

高三年级物理学科参考答案

命题学校：桐庐中学 徐苏华 慈溪中学 岑亮 余潘 审题学校：天台中学 周福军

一、选择题I（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

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

二、选择题II（本题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的，全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分）

题号	11	12	13
答案	ABD	BC	AC

三、非选择题（本题共 5 小题，共 58 分）

14. I

(1) ①AB（2 分，漏选得 1 分，错选不得分） ②1.79（1 分） 0.155（1 分）

(2) ①1.20（1 分）； ② $\frac{d}{t_1}$ （1 分） $mgx = \frac{1}{2}(M+m)[(\frac{d}{t_2})^2 - (\frac{d}{t_1})^2]$ （1 分）

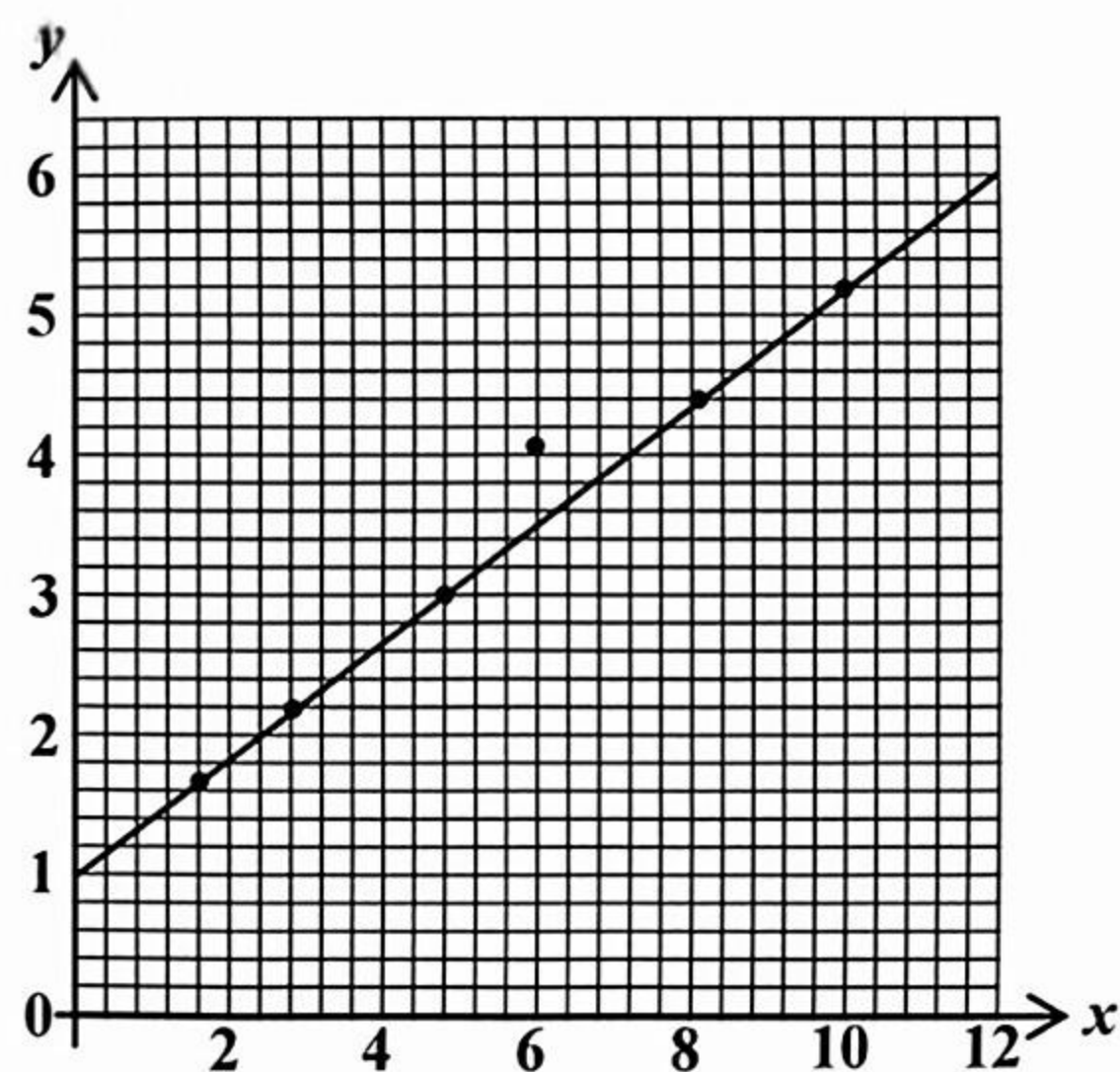
14. II

(1) C（2 分）

(2) 如图（1 分）图像应为过五个点的直线，且与 y 轴相交

(3) 2.3 ± 0.1 （1 分）； 1.1 ± 0.2 （1 分）

14. III BD（2 分，漏选得 1 分，错选不得分）



15. (1) 减小（1 分），减小（1 分）

(2) 假设不漏气， $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ （1 分）

$$P_2 = 1.4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (1 \text{ 分})$$

故不存在漏气现象（1 分）

(3) $\Delta U = Q + W$ （1 分） 体积不变， $W = 0$ 。 $Q = -200 \text{ J}$ 。故 $\Delta U = -200 \text{ J}$ （1 分）。

篮球内的气体内能减少 200J（1 分）

16. (11 分)

解：(1) (2分) 小滑块从A处下滑至B时，由动能定理得： $mgR = \frac{1}{2}mv_B^2$ (1分)

小滑块B处时： $F_N - mg = \frac{mv_B^2}{R}$ 得： $F_N = 30\text{N}$ (1分)

(2) (4分) 为了使小滑块能停在斜面CD上，应满足： $mg \sin a \leq \mu_1 mg \cos a$

得 $\mu_1 \geq \tan 37^\circ = 0.75$ (1分)

为了使小滑块能运动到斜面C处，应满足： $mgR - \mu_2 mgL > 0$ ，得 $\mu_2 \leq 1.25$ (1分)

为了使小滑块不飞离斜面D处，应满足： $mgR - \mu_3 mgL - mgL \sin a - \mu_3 mgL \cos a \leq 0$ ，

得 $\mu_3 \geq \frac{13}{36} = 0.36$ (1分) @微信公众号 浙教视野

综上，为了使小滑块能停在斜面上， μ 应满足 $0.75 \leq \mu \leq 1.25$ 。(1分)

(3) (5分) 若 $\mu = 0.25$ ，对小滑块从A处到D，由动能定理得：

$mgR - \mu mgL - mgL \sin a - \mu mgL \cos a = \frac{1}{2}mv_D^2$ ，得 $v_D = 2\text{m/s}$ (1分)

①小滑块从D到E的时间： $t = \frac{2v_D \sin a}{g}$ (1分)

在空中运动的总时间： $t_{\text{总}} = \frac{t}{1 - \frac{1}{3}}$ ，得 $t_{\text{总}} = 0.36\text{s}$ (1分)

②小滑块和木板最终以相同的速度运动，由水平方向动量守恒得： $mv_D \cos a = (m + M)v$ (1分)，得 $v = 0.4\text{m/s}$ 。(1分)

17. (12分) 解：(1) (3分) 接通S瞬间动子加速度： $B_1 \frac{U}{R} d - f = Ma$ ，得 $a = \frac{B_1 d U}{MR} - \frac{f}{M}$

(2) (3分) 动子在轨道上稳定滑行时： $I = \frac{U - B_1 d v_0}{R}$ ， $B_1 I d - f = 0$ ，得 $v_0 = \frac{UB_1 d - fR}{B_1^2 d^2}$

(3) (6分) ① (4分) 机械弹射装置作用前后动子整体动量守恒： $Mv_0 = 3mv$

弹射过程系统机械能守恒，释放的能量： $E_0 = \frac{1}{2}3mv^2 - \frac{1}{2}Mv_0^2$ ，得 $E_0 = \frac{M^2 v_0^2 - 3Mmv_0^2}{6m}$

② (2分) 滑杆滑上轨道到停止, 由动量定理: $-\Sigma \frac{B_2^2 d^2 v_{\text{杆}}}{2R_0} \Delta t - \Sigma k v_{\text{杆}} \Delta t = 0 - mv$,

即: $\frac{B_2^2 d^2}{2R_0} x_0 + kx_0 = mv$, 得滑杆在轨道上滑行的距离 $x_0 = \frac{2mvR_0}{2kR_0 + B_2^2 d^2}$

18. (13分) 解: (1) (4分) 离子在磁分析器区域: $qvB = m \frac{v^2}{R}$ (1分), $R = \frac{R_1 + R_2}{2}$ (1分)

离子在加速电场的作下: $qU = \frac{1}{2}mv^2$ (1分), 得加速电压 $U = 2 \times 10^5 \text{V}$ (1分)

(2) (4分) 由于扰动, 离子在磁分析器所做圆周运动的圆心角: $\theta = 2\alpha + 90^\circ$ (1分)

离子在磁分析器运动的周期: $T = \frac{2\pi m}{qB}$ (1分), 在磁分析器中运动时间 $t = \frac{\theta}{360^\circ} T$ (1分), 得

$t = \frac{19\pi}{36} \times 10^{-7} \text{s} = 1.66 \times 10^{-7} \text{s}$ (1分)

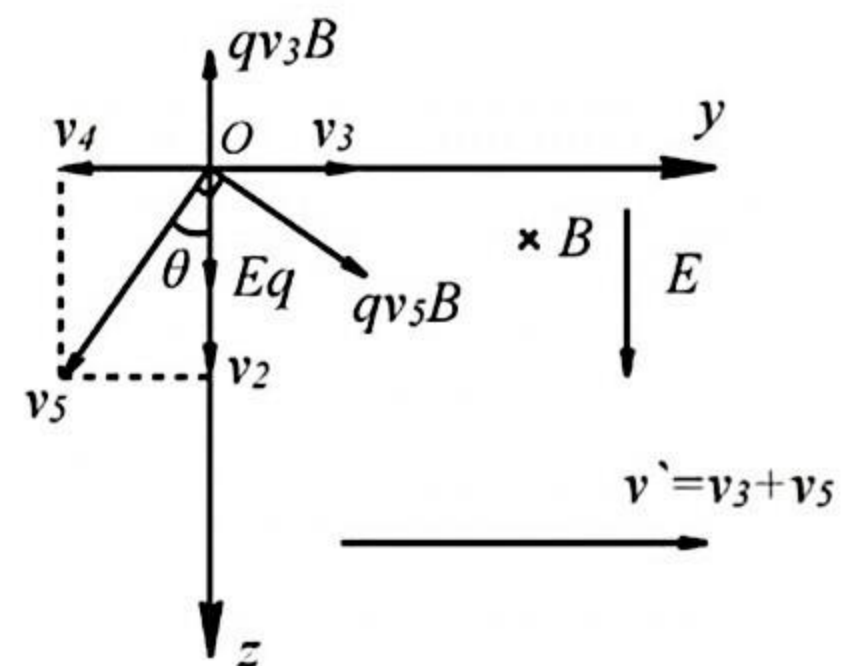
(3) (5分) 离子进入 O 点时, 将初速度 v 正交分解, 其中沿 x 轴负方向 $v_1 = v \sin a$, 沿 z 轴

正方向 $v_2 = v \cos a$

现分析离子在 $yozy$ 平面内的运动, 如图所示, y 轴方向: $v_3 = v_4$,

且 $qv_3B = Eq$ (1分)

离子的运动可以看成沿 y 轴正方向速度为 v_3 的匀速直线运动和



以速度 $v_5 = \sqrt{v_4^2 + v_2^2}$ (与 z 轴正方向成 θ , $\sin \theta = \frac{v_4}{v_5}$) 的匀速圆周运动。(1分)

因此当离子的合速度沿 y 轴正方向时的位置的 z 轴坐标即为晶圆所在水平面对应 z 坐标的最大

值, 即有: $qv_5B = m \frac{v_5^2}{r}$, $z_m = r + r \sin \theta$, 得: $z_m = \frac{m}{qB} \sqrt{\frac{E^2}{B^2} + v^2 \cos^2 a} + \frac{mE}{qB^2}$ (3分)