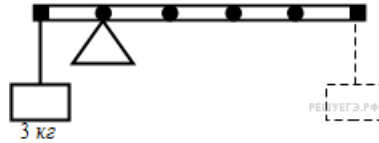


Механическое равновесие**1. Задание 4 № 531**

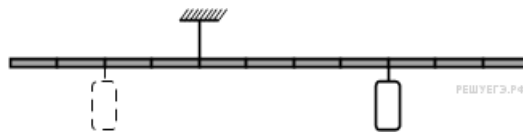
К левому концу невесомого стержня прикреплен груз массой 3 кг (см. рисунок).



Стержень расположили на опоре, отстоящей от его левого конца на 0,2 длины стержня. Чему равна масса груза, который надо подвесить к правому концу стержня, чтобы он находился в равновесии? (Ответ дайте в килограммах.)

2. Задание 4 № 533

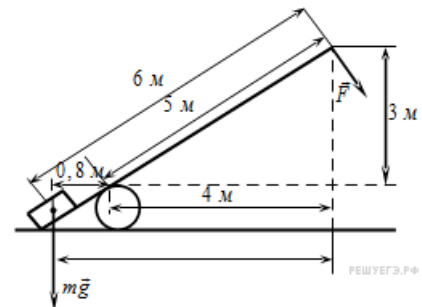
Тело массой 0,2 кг подвешено к правому плечу невесомого рычага (см. рисунок).



Чему равна масса груза, который надо подвесить ко второму делению левого плеча рычага для достижения равновесия? (Ответ дайте в килограммах.)

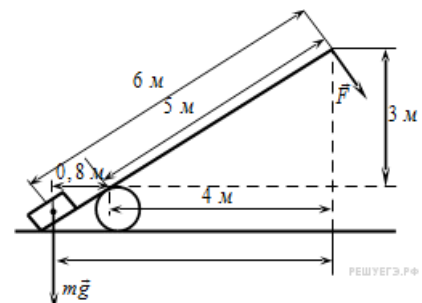
3. Задание 4 № 611

Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Вектор силы F перпендикулярен рычагу. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы F равен 120 Н, то каков модуль силы тяжести, действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)

**4. Задание 4 № 612**

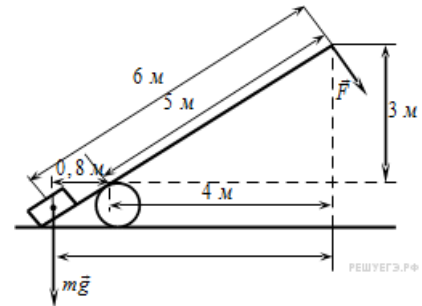
Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии.

Вектор силы F перпендикулярен рычагу. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы F равен 240 Н, то каков модуль силы тяжести, действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)



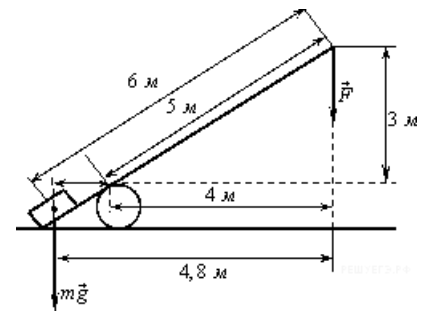
5. Задание 4 № 613

Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Вектор силы F перпендикулярен рычагу. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы тяжести, действующей на груз, равен 1500 Н, то каков модуль силы F ? (Ответ дайте в ньютонах.)



6. Задание 4 № 614

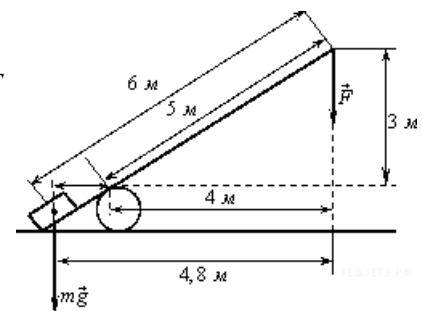
Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы тяжести, действующей на груз, равен 1 500 Н, то каков модуль силы F ? (Ответ дайте в ньютонах.)



7. Задание 4 № 615

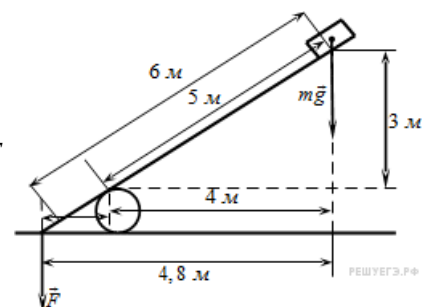
Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии.

Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы F равен 300 Н, то каков модуль силы тяжести, действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)



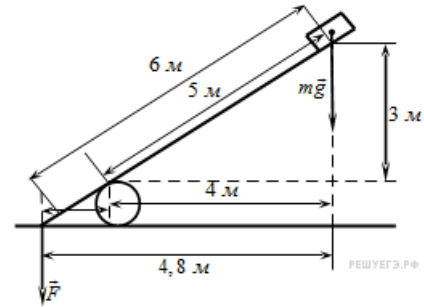
8. Задание 4 № 616

Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы F равен 150 Н, то каков модуль силы тяжести, действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)



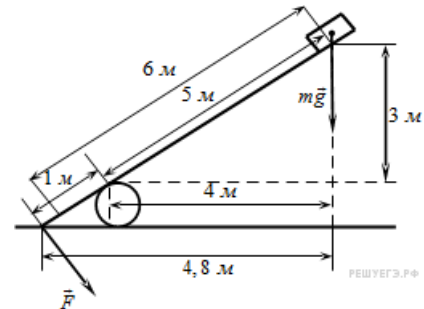
9. Задание 4 № 617

Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы тяжести равен 30 Н, то каков модуль силы F ? (Ответ дайте в ньютонах.)



10. Задание 4 № 618

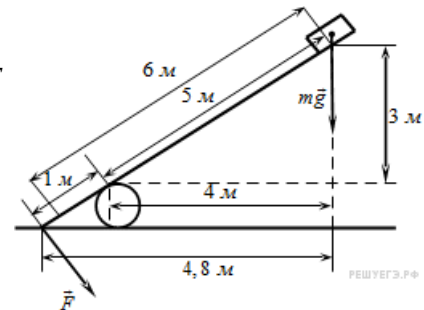
Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы mg равен 30 Н, то каков модуль силы F , действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)



11. Задание 4 № 619

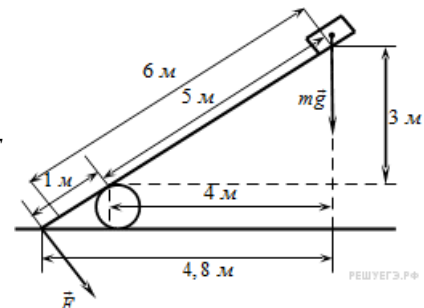
Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии.

Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы F равен 120 Н, то модуль силы тяжести, действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)



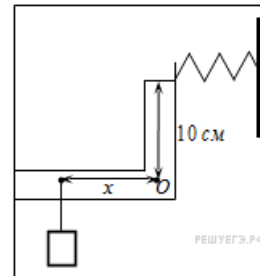
12. Задание 4 № 620

Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы F равен 600 Н, то каков модуль силы тяжести, действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)



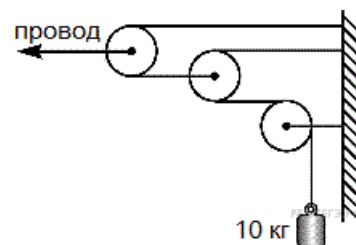
13. Задание 4 № 710

К легкому рычагу сложной формы с точкой вращения в точке O (см. рисунок) подвешен груз массой 2 кг и прикреплен пружина, второй конец которой прикреплен к неподвижной стене. Рычаг находится в равновесии, а сила натяжения пружины равна 15 Н . На каком расстоянии x от оси вращения подвешен груз, если расстояние от оси до точки крепления пружины равно 10 см ? (Ответ дайте в сантиметрах.)



14. Задание 4 № 3704

На железной дороге для натяжения проводов используется показанная на рисунке система, состоящая из легких блоков и тросов, натягиваемых тяжелым грузом. Чему равна сила натяжения провода? (Ответ дайте в ньютонах.) Трение в осях блоков мало. Блоки и нити считайте невесомыми.



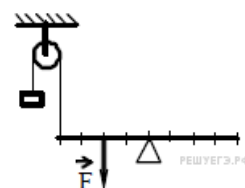
15. Задание 4 № 6724

Тело массой $0,3\text{ кг}$ подвешено к правому плечу невесомого рычага (см. рисунок). Груз какой массы надо подвесить ко второму делению левого плеча рычага для достижения равновесия? Ответ приведите в килограммах.



16. Задание 4 № 7104

На рисунке изображена система, состоящая из невесомого рычага и идеального блока. Масса груза 100 г . Какова величина силы F , если система находится в равновесии? (Ответ дайте в ньютонах.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .



17. Задание 4 № 7618

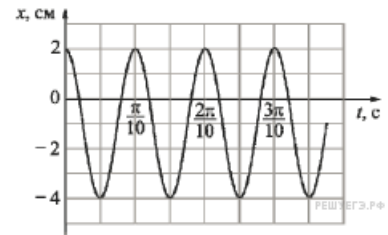
Груз подвешен на лёгкой вертикальной пружине и совершает на ней колебания с частотой $\omega = 10\text{ рад/с}$, двигаясь по вертикали. На какую длину растянется эта пружина, если аккуратно подвесить к ней тот же груз, не возбуждая колебаний? (Ответ дайте в сантиметрах.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

18. Задание 4 № 7660

Груз подвешен на лёгкой вертикальной пружине и совершает на ней колебания с частотой $\omega = 5\text{ рад/с}$, двигаясь по вертикали. На какую длину растянется эта пружина, если аккуратно подвесить к ней тот же груз, не возбуждая колебаний? (Ответ дайте в сантиметрах.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

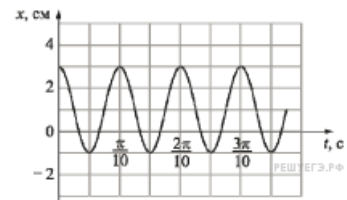
19. Задание 4 № 8854

Точечное тело совершает гармонические колебания, двигаясь вдоль прямой линии. Школьник построил график зависимости координаты x этого тела от времени t (показан на рисунке). Чему равна максимальная скорость движения тела? Ответ выразите в м/с.



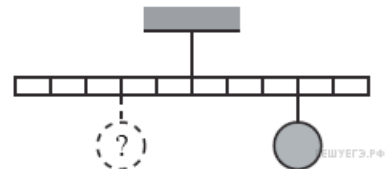
20. Задание 4 № 8896

Точечное тело совершает гармонические колебания, двигаясь вдоль прямой линии. Школьник построил график зависимости координаты x этого тела от времени t (показан на рисунке). Чему равна максимальная скорость движения тела? Ответ выразите в м/с.



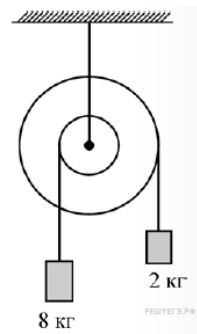
21. Задание 4 № 9304

Тело массой 0,2 кг подвешено к правому плечу невесомого рычага (см. рисунок). Груз какой массы надо подвесить ко второму делению левого плеча рычага для достижения равновесия?



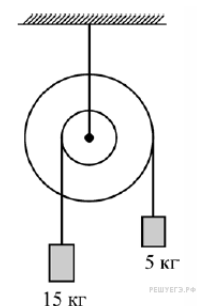
22. Задание 4 № 9731

Ступенчатый блок имеет внутренний шкив радиусом 6 см. К нитям, намотанным на внешний и внутренний шкивы, подвешены грузы так, как показано на рисунке. Трение в оси блока отсутствует. Чему равен радиус внешнего шкива блока, если система находится в равновесии? Ответ выразите в сантиметрах.



23. Задание 4 № 9763

Ступенчатый блок имеет внешний шкив радиусом 24 см. К нитям, намотанным на внешний и внутренний шкивы, подвешены грузы так, как показано на рисунке. Трение в оси блока отсутствует. Чему равен радиус внутреннего шкива блока, если система находится в равновесии? Ответ выразите в сантиметрах.



24. Задание 4 № 10176

К горизонтальной лёгкой рейке, лежащей на двух опорах А и В, в точке О прикреплен груз массой 10 кг. Длина отрезка ОА равна 4 м, длина отрезка ОВ равна 1 м. Определите модуль силы, с которой действует на рейку опора В.



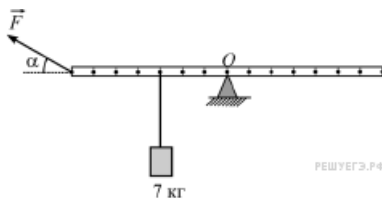
25. Задание 4 № 10245

К горизонтальной лёгкой рейке, лежащей на двух опорах А и В, в точке О прикреплен груз массой 10 кг. Длина отрезка ОА равна 4 м, длина отрезка ОВ равна 1 м. Определите модуль силы, с которой действует на рейку опора А.



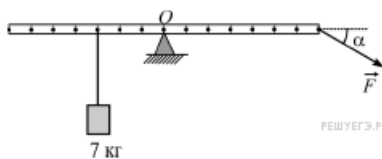
26. Задание 4 № 10309

К лёгкой рейке подвешено на нити тело массой 7 кг (см. рисунок). Рейка удерживается на шероховатой опоре в горизонтальном положении с помощью силы \vec{F} , приложенной к концу рейки и направленной под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Определите модуль вертикальной составляющей силы реакции опоры, действующей на рейку в точке О.



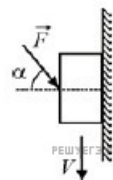
27. Задание 4 № 10341

К лёгкой рейке подвешено на нити тело массой 7 кг (см. рисунок). Рейка удерживается на шероховатой опоре в горизонтальном положении с помощью силы \vec{F} , приложенной к концу рейки и направленной под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Определите модуль вертикальной составляющей силы реакции опоры, действующей на рейку в точке О.



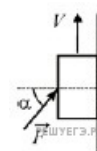
28. Задание 4 № 11261

Брусек массой 100 г перемещают с постоянной скоростью вертикально вниз вдоль шероховатой вертикальной стены, действуя на него силой \vec{F} . Эта сила равна по модулю 5 Н и направлена под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонтали так, как показано на рисунке. Чему равен модуль силы трения, действующей на брусок?



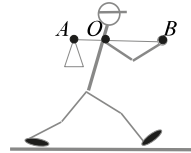
29. Задание 4 № 11295

Брусек массой 100 г перемещают с постоянной скоростью вертикально вверх вдоль шероховатой вертикальной стены, действуя на него силой \vec{F} . Эта сила равна по модулю 5 Н и направлена под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонтали так, как показано на рисунке. Чему равен модуль силы трения, действующей на брусок?



30. Задание 4 № 11927

Человек несёт груз на лёгкой палке (см. рисунок). Чтобы удержать в равновесии груз весом 80 Н, он прикладывает к концу B палки вертикальную силу 30 Н. $OB = 80$ см. Чему равно OA ? Ответ дайте в см.

**31. Задание 4 № 16845**

Груз, подвешенный на лёгкой пружине жёсткостью 400 Н/м, совершает свободные вертикальные гармонические колебания. Пружину какой жёсткости надо взять вместо первой пружины, чтобы период свободных колебаний этого груза стал в 2 раза меньше? Ответ приведите в Н/м.