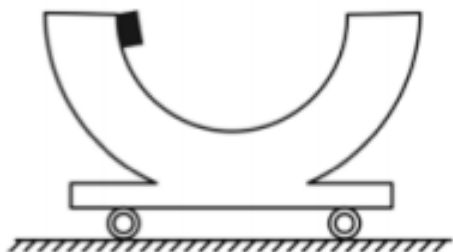


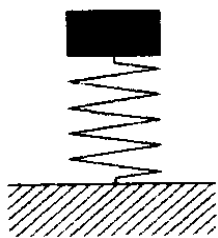
## Домашнее задание №5

1. В неподвижный шар ударяется не по линии центров другой такой же шар. Под каким углом разлетятся шары, если они абсолютно упругие и абсолютно гладкие?

2. На гладком горизонтальном столе находится чаша массой  $M$  с полусферической выемкой радиусом  $R$  с гладкими стенками (смотри рисунок). На самый край выемки чаши поместили монету массой  $m$ , размеры которой значительно меньше размеров выемки. В начальный момент монета и чаша друг относительно друга не двигались. Монету и чашу одновременно отпустили. С каким ускорением движется монета, проходя самое нижнее положение?

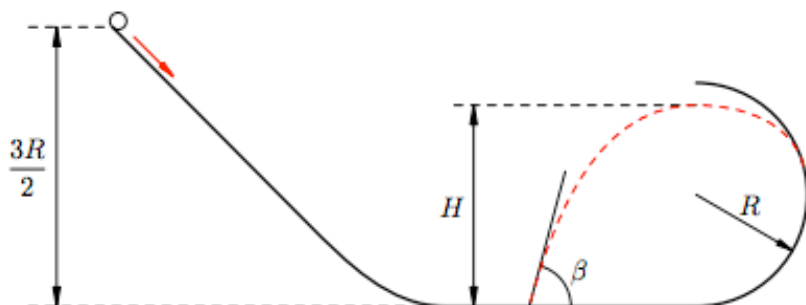


3. Деформация вертикально расположенной лёгкой пружины, удерживающей гиру, составляет  $x = 4$  см. Чтобы увеличить деформацию пружины на 50%, медленно надавливая на груз в вертикальном направлении, надо затратить работу  $A = 0,3$  Дж. Найти жёсткость пружины.



4. Два бруска массами 0,5 кг и 1 кг, лежащие на гладком полу, соединены пружиной жёсткостью 900 Н/м. Вначале первый брусок упирается в стену, пружина не деформирована и направлена перпендикулярно стене. Второй брусок перемещают на 10 см в сторону первого и отпускают. Найдите максимальную скорость первого бруска в процессе дальнейшего движения.

5. С высоты  $3R/2$  соскальзывает без начальной скорости небольшой шарик, двигаясь без трения по жёлобу, расположенному в вертикальной плоскости (см. рисунок). Горизонтальный участок жёлоба плавно переходит в полуокружность радиуса  $R$ . а) Какой максимальной высоты  $H$  достигнет шарик после отрыва от жёлоба? б) Под каким углом  $\beta$  к горизонту упадёт шарик на горизонтальный участок жёлоба?



6. Теннисный шарик, падающий с высоты  $h_0 = 1$  м, после удара о неподвижную горизонтальную ракетку подпрыгивает на высоту  $h_1 = 0,8$  м. С какой скоростью  $u$  нужно двигать ракетку навстречу шару в момент удара, чтобы, падая с той же высоты, после отскока от ракетки он снова подпрыгнул на высоту  $h_0$ ? Считайте, что потери механической энергии происходят только при соударении (а не за счёт трения шарика о воздух) и доля теряемой энергии всегда одна и та же. Масса ракетки значительно больше массы шарика.