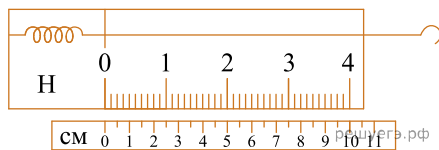


1. На сколько сантиметров растянется пружина, жесткость которой $k = 1000 \text{ Н/м}$, под действием силы 100 Н ? Пружину считайте идеальной.

2. На рисунке изображен лабораторный динамометр.



Шкала проградуирована в ньютонах. Каким будет растяжение пружины динамометра, если к ней подвесить груз массой 200 г ? (Ответ дайте в сантиметрах.) Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с^2 .

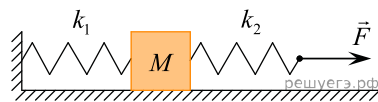
3. Под действием силы $4,5 \text{ Н}$ пружина удлинилась на 6 см . Чему равен модуль силы, под действием которой удлинение этой пружины составит 4 см ? (Ответ дайте в ньютонах.)

4. Две пружины растягиваются одинаковыми силами F . Жесткость первой пружины k_1 в $1,5$ раза больше жесткости второй пружины k_2 . Чему равно отношение удлинений пружин $\frac{\Delta l_2}{\Delta l_1}$?

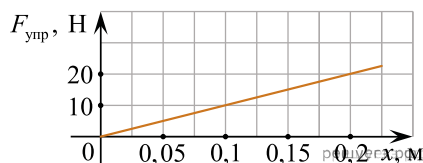
5. На сколько растянется пружина жесткостью $k = 10^4 \text{ Н/м}$ под действием силы 1000 Н ? (Ответ дайте в сантиметрах.)

6. К системе из кубика массой 1 кг и двух пружин приложена постоянная горизонтальная сила F (см. рис.).

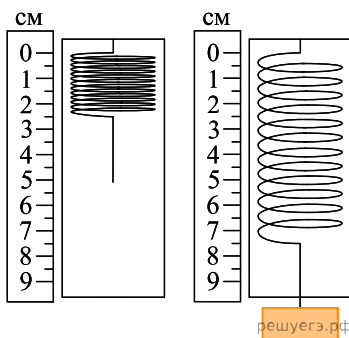
Между кубиком и опорой трения нет. Система покоится. Жесткость первой пружины $k_1 = 300 \text{ Н/м}$. Жесткость второй пружины $k_2 = 600 \text{ Н/м}$. Удлинение первой пружины равно 2 см . Каков модуль силы F ? (Ответ дайте в ньютонах.)



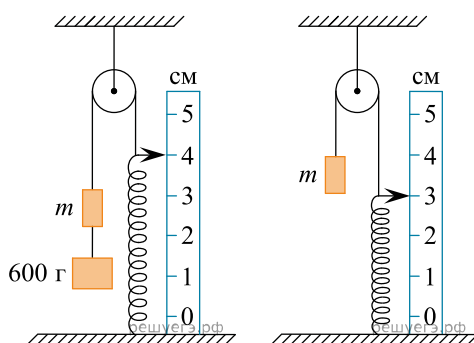
7. На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости, возникающей при растяжении пружины, от ее деформации. Какова жесткость этой пружины? (Ответ дайте в ньютонах на метр.)



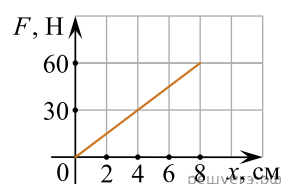
8. Ученик собрал установку, представленную на рисунке слева, и подвесил груз массой $0,1 \text{ кг}$ (рис. справа). Какова жесткость пружины? (Ответ дайте в ньютонах на метр.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .



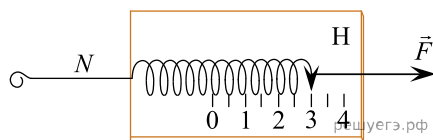
9. После того как груз массой 600 г аккуратно отцепили от груза m , пружина сжалась так, как показано на рисунке, и система пришла в равновесие. Пренебрегая трением, определите, чему равен коэффициент жесткости пружины. (Ответ дайте в ньютонах на метр.) Нить считайте невесомой. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .



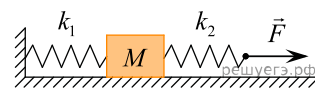
10. На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Какова жесткость пружины? (Ответ дайте в ньютонах на метр.)



11. Динамометр лежит на гладком столе (на рисунке показан вид сверху). Корпус динамометра привязан легкой нитью N к вбитому в стол гвоздю, а к крюку динамометра приложена постоянная сила. Чему равен модуль силы натяжения нити N ? (Ответ дайте в ньютонах.)

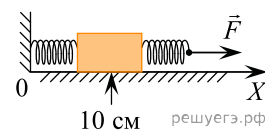


12. К системе из кубика массой 1 кг и двух пружин приложена постоянная горизонтальная сила \vec{F} (см. рисунок). Система покоится. Между кубиком и опорой трения нет. Левый край первой пружины прикреплен к стенке. Удлинение первой пружины равно 2 см. Вторая пружина растянута на 3 см. Жесткость первой пружины $k_1 = 600 \text{ Н/м}$. Какова жесткость второй пружины? (Ответ дайте в ньютонах на метр.)

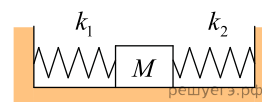


13. К пружине школьного динамометра подвешен груз массой 0,1 кг. При этом пружина удлинилась на 2,5 см. Определите удлинение пружины при добавлении еще двух грузов по 0,1 кг. Ответ выразите в сантиметрах.

14. К бруску массой 5 кг, находящемуся на гладкой горизонтальной поверхности, прикреплены две горизонтальные пружины. Конек левой пружины жестко прикреплен к стене. К свободному концу правой пружины жесткостью 100 Н/м приложена горизонтально направленная сила $F = 5 \text{ Н}$. При этом система находится в равновесии и растяжение правой пружины в 2 раза больше, чем растяжение левой пружины. Координата середины бруска равна 10 см. Чему равна координата середины бруска при недеформированных пружинах? Ответ приведите в сантиметрах.

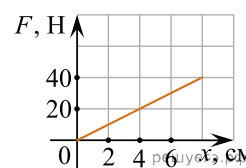


15. Кубик массой 2 кг покоится на гладком горизонтальном столе, сжатый с боков пружинами (см. рис.). Левая пружина жесткостью $k_1 = 500 \text{ Н/м}$ сжата на 3 см. С какой силой правая пружина действует на кубик? Ответ приведите в ньютонах.



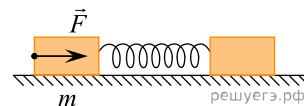
16. На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Какова жесткость пружины?

Ответ запишите в ньютонах на метр.



17. Определите силу, под действием которой пружина жесткостью 200 Н/м удлинится на 5 см.

18. На гладкой горизонтальной поверхности лежат два бруска, соединенные легкой пружиной. К бруску массой $m = 2 \text{ кг}$ прикладывают постоянную силу, равную по модулю $F = 8 \text{ Н}$ и направленную горизонтально вдоль оси пружины (см. рис.). Определите модуль силы упругости пружины в момент, когда этот брусок движется с ускорением $1,5 \text{ м/с}^2$.

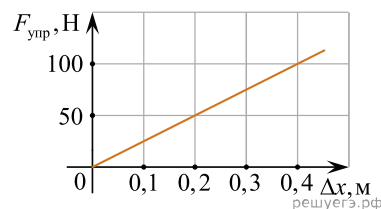


19. Нерастянутая пружина имеет длину 20 см . Для того чтобы растянуть эту пружину на 2 см , потребовалось приложить к двум ее концам равные по модулю силы, направленные противоположно друг другу вдоль оси пружины. Чему станет равна длина этой пружины, если увеличить модуль каждой из приложенных сил в 5 раз, не меняя их направления? Для пружины справедлив закон Гука. Ответ дайте в сантиметрах.

20. На гладкой горизонтальной поверхности находится пружина, прикрепленная одним концом к вертикальной стене. Если к свободному концу пружины приложить некоторую горизонтально направленную силу, то в равновесном состоянии ее удлинение будет равно 7 см . При увеличении модуля силы на $1,2 \text{ Н}$ удлинение пружины увеличивается на 2 см . Какова жесткость этой пружины? Ответ запишите в ньютонах на метр.

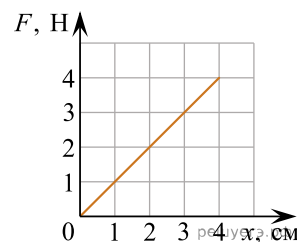
21. Пружина жесткостью $2 \cdot 10^4 \text{ Н/м}$ одним концом закреплена в штативе. На какую величину она растянется под действием силы 400 Н ? Ответ приведите в сантиметрах.

22. На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости пружины от величины ее деформации. Определите жесткость пружины. Ответ дайте в ньютонах на метр.



23. На легкой пружине подвешен груз массой 2 кг . В состоянии покоя он растягивает пружину на 4 см . Какой груз следует дополнительно подвесить к этой пружине, чтобы ее удлинение увеличилось на 5 см ? Ответ запишите в килограммах.

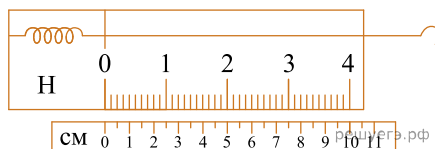
24. На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости, возникающей при растяжении пружины, от ее деформации. Какова жесткость этой пружины? Ответ запишите в ньютонах на метр.



25. Две лёгкие пружины прикреплены к потолку — каждая одним из своих концов. Для растяжения первой пружины на большую длину Δl требуется приложить силу, равную по модулю 10 Н . Для растяжения второй пружины на такую же длину Δl требуется сила, равная по модулю 4 Н . В обоих случаях силы прикладываются к свободным концам пружин. Определите отношение жесткостей $\frac{k_1}{k_2}$ первой и второй пружин.

26. Под действием силы величиной 6 Н пружина удлинилась на 3 см . Чему равна величина силы, под действием которой удлинение этой пружины составит $4,5 \text{ см}$? Ответ запишите в ньютонах.

27. На рисунке изображен лабораторный динамометр.

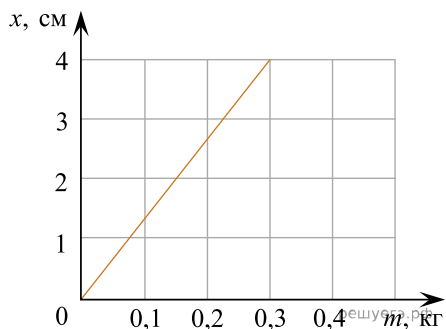


Шкала проградуирована в ньютонах. Какой должна быть масса груза, подвешенного к пружине, чтобы она растянулась на $2,5 \text{ см}$? Ответ запишите в граммах.

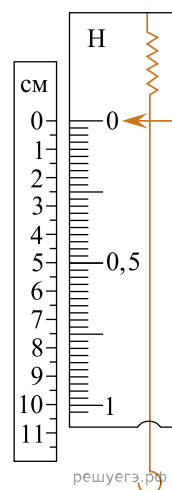
28. В таблице приведена зависимость силы упругости от удлинения пружины. Определите жесткость пружины. Ответ запишите в ньютонах на метр.

$F_{\text{упр}}, \text{ Н}$	4	6	8	10	12
$x, \text{ м}$	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12

29. При определении жёсткости пружины ученик измерил зависимость величины удлинения x пружины от массы m подвешенного к ней груза (см. рисунок). Чему равна жёсткость этой пружины? *Ответ запишите в ньютонах на метр.*



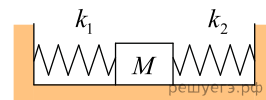
30. На рисунке изображены лабораторный динамометр, шкала которого проградуирована в ньютонах, и линейка, проградуированная в сантиметрах. Определите жёсткость пружины этого динамометра. *Ответ запишите в ньютонах на метр.*



31. Пружина жесткостью $2 \cdot 10^4$ Н/м одним концом закреплена в штативе. На какую величину она растянется, если к ней подвесить груз массой 2 кг? *Ответ запишите в сантиметрах.*

32. Две лёгкие пружины подвешены за концы к потолку. Эти пружины растягивают, прикладывая к их свободным концам направленные вниз одинаковые силы F . Жёсткость первой пружины в 1,2 раза больше жёсткости второй пружины. В равновесном состоянии удлинение второй пружины равно 24 мм. Чему равно удлинение первой пружины при её равновесии? *Ответ запишите в миллиметрах.*

33. Кубик массой 100 г покоится на гладком горизонтальном столе, сжатый с боков пружинами (см. рис.). Оси пружин совпадают. Жёсткость правой пружины $k_2 = 600$ Н/м. Левая пружина действует на кубик с силой 12 Н. На сколько сжата правая пружина? *Ответ дайте в сантиметрах.*



34. На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Какова жесткость пружины? *Ответ запишите в ньютонах на метр.*

