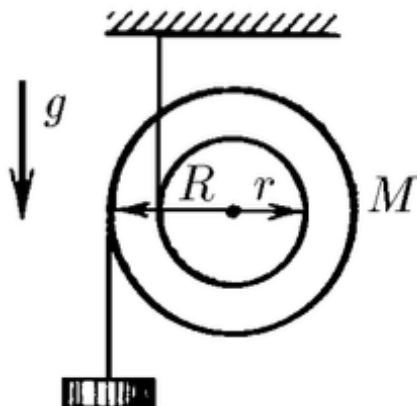


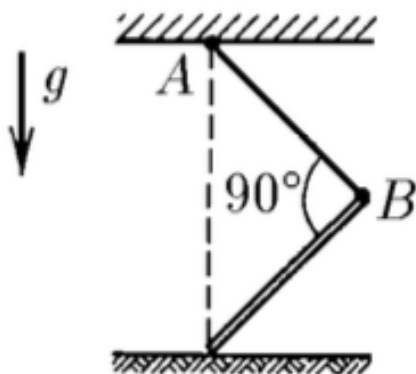
Домашнее задание №18

1. Почему утка при ходьбе переваливается с боку на бок, а курица нет?

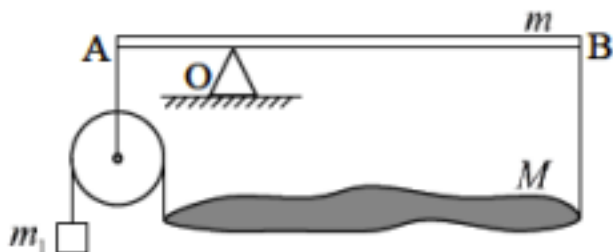
2. Катушка висит на нити, намотанной по малому радиусу r катушки. По большому радиусу катушки R тоже намотана нить, на конце которой висит груз. Какова масса груза, если система находится в равновесии? Масса катушки M .



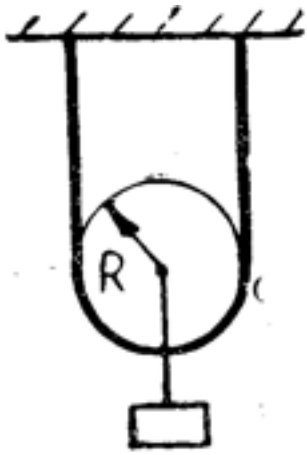
3. Каким должен быть коэффициент трения однородного стержня о пол, чтобы он мог стоять так, как показано на рисунке? Длина нити AB равна длине стержня.



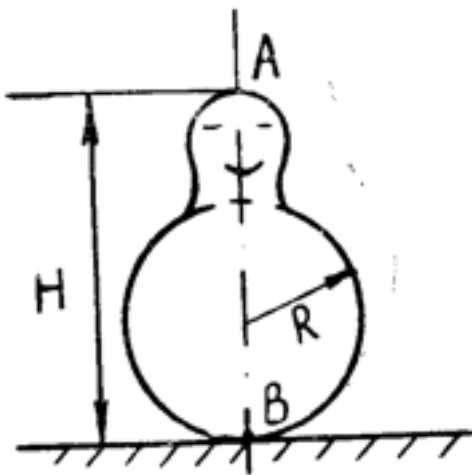
4. Рычаг AB массой m находится в равновесии на точечной опоре O . Плечи рычага относятся как $AO : OB = 1 : 2$. К концам рычага с помощью невесомых нитей прикреплены невесомый блок и неоднородное тело массой M . Ко второму концу тела прикреплена нить с грузом, переброшенная через блок. Найти массу груза m_1 .



5. Через блок радиуса R перекинут однородный гибкий канат массы t и длины l , прикрепленный к двум крюкам на потолке, расположенным на расстоянии $2R$. На оси блока висит груз, масса которого вместе с блоком M . Трение между канатом и блоком отсутствует. Найти минимальную силу натяжения каната (см. рисунок).



6. Детская игрушка неваляшка (ванька-встанька) представляет собой фигуру высотой $H = 24$ см с симметричным распределением массы относительно оси AB , причём поверхность нижней части неваляшки есть часть сферы радиусом $R = 8$ см. Если неваляшку поставить на шероховатую поверхность стола и медленно увеличивать наклон поверхности стола к горизонту, то ось AB отклоняется от вертикали, занимая положение, соответствующее новому устойчивому положению равновесия, а при угле наклона стола α ($\sin\alpha = 1/3$) неваляшка теряет устойчивость и ложится на стол, касаясь его головой. Если к макушке неваляшки в точке A прикрепить кусок пластилина массой не менее $m = 100$ г, то неваляшка, находясь на горизонтальном столе, теряет устойчивость и заваливается на бок. Найти по этим данным массу неваляшки.



Полезные статьи:

1. Асламазов Л. Статика // Квант. – 1971. №11.
<http://kvant.mccme.ru/1971/11/statika.htm>
2. Гольдфарб Н. Элементы статики // Квант. – 1976. №12.
http://kvant.mccme.ru/1976/12/elementy_statiki.htm
3. Черноуцан А. Задачи на уравнение моментов сил // Квант. – 2010. №4.
<http://kvant.mccme.ru/pdf/2010/2010-04.pdf>
4. Варламов А., Шапиро А. Метод виртуальных перемещений // Квант. – 1980. №9.
http://kvant.mccme.ru/1980/09/metod_virtualnyh_peremeshcheni.htm