

2023 届广州市普通高中毕业班综合测试（一）物理参考答案

选择题（1~7 为单选题，每题 4 分，共 28 分；8~10 为多选题，每题 6 分，共 18 分）

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

11. (6 分) 答案: (3) 6.200(6.198~6.202); (5) 1.0; (6) 0.90(0.82~0.92); (7) BCD

12. (10 分) 答案: (1) 小于 (2) 140(138~142) 断路 (3) 右 (4) 偏小

13. (10 分) (1) 温度升高, 球内气体分子的平均动能增大。

(2) 设乒乓球被踩瘪前, 球内气体体积为 V , 压强为 p_0 , 温度为 T_0 ; 球被踩瘪后球内气体压强为 p_1 , 乒乓球恢复原形时, 球内气体压强为 p_2 , 温度为 T 。

乒乓球被踩瘪前到踩瘪后, 等温变化, 有: $p_0 V = p_1 \cdot \frac{9}{10} V$ ①

乒乓球被踩瘪前直到恢复原形, 气态方程, 有: $\frac{p_0 V}{T_0} = \frac{p_2 V}{T}$ ②

又: $T_0 = (273 + 27) \text{ K} = 300 \text{ K}$, $T = (273 + 87) \text{ K} = 360 \text{ K}$ ③

代入数据, 解得: $p_1 = \frac{10}{9} p_0 \approx 1.1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ④; $p_2 = \frac{T}{T_0} p_0 = 1.2 \times 10^5 \text{ Pa}$ ⑤

14. (12 分) (1) 电子在 I 区 (输入腔) 内加速或减速, 由动能定理

$$-eU_0 = \frac{1}{2} m v_1^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 \quad \text{①} \qquad eU_0 = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 \quad \text{②}$$

联立解得: $v_0 = \sqrt{\frac{v_1^2 + v_2^2}{2}}$ ③; $\frac{e}{m} = \frac{v_2^2 - v_1^2}{4U_0}$ ④

(2) 依题意, 速度 v_1 的电子和速度 v_2 的电子进入 II 区 (漂移管) 时间相差 t , 两者在漂移管末端刚好相遇, 有:

$$\frac{L}{v_1} = \frac{L}{v_2} + t \quad \text{⑤} \qquad \text{解得: } L = \frac{v_1 v_2 t}{(v_2 - v_1)} \quad \text{⑥}$$

15. (16 分) (1) 光滑环 b 做自由落体运动, 设碰前瞬间 b 的速度大小为 v_0 , 有:

$$v_0^2 = 2g(4.5d) \quad \text{①} \qquad \text{解得: } v_0 = 3\sqrt{gd} \quad \text{②}$$

(2) 设弹簧劲度系数为 k , a 静止在弹簧上时有: $k(2d) = mg$ ③

由图乙可知: $f = mg - \frac{mg}{2d} s$ ④

设向上为正方向，当 a 向下运动过程中所受合外力为： $F = f + k(2d + s) - mg$ ⑤

联立 ③④⑤得： $F = mg$ ⑥

即所受合外力为方向向上的恒力，所以 a 做匀变速直线运动。

设 a 向下运动过程中加速度大小为 a，由牛顿第二定律有： $F = ma$ ⑦

联立 ⑥⑦得： $a = g$ ，即 a 碰后向下做匀减速直线运动。

设 a、b 碰撞后瞬间速度大小分别为 v_a 、 v_b ，则：对 a，有： $v_a^2 = 2g \cdot 2d$ ⑧

a、b 碰撞过程，系统动量守恒： $0.5mv_0 = -0.5mv_b + mv_a$ ⑨

联立 ②⑧⑨并将 $v_b = \lambda v_0$ 代入，解得： $\lambda = \frac{1}{3}$ ⑩

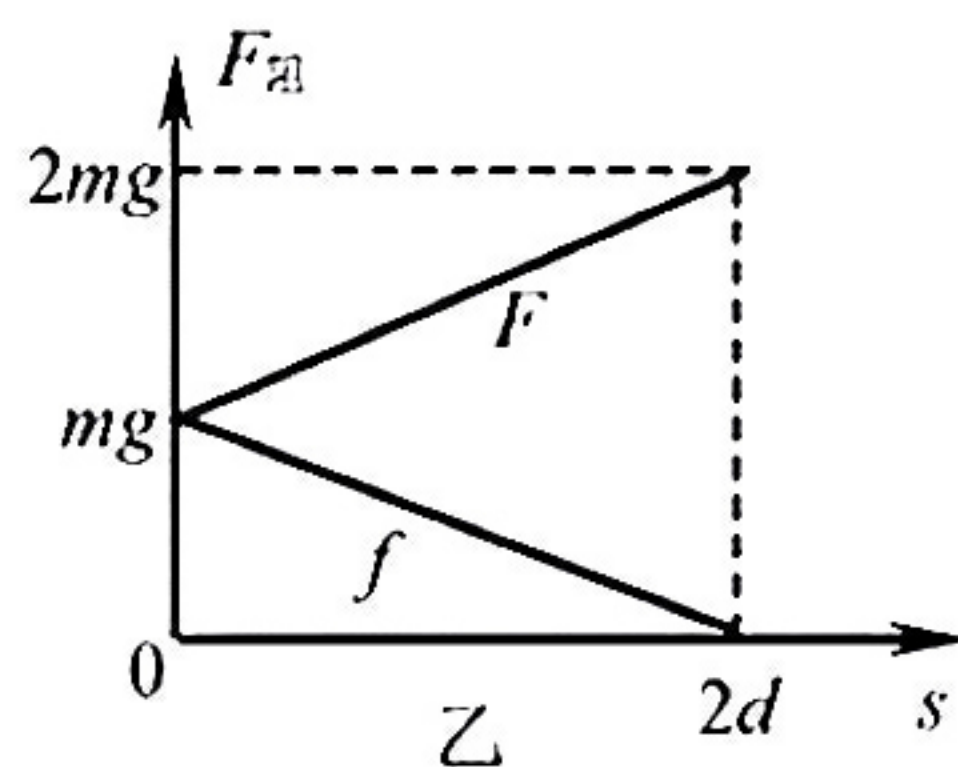
另解：设弹簧劲度系数为 k，a 静止在弹簧上时有： $k(2d) = mg$

可知 a 向下运动到 2d 时，弹簧弹力大小为 $F = k(2d + 2d) = 2mg$

则画出弹簧弹力 F 和涂层阻力 f 与 a 下降距离 s 的关系如图乙：

即 a 下降过程所受阻力的合力为 $F_{阻} = 2mg$ 为恒力，

所以 a 做匀变速直线运动，由 $F_{阻} - mg = ma$ 可得加速度大小 $a = g$ ，……



(3) 当 b 的动能为 $\frac{1}{16}mgd$ 时，设其对应的速度为 v_{bt} ，即有： $\frac{1}{2} \times 0.5mv_{bt}^2 = \frac{1}{16}mgd$ ⑪

在 a 第一次向下运动过程中，b 以初速度 $v_b = \sqrt{gd}$ 竖直上抛，以向上为正方向，

设经历时间为 t 时，b 的动能为 $\frac{1}{16}mgd$ ，此时 b 的速度为： $v_{bt} = \sqrt{gd} - gt$ ⑫

联立 ⑪⑫解得 $t_1 = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{d}{g}}$ 、 $t_2 = \frac{3}{2}\sqrt{\frac{d}{g}}$

在 t 时间内，a 以 g 的加速度向下匀减速直线运动，t 时刻的速度为： $v'_a = v_a - gt$ ⑬

动能为： $E_{ka} = \frac{1}{2}mv_a'^2$ ⑭

联立 ⑧⑬⑭并将 t_1 、 t_2 代入，分别解得： $E_{ka1} = \frac{9}{8}mgd$ ⑮、 $E_{ka2} = \frac{1}{8}mgd$ ⑯