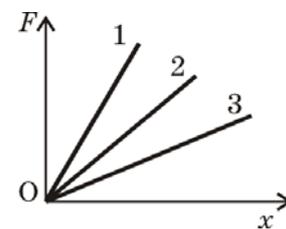


Начальный уровень

1. Какая из приведенных ниже формул выражает закон всемирного тяготения?

- А. $F = ma$. Б. $F_x = -kx$. В. $F = G \frac{mM}{R^2}$. Г. $F = \mu N$.

2. На рисунке представлены графики зависимости модулей сил упругости от деформации для трех пружин. Какое из следующих утверждений правильно?



- А. Жесткость первой пружины меньше жесткости второй пружины.
 Б. Жесткость второй пружины больше жесткости первой пружины.
 В. Жесткость первой пружины больше жесткости второй пружины.
 Г. Жесткость второй пружины меньше жесткости третьей пружины.

3. Брусок массой m покоится на наклонной плоскости с углом наклона α , коэффициент трения скольжения μ . Чему равен модуль силы трения?

- А. mg . Б. $mg \sin \alpha$. В. $\mu mg \cos \alpha$. Г. μmg .

Средний уровень

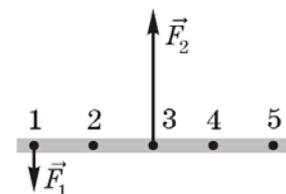
4. С какой силой давит воздух на поверхность письменного стола, длина которого 120 см, а ширина – 60 см, если атмосферное давление равно 10^5 Па?

- А. $72 \cdot 10^{-3}$ Н. Б. $72 \cdot 10^3$ Н. В. 10^5 Н. Г. $72 \cdot 10^7$ Н.

5. Два шара массой m каждый находятся на расстоянии r друг от друга и притягиваются с гравитационной силой F . Чему равна сила гравитационного притяжения двух других шаров, если масса одного $3m$, масса другого $m/3$, а расстояние между их центрами $3r$?

- А. $9F$. Б. $3F$. В. $F/9$. Г. $F/3$.

6. На рисунке изображен тонкий невесомый стержень, к которому приложены силы $F_1 = 100$ Н и $F_2 = 300$ Н. Чтобы стержень находился в равновесии, ось вращения должна проходить через точку



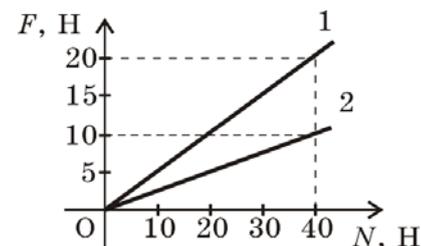
- А. 2. Б. 1. В. 4. Г. 3.

Достаточный уровень

7. Брусок массой 0,5 кг прижат к вертикальной стене силой 10 Н, направленной горизонтально. Коэффициент трения скольжения между бруском и стеной равен 0,4. Какую силу надо приложить к бруску по вертикали, чтобы равномерно поднимать его вертикально вверх?

- А. 7 Н. Б. 9 Н. В. 5 Н. Г. 4 Н.

8. На рисунке представлены графики зависимости модуля силы трения F от модуля силы нормального давления N . Каково соотношение между коэффициентами трения μ_1 и μ_2 ?



- А. $\mu_2 = 2\mu_1$. Б. $\mu_2 = 4\mu_1$. В. $\mu_1 = 4\mu_2$. Г. $\mu_1 = 2\mu_2$.

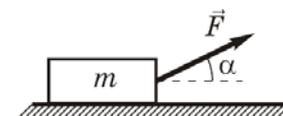
9. Пружину, жесткость которой 100 Н/м , разрезали на две равные части. Чему равна жесткость каждой пружины?
А. 100 Н/м . Б. 200 Н/м . В. 400 Н/м . Г. 50 Н/м .

Высокий уровень

10. Радиус орбиты Нептуна в 30 раз больше радиуса орбиты Земли. Период обращения Нептуна вокруг Солнца приблизительно равен
А. 164 года. Б. 30 лет. В. 5,5 года. Г. 900 лет.

11. Определите тормозной путь автомобиля, начавшего торможение на горизонтальном участке шоссе с коэффициентом трения $0,4$ при начальной скорости движения 20 м/с . Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2 .
А. 50 м. Б. 25 м. В. 100 м. Г. 75 м.

12. Брусок массой m движется равноускоренно по горизонтальной поверхности под действием силы \vec{F} , как показано на рисунке. Коэффициент трения скольжения равен μ . Модуль силы трения равен



- А. $mg \cos \alpha$. Б. $F \cos \alpha$. В. $\mu(mg + F \sin \alpha)$. Г. $\mu(mg - F \sin \alpha)$.