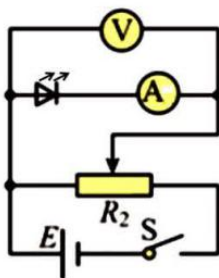


2023 年高三一模物理答案

题号	14	15	16	17	18	19	20	21
答案	B	D	C	C	A	BC	AD	CD

22. (1) 0.530 (0.525 或 0.535 均给 2 分) (2) 在误差允许的范围内, 合外力对小车 (含遮光条) 做的功等于小车 (含遮光条) 动能的变化量 (1 分) $\frac{2gL}{kd^2}$ (2 分)



23. 【每空 2 分】(1) 2800 (或 2800.0) (2) E (3) (4) 逐渐减小 (5) 0.150~0.163W

24. (12 分) 解:

(1) 对小球分析有

$$mg = Eq \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{得 } E = \frac{mg}{q} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 对小球从 A 点运动到 O 点分析, 洛伦兹力不做功
由动能定理, 得

$$(Eq + mg)H = E_k - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{即 } E_k = \frac{1}{2}mv_0^2 + 2mgH \quad (2 \text{ 分})$$

由牛顿第二定律, 得

$$Eq + mg = ma \quad (1 \text{ 分})$$

$$H = \frac{1}{2}at^2 \quad (1 \text{ 分})$$

由洛伦兹力提供向心力

$$qv_0B = \frac{mv_0^2}{R}$$

$$\text{又 } T = \frac{2\pi R}{v_0}$$

故小球水平圆周运动周期为

$$T = \frac{2\pi m}{qB} \quad (1 \text{ 分})$$

因 $t = T$

$$\text{解得 } B = \frac{2\pi m}{q} \sqrt{\frac{g}{H}} \quad (1 \text{ 分})$$

25. (20分) 解:

(1) 物块 A 一直加速到传送带右端, 所用时间最短, 由动能定理

$$\mu_1 mgL = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{得 } v_0 = 4\text{m/s} \quad (1 \text{分})$$

故传送带速率 v 应满足: $v \geq 4\text{m/s}$ (1分)

(2) ①A、B 碰撞动量守恒, 有

$$mv_0 = 2mv_1 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{得碰撞后 C 的速度 } v_1 = 2\text{m/s} \quad (1 \text{分})$$

因传送带的速率 $v = 5\text{m/s}$, 此后 C 向左滑上传送带与向右离开传送带的速率相等, 最终 C 停止在水平台面上, 由能量守恒定律, 有

$$\mu_2 2mg \cos 37^\circ s = \frac{1}{2}2mv_1^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{得 } s = 0.5\text{m} \quad (1 \text{分})$$

设 C 在斜面上运动时上滑与下滑加速度大小分别为 a_1 、 a_2 , 据牛顿第二定律, 有

$$2mg \sin 37^\circ + \mu_2 2mg \cos 37^\circ = 2ma_1$$

$$2mg \sin 37^\circ - \mu_2 2mg \cos 37^\circ = 2ma_2$$

$$\text{解得 } a_1 = 10\text{m/s}^2 \quad a_2 = 2\text{m/s}^2 \quad (2 \text{分})$$

C 沿斜面运动时有

$$\text{第一次上滑: } v_1^2 = 2a_1x_1 \quad v_1 = a_1t_1$$

$$\text{得 } t_1 = \frac{v_1}{a_1} = 0.2\text{s}$$

$$\text{第一次下滑: } v_2^2 = 2a_2x_1 \quad v_2 = a_2t_1'$$

$$\text{得 } v_2 = \sqrt{\frac{a_2}{a_1}}v_1 = \frac{1}{\sqrt{5}}v_1 = \frac{2}{\sqrt{5}} \text{m/s}$$

$$t_1' = \frac{v_2}{a_2} \quad (1 \text{分})$$

同理可知

$$\text{第 } n \text{ 次上滑: } v_n^2 = 2a_1x_n \quad v_n = a_1t_n$$

$$\text{得 } t_n = \frac{v_n}{a_1} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{第 } n \text{ 次下滑: } v_{n+1}^2 = 2a_2x_n \quad v_{n+1} = a_2t_n'$$

$$\text{得 } v_{n+1} = \frac{1}{\sqrt{5}}v_n \quad (1 \text{分})$$

$$t_n' = \frac{v_{n+1}}{a_2} \quad (1 \text{分})$$

在斜面上 C 上滑、下滑的总时间分别为

$$t_{\text{上}} = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n = \frac{1}{a_1}(v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_n) = \frac{v_1}{a_1} \left[1 + \frac{1}{\sqrt{5}} + \left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2 + \dots + \left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^{n-1} \right] = \frac{1}{5 - \sqrt{5}} \text{ s}$$

$$t_{\text{下}} = t_1' + t_2' + t_3' + \dots + t_n' = \frac{1}{a_2}(v_2 + v_3 + v_4 + \dots + v_{n+1}) = \frac{v_2}{a_2} \left[1 + \frac{1}{\sqrt{5}} + \left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2 + \dots + \left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^n \right] = \frac{1}{\sqrt{5} - 1} \text{ s}$$

$$\text{即 } t = t_{\text{上}} + t_{\text{下}} = \frac{5 + 3\sqrt{5}}{10} \text{ s} \quad (2 \text{分})$$

②C 在传送带上运动时

$$\mu_1 2mg = 2ma$$

$$\text{得 } a = \mu_1 g = 1\text{m/s}^2 \quad (1 \text{分})$$

相对传送带滑动的总路程为

$$l_{\text{滑}} = v \left(\frac{2v_2}{a} + \frac{2v_3}{a} + \frac{2v_4}{a} + \dots + \frac{2v_{n+1}}{a} \right) = 5(\sqrt{5} + 1) \text{ m}$$

$$\text{故 } Q = \mu_1 2mgl_{\text{滑}} = (\sqrt{5} + 1) \text{ J} \quad (2 \text{分})$$

【注: 其他合理解答也同样给分】

33. [物理——选修3-3] (15分)

(1) (5分) BDE

(2) (10分) (1) $\frac{p_0 - \rho g d}{p_0 + \rho g d}$; (2) 20°C

解: (i) 图(b): $p_1 = p_0 + \rho g d$ (1分)

图(c): $p_2 = p_0 - \rho g d$ (1分)

从图(a)到图(b), 有

$$p_0 S l_0 = p_1 S l_1 \quad (1分)$$

从图(a)到图(c)过程有

$$p_0 S l_0 = p_2 S l_1 \quad (1分)$$

$$\text{解得 } \frac{l_1}{l_2} = \frac{p_0 - \rho g d}{p_0 + \rho g d} \quad (2分)$$

(ii) 图(c)中的封闭的气体恢复到 l_0 的长度,

$$\frac{p_0}{273+27} = \frac{p_0 - \rho g d}{273+t'} \quad (2分)$$

$$\text{解得 } t' = 7^\circ\text{C} \quad (1分)$$

$$\Delta t = t' - t = 20^\circ\text{C} \quad (1分)$$

34. [物理——选修3-4] (15分)

(1) (5分) BDE

(2) (10分) 解: (i) 光路图如图

设在B处入射角 θ_1 , 折射角 θ_2 , 则

$$\theta_1 = 45^\circ \quad (1分)$$

根据几何关系, 可知

$$\tan(180^\circ - \theta_1 - \theta_2) = \frac{\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}R - \frac{\sqrt{2}}{2}R}{\frac{\sqrt{2}}{2}R} = 2 + \sqrt{3} \quad (1分)$$

$$\text{得 } \theta_2 = 60^\circ \quad (1分)$$

介质的折射率为

$$n = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \quad (1分)$$

$$\text{即 } n = \frac{\sqrt{6}}{2} \quad (2分)$$

(ii) 反射光 a 在棱镜中的传播速度为

$$v = \frac{c}{n} = \frac{\sqrt{6}}{3}c \quad (1分)$$

反射光 a 达到 C 点的时间为

$$t_1 = \frac{\sqrt{2}R}{v} = \frac{\sqrt{3}R}{c} \quad (1分)$$

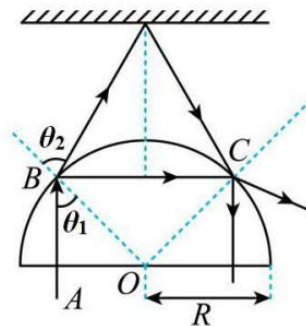
折射光 b 传播路程为

$$s = 2 \times \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}R}{\cos 75^\circ} = (2\sqrt{3} + 2)R$$

折射光 b 达到 C 点的时间为

$$t_2 = \frac{s}{c} = \frac{(2\sqrt{3} + 2)R}{c} \quad (1分)$$

$$\text{故 } \Delta t = t_2 - t_1 = \frac{(\sqrt{3} + 2)R}{c} \quad (1分)$$



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](http://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**。

