

# 2012 届港澳台联考物理测试试题 6

说明：1，测试时间：2011 年 10 月 14 日下午

2，具体时间为两个小时，试卷满分 150 分

3，请按要求作答，注意书写格式与规范

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

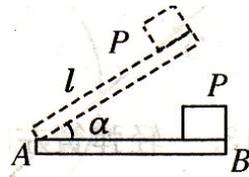
一，单项选择题，本大题共 15 小题，每小题 5 分，共计 75 分，本大题所有选项均为单项选择，请把每题正确的答案序号填写在上面的表格内。

1. 某人一星球上以速度  $u_0$  竖直上抛一物体，经  $t$  秒钟后物体落回手中。已知星球半径为  $R$ ，那么使物体不再落回星球表面，物体抛出时的速度至少为

- A.  $\frac{u_0 t}{R}$       B.  $\sqrt{\frac{2u_0 R}{t}}$       C.  $\sqrt{\frac{u_0 R}{t}}$       D.  $\sqrt{\frac{u_0}{Rt}}$

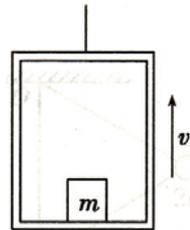
2. 如图所示，板长为  $l$ ，板的 B 端静放有质量为  $m$  的小物体 P，物体与板间的动摩擦因数为  $\mu$ ，开始时板水平，若缓慢转过一个小角度  $\alpha$  的过程中，物体保持与板相对静止，则这个过程中

- A. 摩擦力对 P 做功为  $\mu mg \cos \alpha \cdot l(1 - \cos \alpha)$   
 B. 摩擦力对 P 做功为  $mg \sin \alpha \cdot l(1 - \cos \alpha)$   
 C. 弹力对 P 做功为  $mg \cos \alpha \cdot l \sin \alpha$   
 D. 板对 P 做功为  $mg l \sin \alpha$

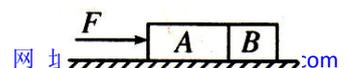


3. 如图所示，电梯质量为  $M$ ，地板上放置一质量为  $m$  的物体。钢索拉电梯由静止开始向上加速运动，当上升高度为  $H$  时，速度达到  $v$ ，则

- A. 地板对物体的支持力做的功等于  $\frac{1}{2} mv^2$   
 B. 地板对物体的支持力做的功等于  $mgH$   
 C. 钢索的拉力做的功等于  $\frac{1}{2} M v^2 + MgH$   
 D. 合力对电梯  $M$  做的功等于  $\frac{1}{2} M v^2$



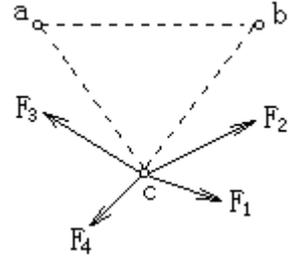
4. 两块相同材料的物块 A、B 放在粗糙的水平地面上，在水平力  $F$  作用下一同前进，如图所示，其质量之比  $m_A : m_B = 2 : 1$ 。在运动过程中，力  $F$  总共对物体做功 300 J，则 A 对 B 的弹力对 B 所做的功为





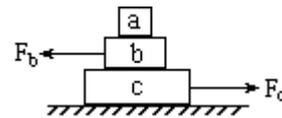
- A. 变大 ;
- B. 变小 ;
- C. 先变小再变大 ;
- D. 不变。

11、如图所示，三个完全相同的金属小球 a、b、c 位于等边三角形的三个顶点上。a 和 c 带正电，b 带负电，a 所带电量的大小比 b 的小，已知 c 受到 a 和 b 的静电力的合力可用图中四条有向线段中的一条来表示，它应是



- A.  $F_1$     B.  $F_2$     C.  $F_3$     D.  $F_4$

12. 如图所示，物体 a、b 和 c 叠放在水平桌面上，水平为  $F_b=5N$ 、 $F_c=10N$  分别作用于物体 b、c 上，a、b 和 c 仍保持静止。以  $f_1$ 、 $f_2$ 、 $f_3$  分别表示 a 与 b、b 与 c、c 与桌面间的静摩擦力的大小，则



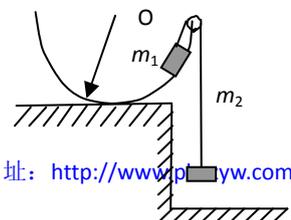
- A.  $f_1=5N$ ,  $f_2=0$ ,  $f_3=5N$
- B.  $f_1=5N$ ,  $f_2=5N$ ,  $f_3=0$
- C.  $f_1=0$ ,  $f_2=5N$ ,  $f_3=5N$
- D.  $f_1=0$ ,  $f_2=10N$ ,  $f_3=5N$

13、木块 A、B 分别重 50N 和 30N，它们与水平地面之间的动摩擦因数均为 0.2，与 A、B 相连接的轻弹簧被压缩了 5cm，系统置于水平地面上静止不动。已知弹簧的劲度系数为 100N/m。用  $F=1N$  的水平力作用在木块 A 上，如图所示，力 F 作用后



- A. 木块 A 所受摩擦力大小是 4N，方向向右
- B. 木块 A 所受摩擦力大小是 9N，方向向右
- C. 木块 B 所受摩擦力大小是 4N，方向向左
- D. 木块 B 所受摩擦力大小是 6N，方向向左

14，如图，一半圆形碗的边缘上装有一定滑轮，滑轮两边通过一不可伸长的轻质细线挂着两个小物体，质量分别为  $m_1$ 、 $m_2$ ， $m_1 > m_2$ 。现让  $m_1$  从靠近定滑轮处由静止开始沿碗内壁下滑。设碗固定不动，其内壁光滑、半径为 R。则  $m_1$  滑到碗最低点的速度为



A.  $2\sqrt{\frac{(m_1 - \sqrt{2}m_2)gR}{2m_1 + m_2}}$

B.  $\sqrt{\frac{2(m_1 - m_2)gR}{m_1 + m_2}}$

C.  $\sqrt{\frac{2(m_1 - \sqrt{2}m_2)gR}{m_1 + m_2}}$

D.  $2\sqrt{\frac{(m_1 - m_2)gR}{2m_1 + m_2}}$

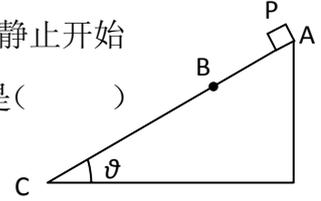
15, 如图所示, 固定斜面倾角为  $\theta$ , 整个斜面分为 AB、BC 两段, 且  $2AB=BC$ 。小物块 P 与 AB、BC 两段斜面之间的动摩擦因数分别为  $\mu_1$ 、 $\mu_2$ 。已知 P 由静止开始从 A 点释放, 恰好能滑动到 C 点而停下, 那么  $\theta$ 、 $\mu_1$ 、 $\mu_2$  间应满足的关系是( )

(A)  $\tan\theta = \frac{2\mu_1 + \mu_2}{3}$

(B)  $\tan\theta = \frac{\mu_1 + 2\mu_2}{3}$

(C)  $\tan\theta = 2\mu_1 - \mu_2$

(D)  $\tan\theta = 2\mu_2 - \mu_1$

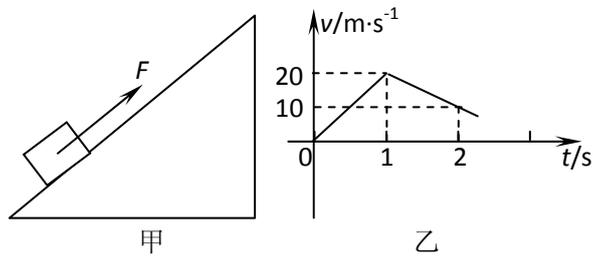


二，解答题，本大题共 5 个小题，每小题满分 15 分，共计 75 分，解答每题时应写出必要的文字说明，方程式和推演步骤，直接写出结果的不得分。

16, (本题满分 15 分)

如图甲所示，质量为  $m=1\text{kg}$  的物体置于倾角为  $\theta=37^\circ$  固定斜面上（斜面足够长），对物体施加平行于斜面向上的恒力  $F$ ，作用时间  $t_1=1\text{s}$  时撤去拉力，物体运动的部分  $v-t$  图像如图乙所示，取  $g=10\text{m/s}^2$ ，试求：

- (1) 在 0 到 1s 内，拉力  $F$  的平均功率；
- (2)  $t=4\text{s}$  时物体的速度  $v$ 。

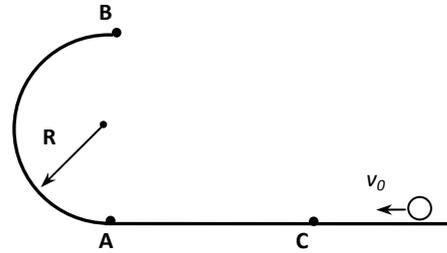


17, (本题满分 15 分)

宇航员站在一星球表面上某高处, 沿水平方向抛出一个小球. 经过时间  $t$ , 小球落到星球表面, 测得抛出点与落地点之间的距离为  $L$ . 若抛出时的初速度增大到 2 倍, 则抛出点与落地点之间的距离为  $\sqrt{3}L$ . 已知两落地点在同一水平面上, 该星球的半径为  $R$ , 万有引力常数为  $G$ . 求该星球的质量  $M$ .

18, (本题满分 15 分)

如图，半径  $R=0.40\text{m}$  的光滑半圆环轨道处于竖直平面内，半圆环与粗糙的水平地面相切于圆环的端点 A。质量  $m=0.10\text{Kg}$  的小球，以初速度  $v_0=7.0\text{m/s}$  在水平地面上向左作加速度  $a=3.0\text{ m/s}^2$  的匀减速直线运动，运动  $4.0\text{m}$  后，冲上竖直半圆环，最后小球落在 C 点，求 A、C 间的距离（取重力加速度  $g=10\text{ m/s}^2$ ）



19. (本题满分 15 分)

如图所示，质量  $M=10\text{kg}$ ，上表面光滑的足够长的木板在  $F=50\text{ N}$  的水平拉力作用下，以  $v_0=5\text{m/s}$  的速度沿水平地面向右匀速运动。现有两个小铁块，它们的质量均为  $m=1\text{kg}$ 。在某时刻将第一个小铁块无初速度地放在木板的最右端，当木板运动了  $L=1\text{m}$  时，又无初速度地在木板最右端放上第二个小铁块。取  $g=10\text{m/s}^2$ 。求：

- (1) 第一个铁块放上后，木板的加速度是多大？
- (2) 第二个小铁块放上时，木板的速度是多大？
- (3) 第二个小铁块放上后，木板能运动的最大位移是多少？



20, (本题满分 15 分)

如图所示，光滑的水平面上有一木板，其左端放有一重物，右方有一竖直的墙。重物质量为木板质量的 2 倍，重物与木板间的动摩擦因素为  $\mu$ 。使木板与重物以共同的速度  $v_0$  向右运动，某时刻木板与墙碰撞发生弹性，碰撞时间极短，求木板从第一次与墙壁碰撞到再次碰撞所经历的时间。设木板足够长，重物始终在木板上。重力加速度为  $g$ 。

