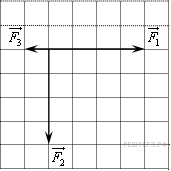
ВАРИАНТ № 1

ЧАСТЬ 1

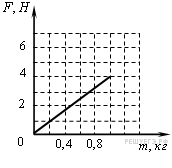
1. На ри­сун­ке пред­став­ле­ны три век­то­ра сил, при­ло­жен­ных к одной точке и ле­жа­щих в одной плос­ко­сти.

Мо­дуль век­то­ра силы http://reshuege.ru/formula/5a/5a8ebbca70336d4c31da57c123b8c3c4p.png равен 4 Н. Мо­дуль рав­но­дей­ству­ю­щей век­то­ров http://reshuege.ru/formula/5a/5a8ebbca70336d4c31da57c123b8c3c4p.png, http://reshuege.ru/formula/0a/0a1a6aa731defe5af1e7b20c8553d031p.png и http://reshuege.ru/formula/b7/b779a8d0ade1f4047fa72e56c218a2bbp.png равен

\_\_\_\_\_\_\_\_ Н

1. Под дей­стви­ем силы 4,5 Н пру­жи­на удли­ни­лась на 6 см. Чему равен мо­дуль силы, под дей­стви­ем ко­то­рой удли­не­ние этой пру­жи­ны со­ста­вит 4 см?

\_\_\_\_\_\_\_\_ Н

1. На гра­фи­ке по­ка­за­на за­ви­си­мость силы тя­же­сти от массы тела для не­ко­то­рой пла­не­ты. Чему равно уско­ре­ние сво­бод­но­го па­де­ния на этой пла­не­те?

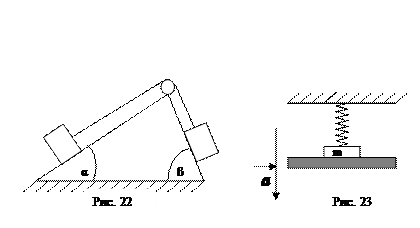
1) http://reshuege.ru/formula/f9/f94d104ceeda57bb1671b3b4c5c4032dp.png  2) http://reshuege.ru/formula/d1/d1bd230088a56d5f739ac0067564bbb5p.png

3) http://reshuege.ru/formula/9b/9b510c8c76fb84e49a3a3b99555e1c96p.png  4) http://reshuege.ru/formula/ad/ad67fd99292c8f3f9a7d65e774f23912p.png

1. На бру­сок мас­сой 5 кг, дви­жу­щий­ся по го­ри­зон­таль­ной по­верх­но­сти, дей­ству­ет сила тре­ния сколь­же­ния 20 Н. Чему будет равна сила тре­ния сколь­же­ния после умень­ше­ния массы тела в 2 раза, если ко­эф­фи­ци­ент тре­ния не из­ме­нит­ся?

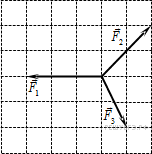
\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н

ЧАСТЬ 2

1. Велосипедист движется со скоростью 8м/с. Какой путь проедет он после того, как перестанет вращать педали? Коэффициент трения 0,05.
2. Автомобиль, двигаясь по горизонтальной дороге, совершает поворот по дуге окружности. Каков минимальный радиус этой окружности при коэффициенте трения автомобильных шин о дорогу 0,5 и скорости автомобиля 68,4 км/ч? Ответ приведите в метрах.
3.  Невесомый блок укреплен на вершине двух наклонных плоскостей. Углы наклона плоскостей с горизонтом α = 300 и β = 450. Два тела, которые соединены нитью, находятся на этих плоскостях. Нить проходит через блок. Массы тел m1 = m2 =1 кг. Коэффициент трения тел о плоскости μ1 = μ2 = 0,1. Трения в блоке нет. (Принять g = 10 м/с2).

а) Найти ускорения тел.

б) Найти силу натяжения нити.

ВАРИАНТ № 2

ЧАСТЬ 1

1. На ри­сун­ке пред­став­ле­ны три век­то­ра сил, при­ло­жен­ных к одной точке и ле­жа­щих в одной плос­ко­сти.

Мо­дуль век­то­ра силы http://reshuege.ru/formula/5a/5a8ebbca70336d4c31da57c123b8c3c4p.png равен 3 Н. Мо­дуль рав­но­дей­ству­ю­щей век­то­ров http://reshuege.ru/formula/5a/5a8ebbca70336d4c31da57c123b8c3c4p.png, http://reshuege.ru/formula/0a/0a1a6aa731defe5af1e7b20c8553d031p.png и http://reshuege.ru/formula/b7/b779a8d0ade1f4047fa72e56c218a2bbp.png равен

\_\_\_\_\_\_\_ Н

1. Две пру­жи­ны рас­тя­ги­ва­ют­ся оди­на­ко­вы­ми си­ла­ми *F*. Жест­кость пер­вой пру­жи­ны http://reshuege.ru/formula/f2/f2c14bd33d1bbc6c66185bbe9a1cbe2dp.png в 1,5 раза боль­ше жест­ко­сти вто­рой пру­жи­ны http://reshuege.ru/formula/99/9920313de0762b081647c5dc82511266p.png. Удли­не­ние пер­вой пру­жи­ны равно http://reshuege.ru/formula/90/90ef8fafeb413e3ca80a2d04c8562b67p.png, чему равно удли­не­ние вто­рой http://reshuege.ru/formula/ff/ff36d1012ffd4519bc320d2f5fd5aa03p.png?

1) http://reshuege.ru/formula/6a/6ad412dc5bf5c6ae509e6d173bffe185p.png  2) http://reshuege.ru/formula/0b/0bcf0302b37e474762e4ebd0ec6b6f62p.png  3) http://reshuege.ru/formula/ec/ec6d67afeebc73f1bcf0c6e3a5cc3655p.png  4) http://reshuege.ru/formula/44/442b1df4f9a0d9de45d0f6ead21556f9p.png

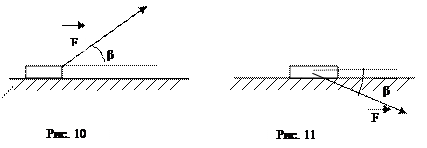
1. Ка­мень мас­сой 100 г бро­шен вер­ти­каль­но вверх с на­чаль­ной ско­ро­стью http://reshuege.ru/formula/df/dfd12d73f73e6999d53162950af9b78ap.png. Чему равен мо­дуль силы тя­же­сти, дей­ству­ю­щей на ка­мень в мо­мент брос­ка?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н

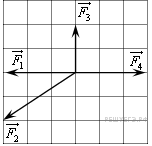
1. Бак мас­сой http://reshuege.ru/formula/9b/9b201df56bca8cf871c68453376127fcp.png по­ко­ит­ся на плат­фор­ме, раз­го­ня­ю­щей­ся по го­ри­зон­таль­ным рель­сам с уско­ре­ни­ем http://reshuege.ru/formula/e4/e49736f09a17efd3daec360132426f43p.png. Ко­эф­фи­ци­ент тре­ния между по­верх­но­стью плат­фор­мы и баком равен http://reshuege.ru/formula/b5/b5e8c0f01bda5443c359e91eff770e43p.png. Ка­ко­ва сила тре­ния, дей­ству­ю­щая на бак?

1) 0 2) http://reshuege.ru/formula/9e/9e36171ccae4afaf01366c6cb169752bp.png  3) http://reshuege.ru/formula/f4/f4c7d458a5834efc629ad4ebf53d6abep.png  4) http://reshuege.ru/formula/b1/b13e859d511ffeb94a51da389dfced63p.png

ЧАСТЬ 2

1. На тело, масса которого m = 200 кг, действует сила F, направленная под углом β = 300 к горизонту вверх. Тело движется по горизонтальной плоскости с ускорением α = 250 см/с2. Коэффициент трения тела о плоскость μ= 2. Найти величину силы F.
2. С какой скоростью проходит положение равновесия тело массой 15кг, подвешенное на лёгком тросике длиной 20м, если в момент прохождения положения равновесия сила натяжения равна 450Н?
3. К концам нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешены два груза: слева массой 50г и справа массой 100г. Через какой промежуток времени правый груз опустится на 5см?

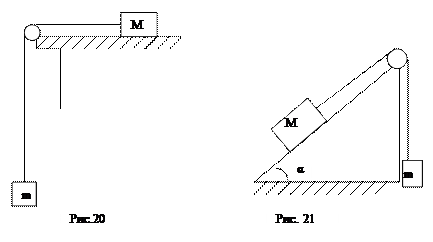
ВАРИАНТ № 3

ЧАСТЬ 1

1. На ри­сун­ке пред­став­ле­ны че­ты­ре век­то­ра сил.

Мо­дуль век­то­ра силы http://reshuege.ru/formula/bc/bc6b0efd3bed4dfabe15757cf4089d87p.png равен 3 Н. Мо­дуль рав­но­дей­ству­ю­щей век­то­ров http://reshuege.ru/formula/bc/bc6b0efd3bed4dfabe15757cf4089d87p.png, http://reshuege.ru/formula/ad/adfa0c88ec236f64b0c078015d65db2bp.png, http://reshuege.ru/formula/01/01951ec559cd6c4cdc5e189332a65175p.png и http://reshuege.ru/formula/89/896157cbb4ea63a0329a298b62b6d836p.png равен \_\_\_\_Н

1. При под­ве­ши­ва­нии груза мас­сой *m* к сталь­но­му тросу длина троса воз­рас­та­ет на http://reshuege.ru/formula/c2/c269831971eee08a97469fb93611d015p.png от его на­чаль­но­го зна­че­ния *L*. В каком слу­чае ве­ли­чи­на http://reshuege.ru/formula/c2/c269831971eee08a97469fb93611d015p.png не из­ме­нит­ся?

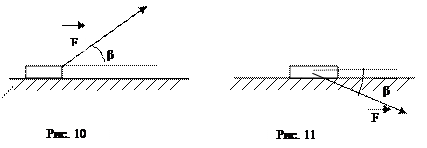
1) *L* будет вдвое боль­ше, а *m* — вдвое мень­ше   
2) *L* и *m* будут вдвое боль­ше   
3) *L* и *m* будут вдвое мень­ше   
4) *L* будет вчет­ве­ро мень­ше, а *m* — вдвое мень­ше

1. Две звез­ды оди­на­ко­вой массы *m* при­тя­ги­ва­ют­ся друг к другу с си­ла­ми, рав­ны­ми по мо­ду­лю *F*. Чему равен мо­дуль сил при­тя­же­ния между дру­ги­ми двумя звёздами, если рас­сто­я­ние между их цен­тра­ми такое же, как и в пер­вом слу­чае, а массы звёзд равны 2*m* и 3*m*?

1) 9*F* 2) 6*F* 3) 4*F* 4) 5*F*

1. Тело рав­но­мер­но дви­жет­ся по плос­ко­сти. Сила дав­ле­ния тела на плос­кость равна 20 Н, сила тре­ния 5 Н. Чему равен ко­эф­фи­ци­ент тре­ния сколь­же­ния? (ответ представьте десятичной дробью) \_\_\_\_\_\_

ЧАСТЬ 2

1. На тело, масса которого m = 200 кг, действует сила F, направленная под углом β = 300 к горизонту вниз (рис. 11) Тело движется по горизонтально плоскости с ускорением α = 250 см/с2. Коэффициент трения тела о плоскостьμ = 0,2. Найти величину силы F. (g = 9,8 м/с2)
2. Груз массой 50кг поднят при помощи каната вертикально вверх на высоту 10м в течение 2с. Считая движение груза равноускоренным, определите силу натяжения каната во время подъёма.
3. Два тела, массы которых m = 2 кг и М= 1 кг, связаны нитью. Тело массой М находится на наклонной плоскости, а тело массой m висит на нити, которая проходит через блок. Коэффициент трения тела М о плоскость равен μ = 0,1. Угол наклона плоскости к горизонту α = 300. Трение в блоке пренебречь. Массой блока пренебречь. Массой нити и растяжением нити пренебречь.

а) Найти ускорения тел.

б) Найти силу натяжения нити.

ВАРИАНТ № 4

ЧАСТЬ 1

1. Под дей­стви­ем одной силы http://reshuege.ru/formula/5a/5a8ebbca70336d4c31da57c123b8c3c4p.png тело дви­жет­ся с уско­ре­ни­ем http://reshuege.ru/formula/63/638bda44ba01a4570c613e4b03bc3859p.png. Под дей­стви­ем дру­гой силы http://reshuege.ru/formula/0a/0a1a6aa731defe5af1e7b20c8553d031p.png, на­прав­лен­ной про­ти­во­по­лож­но силе http://reshuege.ru/formula/5a/5a8ebbca70336d4c31da57c123b8c3c4p.png, уско­ре­ние тела равно http://reshuege.ru/formula/b3/b3ec8dcc077697ff394bae1d1ea08aeep.png. С каким уско­ре­ни­ем тело будет дви­гать­ся при од­но­вре­мен­ном дей­ствии сил http://reshuege.ru/formula/5a/5a8ebbca70336d4c31da57c123b8c3c4p.png и http://reshuege.ru/formula/0a/0a1a6aa731defe5af1e7b20c8553d031p.png?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_м/с2

1. Тело мас­сой http://reshuege.ru/formula/9b/9b201df56bca8cf871c68453376127fcp.png по­ко­ит­ся на на­клон­ной плос­ко­сти, со­став­ля­ю­щей с го­ри­зон­том угол http://reshuege.ru/formula/98/9845198045ec71aa8304372c28b24630p.png. Ко­эф­фи­ци­ент тре­ния равен http://reshuege.ru/formula/c9/c9faf6ead2cd2c2187bd943488de1d0ap.png. Чему равна сила тре­ния, дей­ству­ю­щая на тело?

1) http://reshuege.ru/formula/89/89eeb85086ffb9172e19d3d004222027p.png  2) http://reshuege.ru/formula/fd/fd30cd04f671587e324c26ebf71fd086p.png  3) 0 4) http://reshuege.ru/formula/70/70c3264e655e4dfb5e6ac522cf87a423p.png

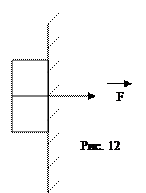
1. Од­но­род­ную пру­жи­ну дли­ной http://reshuege.ru/formula/d2/d20caec3b48a1eef164cb4ca81ba2587p.png и жест­ко­стью http://reshuege.ru/formula/8c/8ce4b16b22b58894aa86c421e8759df3p.png раз­ре­за­ли на три рав­ных части, чему равна жест­кость каж­дой части пру­жи­ны?

1) http://reshuege.ru/formula/4b/4b73abf9cbb625324240b6db1c0900e7p.png 2) http://reshuege.ru/formula/8c/8ce4b16b22b58894aa86c421e8759df3p.png 3) http://reshuege.ru/formula/f1/f1c006c2802144d61972483efd03c280p.png 4) http://reshuege.ru/formula/6d/6d38bb14b064d6cf4c5c9f5ef17e4a26p.png

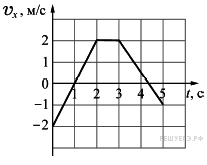
1. Две пла­не­ты с оди­на­ко­вы­ми мас­са­ми об­ра­ща­ют­ся по кру­го­вым ор­би­там во­круг звез­ды. У пер­вой из них ра­ди­ус ор­би­ты вдвое боль­ше, чем у вто­рой. Ка­ко­во от­но­ше­ние сил при­тя­же­ния пер­вой и вто­рой пла­нет к звез­де http://reshuege.ru/formula/e6/e6751791983ef34619879f53751f4424p.png?

\_\_\_\_\_\_\_

ЧАСТЬ 2

1. Сила F = 98 Н прижимает к вертикальной стене тело, масса которого m = 50 кг. Коэффициент трения тела о стену μ = 0,2 (рис. 12). (g = 9,8 м/с2). Какую вертикальную силу нужно приложить к телу, чтобы тело равномерно двигалось вверх?
2. Мальчик массой 50кг качается на качелях с длиной троса 4м. С какой силой он давит на сиденье при прохождении среднего положения со скоростью 6м/с?
3. Санки скатываются с горы высотой 12м и длиной 80м. Масса санок вместе с грузом 72кг. Определите скорость санок в конце горы, если сила сопротивления их движению равна 80Н.

ВАРИАНТ № 5

ЧАСТЬ 1

1. Тело мас­сой 2 кг дви­жет­ся вдоль оси*OX* . На ри­сун­ке пред­став­лен гра­фик за­ви­си­мо­сти про­ек­ции ско­ро­сти *vx* этого тела от вре­ме­ни*t*. В те­че­ние пер­вой се­кун­ды дви­же­ния мо­дуль про­ек­ции силы *Fx*, дей­ству­ю­щей на это тело, равен

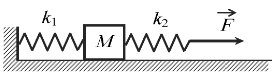
\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н

1. Ка­мень мас­сой 0,2 кг бро­шен под углом 60° к го­ри­зон­ту. Мо­дуль силы тя­же­сти, дей­ству­ю­щей на ка­мень в мо­мент брос­ка, равен

\_\_\_\_\_\_\_\_ Н

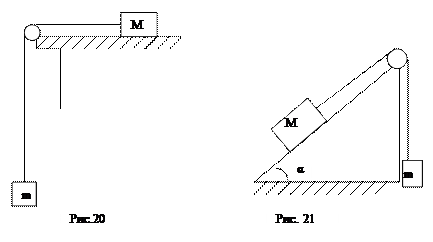
1. Де­ре­вян­ный бру­сок, пло­ща­ди гра­ней ко­то­ро­го свя­за­ны от­но­ше­ни­ем http://reshuege.ru/formula/89/893fa0c8bb725841b897528771b700abp.png, сколь­зит рав­но­мер­но и пря­мо­ли­ней­но под дей­стви­ем го­ри­зон­таль­ной силы http://reshuege.ru/formula/07/07bc33c3fc7c6fa4aedecfe56903fa9cp.png по го­ри­зон­таль­ной ше­ро­хо­ва­той опоре, со­при­ка­са­ясь с ней гра­нью пло­ща­дью http://reshuege.ru/formula/9f/9f15cdedd8d76e4abb50732f5727065bp.png. Ка­ко­ва масса брус­ка, если ко­эф­фи­ци­ент тре­ния брус­ка об опору равен http://reshuege.ru/formula/c9/c9faf6ead2cd2c2187bd943488de1d0ap.png?

1)  2)  3) http://reshuege.ru/formula/e8/e852c04a8573162e5468243510a8bd5dp.png 4) http://reshuege.ru/formula/8a/8a223c27b5c688fc0ff6cccb8340daccp.png

1. К си­сте­ме из ку­би­ка мас­сой 1 кг и двух пру­жин при­ло­же­на по­сто­ян­ная го­ри­зон­таль­ная силаhttp://reshuege.ru/formula/07/07bc33c3fc7c6fa4aedecfe56903fa9cp.png (см. ри­су­нок), Си­сте­ма по­ко­ит­ся. Между ку­би­ком и опо­рой тре­ния нет. Левый край пер­вой пру­жи­ны при­креплён к стен­ке. Удли­не­ние пер­вой пру­жи­ны равно 2 см. Вто­рая пру­жи­на рас­тя­ну­та на 3 см. Жёсткость пер­вой пру­жи­ны http://reshuege.ru/formula/d2/d26cf6f4566b15041a6ea99cc15fff3cp.png Н/м. Жёсткость вто­рой пру­жи­ны равна

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н/м

ЧАСТЬ 2

1. Рабочий толкает вагонетку с силой, направленной вниз под углом 30° к горизонту. Какую наименьшую силу он должен приложить, чтобы сдвинуть её с места, если масса вагонетки 300кг, а коэффициент трения 0,01?
2. Мост прогибается под тяжестью поезда массой 1200т, образуя дугу радиусом 400м. Скорость движения поезда 18км/ч. Определите силу давления поезда на середину моста.
3.  Два тела, массы которых m = 2 кг и М= 3 кг, связаны нитью. Тело массой М находится на горизонтальном столе, а тело массой m висит на нити, которая проходит через блок. Коэффициент трения тела М о стол равен μ= 0,2. Трение в блоке пренебречь. Массой блока пренебречь. Массой нити и растяжением нити пренебречь.

а) Найти ускорения тел.

б) Найти силу натяжения нити.