【高一物理　典题训练 08】

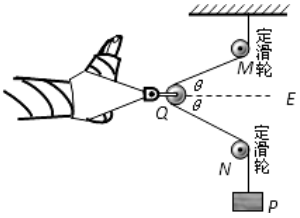
力的合成与分解　答案详解

【题型 1】力的合成与其应用

[典例 1]作用于同一点的两个力，大小分别为 $F_1=5\ N$，$F_2=4\ N$，这两个力的合力 F 与 F_1 的夹角为 θ，则 θ 可能为（　　）

A．45°　　B．60°　　C．75°　　D．90°

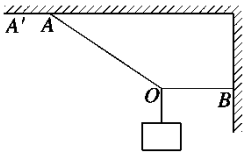
[典例 2]如图所示是骨折病人的牵引装置示意图，绳的一端固定，绕过定滑轮 M、N 和动滑轮 Q 后挂着一个重物 P，与动滑轮 Q 相连的帆布带拉着病人的脚，其中 M、N、Q 的位置可以发生变化，整个装置在同一竖直平面内。为了使脚所受的拉力减小，可采取的方法是（　　）



A．只减小重物 P 的质量　　B．只增加 NP 间绳的长度

C．只将病人的脚沿 EQ 方向向左移动　　D．只将病人的脚沿 QE 方向向右移动

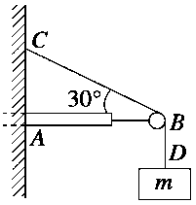
[典例 3]如图所示，绳子的悬点 A 缓慢地移到 A′点的过程中，关于绳子 AO 和 BO 张力的合力变化情况，下列结论正确的是（　　）



A．逐渐变大　　B．逐渐变小

C．先逐渐变大后逐渐变小　　D．保持不变

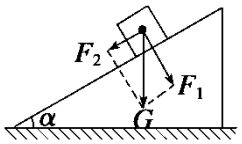
[典例 4]水平横梁一端 A 插在墙壁内，另一端装有一小滑轮 B.一轻绳的一端 C 固定于墙壁上，另一端跨过滑轮后悬挂一质量为 $m=10\ kg$ 的重物，∠CBA＝30°，如图所示，则滑轮受到绳子的作用力为（g 取 10 N/kg）（　　）



A．50 N　　B．$50\sqrt{3}\ N$　　C．100 N　　D．$100\sqrt{3}\ N$

【题型 2】力的分解与其应用

[典例 5]如图所示，重力为 G 的物体静止在倾角为 α 的斜面上，将重力 G 分解为垂直斜面向下的力 F_1 和平行斜面向下的力 F_2，那么（　　）



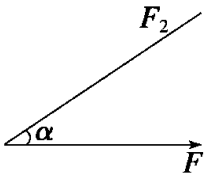
A．F_1 就是物体对斜面的压力

B．物体对斜面的压力方向与 F_1 方向相同，大小为 $G\cos\alpha$

C．F_2 就是物体受到的静摩擦力

D．物体受到重力、斜面对物体的支持力、静摩擦力、F_1 和 F_2 共五个力的作用

[典例 6]将力 F 分解成 F_1、F_2 两个分力，如果已知 F_1 的大小和 F_2 与 F 之间的夹角 α，α 为锐角，如图所示，则（　　）

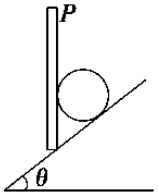


A．当 $F_1>F\sin\alpha$ 时，一定有两解　　B．当 $F>F_1>F\sin\alpha$ 时，有两解

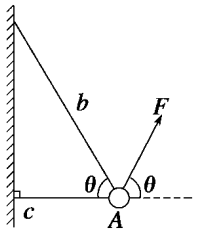
C．当 $F_1=F\sin\alpha$ 时，有唯一解　　D．当 $F_1<F\sin\alpha$ 时，无解

官方网站：www.jidiedu.com
联系电话：55051096　18721029997　18721869997
华东总部：上海市杨浦区五角场万达广场 C 座 9 层（政通路 177 号）
上海市徐家汇中金国际广场 C 座 7 层（漕溪北路 375 号）

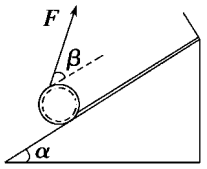
[典例 7]如图所示，一倾角为 θ 的固定斜面上，有一块可绕其下端转动的挡板 P，今在挡板与斜面间夹有一重为 G 的光滑球．试求挡板 P 由图示的竖直位置缓慢地转到水平位置的过程中，球对挡板压力的最小值是多大？



[典例 8]物体 A 的质量为 2 *kg*，两根轻细绳 b 和 c 的一端连接于竖直墙上，另一端系于物体 A 上，在物体 A 上另施加一个方向与水平线成 θ 角的拉力 F，相关几何关系如图所示，θ＝60°。若要使两绳都能伸直，求拉力 F 的大小范围。（g 取 10 m/s^2）



[典例 9]在倾角为 α 的斜面上，一条质量不计的皮带一端固定在斜面上端，另一端绕过一中间有一圈凹槽的圆柱体，并用与斜面夹角为 β 的力 F 拉住，使整个装置处于静止状态。不计一切摩擦，圆柱体质量为 m，求拉力 F 的大小和斜面对圆柱体的弹力 F_N 的大小。



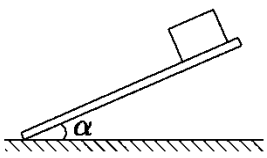
某同学分析过程：将拉力 F 沿斜面和垂直于斜面方向进行分解。

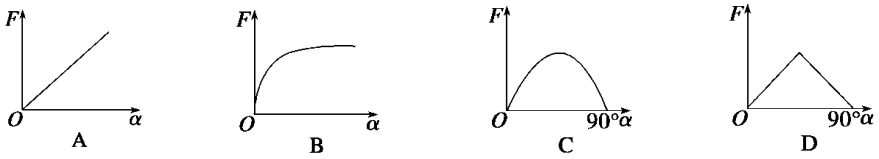
沿斜面方向：$F\cos\beta = mg\sin\alpha$ ①

沿垂直于斜面方向：$F\sin\beta + F_N = mg\cos\alpha$ ②

问：你同意上述分析过程吗？若同意，按照这种分析方法求出 F 及 F_N 的大小；若不同意，指明错误之处并求出你认为正确的结果。

[典例 10]长直木板的上表面的一端放置一个铁块，木板放置在水平面上，将放置铁块的一端由水平位置缓慢地向上抬起，木板另一端相对水平面的位置保持不变，如图所示。铁块受到的摩擦力 F 与木板倾角 α 变化的图线可能正确的是（设最大静摩擦力的大小等于滑动摩擦力大小）（　　）





官方网站：www.jidiedu.com
联系电话：55051096　18721029997　18721869997
华东总部：上海市杨浦区五角场万达广场 C 座 9 层（政通路 177 号）
上海市徐家汇中金国际广场 C 座 7 层（漕溪北路 375 号）