

2022—2023 学年度第二学期期末学业水平诊断

高一物理参考答案及评分意见

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	D	B	B	C	A	A	C

二、多项选择题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对得 3 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

9	10	11	12	13	14
AC	BD	AB	AD	BCD	AC

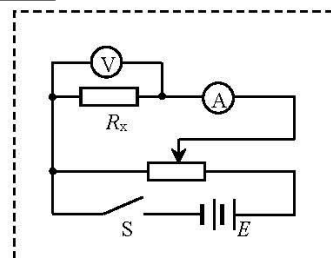
三、本题共 4 小题，共 18 分。

15. (4 分) 8.400 3.050 (每空 2 分)

16. (4 分) (1)零刻度(2) $\times 100$ (3)欧姆零点(0 Ω)(4)1300 (每空 1 分)

17. (4 分) (1)A、C (每空 1 分)；

(2)如图 (2 分)



18. (6 分) (1) $\frac{5}{f}$ (2 分) (2) $\frac{f(x_4 - x_2)}{10}$ (2 分) (3) $\frac{f^2(x_4 - x_2)^2 - f^2x_2^2}{100(x_3 - x_1)}$ 或 $\frac{f^2x_4(x_4 - 2x_2)}{100(x_3 - x_1)}$ (2 分)

四、本题共 4 小题，共 40 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案必须明确写出数值和单位。

19. (8 分)

解：(1)货物达到最大速度时有 $F - mg\sin\theta - \mu mg\cos\theta = 0$① (1 分)

$$P = Fv_m \dots\dots\dots \text{② (1 分)}$$

$$v_m = \frac{P}{2mg \sin \theta} \dots\dots\dots \text{③ (1 分)}$$

(2)在时间 t 内，货物运动的位移为 x_1 ，由动能定理可得

$$Pt - (mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta)x_1 = \frac{1}{2}mv_m^2 - 0 \dots\dots\dots \text{④ (2 分)}$$

设此后货物向上滑行的位移为 x_2 ，由动能定理可得

$$-(mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta)x_2 = 0 - \frac{1}{2}mv_m^2 \dots\dots\dots ⑤ \quad (1 \text{ 分})$$

货物在斜面上运动的总位移 $x = x_1 + x_2 \dots\dots\dots ⑥ \quad (1 \text{ 分})$

$$\text{由④⑤⑥式解得: } x = \frac{Pt}{2mg \sin \theta} \dots\dots\dots ⑦ \quad (1 \text{ 分})$$

20. (10 分)

$$\text{解: (1)对卫星 A 有 } \frac{GMm_A}{r_A^2} = m_A r_A \frac{4\pi^2}{T^2} \dots\dots\dots ① \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{对卫星 B 有 } \frac{GMm_B}{r_B^2} = m_B r_B \frac{4\pi^2}{T_B^2} \dots\dots\dots ② \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立①②解得: } T_B = \frac{T}{8} \dots\dots\dots ③ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{(2)对地球表面附近物体 } \frac{GMm_0}{R^2} = m_0 g \dots\dots\dots ④ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立①④解得: } r_A = \sqrt[3]{\frac{gR^2 T^2}{4\pi^2}} \dots\dots\dots ⑤ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由题意可知 } r_B = \frac{1}{4}r_A = \frac{1}{4}\sqrt[3]{\frac{gR^2 T^2}{4\pi^2}} \dots\dots\dots ⑥$$

$$\text{在 } 0 - \frac{T}{6} \text{ 时间内, A 卫星转过的角度为 } \theta_1 = \frac{2\pi}{T} \times \frac{T}{6} = \frac{\pi}{3} \dots\dots\dots ⑦ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{B 卫星转过的角度为 } \theta_2 = \frac{2\pi}{T_B} \times \frac{T}{6} \dots\dots\dots ⑧$$

$$\text{联立③⑧解得: } \theta_2 = \frac{8\pi}{3} \dots\dots\dots ⑨ \quad (1 \text{ 分})$$

由数学知识可得, 两颗卫星轨道半径之间的夹角(锐角)为

$$\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 - 2\pi = \frac{\pi}{3} \dots\dots\dots ⑩ \quad (1 \text{ 分})$$

如图所示, 由余弦定理得, 两颗卫星之间的距离为

$$\Delta r = \sqrt{r_A^2 + r_B^2 - 2r_A r_B \cos \Delta\theta} \dots\dots\dots ⑪ \quad (1 \text{ 分})$$

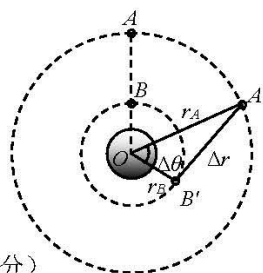
$$\text{联立⑤⑥⑩⑪解得 } \Delta r = \frac{\sqrt{13}}{4} \sqrt[3]{\frac{gR^2 T^2}{4\pi^2}} \dots\dots\dots ⑫ \quad (1 \text{ 分})$$

21. (10 分)

解: (1)设滑块沿着斜面运动加速度为 a , 由牛顿第二定律得

$$Eq \cos \theta - mg \sin \theta = ma \dots\dots\dots ① \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } a = 0 \dots\dots\dots ② \quad (1 \text{ 分})$$



故滑块沿着斜面以速度 v_0 做匀速直线运动，离开斜面后，滑块做匀变速曲线运动，沿着水平向右的方向和竖直向上的方向建立平面直角坐标系，坐标原点设在斜面的最高点，如图所示

在水平 x 方向，受电场力作用，加速度为

$$Eq = ma_x \dots\dots\dots ③ \quad (1 \text{ 分})$$

$$a_x = \frac{3}{4}g \dots\dots\dots ④$$

在竖直 y 方向，受重力作用，加速度为 g

到达最高点时，竖直方向速度为零，则有

$$0 = v_0 \sin \theta - gt \dots\dots\dots ⑤ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{水平速度为 } v_x = v_0 \cos \theta + a_x t \dots\dots\dots ⑥$$

$$\text{联立⑤⑥解得 } v_x = \frac{5}{4}v_0$$

$$\text{滑块运动到轨迹最高点时的速度大小为 } v = v_x = \frac{5}{4}v_0 \dots\dots\dots ⑦ \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 滑块离开斜面后到落到水平面上过程中，竖直方向位移 $y = -L \sin \theta$

$$y = v_0 \sin \theta t - \frac{1}{2}gt^2 \dots\dots\dots ⑧ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t = \frac{8v_0}{5g}$$

$$\text{水平方向 } x = v_0 \cos \theta t + \frac{1}{2}a_x t^2 \dots\dots\dots ⑨ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } x = \frac{56v_0^2}{25g}$$

$$\text{整个过程中，电场力对滑块做的功为 } W = Eq(L \cos \theta + x) \dots\dots\dots ⑩ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由功能关系可得电势能的变化量为 } \Delta E_p = -W \dots\dots\dots ⑪ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\Delta E_p = -2mv_0^2 \dots\dots\dots ⑫ \quad (1 \text{ 分})$$

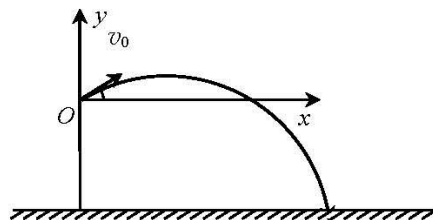
22. (12 分)

解：(1) 设弹簧获得最大弹性势能为 E_{pm} ，由能量守恒定律得

$$E_{pm} = mgh - \mu mg \times 2R \dots\dots\dots ① \quad (1 \text{ 分})$$

$$E_{pm} = 4mgR \dots\dots\dots ② \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 设滑块第一次到达圆周轨道最高点时速度为 v ，由机械能守恒定律得



$$mg \times 5R - mg \times 2R = \frac{1}{2}mv^2 \dots\dots\dots \textcircled{3} \text{ (1 分)}$$

$$F_N + mg = m \frac{v^2}{R} \dots\dots\dots \textcircled{4} \text{ (1 分)}$$

$$F_N = 5mg$$

由牛顿第三定律可知，滑块在最高点对轨道压力大小为 $F'_N = F_N = 5mg \dots\dots\dots \textcircled{5} \text{ (1 分)}$

(3) 设滑块能够在竖直圆周轨道做完整圆周运动时，在最高点和最低点的最小速度分别为 v_0 、 V_0 ，

$$\text{则有 } mg = m \frac{v_0^2}{R} \dots\dots\dots \textcircled{6}$$

$$\frac{1}{2}mV_0^2 = mg \times 2R + \frac{1}{2}mv_0^2 \dots\dots\dots \textcircled{7} \text{ (1 分)}$$

$$\text{由 } \textcircled{6} \textcircled{7} \text{ 解得 } V_0 = \sqrt{5gR}$$

设滑块和弹簧第一次作用后，经过 CD 返回到圆周轨道最低点 C 时的速度大小为 v_1 ，则

$$mg \times 5R - 2\mu mg \times 2R = \frac{1}{2}mv_1^2 \dots\dots\dots \textcircled{8}$$

$$\text{解得 } v_1 = \sqrt{6gR}$$

由于 $v_1 > V_0$ ，滑块能够到达最高点返回斜面，而后又从斜面返回并离开圆周轨道，并再一次和弹簧

发生作用，设滑块和弹簧第二次作用后，经过 CD 返回到圆周轨道最低点 C 时的速度大小为 v_2 ，

$$\text{则 } mg \times 5R - 4\mu mg \times 2R = \frac{1}{2}mv_2^2 \dots\dots\dots \textcircled{9} \text{ (1 分)}$$

$$\text{解得 } v_2 = \sqrt{2gR}$$

设滑块以速度 v_2 从 C 点进入圆周轨道，能够上升的最大高度为 h_1 ，则

$$\frac{1}{2}mv_2^2 = mgh_1 \dots\dots\dots \textcircled{10} \text{ (1 分)}$$

解得 $h_1 = R$ ，由此可见滑块沿着圆周轨道运动 $\frac{1}{4}$ 圆周后，再次返回到 CD 轨道上运动，设滑块在轨

道 CD 段运动的总路程为 s ，则由能量守恒定律得 $mg \times 5R = \mu mgs \dots\dots\dots \textcircled{11} \text{ (1 分)}$

在 CD 段运动的加速度的大小为 $a = \mu g \dots\dots\dots \textcircled{12} \text{ (1 分)}$

$$s = \frac{1}{2}at^2 \dots\dots\dots \textcircled{13} \text{ (1 分)}$$

$$\text{解得 } t = 2\sqrt{\frac{10R}{g}} \dots\dots\dots \textcircled{14} \text{ (1 分)}$$

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

Q 自主选拔在线