

昆八中 2017-2018 学年度下学期月考（一）

# 特色高一物理参考答案

## 第一卷（共 40 分）

一、选择题：（本题共 10 小题，每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中，第 1-6 题只有一项符合题目要求，第 7-10 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	C	B	D	C	AD	BD	BCD	BD

## 第二卷（共 60 分）

二、实验题（本题共 2 小题，每空 2 分，共 14 分）

11【答案】（1）B （2）AB （3） $2\sqrt{gL}$  1.0

12【答案】(1)2:2:1 (2)1:2:1 (3)2:4:1

三、计算题（本题共 4 小题，共 46 分。要求写出必要的文字说明、方程式和演算步骤，只写出最后答案的不得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。）

13.（10 分）

【答案】 $\frac{24}{7}d$

【解析】：

设小球 A、B 抛出时的初速度分别为  $v_{A0}$ 、 $v_{B0}$ ，抛出后它们分别运动了  $t_A$ 、 $t_B$  时间之后与墙壁碰撞，这一过程中小球 A 下落的竖直位移为  $h_A$ ，根据平抛运动的规律有

$$x = v_{A0}t_A = v_{B0}t_B$$

$$h_A = \frac{1}{2}gt_A^2, \quad h_A + d = \frac{1}{2}gt_B^2$$

$$\text{又 } \tan \alpha = \frac{v_{A0}}{gt_A}, \quad \tan \beta = \frac{v_{B0}}{gt_B}$$

$$\text{联立解得： } x = \frac{24}{7}d$$

14.（10 分）

【答案】 3R

【解析】：

两个小球在最高点时，受重力和管壁的作用力，这两个力的合力作为向心力，离开轨道后两球均做平抛运动，A、B 两球落地点间的距离等于它们平抛运动的水平位移之差。

$$\text{对 A 球： } 3mg + mg = m\frac{v_A^2}{R} \quad \text{解得： } v_A = \sqrt{4gR}$$

$$\text{对 B 球： } mg - 0.75mg = m\frac{v_B^2}{R} \quad \text{解得： } v_B = \sqrt{\frac{1}{4}gR}$$

则

$$S_A = v_A t = v_A \sqrt{\frac{4R}{g}} = 4R$$

$$S_B = v_B t = v_B \sqrt{\frac{4R}{g}} = R$$

$$\therefore S_A - S_B = 3R$$

15. (12分)

【答案】 (1)  $F_N = mg - 4\pi^2 n^2 m h$  (2)  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{h}}$

【解析】:

摆球受到三个力作用:重力、支持力、摆线的拉力。当摆球对水平面压力为零时,摆球只受到两个力作用。如图所示,有

$$F_N + F_T \sin \alpha = mg \quad ①$$

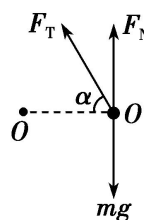
$$F_T \cos \alpha = mR\omega^2 \quad ②$$

由②式,得  $F_T \cdot \frac{R}{L} = m \cdot R \cdot (2\pi n)^2$ ,

即  $F_T = 4\pi^2 n^2 mL$

代入①式,整理得:  $F_N = mg - 4\pi^2 n^2 m h$

当  $F_N = 0$  时,最大转速  $n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{h}}$



16. (14分)

【答案】 (1) 0.2m, 0.1kg (2) 45°

【解析】:

(1) 由题意,小球在D点的速度大小满足  $v_D^2 = 2gH - 4gR$ , 且  $v_D \geq \sqrt{gR}$ ,

在D点,由牛顿第二定律得  $mg + F' = m \frac{v_D^2}{R}$ ,

又  $F' = F$ , 解得:  $F = \frac{2mg}{R} H - 5mg$ ,

根据图象得:  $0 = \frac{2mg}{R} \times 0.5 - 5mg$ ,  $8 = \frac{2mg}{R} \times 13 - 5mg$

联立解得:  $m = 0.1kg$ ,  $R = 0.2m$ .

(2) 小球落在斜面上最低的位置时,在D点的速度最小,根据题意,小球恰能到达D点时,在D点的速度最小,设最小速度为  $v$ ,

则有:  $mg = m \frac{v^2}{R}$ , 解得  $v = \sqrt{gR}$ ;

由平抛运动规律得  $R = \frac{1}{2}gt^2$ ,  $s = vt$ , 解得  $s = \sqrt{2}R$ ,

由几何关系可得:  $s \cdot \sin\theta = R$ , 解得  $\theta = 45^\circ$ .