

第四章《运动和力的关系》难点突破 基础性作业

1. 如图 1 所示, A 和 B 两物体的质量分别为 m_1 和 m_2 , 互相接触放在光滑的水平面上, 若对物体 A 施以水平推力 F , 则物体 A 对物体 B 的作用力为 ()

- A. $\frac{m_1}{m_1 + m_2} F$ B. $\frac{m_2}{m_1 + m_2} F$
C. F D. $\frac{m_2}{m_1} F$

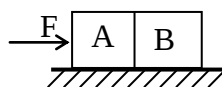


图 1

2. 如图 2 所示, 质量都为 m 的两物体 A 和 B , 中间用一倔强系数为 k , 质量忽略不计的水平弹簧相连, 把它们置于光滑的水平面上, 水平恒力 F_1 和 F_2 分别作用在 A 和 B 物体上, 方向如图所示, 且 $F_1 < F_2$, 则弹簧的压缩量为 ()

- A. $(F_1 + F_2)/k$ B. $(F_2 - F_1)/k$
C. $(F_1 + F_2)/2k$ D. $(F_2 - F_1)/2k$

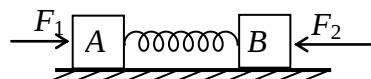


图 2

3. 如图 3 所示, 质量 $M=60\text{kg}$ 的人通过光滑的定滑轮用绳拉着 $m=20\text{kg}$ 的物体。当物体以加速度 $a=5\text{m/s}^2$ 上升时, 人对地面的压力为 ()

- A. 200N B. 300N
C. 500N D. 600N

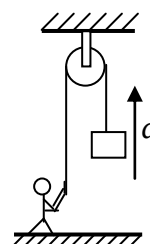


图 3

4. 如图 4 所示, 处于自然状态下的轻弹簧一端固定在水平地面上, 质量为 m 的小球从弹簧的另一端所在位置由静止释放, 设小球和弹簧一直处于竖直方向, 弹簧的劲度系数为 k 。在小球将弹簧压缩到最短的过程中, 下列叙述中 **不正确** 的是 ()

- A. 小球的速度先增大后减小
B. 小球的加速度先减小后增大
C. 小球速度最大时弹簧的形变量为 $\frac{mg}{k}$
D. 弹簧的最大形变量为 $\frac{mg}{k}$

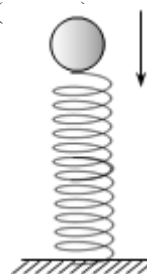


图 4

5. 如图 5 所示, 两个用轻线相连的位于光滑水平面上的物块, 质量分别为 m_1 和 m_2 , 拉力 F_1 和 F_2 方向相反, 与轻线沿同一水平直线, 且 $F_1 > F_2$ 。试求在两个物块运动过程中轻线的拉力 T 。

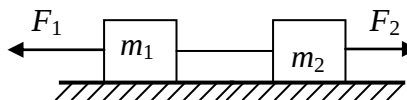
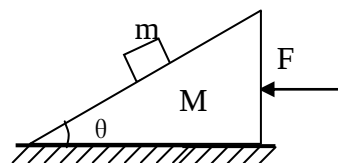


图 5

6.一质量为 M ，倾角为 θ 的楔形木块，静置在水平桌面上，与桌面间的动摩擦因数为 μ 。一质量为 m 的物块，置于楔形木块的斜面上。物块与斜面的接触是光滑的。为了保持物块相对斜面静止，可用一水平力 F 推楔形木块，如图 6 所示，此水平推力 F 的大小

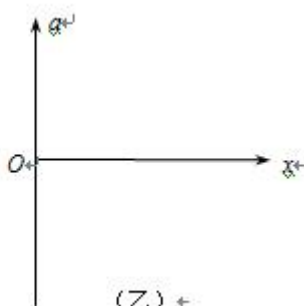


7.如图 7（甲）所示，蹦极是一项非常刺激的户外休闲活动。为了研究蹦极运动做以下简化：将跳跃者视为质量为 m 的质点，他的运动沿竖直方向，且初速度为 0。弹性绳的原长为 L ，劲度系数为 k ，其形变量与所受拉力成正比。跳跃者下落 $1.5L$ 时到达最低点。此过程中忽略空气阻力和弹性绳质量，重力加速度为 g 。求：

- （1）当弹性绳刚好被拉直时，跳跃者的速度大小；
- （2）当跳跃者速度达到最大时，距起跳平台的高度；
- （3）取起跳位置为坐标原点 O ，取竖直向下为正方向，建立 x 轴。在跳跃者从开始跳下到最低点的过程中，跳跃者的位移为 x ，加速度为 a ，在图 17（乙）中定性画出 a 随 x 变化关系的图像。



（甲）



（乙）

图 7