

# 雅礼教育集团 2018 上学期期末考试试卷

## 高一物理

考试范围：必修 1 至必修 2 第五章第 2 节

分值：100 分 时量：90 分钟

命题：邓勇 审题：吴朝辉 胡雁军

一、选择题(本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分，1-8 题为单项选择题，9-12 题为多项选择题，全部选对的得 4 分，选对但不选全的得 2 分，有错选的得 0 分)

1. 在物理学史上，正确认识运动和力的关系且推翻“力是维持运动的原因”这个观点的物理学家及建立惯性定律的物理学家分别是

- A. 亚里士多德、伽利略  
B. 伽利略、爱因斯坦  
C. 伽利略、牛顿  
D. 亚里士多德、牛顿

2. 下列几组平面共点力作用在同一物体上，不能使物体做匀速直线运动的是

- A. 3N 4N 6N  
B. 5N 5N 5N  
C. 2N 4N 6N  
D. 6N 9N 16N

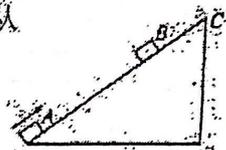
3. 关于运动和力的关系，下列说法中正确的是

- A. 物体受到的合外力越大，速度越大  
B. 某个物体受到的合外力越大，它的加速度越大  
C. 物体从静止开始在外力作用下做直线运动，当合外力逐渐减小时，速度也逐渐减小  
D. 物体原来做匀变速直线运动，当合外力逐渐增大时，速度也一定逐渐增大

4. 物体以一定的速度冲上固定的光滑斜面，到达斜面的最高点时速度恰好为零，如图所示，已知物体运动到斜面长度  $3/4$  处的 B 点时，所用的时间为  $t$ ，则物体从

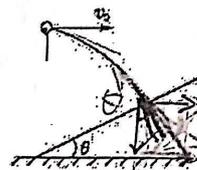
B 滑到 C 所用的时间为

- A.  $t$   
B.  $2t$   
C.  $0.5t$   
D. 无法计算



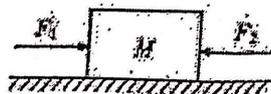
5. 如图所示，以  $19.6\text{m/s}$  的水平初速度  $v_0$  抛出的物体，飞行一段时间后，垂直地撞在倾角  $\theta=30^\circ$  的斜面上，则物体完成这段飞行的时间是( $g$  取  $9.8\text{m/s}^2$ )

- A.  $\sqrt{3}/3\text{s}$   
B.  $2\sqrt{3}/3\text{s}$   
C.  $2\sqrt{3}\text{s}$   
D.  $\sqrt{3}\text{s}$



6. 如图所示，物体 M 放在水平面上，受到两个水平力的作用  $F_1=4\text{N}$ ， $F_2=8\text{N}$ ，物体处于静止状态，如果将水平力  $F_1$  增加  $5\text{N}$ ，则

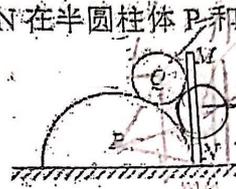
- A. 物体 M 受到的合力方向向左  
B. 物体 M 仍处于静止状态  
C. 物体 M 受到的合力方向向右  
D. 物体 M 受到的摩擦力等于  $5\text{N}$



7. 小船在静水中行驶的速度为  $v_0$ ，该船船头垂直河岸行驶，下列说法中正确的是

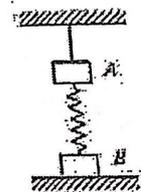
- A. 河水流速越大，小船渡河时间越长  
B. 河水流速越大，小船渡河时间越短  
C. 河水流速越大，小船渡河位移越大  
D. 河水流速越大，小船渡河位移越小

8. 半圆柱体 P 放在粗糙的水平地面上，其右端有固定放置的竖直挡板 MN。在半圆柱体 P 和挡板 MN 之间放有一个光滑均匀的小圆柱体 Q，整个装置处于静止，如图所示为这个装置的截面图。现使 MN 保持竖直并且缓慢地向右平移，在 Q 滑落到地面之前，P 始终保持静止，在此过程中，下列说法中正确的是



- A. MN 对 Q 的弹力逐渐减小  
 B. P 对 Q 的弹力先减小后增大  
 C. Q 所受的合力逐渐增大  
 D. 地面对 P 的摩擦力逐渐增大

9. 如图所示，A、B 两物体的重力分别是  $G_A=3\text{N}$ ， $G_B=4\text{N}$ 。A 用细线悬挂在顶板上，B 放在水平面上，A、B 间轻弹簧中的弹力大小  $F=2\text{N}$ ，则细线中的张力  $T$  及 B 对地面的压力  $N$  的可能值分别是



- A. 7N 和 0N  
 B. 5N 和 2N  
 C. 1N 和 6N  
 D. 2N 和 5N

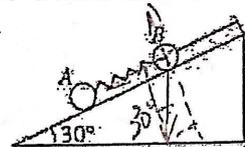
10. 如图所示，蹦床运动员从空中落到床面上，运动员从接触床面下降到最低点为第一过程，从最低点上升到离开床面为第二过程，运动员



- A. 在第一过程中始终处于失重状态  
 B. 在第二过程中始终处于超重状态  
 C. 在第一过程中先处于失重状态，后处于超重状态  
 D. 在第二过程中先处于超重状态，后处于失重状态



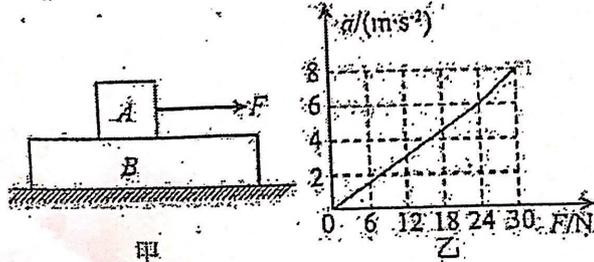
11. 如图所示，质量分别为  $m_1$ 、 $m_2$  的 A、B 两小球分别连在弹簧两端，B 端用细线固定在倾角为  $30^\circ$  光滑斜面上，若不计弹簧质量，在线被剪断瞬间，A、B 两球的加速度分别为



- A.  $a_A=0$   
 B.  $a_A=g/2$   
 C.  $a_B=g/2$   
 D.  $a_B=(m_1+m_2)g/(2m_2)$

12. 如图甲所示，A、B 两物体静止叠放在光滑水平面上。现对 A 物体施加水平向右的拉力  $F$ ，通过传感器可测得 A 物体的加速度  $a$  随拉力  $F$  变化的关系如图乙所示。已知重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ ，B 物体足够长，A 物体一直未离开 B 物体，则由  $a-F$  图线可以得到

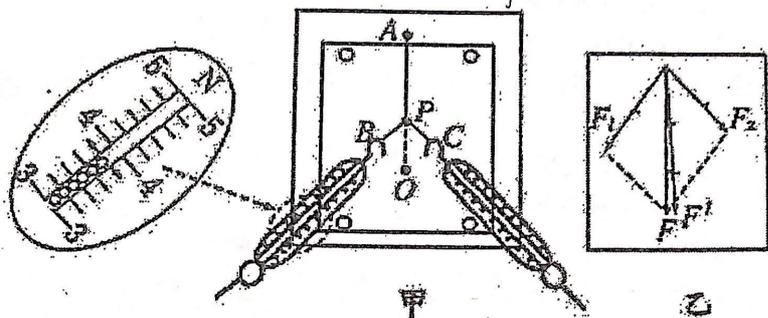
- A. B 的质量是 3kg  
 B. A 的质量是 3kg  
 C. A、B 之间的动摩擦因数是 0.2  
 D. 当  $F>24\text{N}$  时，B 物体的加速度将保持不变



二、实验题(本大题共2个小题,每空2分,共16分。)

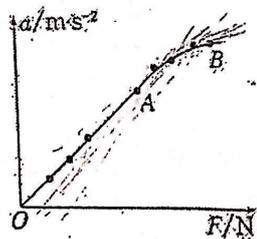
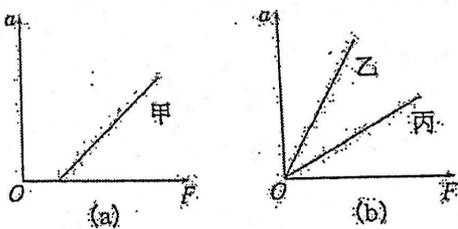
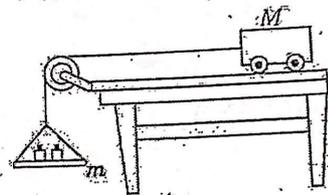
13. “探究合力与分力的关系”的实验如图甲所示,其中A为固定橡皮条的图钉,P为橡皮条与细绳的结点,用两把互成角度的弹簧秤把结点P拉到位置O。

- (1)从图甲可读得弹簧秤B的示数为\_\_\_\_\_N。
- (2)为了更准确得到合力与分力的关系,要采用作力的\_\_\_\_\_ (填“图示”或“示意图”)来表示分力与合力。
- (3)图乙中方向一定沿AO方向的力是\_\_\_\_\_ (填“F”或“F'”)。



14. 在验证牛顿第二定律的实验中,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,盘及盘中砝码的质量用  $m$  表示,小车的加速度可由小车后拖动的纸带由打点计时器打上的点计算出。

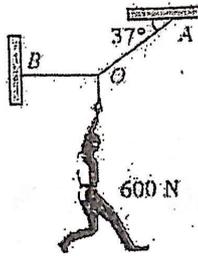
- (1)当  $M$  与  $m$  的大小关系满足\_\_\_\_\_时,才可以认为绳对小车的拉力大小等于盘及盘中砝码的重力。
- (2)一同学在做加速度与质量的关系实验时,保持盘及盘中砝码的质量一定,改变小车及车中砝码的质量,测出相应的加速度,采用图象法处理数据,为了比较容易地确定出加速度  $a$  与质量  $M$  的关系,应该作  $a$  与\_\_\_\_\_的图象。
- (3)如图(a)所示为甲同学根据测量数据作出的  $a-F$  图线,说明实验存在的问题是\_\_\_\_\_。
- (4)乙、丙同学用同一装置做实验,画出了各自得到的  $a-F$  图线如图(b)所示,两个同学做实验时的哪一个物理量(\_\_\_\_\_)取值不同?
- (5)若图线的 AB 段明显偏离直线,造成此误差的主要原因是(\_\_\_\_\_)



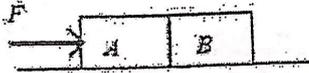
- A. 小车与轨道之间存在摩擦
- B. 导轨保持了水平状态
- C. 所挂钩码的总质量太大
- D. 所用小车的质量太大

三、计算题(本大题共4个小题,共36分,解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤,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)

15. (8分)如图,一位重600N的演员,悬挂在绳上。若AO绳与水平方向的夹角为 $37^\circ$ ,BO绳水平,则AO、BO两绳受到的力各为多大?(已知: $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ )

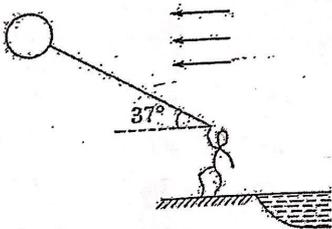


16. (9分)如图所示,物体A和B的质量分别为1.0kg和2.0kg,用 $F=10\text{N}$ 的水平力推动A,使A和B一起沿着水平面运动,A和B与水平面间的动摩擦因数均为0.2,求A对B的弹力大小。(g取 $10\text{m/s}^2$ )

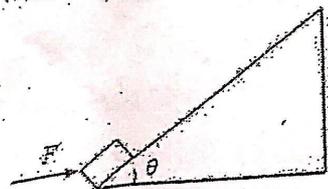


17. (9分)如图所示,某人用轻绳牵住一只质量 $m=0.6\text{kg}$ 的氢气球,因受水平风力的作用,系氢气球的轻绳与水平方向成 $37^\circ$ 角。已知空气对气球的浮力为15N,人的质量 $M=50\text{kg}$ ,且人受的浮力忽略不计。(已知 $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ ,  $g=10\text{m/s}^2$ )

- (1)求水平风力的大小(3分);
- (2)求人对地面的压力大小(3分);
- (3)若水平风力增强,人对地面的压力如何变化?并说明理(3分)



18. (10分)质量为 $m=10\text{kg}$ 的物体在 $F=200\text{N}$ 的水平推力作用下,从倾角为 $\theta=37^\circ$ 的固定粗糙斜面的底端由静止开始沿斜面运动。为 $F$ 作用2秒钟后撤去,物体在斜面上继续上滑了1.25秒钟后,速度减为零。求:物体与斜面间的动摩擦因数 $\mu$ 和物体沿斜面向上运动的总位移 $x$ (已知 $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ ,  $g=10\text{m/s}^2$ )



# 2018年上学期高一期末检测

## 物理答案

一、选择题(本大题共12个小题, 每小题4分, 共48分)

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

二、实验题(本大题共2个小题, 请把答案填在相应的空格上, 共16分)

13.(1)3.8; (2)图示; (3) $F'$ 。

14.(1) $m \ll M$ ; (2) $\frac{1}{M}$ ; (3)没有平衡摩擦力或者平衡摩擦力不够。(4) $M$ ; (5) $C$

三、计算题(本大题共4个小题, 共36分, 解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤, 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)

15(8分)

答案: 1000N, 800N

解析: 把人的拉力  $F$  沿  $AO$  方向和  $BO$  方向分解成两个分力。

如图所示,

$$\text{则 } AO \text{ 绳上受到的拉力 } F_1 = \frac{G}{\sin 37^\circ} = 1000N$$

$$BO \text{ 绳上受到的拉力 } F_2 = \frac{G}{\tan 37^\circ} = 800N$$



16. (9分). 答案: 对 B 的弹力大小为  $\frac{20}{3}N$ 。

解: 对 A、B 整体受力分析, 由牛顿第二定律有  $F - \mu(m_A + m_B)g = (m_A + m_B)a$

再对 B 受力分析, 由牛顿第二定律有  $N - \mu m_B g = m_B a$

$$\text{联立解得 } N = \frac{m_B}{m_A + m_B} F = \frac{2}{1+2} \times 10N = \frac{20}{3}N$$

17(9分)答案 (1)12 N (2)491 N (3)见解析

解析 (1)对氢气球进行受力分析, 如图甲所示。

由平衡条件可知, 竖直方向,  $F_N = mg + F_T \sin 37^\circ$ ; 水平方向,

$$F_N = F_T \cos 37^\circ, \text{ 解得 } F_N = 12N, F_T = 15N.$$

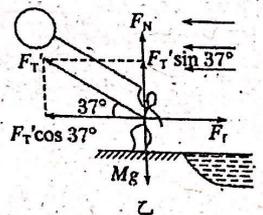
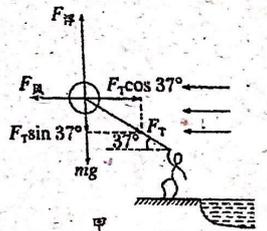
(2)对人进行受力分析, 如图乙所示。

由平衡条件可知,

$$\text{竖直方向, } F_N = Mg - F_T' \sin 37^\circ = 500N - 15N \times 0.6 = 491N;$$

根据牛顿第三定律, 人对地面的压力大小为 491N。

(3)若风力增强, 只改变了水平方向的力, 视氢气球及人为一整体, 所以竖直方向上的受力情况没有改变, 人对地面的压力不变。



18.(10分)答案:物体与斜面间的动摩擦因数 $\mu=0.25$ ; 物体的总位移  $s=16.25\text{m}$

解析: 物体在重力、支持力  $F_{N1}$ 、摩擦力和水平推力  $F$  的作用下沿斜面上滑, 设物体的加速度为  $a_1$ , 沿斜面方向由牛顿第二定律得

$$F\cos\theta - \mu F_{N1} - mg\sin\theta = ma_1$$

$$\text{垂直斜面方向有 } F_{N1} = mg\cos\theta + F\sin\theta$$

设撤去  $F$  后物体的加速度为  $a_2$ , 斜面的支持力为  $F_{N2}$ , 则有

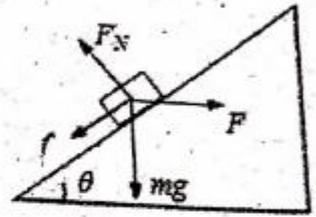
$$-\mu F_{N2} - mg\sin\theta = ma_2$$

$$F_{N2} = mg\cos\theta$$

撤去  $F$  后物体的速度为  $v = a_1 t_1$

继续上滑了  $t_2 = 1.25$  秒钟后, 速度减为零, 有  $v = a_2 t_2$

联立上述各式解得物体与斜面间的动摩擦因数  $\mu = 0.25$



$$\text{物体的总位移 } s = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 + \frac{v^2}{2a_2}$$

解得物体的总位移  $s = 16.25\text{m}$ 。