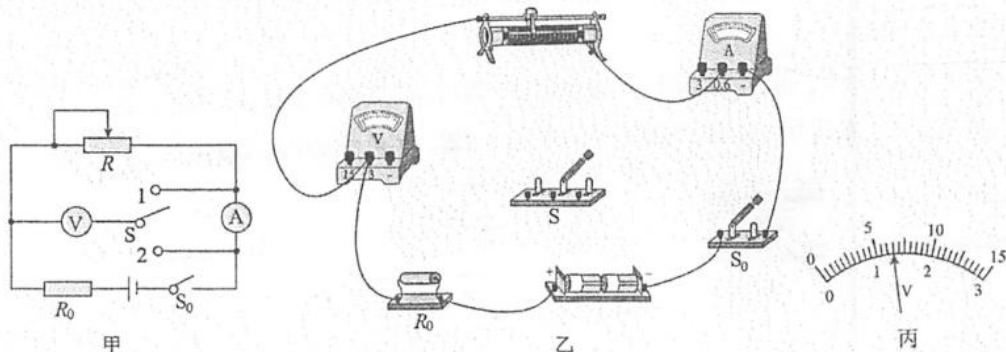
- A. $2mgsin\theta$
- B. $3mgsin\theta$
- C. $4mgsin\theta$
- D. $5mgsin\theta$



二、非选择题：共 5 题，共 56 分，其中第 13 题~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。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

12. (15 分) 在测量某电源电动势和内阻时，因为电压表和电流表的影响，不论使用何种接法，都会产生系统误差，为了消除电表内阻造成的系统误差，某实验兴趣小组设计了如图甲实验电路进行测量。已知 $R_0=2\Omega$ 。

(1) 按照图甲所示的电路图，将图乙中的器材实物连线补充完整；



(2) 实验操作步骤如下:

①将滑动变阻器滑到最左端位置

②接法 I: 单刀双掷开关 S 与 1 接通, 闭合开关 S_0 , 调节滑动变阻器 R , 记录下若干组数据 $U_1 - I_1$ 的值, 断开开关 S_0 .

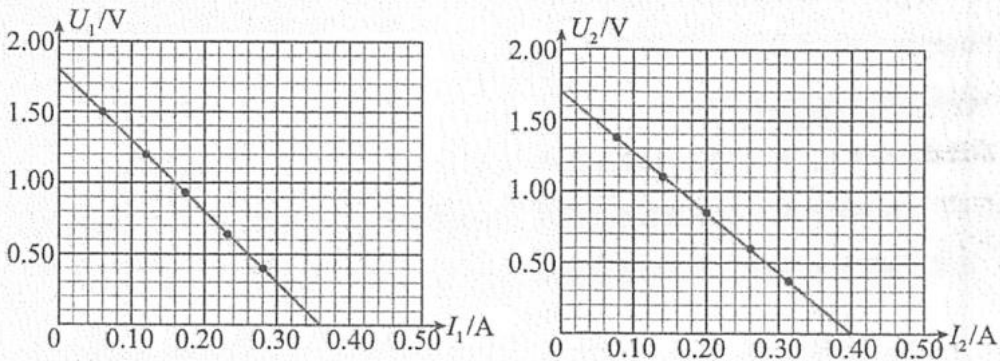
③将滑动变阻器滑到最左端位置

④接法 II: 单刀双掷开关 S 与 2 闭合, 闭合开关 S_0 , 调节滑动变阻器 R , 记录下若干组数据 $U_2 - I_2$ 的值, 断开开关 S_0 .

⑤分别作出两种情况所对应的 $U_1 - I_1$ 和 $U_2 - I_2$ 图像

(3) 单刀双掷开关接 1 时, 某次读取电表数据时, 电压表指针如图丙所示, 此时 $U_1 = \underline{\quad\quad}$ V.

(4) 根据测得数据, 作出 $U_1 - I_1$ 和 $U_2 - I_2$ 图像如图丁所示, 根据 $U_2 - I_2$ 图线求得电源电动势 $E = \underline{\quad\quad}$ V, 内阻 $r = \underline{\quad\quad}$ Ω . (结果均保留三位有效数字)



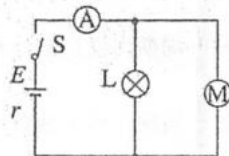
丁

(5) 事实上, 结合图丁中给出的数据可以消除本实验中由于电表内阻引起的误差, 请你给出方案并计算出内阻的准确值.

13. (6分) 如图所示, 电源电动势 $E = 10$ V、内阻 $r = 1$ Ω , 电动机 M 的内阻 $R_0 = 4$ Ω , 闭合开关 S 后, 标有“8 V 12 W”的灯泡恰能正常发光, 求:

(1) 图中理想电流表的示数;

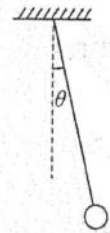
(2) 电动机的机械功率.



14. (8分) 如图所示, 一质量为 m 的小钢球, 用长为 l 的细丝线悬挂在水平天花板上 (l 远大于小钢球的半径), 初始时, 摆线和竖直方向的夹角为 θ ($\theta < 5^\circ$). 静止释放小球后, 求:

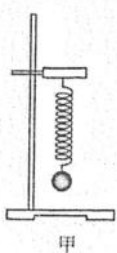
(不计空气阻力, 重力加速度为 g)

- (1) 释放时小球回复力的大小;
- (2) 从小球释放到第一次运动到最低点的过程中重力的冲量.

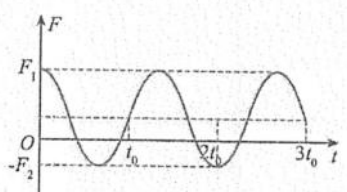


15. (12分) 如图甲所示的弹簧振子沿竖直方向做简谐运动. 从某一时刻开始计时, 规定竖直向上为正方向, 得到弹簧对小球的弹力 F 与运动时间 t 的关系图像如图乙所示, 若重力加速度为 g , 弹簧振子的振幅为 A , 图像中的坐标值 F_1 、 F_2 、 t_0 均为已知量, 求:

- (1) 从计时开始到 $13t_0$ 的过程中小球运动的路程;
- (2) 从计时开始, 弹簧振子的振动方程;
- (3) 小球的质量.



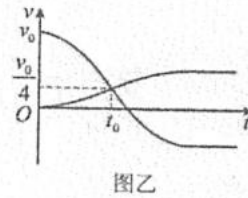
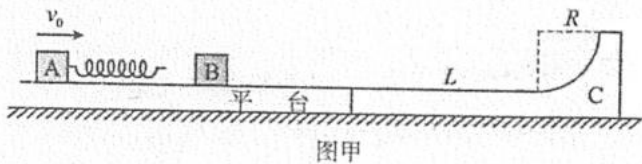
甲



乙

16. (15分) 如图甲所示, 上表面光滑的固定平台上有 A、B 两物体, A 与一轻弹簧相连, 以初速度 v_0 向 B 运动. 从弹簧接触 B 到与 B 分离的过程中 A、B 的 $v-t$ 图像如图乙所示. 已知从 $t=0$ 到 $t=t_0$ 时间内, A 运动的距离为 $0.73v_0t_0$. 完全分离后 B 滑上静止在光滑地面上与平台等高的木板 C, C 由水平粗糙轨道和 $\frac{1}{4}$ 光滑圆弧轨道组成、两者相切, 圆弧轨道半径 $R = \frac{v_0^2}{32g}$, 水平轨道长度 $L = \frac{v_0^2}{8g}$. 已知 B、C 质量均为 m , A、B 可视为质点, 不计空气阻力, 重力加速度大小为 g . 求:

- (1) A 物体的质量;
- (2) 为使 B 物体能进入圆弧轨道, 且在上升阶段不脱离 C, 则 B 与 C 的水平轨道间的动摩擦因数 μ 满足的条件;
- (3) A、B 碰撞过程中, 弹簧压缩量的最大值.



江苏省泰州中学 2025~2026 学年度第一学期期中考试

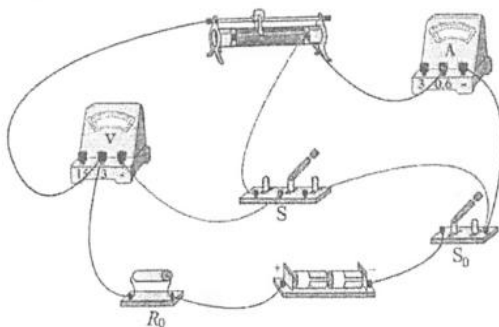
高二物理试题答案

一. 单项选择题: 本题共 11 小题, 每小题 4 分, 共计 44 分。每小题只有一个选项符合题意。

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

二. 非选择题: 共 5 题, 共 56 分, 其中第 13 题~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。有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。

12. (15 分) (1) 如图所示 (每根连线 1 分)



(2) 1.30

(3) 1.70 2.25

(4) 当单刀双掷开关接 1 时, 电流表示数为零时, 电压表测量准确, 故电动势为 $U_1 - I_1$ 的纵轴截距 $E = 1.80\text{V}$; 当单刀双掷开关接 2 时, 电压表示数为零时, 电流表测量准确, 由 $U_2 - I_2$ 图像可知此时电路电流为 0.40A , 根据闭合电路欧姆定律可知 $I = \frac{E}{R_0 + r}$, 解得内阻为 $r = \frac{E}{I} - R_0 = \frac{1.80}{0.40} \Omega - 2\Omega = 2.50\Omega$

13. (6 分)

【答案】(1) 2A; (2) 3W

【解析】(1) 由闭合电路的欧姆定律有 $E = U + Ir$, 解得 $I = 2\text{A}$; (3 分)

(2) 正常发光的灯泡中的电流为 $I_L = \frac{P_L}{U_L} = 1.5\text{A}$, (1 分)

流过电动机的电流为 $I_M = I - I_L = 0.5\text{A}$, (1 分)

则电动机的机械功率为 $P_{\text{机}} = UI_M - I_M^2 R_0 = 3\text{W}$ (1 分)

14. (8分)

【答案】 (1) $mg \sin \theta$ (2) $\frac{\pi mg}{2} \sqrt{\frac{l}{g}}$, 方向竖直向下

【解析】 (1) 小球重力沿切线方向的分力提供回复力, 所以刚释放时小球回复力的大小

$$F_{\text{回}} = mg \sin \theta \quad (3 \text{分})$$

(2) 小球做简谐运动, 周期为 $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ (1分)

则小球从释放到最低点所用的时间为 $t = \frac{T}{4} = \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{l}{g}}$ (1分)

可得重力的冲量为 $I_G = mgt = \frac{\pi mg}{2} \sqrt{\frac{l}{g}}$ (2分)

方向与重力方向相同, 竖直向下. (1分)

15. (12分)

【答案】 (1) 39A (2) $x = A \sin\left(\frac{3\pi}{2t_0}t + \frac{3\pi}{2}\right)$ (其它形式的同样给分) (3) $\frac{F_1 - F_2}{2g}$

【解析】 (1) 利用简谐运动的对称性, 由题图乙可知 $\frac{3}{4}T = t_0$, 解得 $T = \frac{4t_0}{3}$ (2分)

可知 $13t_0 = 9T + \frac{3}{4}T$, 则小球的路程为 $s = 9 \times 4A + 3A = 39A$ (2分)

(2) $t=0$ 时刻小球所受弹力最大, 方向竖直向上, 所以小球处于最低点, 则弹簧振子的振

动方程为 $x = A \sin\left(\frac{3\pi}{2t_0}t + \frac{3\pi}{2}\right)$ (4分)

(3) 小球做简谐运动, 利用对称性, 根据牛顿第二定律,

小球在最高点有 $F_2 + mg = ma$ (1分)

小球在最低点有 $F_1 - mg = ma$ (1分)

解得 $m = \frac{F_1 - F_2}{2g}$ (2分)

16. (15分)

【答案】(1) $m_A = \frac{m}{3}$ (2) $0.25 \leq \mu < 0.5$ (3) $\Delta x_m = 0.64v_0t_0$

【解析】

(1) A、B 碰撞，系统动量守恒，由图乙有 $m_A v_0 = (m_A + m) \frac{v_0}{4}$ (1分)

解得 $m_A = \frac{m}{3}$ (2分)

(2) 从弹簧接触 B 到与 B 分离，设分离时 A 物体速度 v_A , B 物体速度 v_B ，有

$$m_A v_0 = m_A v_A + m v_B, \quad \frac{1}{2} m_A v_0^2 = \frac{1}{2} m_A v_A^2 + \frac{1}{2} m v_B^2, \quad \text{解得 } v_B = 0.5v_0 \quad (2分)$$

若 B 物块恰好运动到圆弧轨道的最低点，此时两者共速，则对 B 与 C 整体由水平方向动量

守恒及能量守恒定律可得： $mv_B = 2mv_1, \quad \frac{1}{2}mv_B^2 = \frac{1}{2} \times 2mv_1^2 + \mu_1 mgL$ (1分)

解得 $\mu_1 = 0.5$ (1分)

若 B 物块恰好运动到与圆弧圆心等高的位置，此时两者共速，则对 B 与 C 整体由水平方向

动量守恒及能量守恒定律可得： $mv_B = 2mv_2, \quad \frac{1}{2}mv_B^2 = \frac{1}{2} \times 2mv_2^2 + \mu_2 mgL + mgR$ (1分)

解得 $\mu_2 = 0.25$ (1分)

综上所述 B 与 C 的水平轨道间的动摩擦因数 μ 的取值范围为 $0.25 \leq \mu < 0.5$ (1分)

(3) 弹簧接触 B 后，弹簧压缩过程中，A、B 动量守恒，有 $\frac{1}{3}mv_0 = \frac{1}{3}mv_A + mv_B$ (1分)

对方程两边同时乘以时间 Δt ，有 $\frac{1}{3}mv_0\Delta t = \frac{1}{3}mv_A\Delta t + mv_B\Delta t$ (1分)

$0 \sim t_0$ 之间，根据位移等于速度在时间上的累积，可得 $\frac{1}{3}mv_0t_0 = \frac{1}{3}mx_A + mx_B$ (1分)

将 $x_A = 0.73v_0t_0$ 代入，得 $x_B = 0.09v_0t_0$ (1分)

则弹簧压缩量的最大值 $\Delta x_m = x_A - x_B = 0.64v_0t_0$ (1分)