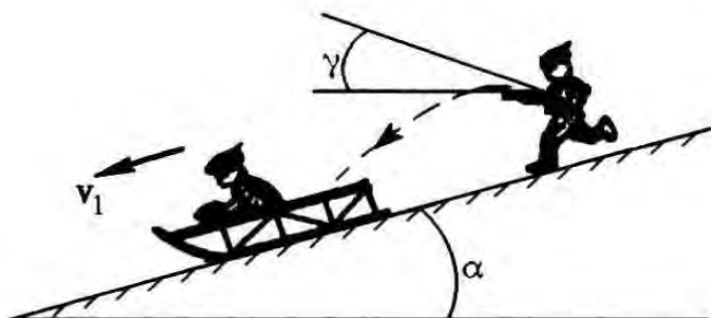
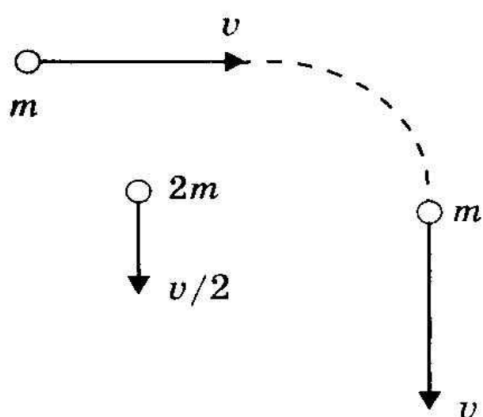


Домашнее задание 14

1. Можно ли, сидя на стуле и не касаясь пола ногами, проехать через комнату?
2. На неподвижной тележке, находящейся на горизонтальной поверхности, сидят кошка массой m и собака массой $4m$. Кошка спрыгивает с тележки. Затем с уже движущейся тележки по направлению к кошке спрыгивает собака, при этом скорость тележки возрастает в 7 раз. Найдите массу тележки. Горизонтальные составляющие скоростей кошки и собаки относительно поверхности земли перед приземлением одинаковы. Сопротивлением движению тележки пренебречь. Направления всех движений находятся в одной вертикальной плоскости.
3. Клин с массой $M = 100$ г и углом при основании $\alpha = 30^\circ$ покоится на гладком горизонтальном столе. На его наклонной плоскости находится жук массой $m = 5$ г. Жук начинает ползти вверх с постоянной относительно клина скоростью $u = 0,2$ м/с. Найдите скорость клина.
4. В ящик с песком массой 12 кг, соскальзывающий с гладкой наклонной плоскости, с высоты 3,2 м падает груз массой 4 кг и застревает в нём. Найдите скорость ящика сразу же после попадания груза, если непосредственно перед попаданием скорость ящика равнялась 8 м/с. Угол наклона плоскости к горизонту 30° .
5. Мальчик массой m съезжает на санках массой M с постоянной скоростью v_1 (см. рисунок) с горы, имеющей уклон α ($\cos \alpha = 8/9$). Другой мальчик такой же массы m бежит за санками и запрыгивает в них, имея в начале прыжка скорость, направленную под углом γ ($\cos \gamma = 7/9$) к горизонту. В результате этого санки с мальчиками движутся по горе со скоростью v_2 . Найти скорость прыгнувшего мальчика в начале прыжка.



6. На две частицы – одну массой m , летящую со скоростью v , другую массой $2m$, летящую со скоростью $v/2$ перпендикулярно первой (см. рисунок), – в течение некоторого времени действуют одинаковые по модулю и направлению силы. К моменту прекращения действия сил первая частица начинает двигаться со скоростью v в направлении, перпендикулярном первоначальному. С какой скоростью будет двигаться при этом вторая частица?



Полезные статьи:

- 1.** Зайцев И. Импульс. Закон сохранения импульса // Квант. – 1972. №3.
http://kvant.mccme.ru/1972/03/impuls_zakon_sohraneniya_impul.htm
- 2.** Баканина Л. Закон сохранения импульса при соударениях // Квант. – 1977. №3.
http://kvant.mccme.ru/1977/03/zakon_sohraneniya_impulsa_pri.htm
- 3.** Бондаров М.Н. Осторожно! Закон сохранения импульса // Потенциал. – 2009. №1.
https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/potential_1_2009.pdf