

# 辽源市东辽一中 2016—2017 学年度上学期期末考试

## 高一物理试题

本试卷分选择题和非选择题两部分共 18 题，共 100 分，共 6 页。考试时间为 90 分钟。考试结束后，只交答题卡。

### 第 I 卷(客观题，共计 48 分)

一、选择题 (总计 12 小题,1—9 单选, 10—12 多选, 全对得 4 分, 选不全得 2 分, 有错选不得分。)

1. 在下面研究的各个问题中可以被看做质点的是( )

- A. 研究奥运会乒乓球男单冠军打出的弧圈球的转动
- B. 研究奥运会冠军在万米长跑比赛
- C. 研究 2014 年索契冬奥会运动员在花样滑冰比赛中的动作、姿势是否优美
- D. 研究一列火车通过某一路标的时间

2. 关于速度、速度的变化量和加速度，下列说法正确的是( )

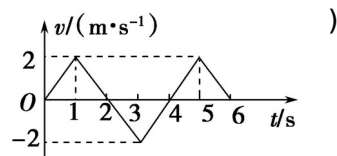
- A. 物体运动时，速度的变化量越大，它的加速度一定越大
- B. 速度很大的物体，其加速度可能为零
- C. 某时刻物体的速度为零，其加速度不可能很大
- D. 加速度很大时，物体运动的速度一定很快变大

3. 某质点从静止开始做匀加速直线运动，已知第 3 秒内通过的位移是  $x$ ，则质点运动的加速度为( )

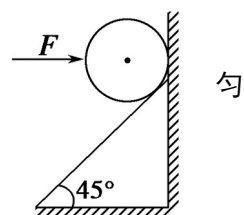
- A.      B.      C.      D.

4. 质点做直线运动的速度—时间图象如图所示，该质点( )

- A. 在第 1 秒末速度方向发生了改变
- B. 在第 2 秒末加速度方向发生了改变
- C. 在前 2 秒内发生的位移为零
- D. 第 3 秒末和第 5 秒末的位置相同



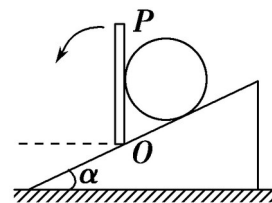
5. 如图所示，一倾角为  $45^\circ$  的斜面固定于墙角，为使一光滑且质量分布均匀的铁球静止，需加一水平力  $F$ ，且  $F$  通过球心，下列说法正确的是( )



- A. 球一定受墙水平向左的弹力
- B. 球可能受墙水平向左的弹力
- C. 球一定受斜面竖直向上的弹力
- D. 球不一定受斜面的弹力作用

6. 如图所示，一小球在斜面上处于静止状态，不考虑一切摩擦，如果把竖直挡板由竖直位置缓慢绕  $O$  点转至水平位置，则此过程中球对挡板的压力  $F_1$  和球对斜面的压力  $F_2$  的变化情况是( )

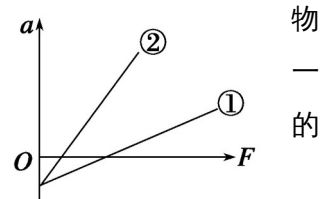
- A.  $F_1$  先增大后减小， $F_2$  一直减小
- B.  $F_1$  先减小后增大， $F_2$  一直减小
- C.  $F_1$  和  $F_2$  都一直减小
- D.  $F_1$  和  $F_2$  都一直增大



7. 某人用绳子将一桶水从井内向上提的过程中，不计绳子的重力，以下说法正确的是( )

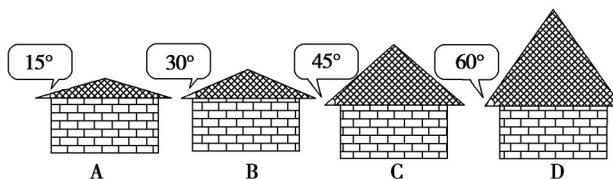
- A. 只有在桶匀速上升过程中，绳子对桶的拉力才等于桶对绳子的拉力
- B. 桶加速上升的过程中，绳子对桶的拉力大于桶对绳子的拉力
- C. 桶加速上升的过程中，绳子对桶的拉力大于桶的重力
- D. 绳子对桶的拉力和桶对绳子的拉力是一对平衡力

8. 质量为  $m$  的物体放在 A 地的水平面上，用竖直向上的力  $F$  拉物体，物体的加速度  $a$  与拉力  $F$  的关系如图中直线①所示，用质量为  $m'$  的另物体在 B 地做类似实验，测得  $a - F$  关系如图中直线②所示，设两地重力加速度分别为  $g$  和  $g'$ ，则( )

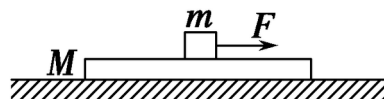


- A.  $m' > m$ ,  $g' = g$
- B.  $m' < m$ ,  $g' = g$
- C.  $m' = m$ ,  $g' > g$
- D.  $m' = m$ ,  $g' > g$

9. 为了使雨滴能尽快地滴离房顶，要设计好房顶的高度，设雨滴沿房顶下淌时做无初速度无摩擦的运动，那么如图所示的四种情况中符合要求的是( )



10. 如图所示，质量为  $m$  的木块在质量为  $M$  的长木板上，受到向右的拉力  $F$  的作用而向右滑行，长木板处于静止状态，已知木块与木板间的动摩擦因数为  $\mu_1$ ，木板与地面间的动摩擦因数为  $\mu_2$ 。下列说法正确的是( )

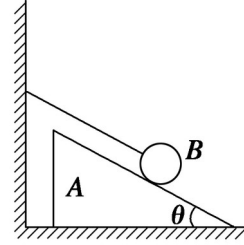


- A. 木板受到地面的摩擦力的大小一定是  $\mu_1 mg$
- B. 木板受到地面的摩擦力的大小一定是  $\mu_2(m + M)g$
- C. 当  $F > \mu_2(m + M)g$  时，木板便会开始运动

D. 无论怎样改变  $F$  的大小, 木板都不可能运动

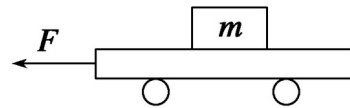
11. 如图所示, 质量为  $M$  的斜面体  $A$  置于粗糙水平面上, 用轻绳拴住质量为  $m$  的小球  $B$  置于斜面上, 整个系统处于静止状态. 已知斜面倾角  $\theta = 30^\circ$ , 轻绳与斜面平行且另一端固定在竖直墙面上, 不计小球与斜面间的摩擦, 则( )

- A. 斜面体对小球的支持力的大小为  $mg$
- B. 轻绳对小球的作用力的大小为  $mg$
- C. 斜面体对水平面的压力的大小为  $(M + m)g$
- D. 斜面体与水平面间的摩擦力的大小为  $mg$



12. 如图所示, 光滑水平面上, 水平恒力  $F$  拉小车和木块一起做匀加速直线运动, 小车质量为  $M$ , 木块质量为  $m$ , 它们的共同加速度为  $a$ , 木块与小车间的动摩擦因数为  $\mu$ , 则在运动过程中( )

- A. 木块受到的摩擦力大小一定为  $\mu mg$
- B. 木块受到的合力大小为  $ma$
- C. 小车受到的摩擦力大小为
- D. 小车受到的合力大小为  $(m + M)a$

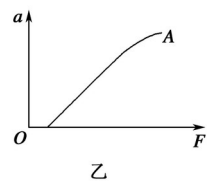
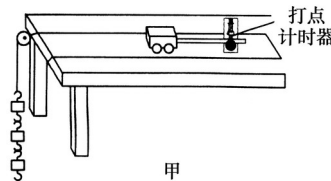


## 第 II 卷(主观题, 共计 52 分)

### 二、实验题 (总计 2 小题, 每空 2 分, 共 16 分)

13. 在“验证牛顿运动定律”的实验中, 采用如图所示的实验装置, 小车及车中砝码的质量用  $M$  表示, 所挂钩码的质量用  $m$  表示, 小车的加速度可由小车后拖动的纸带打上的点计算出.

(1) 当  $M$  与  $m$  的大小关系满足\_\_\_\_\_时, 可以认为绳对小车的拉力大小等于所挂钩码的力.



(2) 一组同学在做加速度与质量的关系实验时, 保持所挂钩码的质量一定, 改变小车及车中砝码质量, 测出相应的加速度, 采用图象法处理数据. 为了比较容易地检测出加速度  $a$  与质量  $M$  的关系, 应该做  $a$  与\_\_\_\_\_的图象.

(3) 如图乙, 该同学根据测量数据做出的  $a - F$  图线, 图像没过坐标原点的原因\_\_\_\_\_.

(4) 如图乙, 该同学根据测量数据做出的  $a - F$  图线, 图像变弯曲的原因\_\_\_\_\_.

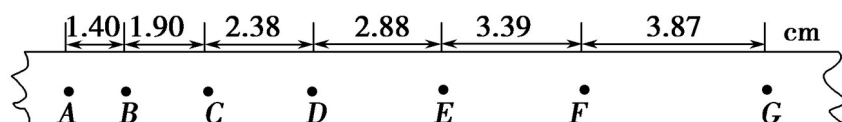
(5) 在利用打点计时器和小车做“探究加速度与力、质量的关系”的实验时, 下列说法中正确的是

( )

- A. 平衡摩擦力时, 应将纸带取下来再去平衡
- B. 连接砝码盘和小车的细绳应保持水平
- C. 实验时应先释放小车再接通电源

D. 小车释放前应靠近打点计时器

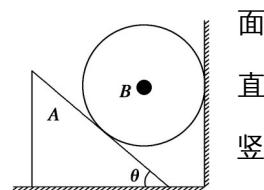
14. 在“研究匀变速直线运动”的实验中，某次实验纸带的记录如图 2 所示，纸带上 O、A、B、C、D、E、F、G 为计数点，每相邻两个计数点间还有 4 个点没有画出，由图可知纸带的加速度为  $a = \underline{\hspace{2cm}}$   $\text{m/s}^2$ ，在打 D 点和 F 点时纸带的速度为  $v_D = \underline{\hspace{2cm}}$   $\text{m/s}$ ， $v_F = \underline{\hspace{2cm}}$   $\text{m/s}$ 。（所有结果保留两位有效数字）



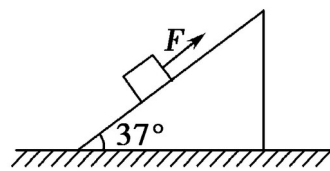
三、计算题（总计 4 小题，第 15 题 6 分，第 16 题 8 分，第 17 题 10 分，第 18 题 12 分，总计 36 分）

15. 汽车由静止开始做加速度大小为  $2\text{m/s}^2$  的匀加速直线运动，4s 末开始刹车，做匀减速运动，加速度大小为  $2\text{m/s}^2$ ，求：(1) 4s 末的速度；(2) 前 10s 内的总位移

16. 如图所示，质量为  $2\text{kg}$  的直角三棱柱 A 放在水平地面上，三棱柱的斜面是光滑的，且斜面倾角  $\theta$  为  $37^\circ$ 。质量为  $1\text{kg}$  的光滑球放在三棱柱和光滑竖直墙壁之间，A 和 B 都处于静止状态，求 (1) 地面对三棱柱的支持力 (2) 直墙对球的弹力。（ $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $\cos 37^\circ = \underline{\hspace{1cm}}$ ）



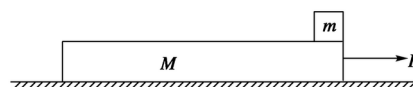
17. 如图所示，在倾角  $\theta = 37^\circ$  的足够长的固定斜面上，有一质量  $m = 1\text{kg}$  的物体，物体与斜面间的动摩擦因数  $\mu = 0.2$ ，物体受到沿平行于斜面方向向上的轻绳的拉力  $F = 9.6\text{N}$  的作用，从静止开始运动，经 2 s 绳子突然断了，求 (1) 物体在 2s 末的速度 (2) 绳断了到速度为零还能向上滑行的最大距离 (结果保留三位有效数字)。（ $\sin 37^\circ = 0.6$ ，取  $g = 10\text{m/s}^2$ ）



18. 如图所示，有一块木板静止在光滑且足够长的水平面上，木板质量  $M = 4\text{kg}$ ，长  $L = 1.4\text{m}$ ，木板右端放着一个小滑块。小滑块质量为  $m = 1\text{kg}$ ，其尺寸远小于  $L$ 。小滑块与木板间的动摩擦因数  $\mu = 0.4$ ， $g = 10\text{m/s}^2$ 。

(1) 现用恒力  $F$  作用于木板  $M$  上，为使  $m$  能从  $M$  上滑落， $F$  的大小范围是多少？

(2) 其他条件不变，若恒力  $F = 22.8\text{N}$  且始终作用于  $M$  上，最终使  $m$  能从  $M$  上滑落， $m$  在  $M$  上滑动的的时间是多少？



# 高一物理答案

一、选择题 (总计 12 小题,1—9 单选, 10—12 多选, 全对得 4 分, 选不全得 2 分, 有错选不得分。)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	B	C	D	B	B	C	B	C	AD	BD	BC

二、实验题 (总计 2 小题, 每空 2 分, 共 16 分)

13.(1)  $M \gg m$  (2) (3)没平衡摩擦或平衡不够 (4) 不满足  $M \gg m$  (5)D

14. 0.50 0.26 0.36

三、计算题 (总计 4 小题, 第 15 题 6 分, 第 16 题 8 分, 第 17 题 10 分, 第 18 题 12 分, 总 36 分)

15. (1)  $v = a_1 t_1 = 8 \text{ m/s}$  (2 分)

(2)  $0 = v - a_2 t_2$  (1 分)

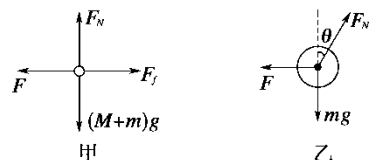
$t_2 = 4 \text{ s}$  说明 8 秒末车停了

$x_1 = a_2 t_1^2 = 16 \text{ m}$  (1 分)

$x_2 = a_2 t_2^2 = 16 \text{ m}$  (1 分)

**$x = 32 \text{ m}$  (1 分)**

16. [解析] 选取 A 和 B 整体为研究对象, 它受到重力  $(M + m)g$ , 地面支持力  $F_N$ , 墙壁的弹力  $F$  和地面的摩擦力  $F_f$  的作用(如图甲所示)而处于平衡状态. 根据平衡条件有:



$F = \dots$  (1 分)

2 s 末绳断时, 物体的瞬时速度  $v_1 = a_1 t_1 = 4 \text{ m/s}$  (1 分)

从撤去  $F$  到物体继续沿斜面向上运动达到速度为零的过程, 设此过程物体运动时间为  $t_2$ , 加速度大小为  $a_2$

沿斜面方向有  $m g \sin 37^\circ + F_f = m a_2$  ④ (2 分)

根据运动学公式得  $v_1^2 = 2 a_2 x$  ⑤ (1 分)

由②③④⑤得  $x = 1.05 \text{ m}$  (1 分)

18. [解析] (1)小滑块与木块间的滑动摩擦力

$F_\mu = \mu F_N = \mu m g$ . (1 分)

小滑块在滑动摩擦力  $F_\mu$  作用下向右做匀加速运动的加速度

$a_1 = \mu g = 4 \text{ m/s}^2$ . (1 分)

木板在拉力  $F$  和滑动摩擦力  $F_\mu$  作用下向右做匀加速运动的加速度

$a_2 = \dots$  (2 分)

使  $m$  能从  $A$  上滑落的条件为  $a_2 > a_1$  ,

即  $>$  , (1分)

解得  $F > \mu(M + m)g = 20\text{N}$ . (1分)

(2) 设  $m$  在  $M$  上面滑行的时间为  $t$  , 恒力  $F = 22.8\text{N}$  , 木板的加速度

$$a_2 = 4.7\text{m/s}^2 \quad (2分)$$

小滑块在时间  $t$  内运动位移

$$s_1 = a_1 t^2 \quad (2分)$$

木板在时间  $t$  内运动的位移

$$s_2 = a_2 t^2 \quad (1分)$$

$$s_2 - s_1 = L , \text{解得 } t = 2\text{s}. \quad (1分)$$