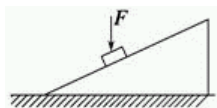


连接体问题

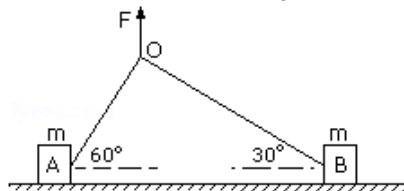
一、多选题 (共3小题，每小题4分，共12分)

1.(4分)(2019·东莞市期中考试) 如图示，物块沿固定斜面下滑，若在物块上再施加一个竖直向下的恒力 F ，则 ()

- A. 若物块原来匀速下滑，施加力 F 后物块仍将匀速下滑
- B. 若物块原来匀速下滑，施加力 F 后物块将加速下滑
- C. 若物块原来以加速度 a 匀加速下滑，施加力 F 后物块将仍以加速度 a 匀加速下滑
- D. 若物块原来以加速度 a 匀加速下滑，施加力 F 后物块仍将匀加速下滑，但加速度大于 a

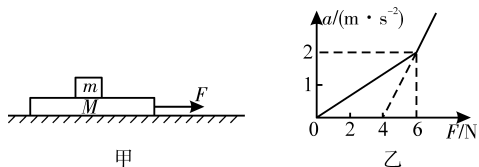


2.(4分)如图所示，质量均为 m 的木块 A 、 B 静止在粗糙水平面上，与 A 、 B 相连的细绳连接于 O 点，在 O 点加一竖直向上的拉力 F 使两绳伸直，此时两绳与水平面的夹角分别为 60° 、 30° ，若 A 与水平面间的最大静摩擦力为压力的 $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 倍， B 与水平面间的最大静摩擦力为压力的 $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 倍，下列说法正确的是 ()



- A. F 从零不断增大， A 先滑动
- B. F 从零不断增大， B 先滑动
- C. $F \leq \frac{2}{3}mg$ 时 A 、 B 均静止
- D. $F \leq \frac{4}{5}mg$ 时 A 、 B 均静止

3.(4分)如图甲所示，一质量为 M 的长木板静置于光滑水平面上，其上放置一质量为 m 的小滑块。木板受到水平拉力 F 作用时，用传感器测出长木板的加速度 a 与水平拉力 F 的关系如图乙所示，重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，下列说法正确的是 ()

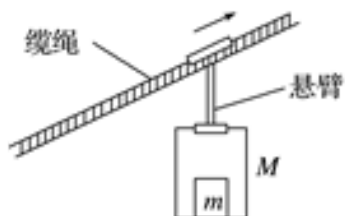


- A. 小滑块的质量 $m = 2 \text{ kg}$
- B. 小滑块与长木板之间的动摩擦因数为 0.1
- C. 当水平拉力 $F = 7 \text{ N}$ 时，长木板的加速度大小为 3 m/s^2

D. 当水平拉力 F 增大时, 小滑块的加速度一定增大

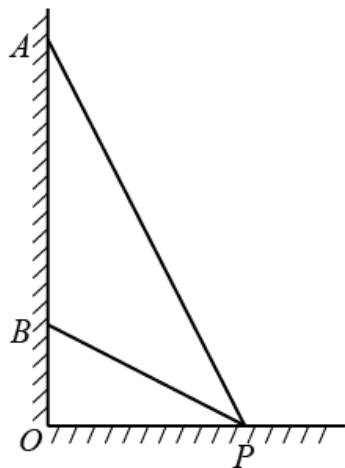
二、单选题 (共3小题, 每小题4分, 共12分)

4.(4分)如图, 质量为 M 的缆车车厢通过悬臂固定悬挂在缆绳上, 车厢水平底板上放置一质量为 m 的货物, 在缆绳牵引下货物随车厢一起斜向上加速运动。若运动过程中悬臂和车厢始终处于竖直方向, 重力加速度大小为 g , 则 ()



- A. 车厢对货物的作用力大小等于 mg
- B. 车厢对货物的作用力方向平行于缆绳向上
- C. 悬臂对车厢的作用力大于 $(M + m)g$
- D. 悬臂对车厢的作用力方向沿悬臂竖直向上

5.(4分)如图所示, 在同一竖直线上有 A 、 B 两点, 相距为 h , B 点离地高度为 H 。现从 A 、 B 两点分别向 P 点安放两个光滑的固定斜面 AP 和 BP , 并让两个小物块 (可看成质点) 从两斜面的 A 、 B 点同时由静止滑下, 发现两小物块同时到达 P 点, 则 ()



A. OP 间距离为 $\sqrt{H(H+h)}$

B. OP 间距离为 $\frac{H+h}{2}$

C. 两小物块运动到 P 点的速度相同

D. 两小物块的运动时间均为 $\sqrt{\frac{2(H+h)}{g}}$

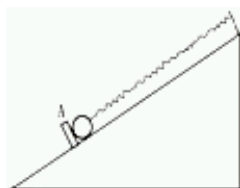
6.(4分)(2019·东莞市期中考试) 如图所示,在倾角为 30° 的斜面上端系有一劲度系数为 20N/m 的轻质弹簧,弹簧下端连一个质量为 2kg 的小球,球被一垂直于斜面的挡板 A 挡住,此时弹簧没有形变.若挡板 A 以 4m/s^2 的加速度沿斜面向下匀加速运动,则()

A. 小球向下运动 0.4m 时速度最大

B. 小球向下运动 0.1m 时与挡板分离

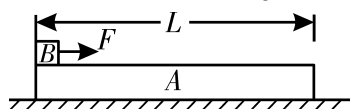
C. 小球速度最大时与挡板分离

D. 小球从一开始就与挡板分离



三、简答题(共2小题,共12分)

7.(4分)如图所示,质量 $M=1\text{kg}$ 的木板 A 静止在水平地面上,在木板的左端放置一个质量 $m=1\text{kg}$ 的铁块 B (大小可忽略),铁块与木板间的动摩擦因数 $\mu_1=0.3$,木板长 $L=1\text{m}$,用 $F=5\text{N}$ 的水平恒力作用在铁块上, g 取 10m/s^2 :若水平地面光滑,计算说明铁块与木板间是否会发生相对滑动?



8.(8分)(2017·中山市期末考试) 如图所示,一质量为 $M=4\text{kg}$,长为 $L=2\text{m}$ 的木板放在水平地面上,已知木板与地面间的动摩擦因数为 $\mu=0.1$,在此木板的右端上还有一质量为 $m=1\text{kg}$ 的铁块,且视小铁块为质点,木板厚度不计。今对木板突然施加一个水平向右的拉力;



第 18 题图

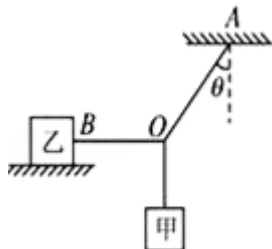
(1)

若不计铁块与木板间的摩擦,且拉力大小为 6N ,则小铁块经多长时间将离开木板?

(2)若铁块与木板间的动摩擦因数为 0.2 ,铁块与地面间的动摩擦因数为 0.1 ,要使小铁块对地面的总位移不超过 1.5m ,则施加在木板水平向右的拉力应满足什么条件?($g=10\text{m/s}^2$)

四、计算题(共1小题，每小题4分，共4分)

9.(4分)如图所示，质量为 m_1 的物体甲通过三段轻绳悬挂，三段轻绳的结点为 O ， $\theta = 37^\circ$ 轻绳 OB 水平且 B 端与放置在水平面上的质量为 m_2 的物体乙相连，轻绳 OA 与竖直方向的夹角，物体甲、乙均处于静止状态重力加速度为 g ，求（ $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ）



(1)轻绳 OA 、 OB 上的拉力是多大？

(2)若物体乙的质量 $m_2 = 3\text{ kg}$ ，物体乙与水平面之间的动摩擦因数为 $\mu = 0.3$ ，则欲使物体乙在水平面上不滑动，物体甲的质量 m_1 最大不能超过多少？（最大静摩擦力等于滑动摩擦力）