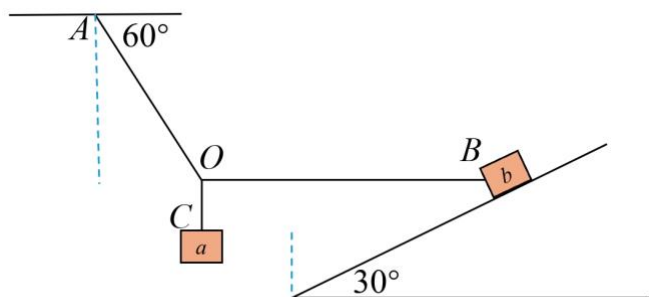


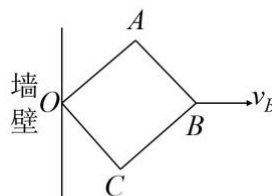


1. (上学期回顾) 生活中常用一根水平绳拉着悬吊重物的绳索来改变或固定悬吊物的位置。如图所示, 悬吊重物 a 的细绳, 其 O 点被一水平绳 BO 牵引, 使悬绳 AO 段和水平方向成 60° 角。 BO 绳的右端与物块 b 相连, 物块 b 静置于倾角为 30° 的斜面上, 且恰好不下滑。其中重物 a 的质量为 2kg , 物块 b 的质量为 10kg , 且 g 取 10N/kg 。假设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 所有绳均为轻绳。求:

- (1) 轻绳 AO 、 BO 的拉力大小;
- (2) 物块 b 对斜面的压力以及物块 b 与斜面间的动摩擦因素。

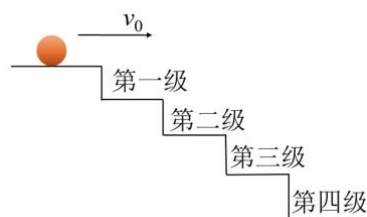


2. 如图所示, 四根等长的细杆用铰链连成一个四边形, O 点通过铰链固定在墙上。现将 B 点推至与 O 点重合, 使四根细杆都紧贴墙壁。从 $t=0$ 时开始拉着 B 点沿垂直于墙壁的方向做初速度为 0 的匀加速直线运动, 在 $t_1=2\text{s}$ 时发现四根细杆恰好构成一个正方形。则此时, 图中 OA 杆的角速度是 ()



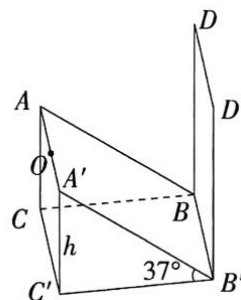
- A. 1 rad/s B. 2 rad/s C. 3 rad/s D. 4 rad/s

3. 如图所示, 所有阶梯状台阶的高度均为 1.5m , 宽度均为 2.0m , 因为小球在台阶上面平台以一定的水平初速度 v_0 等于 5m/s 水平飞出, 小球直接落到第几级台阶上 ()



- A. 第一级 B. 第二级 C. 第三级 D. 第四级

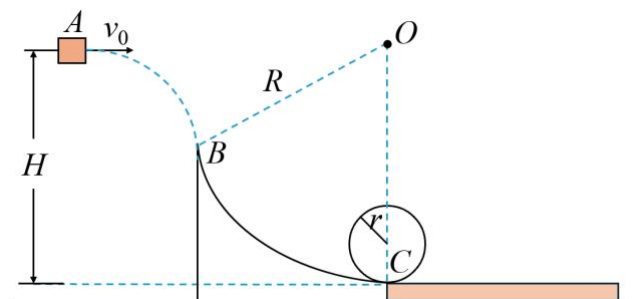
4. 如图所示, 倾角为 37° 的斜面固定在水平面上, 斜面顶端 AA' 的离地高度 $h=6\text{m}$, 在斜面底端 BB' 固定有竖直的足够大的挡板, 现在 AA' 的中点 O 斜向上以不同速率抛出一小球, 小球抛出时的速度方向与水平面间的夹角为 45° , 且速率的最大值为 10m/s , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。忽略空气阻力的影响, 则小球直接落在挡板上与 A 点等高的可能落点构成线段的长度为 ()



- A. 6m B. 8m C. 10m D. 12m



5. (考试大题挑战) 如图所示, 从 A 点以 v_0 的水平速度抛出一质量 $m = 1\text{kg}$ 的小物块 (可视为质点), 当物块运动至 B 点时, 恰好沿切线方向进入半径 $R = 2\text{m}$ 、圆心角为 60° 的圆弧轨道 BC , C 与圆心 O 在同一竖直线上, A 与 C 的高度差 $H = 1.45\text{m}$, 从 C 点进入半径为 $r = 0.4\text{m}$ 的圆周轨道运动, 恰好通过最高点后运动一圈到最低点滑上与 C 点等高、静止在光滑水平面上质量 $M = 2\text{kg}$ 的长木板上, 物块与木板之间的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$, 小物块滑上木板的速度 $v_1 = 4\text{m/s}$, 物块没有脱离木板。



(3) 物块没有脱离木板, 木板的最小长度 L 。

求:

(1) 小物块从 A 点抛出的水平速度 v_0 大小;

(2) 物块恰好通过圆周轨道最高点的速度 v 大小;