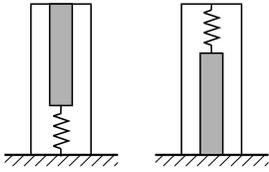
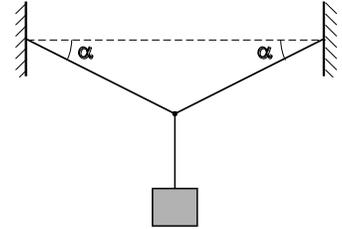


СТАТИКА

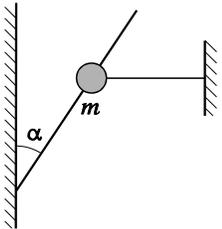


1. Карандаш массы m стоит вертикально на пружине в закрытом пенале. Когда пенал перевернули, карандаш стал давить на крышку в 1,2 раза сильнее. С какой силой он давил на нее первоначально ?

2. Определите силу натяжения нитей в конструкции, изображенной на рисунке. Масса подвешенного груза m .

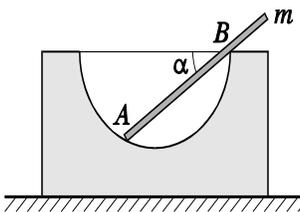
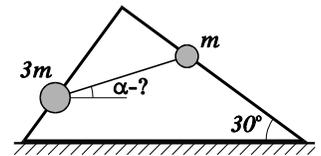


3. Два одинаковых шарика лежат в горизонтальных желобах, каждый из которых представляет собой двугранный угол с гладкими стенками. Угол раствора между стенками первого желоба больше, чем второго. В каком из желобов шарик сильнее давит на каждую стенку ?



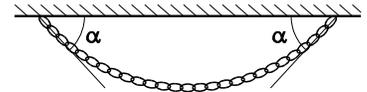
4. Бусинка массы m надета на гладкую спицу, составляющую угол α с вертикалью. Ее удерживает на месте горизонтально натянутая нить. Найдите величину силы реакции, действующей на бусинку со стороны спицы.

5. Из проволоки изготовлена рама в виде прямоугольного треугольника, которая помещена в вертикальной плоскости так, как показано на рисунке. По проволоке могут без трения скользить связанные нитью грузы массой m и $3m$. Найдите силу натяжения нити и угол между нитью и горизонтом при равновесии.



6. В гладкой закрепленной чашке, имеющей форму полусферы, свободно лежит палочка массы m . Угол, образуемый палочкой с горизонтом, равен α , ее конец выходит за край чашки. Найдите силы, с которыми палочка действует на поверхность чашки в точках А и В.

7. Цепочка массы m подвешена за концы так, что вблизи точек подвеса она образует с горизонталью угол α . Определите силу натяжения цепочки в ее нижней точке и в точках подвеса. Точки подвеса находятся на одной горизонтали.

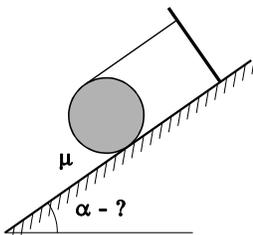
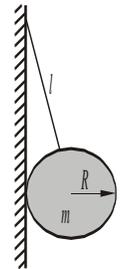


8. Неравноплечие рычажные весы уравновесили, положив груз на одну из чашек. Можно ли после этого тело неизвестной массы взвешивать на этих весах так же, как на обычных (равноплечих) ?

Ответ. Нельзя

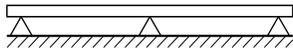
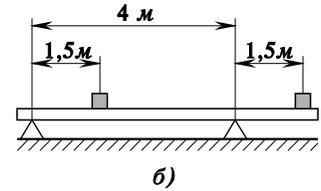
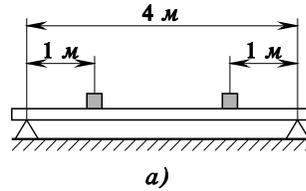
9. Каков должен быть коэффициент трения между лестницей и полом, чтобы лестница находилась в равновесии под углом α к вертикали ? Стена гладкая.

10. К вертикальной гладкой стене на веревке длины l подвешен шар массы m и радиуса R . Найдите силу натяжения веревки и силу реакции стены.



11. На цилиндр намотана нить, один конец которой закреплен на стойке в верхней точке наклонной плоскости (нить идет параллельно наклонной плоскости). При каком угле наклона плоскости цилиндр не будет скатываться с нее ? Коэффициент трения цилиндра о плоскость равен μ .

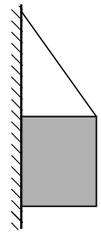
12. На рисунках изображены балки, на которых находится по два груза массы 10 кг каждый. Расстояние между опорами балок 4 м. Найдите силы давления балок на опоры. Балки невесомы.



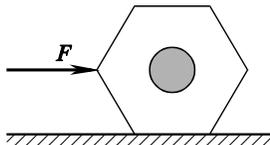
13. Однородная балка массы m лежит на трех опорах. Расстояния между соседними опорами одинаковы. Найдите силы давления балки на опоры.

14. Решите предыдущую задачу в предположении, что левая опора абсолютно жесткая (недеформируемая), а средняя и правая - упругие (сила их реакции пропорциональна деформации) и одинаковые. Балка абсолютно жесткая.

15. Тяжелый ящик подвешен к вертикальной стене так, как показано на рисунке. Может ли он находиться в равновесии, если трение о стену отсутствует?

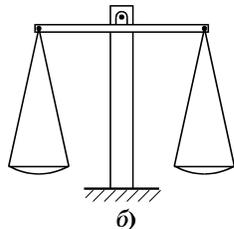
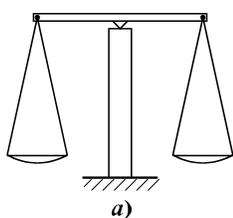
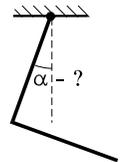


16. Какую минимальную силу необходимо приложить к однородному кубу массы m , стоящему на горизонтальной поверхности, для того, чтобы его опрокинуть? В какой точке должна быть приложена эта сила и куда она должна быть направлена? Проскальзывание отсутствует.



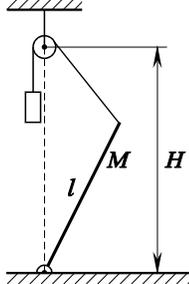
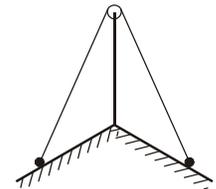
17. Шестигранный карандаш толкают вдоль горизонтальной плоскости так, как показано на рисунке. При каком значении коэффициента трения между карандашом и плоскостью карандаш может скользить по плоскости не вращаясь?

18. Тяжелый стержень согнут посередине под прямым углом и подвешен свободно за один из концов. Какой угол с вертикалью образует верхняя половина стержня?



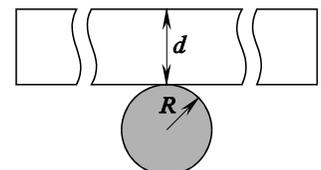
19. На рисунке изображены две возможные конструкции рычажных весов. Одна из них будет работать, а другая - нет. Почему?

20. Два одинаковых шарика связаны нитью, перекинутой через блок, и опираются на гладкие наклонные поверхности так, как показано на рисунке. Устойчивым или неустойчивым является равновесие системы?



21. Штанга массы M и длины l закреплена нижним концом на шарнире. К верхнему концу штанги привязана нить, перекинутая через блок, укрепленный на высоте H от шарнира на одной с ним вертикали. Какой минимальный груз нужно подвесить на другой конец нити, чтобы штанга устойчиво стояла в вертикальном положении?

22. Однородная линейка толщины d лежит поперек горизонтально расположенного карандаша радиуса R , опираясь на него своей серединой. Устойчиво или неустойчиво равновесие линейки (по отношению к покачиваниям без проскальзывания по поверхности карандаша)?



23* Однородная тонкая палочка массы m лежит на горизонтальной поверхности. Какой наименьшей горизонтальной силой, приложенной к концу палочки, ее можно стронуть с места, если коэффициент трения между палочкой и плоскостью равен μ ?