

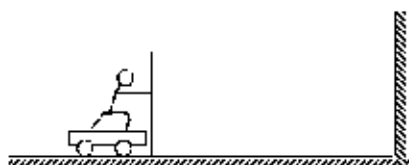
2022广东高三上学期人教版高中物理高考模拟

1.

如图所示，质量均为 m 的小车和木箱紧挨着静止在光滑的水平冰面上，质量为 $2m$ 的小孩站在小车上用力向右迅速推出木箱，木箱相对于冰面运动的速度为 v ，木箱运动到右侧墙壁时与竖直墙壁发生碰撞，反弹的速度为原来的一半，反弹后能被小孩接住，求

(I) 小孩接住箱子后共同速度的大小；

(II) 若小孩接住箱子后再次以相对于冰面的速度 v 将木箱向右推出，木箱仍与竖直墙壁发生碰撞，反弹的速度仍为原来的一半，判断小孩能否再次接住木箱。

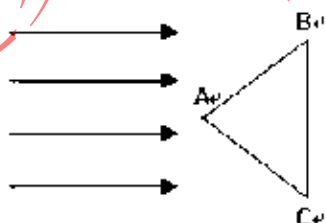


2.

如图所示为某种透明材料做成的三棱镜，其横截面形状是边长为 a 的等边三角形，现用一束宽度为 a 的单色平行光束，以垂直于 BC 面的方向正好入射到该三棱镜的 AB 及 AC 面上，从 AB 面折射进入三棱镜的光线与 AC 平行。求：

(I) 该材料对此平行光束的折射率；

(II) 所有到达 BC 面的光线从 BC 面折射而出后，如果照射到一块平行于 BC 面的屏上形成光斑，则当屏到 BC 面的距离 d 满足什么条件时，此光斑分为两块？



3.

如图所示，体积为 V 、内壁光滑的圆柱形导热气缸顶部有一质量和厚度均可忽略的活塞，开始时气缸内密封有温度为 $3.6T_0$ 、压强为 $1.2P_0$ 的一定质量理想气体（ P_0 和 T_0 分别为外界大气的压强和热力学温度），活塞静止在气缸顶部。经过一段时间后，活塞再次静止。已知气体内