

高二物理参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	B	A	A	B	A	D	C	A	AD	BC	CD	BD

13. 答案: (1) 使气垫导轨水平; (2) 滑块 A 的左端到挡板 C 的距离 s_1 和滑块 B 的右

端到挡板 D 的距离 s_2 ; (3) $(M+m)\frac{s_1}{t_1} = M\frac{s_2}{t_2}$ (每空 2 分)

14. 答案: (1) $\frac{1}{b_1}$ $\frac{k_1}{b_1}$ (2) 偏大(每空 2 分)

15. 解析: (1)初态 A、B 静止, 对 A、B 整体, 有 $kx_1=2mg$ (1 分)

得: $x_1 = 0.4\text{m}$ (1 分)

加上恒力 F 后, A、B 分离瞬时, 加速度相等

对 A: $kx_2 - mg = ma$ (2 分)

对 B: $F - mg = ma$ (2 分)

可得: $x_2=0.2\text{m}$ (1 分)

A、B 两物体从开始运动到分离时上升的高度 $h=x_1-x_2=0.2\text{m}$ (1 分)

16.解析: (1)光路如图所示, 由于折射光线 CE 平行于 BO , 因此光线在圆弧面上的入射点 E 到 BO 的距离也为 $\frac{R}{2}$, 则光线在 E 点的入射角 α 满足

$$\sin \alpha = \frac{1}{2}, \text{ 解得 } \alpha = 30^\circ (2 \text{ 分})$$

由几何关系可知, $\angle COE=90^\circ$

因此光线在 C 点的折射角 $r=30^\circ$

由折射定律知，玻璃砖的折射率 $n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = \sqrt{3}$ (2分)

由于光线在 E 点的入射角为 30° ，根据折射定律可知，光线在 E 点的折射角为 60°

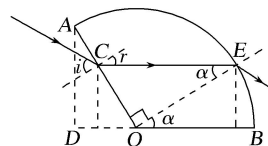
(2)由几何关系可知, $\overline{CE} = \frac{R}{\cos 30^\circ} = \frac{2\sqrt{3}R}{3}$ (2分)

光在玻璃砖中传播的速度 $v = \frac{c}{n}$ (2 分)

因此光在玻璃砖中传播的时间 $t = \frac{CE}{v} = \frac{2R}{c}$ (2 分)

17. 解析: (1) 设物块的质量为 m , 小车的质量为 $3m$, 其开始下落处的位置距 BC 的竖直高度为 $h=4R$, 到达 B 点时的速度大小为 v_1 , 小车的速度大小为 v_2 。

则对物块和小车组成的系统，由机械能守恒定律得： $mgh = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2} \times 3mv_2^2$ (2分)



水平方向由动量守恒定律得： $0 = mv_1 - 3mv_2$ (1 分)

解得： $v_1 = 6\text{m/s}$, $v_2 = 2\text{m/s}$ (2 分)

(2) 设物块与 BC 间的滑动摩擦力的大小为 f ，物块滑到 C 点时与小车的共同速度为 v' ，

依题意， BC 长度为 $10R$ ，而 $f = \mu mg$

由动量守恒定律有 $0 = (m + 3m)v'$ (1 分)

解得： $v' = 0$ (1 分)

对物块和小车组成的系统，由能量守恒可得： $mgh = 10\mu mgR$ (2 分)

解得： $\mu = 0.4$ (1 分)

18. 解析： (1) 带电粒子运动轨迹如图所示

由图可知，带电粒子离开电场时沿电场方向的速度 $v_y = \frac{v_0}{\tan\theta}$ (1 分)

加速度 $a = \frac{qE}{m} = \frac{v_y^2}{2y} = \frac{3v_0^2}{2L}$ (1 分)

解得 $E = \frac{3mv_0^2}{2qL}$ (1 分)

运动时间 $t_1 = \frac{v_y}{a} = \frac{2\sqrt{3}L}{3v_0}$ (1 分)

沿 x 轴方向的位移 $x_M = v_0 t_1 = \frac{2\sqrt{3}}{3}L$ (1 分)

所以 M 点的坐标是 $(\frac{2\sqrt{3}}{3}L, 0)$ (1 分)

(2) 由左手定则可知，匀强磁场的方向垂直于坐标平面向外 (1 分)

由几何关系，带电粒子在匀强磁场做匀速圆周运动的半径 $r = MN$

又 $OQ = MN + \frac{OM}{\tan\theta}$ (1 分)

解得： $r = L$ (1 分)

带电粒子进入磁场的速度 $v = \frac{v_0}{\sin\theta} = 2v_0$ (1 分)

带电粒子在匀强磁场做匀速圆周运动的向心力由洛伦兹力提供，有 $qvB = \frac{mv^2}{r}$ (1 分)

解得 $B = \frac{mv}{qr} = \frac{2mv_0}{qL}$ (1 分)

