

麒跃初升高课后Tutorial ⑥

数理化三科题目练习

数学

1. 若函数 $f(x) = \log_2(mx^2 - mx + 1)$ 的定义域为 \mathbb{R} , 则实数 m 的取值范围为

(B)

A. $(0, 4)$

B. $[0, 4)$

C. $(0, 4]$

D. $[0, 4]$

$$mx^2 - mx + 1 > 0$$

① $m=0$, $1 > 0$ 在 \mathbb{R} 上恒成立, \checkmark

② $m \neq 0$, $\begin{cases} m > 0 \\ \Delta = m^2 - 4m < 0 \end{cases} \Rightarrow 0 < m < 4$

综上: $m \in [0, 4)$

物理

1. 在图中有相同两球放在固定的斜面上, 并用一竖直挡板 MN 挡住, 两球的质量均为 m , 斜面的倾角为 α , 所有摩擦均不计, 则 ()

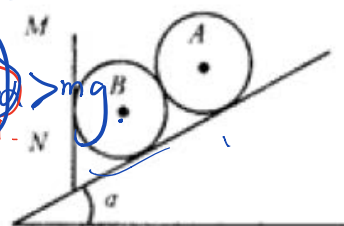
A. 斜面对B的弹力一定大于 mg

B. 两球对斜面的压力大小均为 $mg \cos \alpha$

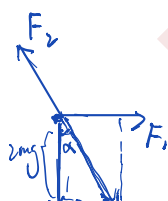
C. B球对A球的弹力大小为 $mg \sin \alpha$

D. 挡板对B的弹力大小为 $2mg \sin \alpha$

$$F_{B \rightarrow A} = F_{A \rightarrow B} = \frac{2mg}{\cos \alpha} - mg \cos \alpha > mg$$



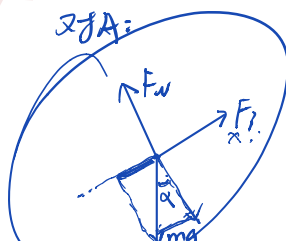
对A、B:



$$F_1 = 2mg \tan \alpha$$

$$F_2 = \frac{2mg}{\cos \alpha}$$

对A:



$$F_3 = mg \sin \alpha$$

$$F_4 = mg \cos \alpha$$



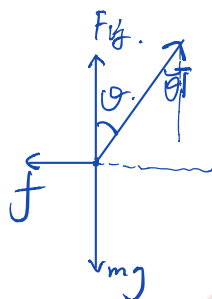
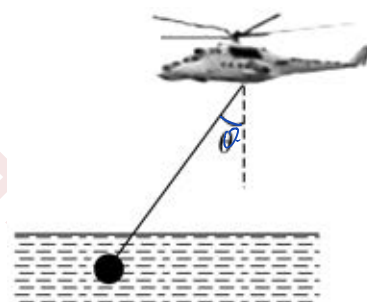
2. 如图所示，一架救援直升机通过软绳打捞河中物体，物体质量为 m 。由于河水的流动对物体产生水平方向的冲击力，使软绳偏离竖直方向，当直升机相对地面静止时，绳子与竖直方向成 θ 角，已知物体所受的浮力不能忽略，下列说法正确的是(BD)

A. 绳子的拉力为 $\frac{mg}{\cos\theta}$

B. 绳子的拉力可能小于 mg

C. 物体受到河水的水平方向的作用力等于绳子的拉力

D. 物体受到河水的水平方向的作用力小于绳子的拉力



竖直: $F_{\text{浮}} + T \cos\theta = mg \Rightarrow T = \frac{mg - F_{\text{浮}}}{\cos\theta}$ 可能小于 mg
 水平: $f = T \sin\theta$
 $f < T$



