

2018—2019 学年度第一学期

## 高二物理月考试题

### 第I卷 (48分)

一、选择题、(本题共 12 小题. 1-7 为单项, 8-12 为多项, 每小题 4 分, 共 48 分。全部选对的得 4 分, 漏选得 2 分, 错选得 0 分)

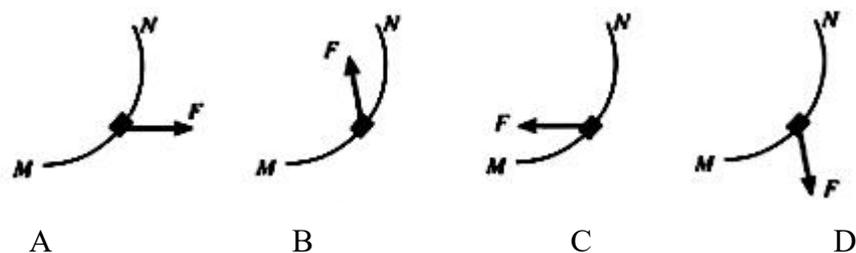
1、对曲线运动的速度, 下列说法正确的是: ( )

- A、速度的大小与方向都在时刻变化
- B、速度的大小不断发生变化, 速度的方向不一定发生变化
- C、质点在某一点的速度方向是在这一点的受力方向
- D、质点在某一点的速度方向是在曲线的这一点的切线方向

2、关于曲线运动, 下列说法中错误的是 ( )

- A、做曲线运动的物体一定有加速度
- B、平抛运动是匀变速曲线运动, 任意相等时间内速度的变化量都相同
- C、曲线运动可以是速率不变的运动
- D、当物体受到的合外力为零时, 物体仍可以做曲线运动

3、一辆汽车在水平公路上转弯, 沿曲线由  $M$  向  $N$  行驶, 速度逐渐减小。如图所示, 分别画出了汽车转弯时所受合力的四种方向, 你认为正确的是 ( )



4、下列关于圆周运动的说法中正确的是 ( )

- A、做匀速圆周运动的物体, 线速度不变
- B、做匀速圆周运动的物体, 向心加速度总是与速度方向垂直
- C、只要物体做圆周运动, 它所受的合外力一定指向圆心
- D、做匀速圆周运动的物体处于平衡状态

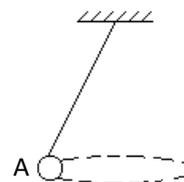
5、物体在做平抛运动的过程中, 下列哪些量是不变的: ( )

- A. 物体运动的加速度；            B. 物体的速度；  
 C. 物体竖直向下的分速度；        D. 物体位移的方向。

6、对于做匀速圆周运动的物体，下列说法错误的是（        ）

- A. 线速度不变    B. 角速度不变    C. 转速不变    D. 周期不变

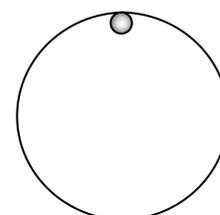
7、如图所示的圆锥摆中，摆球 A 在水平面上作匀速圆周运动，关于 A 的受力情况，下列说法中正确的是：（        ）



- A. 摆球 A 受重力、拉力和向心力的作用；  
 B. 摆球 A 受拉力和向心力的作用；  
 C. 摆球 A 受拉力和重力的作用；            D. 摆球 A 受重力和向心力的作用。

8、如图所示，质量为  $m$  的小球在竖直面内的光滑轨道上做圆周运动，圆周的半径为  $R$ ，重力加速度为  $g$ ，小球经过最高点时，刚好不脱离圆环，则其通过最高点时（        ）

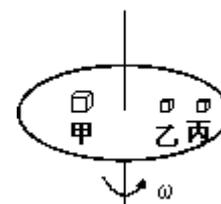
- A、小球对圆环的压力大小等于  $mg$   
 B、小球受到的合力等于  $mg$   
 C、小球的线速度大小  $v_0 = \sqrt{gR}$   
 D、小球的向心加速度大小等于  $g$



8 题

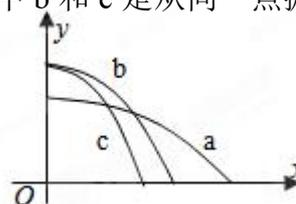
9、如图所示，甲、乙、丙三个物体放在匀速转动的水平粗糙圆台上，甲的质量为  $2m$ ，乙、丙的质量均为  $m$ ，甲、乙离轴为  $R$ ，丙离轴为  $2R$ ，则当圆台旋转时（设甲、乙、丙始终与圆台保持相对静止），下列判断正确的是（        ）

- A、甲物体的向心加速度比乙物体的向心加速度大  
 B、乙物体的角速度比丙物体的角速度小  
 C、甲物体的线速度比丙物体的线速度小  
 D、乙物体受到的合力比丙物体受到的合力小



10、如图， $x$  轴在水平地面内， $y$  轴沿竖直方向。图中画出了从  $y$  轴上沿  $x$  轴正向抛出的三个小球 a、b 和 c 的运动轨迹，其中 b 和 c 是从同一点抛出的，不计空气阻力，则（        ）

- A. b 的飞行时间比 a 的长  
 B. b 的飞行时间比 c 的长  
 C. c 的水平速度比 b 的小  
 D. b 的初速度比 a 的大



11、如图 3 所示是一个玩具陀螺。 $a$ 、 $b$  和  $c$  是陀螺上的三个点。当陀螺绕垂直于地面的轴线以角速度 $\omega$ 稳定旋转时，下列表述正确的是( )

- A. $a$ 、 $b$  和  $c$  三点的线速度大小相等
- B. $a$ 、 $b$  和  $c$  三点的角速度相等
- C. $a$ 、 $b$  的角速度比  $c$  的大
- D. $c$  的线速度比  $a$ 、 $b$  的小

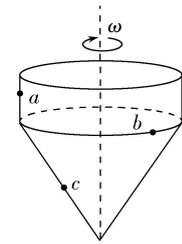
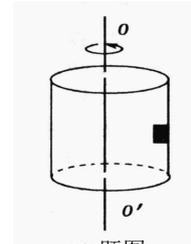


图 3

12、如图所示，在匀速转动的圆筒内壁上，有一物块随圆筒一起转动而不滑动。下列说法正确的是 ( )

- A、物块受四个力作用
- B、物块所受弹力充当向心力
- C、当圆筒的角速度增大以后，物块所受弹力和摩擦力都减小
- D、当圆筒的角速度增大以后,物块所受弹力增大，摩擦力大小不变



12 题图

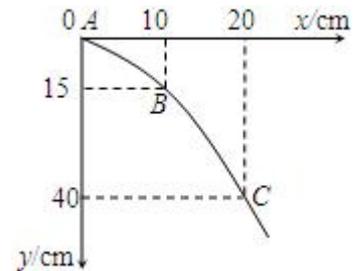
## 第 II 卷（非选择题 共 52 分）

### 二、实验题（本题共 9 分）

13. 在“研究平抛物体运动”的实验中：

(1) 安装实验装置的过程中，斜槽末端的切线必须是水平的，这样做的目的是 ( )

- A.保持小球飞出时，速度既不太大，也不太小
- B.保证小球飞出时，初速度水平
- C.保证小球在空中运动的时间每次都相等
- D.保证小球运动轨迹是一条抛物线



(2)某同学在做平抛物体的运动实验时，由于忘记记下斜槽末端的位置  $O$ ，只描绘出了小球的一段运动轨迹， $A$  为物体运动一段时间后的位置，根据下图所示图象，求出物体平抛初速度大小为\_\_\_\_\_（结果保留两位有效数字， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ）

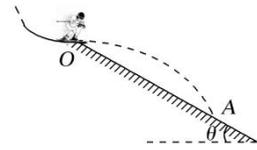
三、计算题（本题共 3 小题，共 43 分，解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位）

14、（14 分）.在 5m 高处以 10m/s 的速度水平抛出一小球，不计空气阻力， $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ，求：

- (1 ) 小球在空中运动的时间； (2 ) 小球落地时的水平位移大小；  
 (3 ) 小球落地时的速度大小.

15.（14 分）如图所示，一名滑雪运动员经过一段加速滑行后从  $O$  点水平飞出，经过 3.0 s 落到斜坡上的  $A$  点。已知  $O$  点是斜坡的起点，斜坡与水平面的夹角  $\theta = 37^\circ$ ，不计空气阻力。（ $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ， $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ）求：

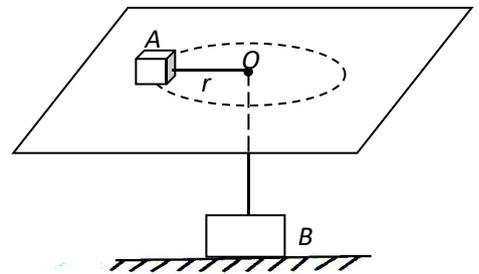
- (1) $O$  点与  $A$  点的距离  $L$ ；  
 (2)运动员落到  $A$  点时的速度大小。



图

16.（15 分）如图所示,细绳一端系着质量  $m=0.1\text{kg}$  的小物块  $A$ ,置于光滑水平台面上;另一端通过光滑小孔  $O$  与质量  $M=0.5\text{kg}$  的物体  $B$  相连, $B$  静止于水平地面,现  $A$  以  $O$  为圆心做半径  $r=0.2\text{m}$  的匀速圆周运动,

- (1)地面对  $B$  的支持力  $F_N=3.0\text{N}$ ，求物块  $A$  的速度和角速度的大小？  
 (2)当  $A$  球的角度为多大时， $B$  物体将要离开地面？  
 ( $g$  取  $10\text{m/s}^2$ )



## 高二物理月考试题参考答案

### 一、选择题

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

### 二、实验题

13.(1)B；（5分）      (2)1.0m/s（4分）

### 三、计算题

14解：（1）小球做平抛运动  $h = \frac{1}{2}gt^2$ ,  $t=1s$

（2）水平位移  $x = v_0t = 10m$

（3）小球落地时的速度大小  $v = \sqrt{v_0^2 + (gt)^2} = 10\sqrt{2} \text{ m/s}$

15解：（1）由O点到A点，运动员做平抛运动，

竖直位移大小为  $h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 3^2 \text{ m} = 45 \text{ m}$

O点与A点的距离  $L = \frac{h}{\sin 37^\circ} = \frac{45}{0.6} \text{ m} = 75 \text{ m}$

（2）水平位移  $x = L \cos 37^\circ = 75 \times 0.8 \text{ m} = 60 \text{ m}$

由  $x = v_0t$  得  $v_0 = \frac{x}{t} = \frac{60}{3} \text{ m/s} = 20 \text{ m/s}$

到A点时竖直方向的速度  $v_y = gt = 30 \text{ m/s}$

故运动员落到A点时的速度  $v_A = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} = 10\sqrt{13} \text{ m/s}$

16解答：（1）B处于静止状态，根据受力平衡有： $F_{\text{拉}} + F_N = Mg$

则  $F_{\text{拉}} = Mg - F_N = 2N$

$F_{\text{拉}}$  提供A做圆周运动所需的向心力，则  $F_{\text{拉}} = F_{\text{向}} = m \frac{v^2}{r}$       3分

则  $v = \sqrt{\frac{F_{\text{向}} r}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 0.2}{0.1}} = 2 \text{ m/s}$       1分

故A的速度大小为  $2 \text{ m/s}$ 。

角速度为  $\omega = \frac{v}{r} = \frac{2}{0.2} = 10 \text{ rad/s}$       3分

（2）B物体将要离开地面时，绳子的拉力等于  $Mg$ ，则对A有： $Mg = m r \omega^2$

解得  $\omega = 5\sqrt{10} \text{ rad/s}$       5分