

高一年级物理第三课时《相互作用——力 知识梳理》拓展提升作业

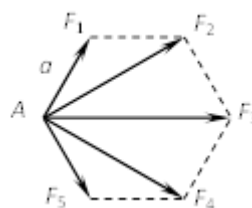
参考答案及解析

1. 装满水的纸杯和水整体的重心在底部的上方，随着水从小孔不断流出，重心位置不断下降，当水流完后，重心又上升处于底部的上方，故重心的位置先下降后上升。

2. 300; 200; 280; 280; 280; 280

3. $6a$

如图所示， F_1 与 F_4 的合力与 F_3 同向；同时 F_2 与 F_5 的合力也与 F_3 同向；故分别将 F_1 与 F_5 合成， F_2 与 F_4 合成，两个合力与 F_3 在同一直线上；根据平行四边形定则， F_1 和 F_4 的合力为 F_3 ， F_2 和 F_5 的合力为 F_3 ，所以五个力的合力等于 $3F_3$ ，因为 $F_1=F$ ，根据几何关系知， $F_3=2F$ ，所以五个力的合力大小为 $6F$ ，方向沿 F_3 方向。



- 4.

劲度系数为 k_1 的轻弹簧处于压缩状态，压缩量为： $x_1 = \frac{m_1 g}{k_1}$

处于拉伸状态时的拉伸量为： $x_2 = \frac{m_2 g}{k_2}$

开始平衡时，劲度系数为 k_2 的轻弹簧处于压缩状态，压缩量为： $x_3 = \frac{m_1 g + m_2 g}{k_2}$

当下面弹簧的下端刚离开地时，物块2上升的距离 $h = x_3 = \frac{m_1 g + m_2 g}{k_2}$

物块1上升的距离 $h' = x_1 + x_2 + x_3 = \frac{m_1 g}{k_1} + \frac{m_2 g}{k_2} + \frac{m_1 g + m_2 g}{k_2} = (m_1 + m_2)g(\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2})$

答：在这个过程中，物块1上升的距离为 $(m_1 + m_2)g(\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2})$ ，物块2上升的距离为 $\frac{m_1 g + m_2 g}{k_2}$ 。

- 5.

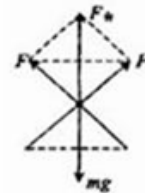
受到重力 mg 和两个大小相等的细绳拉力 F 的作用而处于静止状态，当 $F = F_{max} = 10N$ 时

对应于细绳不被拉断的最小长度 x

作细绳拉力的合力 $F_{合}$ （见图2），由平衡条件有 $F_{合} = mg = 10N$

所以力 F_1 与 F_2 之间的夹角是 120° ，

绳子的最小长度： $L = \frac{X}{\cos 30^\circ} = \frac{0.5}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}m$



6. (1) 0.4; (2) 8N, 向左; (3) 24N, 向左