

2023年深圳市高三年级第二次调研考试

物理学科参考答案

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

11. (6分, 每空2分)

(1) 远小于。

(2) $\frac{f}{g \sin \theta - a_0}$, 偏小。

12. (10分)

(2) 2.4 (2分) C (1分)

(3) 2.00 (1分) 0.07 (2分)

(4) 5 (2分) 0.5 (2分)

13. (10分)

解: (1) 由于加热箱中气压恒定, 对气缸受力分析有: $mg + p_0 S = pS$ 。故气缸内压强恒定;

1分 (受力分析公式可有可无, 只要能分析出气缸内压强不变即给1分)

当气缸不漏气时, 根据盖吕萨克定律, 有: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ 2分

$V_1 = l_1 S, V_2 = l_2 S$ 1分

其中: $l_1 = 60 \text{ mm}$ 解得: $l_2 = 72 \text{ mm}$, 1分

此时气柱长度 $l_2 = 72 \text{ mm} = x_2$, 气柱计算长度和测量长度相等, 因此该避震器不漏气。 1分

(2) 骑行过程中, 气缸内气体为等温变化。

有: $p_3 V_3 = p_4 V_4$ 2分

$V_3 = l_3 S, V_4 = l_4 S$ 1分

其中: $p_3 = 5 p_0, l_3 = 100 \text{ mm}, l_4 = 40 \text{ mm}$,

解得: $p_4 = 12.5 p_0$

骑行过程中气缸内的压强最大值为 $12.5 p_0$ 1分

14. (12分)

解: (1) 电子穿过匀强电场过程中, 由动量定理, $E_1 e t = m v_0$, 2分

解得: $E_1 = \frac{mv_0}{et}$ 1分

(2) 由左手定则, 判断出匀强磁场的方向为垂直纸面向里。 1分

电子在磁场中运动时满足: $ev_0B = m\frac{v_0^2}{R}$, 1分

$T = \frac{2\pi R}{v_0}$, 1分

得 $T = \frac{2\pi m}{eB}$,

由图中几何关系可知, 电子在磁场中运动时间 $t = \frac{120^\circ}{360^\circ}T = \frac{2\pi m}{3eB}$ 。 1分

(3) ①当电子击中 M 点时, 电子在磁场中的偏转半径 $R = \frac{mv_0}{eB}$,

匀强磁场区域半径 r , 由几何关系得: $\tan 30^\circ = \frac{R}{r}$ 1分

②当电子击中 N 点时, 由几何关系知电子在磁场 90° , 则偏转半径 $R_1 = r$, 1分
则: $v_1 = \sqrt{3}v_0$

粒子穿过匀强电场后的速度 v_1 , 由动能定理: $eE_2d = \frac{1}{2}mv_1^2$, 1分

设极板间距离为 d , 则: $d = \frac{v_0}{2}t$ 1分

得 $E_2 = \frac{3mv_0}{et}$,

则匀强电场场强的范围为 $\frac{mv_0}{et} \leq E \leq \frac{3mv_0}{et}$ 。 1分

15. (16分)

解: (1) 此时钢球线速度 $v_0 = \omega_0 R$, 1分

解得: $v_0 = 2 \text{ m/s}$; 1分

该过程中设圆筒对钢球做的功为 W 由动能定理:

$W - mgR = \frac{1}{2}mv_0^2$ 1分

解得: $W = (0.4 + 2\sqrt{2})J$ 1分

(2) 钢球分离后做斜抛运动 1分

将运动沿水平方向和竖直方向分解可得:

$\sqrt{2}R = v_c \cos 45^\circ t$, 1分

$-\sqrt{2}R = v_c \sin 45^\circ t - \frac{1}{2}gt^2$, 1分

解得: $v_c = \sqrt{10} \text{ m/s}$,

根据圆周运动, 有 $v_c = \omega_1 R$, 1分

解得： $\omega_1 = \sqrt{5} \text{ rad/s}$ 1分

(3) 6次返回E点，只能按如图轨迹运动，在F点发生碰撞后做平抛运动

在F点与A点之间满足： $(1 - \cos 45^\circ)R = \frac{1}{2}gt_1^2$ 1分

解得： $t_1 = \sqrt{\frac{\sqrt{2}-1}{5}} \text{ s}$ 或 $\frac{\sqrt{2}}{5} \text{ s}$,

又 $R \sin 45^\circ = v_F t_1$, 1分

解得： $v_F = 2\sqrt{3} \text{ m/s}$ 或 $\sqrt{5(\sqrt{2}+1)} \text{ m/s}$

从E点与F点之间满足： $v_F = gt_2$, 1分

解得： $t_2 = \frac{\sqrt{5(\sqrt{2}+1)}}{10} \text{ s}$ 或 $\frac{\sqrt{3}}{5} \text{ s}$,

则从E点出发到返回E点的时间 $t = 4t_1 + 4t_2$, 1分

解得： $t = \frac{4(\sqrt{3}+\sqrt{2})}{5} \text{ s}$ (在不同的过程中使用了题目给的近似条件会导致最后结果不一样，只

要是计算正确都给分) 1分

若经过3次碰撞后回到E点，必须在右下圆弧沿半径方向与筒壁发生碰撞。

如此碰撞的路径小球的速度反向延长线不过水平位移的中点违背了平抛运动的规律，故不能经过3次回到E点..... 2分 (不能撞三次给1分，只要是合理解释可以给1分)