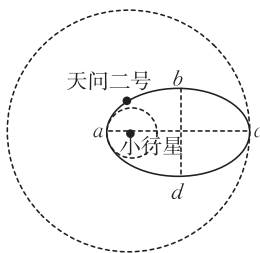


高二物理考试参考答案

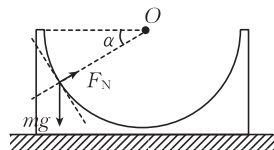
一、选择题:本题共 10 小题,共 46 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一项符合题目要求,每小题 4 分;第 8~10 题有多项符合题目要求,每小题 6 分,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	D	D	D	B	C	AC	BCD	AD

1. B **【解析】**小球在最低点时弹簧拉力最大,传感器读数的最大值为 1.5 N,到达最高点时传感器读数的最小值为 0,则小球振动的周期为 2 s,选项 B 正确。
2. C **【解析】**小船行驶路线垂直河岸,船的合速度方向垂直河岸,此时船沿河岸的分速度需完全抵消水流速度,垂直河岸方向的有效速度 $v_{\text{合}} = 4 \text{ m/s}$,渡河时间 $t = \frac{100 \text{ m}}{4 \text{ m/s}} = 25 \text{ s}$,选项 C 正确。
3. D **【解析】**由合力公式知 $F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \theta$,解得 $F = \sqrt{7} \text{ N}$,选项 D 正确。
4. D **【解析】**当弹簧恢复原长时,物块仅受斜面支持力和重力,则有 $mg \tan 37^\circ = ma$,解得 $a = 7.5 \text{ m/s}^2$,对物块和斜面体整体,根据牛顿第二定律有 $F - \mu(m+M)g = (m+M)a$, $F = 95 \text{ N}$,选项 D 正确。
5. D **【解析】**由物体运动的 $v-t$ 图像可知,在 2 s~6 s 内物体做匀加速直线运动,有 $\mu mg \cos 37^\circ - mg \sin 37^\circ = ma$,其中 $a = 1 \text{ m/s}^2$,解得 $\mu = 0.875$,选项 D 正确。
6. B **【解析】**沿着电场线方向电势降低最快,结合题图乙可知电场线方向沿 aO_1 方向,该匀强电场的电场强度大小 $E = \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{2R} = \frac{3-1}{2 \times 1} \text{ V/m} = 1 \text{ V/m}$, $U_{cb} = 2ER \cos 60^\circ = 1 \text{ V}$,选项 B 正确。
7. C **【解析】**设 $OC = OD = r$,根据几何关系有 $DC = L = \sqrt{3}r$, $AO = \sqrt{2}r$,则 O 点的电势 $\varphi_O = \frac{kq}{\sqrt{2}r} + \frac{k(-q)}{r} = \frac{(\sqrt{6}-2\sqrt{3})kq}{2L}$,选项 C 正确。
8. AC **【解析】**做简谐运动的物体,振幅越大,振动能量越大,选项 A 正确;做简谐运动的单摆的回复力由摆球的重力沿切线方向的分力提供,选项 B 错误;物体做简谐运动,从 A 点经过二分之一周期运动到 B 点,则 A 点和 B 点关于平衡位置对称,选项 C 正确;物体做简谐运动,从 A 点经过四分之一周期运动到 B 点,则 A 点和 B 点有可能关于平衡位置对称,选项 D 错误。
9. BCD **【解析】**根据开普勒第二定律可知,在相等的时间内,天问二号与小行星连线扫过的面积相等,则有 $\frac{1}{2}r_a v_a \Delta t = \frac{1}{2}r_c v_c \Delta t$, $\frac{v_a}{r_c} = \frac{v_c}{r_a}$,选项 A 错误、B 正确;在 a 点时,天问二号做离心运动,有 $F_a < \frac{mv_a^2}{r_a}$,在 c 点时,天问二号做近心运动,有 $F_c > \frac{mv_c^2}{r_c}$,如图所示,选项 C、D 正确。



10. AD **【解析】**物块运动到最低点时受到向左的摩擦力,正在减速,故物块在最低点的速度不是最大的,此时物块受到的合力指向左上方,选项 A 正确、B 错误;如图所示,对物块受力分析,根据动能定理有



$mg \frac{\sqrt{3}}{2}R - W_f = 0$, 解得 $W_f = mg \frac{\sqrt{3}}{2}R$, 由于物块在圆弧面上运动时

有向心加速度,物块与凹槽间的压力 F_N 大于重力垂直于切面的分力 $mg \sin \alpha$, 故摩擦力做的功 $W_f = \Sigma \mu F_N \Delta l > \Sigma \mu mg \sin \alpha \cdot \Delta l$, 式中 Δl 为一小段圆弧, $\Delta l \cdot \sin \alpha$ 为这一段圆弧对应的水平位移 Δx , 故 $\Sigma \mu mg \sin \alpha \cdot \Delta l = \Sigma \mu mg \Delta x = \mu mg x = \frac{3\mu mg R}{2}$, 即 $W_f > \frac{3\mu mg R}{2}$, 解得 μ

$< \frac{\sqrt{3}}{3}$, 由题意可知 P 点的切线与水平方向的夹角为 30° , 故物块运动到 P 点后将向下滑动,

选项 C 错误、D 正确。

11. (1) 16.10 (2分)

(2) $\frac{4\pi^2(L_1 - L_2)}{T_1^2 - T_2^2}$ (2分)

(3) $4\pi^2 k$ (2分)

【解析】(1) 50 分度游标卡尺的精确值为 0.02 mm, 由题图乙可知摆球的直径 $d = 16 \text{ mm} + 5 \times 0.02 \text{ mm} = 16.10 \text{ mm}$ 。

(2) 由 $T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{L_1 + \frac{d}{2}}{g}}$ 和 $T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{L_2 + \frac{d}{2}}{g}}$, 可得 $g = \frac{4\pi^2(L_1 - L_2)}{T_1^2 - T_2^2}$ 。

(3) 由 $T = 2\pi \sqrt{\frac{L + \frac{d}{2}}{g}}$, 可得 $L = \frac{gT^2}{4\pi^2} - \frac{d}{2}$, $\frac{g}{4\pi^2} = k$, 解得 $g = 4\pi^2 k$ 。

【评分细则】第(2)问写成 $\frac{4\pi^2(L_2 - L_1)}{T_2^2 - T_1^2}$ 也给分。

12. (1) $b(R_2 + R_{A1})$ (3分) $k(R_2 + R_{A1}) - R_1$ (3分)

(2) 等于 (2分) 等于 (2分)

【解析】(1) 根据闭合电路欧姆定律可得 $I_1(R_2 + R_{A1}) = E - (I_1 + I_2)(r + R_1)$, 整理得 $I_1 = \frac{E}{R_2 + R_{A1}} - \frac{r + R_1}{R_2 + R_{A1}} \times (I_1 + I_2)$, 图线的纵截距 $b = \frac{E}{R_2 + R_{A1}}$, 斜率的绝对值 $k = \frac{r + R_1}{R_2 + R_{A1}}$, 解得 $E = b(R_2 + R_{A1})$, $r = k(R_2 + R_{A1}) - R_1$ 。

(2) 由于本实验中考虑到了电表内阻, 因此没有误差, 电动势的测量值等于真实值, 内阻的测量值等于真实值。

【评分细则】其他答案均不给分。

13. 解: (1) 根据题图乙可知, $F_{\text{fm}} = 6 \text{ N}$ (1分)

则有 $F_{\text{fm}} = \mu_1 m_A g$ (2分)

解得 $\mu_1 = 0.2$ 。(2分)

(2) 根据题图乙可知, $F_{f2m} = 4 \text{ N}$ (1分)

则有 $F_{f2m} = \mu_2(m_A + m_B)g$ (2分)

解得 $\mu_2 = 0.1$ 。(2分)

【评分细则】其他解法酌情给分。

14. 解: (1) 设小球从 A 点运动到 O 点的时间为 t , 则有

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$0 = v_0 t - \frac{1}{2} \cdot \frac{qE}{m} t^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } E = \frac{2mg}{3q}。 \quad (3 \text{ 分})$$

(2) 当小球在水平方向上的速度减为 0 时, 到 AO 直线的距离最大, 则有

$$x_{\max} = \frac{v_0^2}{\frac{2qE}{m}} \quad (3 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } x_{\max} = \frac{1}{6}h。 \quad (3 \text{ 分})$$

【评分细则】其他解法酌情给分。

15. 解: (1) 设碰撞前瞬间小球 A 的速度大小为 v_0 , 碰撞后瞬间小球 A 的速度大小为 v_A , 则有

$$m_A g L = \frac{1}{2} m_A v_0^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$m_A v_0 = m_A v_A + m_B v_B \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2} m_A v_0^2 = \frac{1}{2} m_A v_A^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2 \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $v_B = 2 \text{ m/s}$ 。(1分)

(2) 当小球 B 上升到最大高度时, 设小球 B 与小车 C 的速度大小为 v , 则有

$$m_B v_B = (M + m_B)v \quad (2 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2} m_B v_B^2 = \frac{1}{2} (M + m_B)v^2 + m_B g h_{\max} \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $h_{\max} = 0.1 \text{ m}$ 。(1分)

(3) 当小球 B 再次回到最低点时小车 C 的速度最大, 则有

$$m_B v_B = M v_m + m_B v' \quad (2 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2} m_B v_B^2 = \frac{1}{2} M v_m^2 + \frac{1}{2} m_B v'^2 \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $v_m = 2 \text{ m/s}$ 。(1分)

【评分细则】其他解法酌情给分。