

1/4

德阳市高中 2020 级第一次诊断考试

物理参考答案与评分标准

一、选择题(44 分,每小题 4 分)

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

二、实验题(2 小题,共 15 分)

12. (每空 2 分,共 6 分)

(1)向左 (2)等于 (3)小于

13. (9 分)

(1)(3 分)E、D、G

(2)(3 分)50,串联,2950

(3)(3 分)稍小些,D

三、计算题(本大题共 4 小题,共 51 分。解答应写明必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,只写出答案的不能得分,有数值计算的题,答案中必须写出数值和单位)

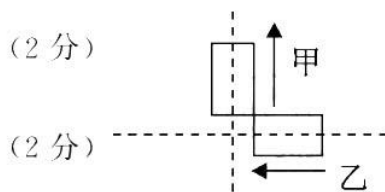
14. (8 分)若乙车加速度较大,乙车的车头刚好没撞上甲车的车尾,如图所示:

$$S_{甲} + a + \frac{1}{2}b = v_{甲} t \quad (2 \text{ 分})$$

$$S_{乙} - \frac{1}{2}b = v_{乙} t - \frac{1}{2}a_{乙} t^2 \quad (2 \text{ 分})$$

解得: $a_{乙} = 16\text{m/s}^2$ (2 分)

乙车的加速度应该满足: $a_{乙} \geq 16\text{m/s}^2$ (2 分)



15. (10 分)

(1)在 B→A 过程中,对蜜蜂,由动能定理:

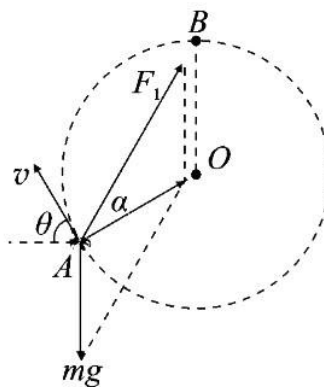
$$mg(R + R\cos\theta) + W_{f_c} = 0 \quad (2 \text{ 分})$$

解得: $W_{f_c} = -\frac{3}{2}mgR$ (2 分)

(2)在 A→“嘴边”的过程中,蜜蜂匀减速直线运动到零:

$$I = \sqrt{I_x^2 + I_y^2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$I_y = mg\cos\theta \cdot t \quad (1 \text{ 分})$$



$$I_x = F_x \cdot t$$

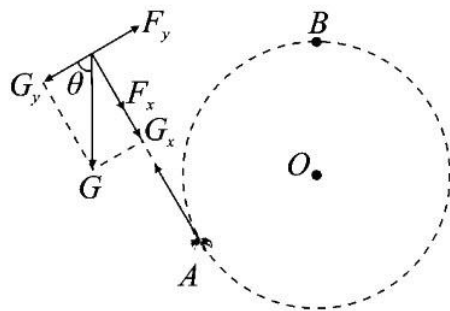
$$F_x + mg \sin\theta = ma$$

$$\frac{\sqrt{3}}{6}R = \frac{v^2}{2a}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{6}R = \frac{v+0}{2} \cdot t \text{ 或 } t = \frac{v}{a}$$

$$\text{解得: } t = \sqrt{\frac{R}{3g}}, a = \sqrt{3}g, F_x = \frac{\sqrt{3}}{2}mg, I_x = \frac{m}{2}\sqrt{gR}, I_y = \frac{m}{2}\sqrt{\frac{gR}{3}}$$

$$\text{解得: } I = m\sqrt{\frac{gR}{3}} \quad (2 \text{ 分})$$



16. (18 分)

(1) 对极短时间 Δt 内撞到上底面的颗粒, 由动量定理: $-F \Delta t = 0 - Nm v$ ①

(2 分)

极短时间 Δt 内撞到上底面的颗粒数量为: $N = n \Delta t$ ②

对某一个颗粒, 从下底面到上底面, 由动能定理: $qU = \frac{1}{2}mv^2 - 0$ ③ (2 分)

由①②③得: $F = n \sqrt{2qUm}$ (1 分)

(2) 方法一: 从电路的角度求解

电路中电场力做功的功率: $P = UI$ ⑦ (2 分)

带电颗粒上升过程形成的 $I = \frac{q \cdot n \Delta t}{\Delta t}$ ⑧ (2 分)

由⑦⑧解得: $P = nqU$ (1 分)

方法二:

电场力做功的功率: $P = \frac{W}{\Delta t}$ ⑦ (1 分)

在时间 Δt 内电场力对容器内所有颗粒所做功 W 等价于把 Δt 内进入容器的颗粒的速度从 0 增大到 v 电场力所做的功, v 为颗粒到达上底面时的速度: $W = \frac{1}{2}(n \Delta t m) v^2$ ⑧ (2 分)

对一个颗粒从下底面到上底面, 由动能定理: $qU = \frac{1}{2}mv^2 - 0$ ⑨ (1 分)

由⑦⑧⑨解得: $P = nqU$ (1 分)

方法三:

总电场力做功的功率: $P = F_{\text{总电}} \frac{v}{2}$ (1分) ⑦

容器内所有颗粒所受总电场力: $F_{\text{总电}} = nt \cdot qE$ (2分) ⑧

对一个颗粒从下底面到上底面: $L = \frac{0+v}{2} \cdot t$ (1分) ⑨

由⑦⑧⑨解得: $P = nqU$ (1分)

(3) 设在靠近上极板附近的薄层厚度为 ΔL , 因为厚度极小

所以薄层内的颗粒的速度可视为都为 $v_1 = \frac{\Delta L}{t_1}$ (1分)

对一个颗粒从下底面到上底面: $v_1^2 = 2aL$ (1分)

薄层内的颗粒数量为: $N_1 = nt_1$

薄层内烟尘颗粒的总动能: $E_{k1} = N_1 \frac{1}{2} m v_1^2$ (1分)

由以上四个式子可得:

在靠近上极板附近的薄层(厚度极小)内烟尘颗粒的总动能: $E_{k1} = n \Delta L \sqrt{2aL}$

设在容器正中央厚度为 ΔL 的薄层, 因为厚度极小

所以薄层内的颗粒的速度可视为都为 $v_2 = \frac{\Delta L}{t_2}$ (1分)

对一个颗粒从下底面到上底面: $v_2^2 = 2a \frac{L}{2}$ (1分)

薄层内的颗粒数量为: $N_2 = nt_2$

薄层内烟尘颗粒的总动能: $E_{k2} = N_2 \frac{1}{2} m v_2^2$ (1分)

由以上四个式子可得:

在容器正中央相同厚度的薄层内烟尘颗粒的总动能: $E_{k2} = n \Delta L \sqrt{2a \frac{L}{2}}$

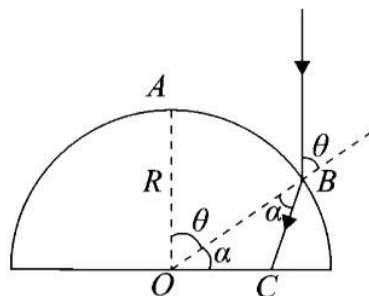
综上所述, 两处总动能之比: $\frac{E_{k1}}{E_{k2}} = \frac{\sqrt{2}}{1}$ (2分)

17. [物理选修 3-4] (15 分)

(1) (5 分) BCE

(2) (10 分)

(i) 光路图如图所示, 由几何关系可得, 光在 AB 面上的入射角 $\theta = 60^\circ$



根据折射率： $n = \frac{\sin\theta}{\sin\alpha}$ (1分)

由几何关系得： $\alpha = 30^\circ$ $R = 2BC \cos\alpha$ (1分)

根据折射率： $n = \frac{c}{v}$ (1分)

从 B 点到 C 点用时： $t = \frac{BC}{v}$ (1分)

解得： $t = \frac{R}{c}$ (1分)

(ii) 光路图如图所示

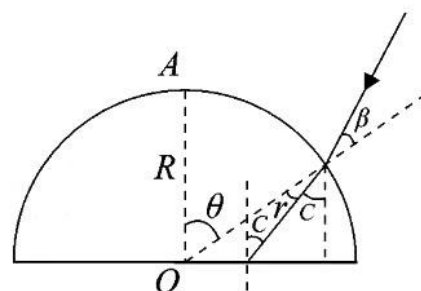
根据折射率： $n = \frac{\sin\beta}{\sin r}$ (1分)

由几何关系得： $r = \theta - C$ (1分)

由临界角得： $\sin C = \frac{1}{n}$ (1分)

解得： $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ， $\cos C = \frac{\sqrt{6}}{3}$ (1分)

解得： $\sin\beta = \frac{\sqrt{6}-1}{2}$ (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**。



微信搜一搜

自主选拔在线