**ВАРИАНТ 1.**

1. Масса космонавта 60 кг. Какова его масса на Луне, где гравитацион­ное притяжение тел в 6 раз слабее, чем на Земле?
2. При отправлении поезда груз, подвешенный к потолку вагона, от­клонился на восток. В каком направлении начал двигаться поезд?
3. В ящик массой 15 кг, скользящий по полу, садится ребёнок массой 30 кг. Как при этом изменится сила трения ящика о пол?
4. В лифте, движущемся с ускорением а, направленным вверх, нахо­дится тело массой М. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. Каждой позиции первого столбца подберите соответствующую по­зицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соот­ветствующими буквами.

Физическая величина Формула

А) сила реакции опоры 1) mg

Б) вес тела 2) m(g - а)

 3) та

 4) *m(g + а)*

1. Два бруска, связанные невесомой нерастяжимой нитью, тянут с силой F = 2 Н вправо по столу. Массы брусков т1 = 0,2 кг и т2 = 0,3 кг, коэффициент трения скольжения бруска по столу ц = 0,2. С каким ускорением движутся бруски?
2. Шайба скользит с ледяной горки высотой Н = 5 м, наклонённой к горизонту под углом  = 45°. Коэффициент трения шайбы о лёд  = 0,2. Горка плавно переходит в горизонтальную ледяную поверх­ность. Какой путь пройдёт шайба до остановки по горизонтальной поверхности?
3. К концам шнура, перекинутого через блок, подвешены грузы масса­ми 50 и 75 г. Пренебрегая трением и считая шнур и блок невесомы­ми, а шнур нерастяжимым, определите ускорение, с которым будут двигаться грузы, и силу натяжения шнура.

**ВАРИАНТ 2**

1. На рисунке представлены векторы скорости v и ускоре­ния а движения тела. Каково направление равнодейст­вующей всех сил, действующих на это тело?
2. Тело сжимают две силы. Сила, равная 100 Н, направлена вправо, а сила, равная 200 Н, направлена влево. Каковы направление и мо­дуль равнодействующей сил, действующих на тело?
3. Тележку массой 15 кг толкают с силой 45 Н. Ускорение тележки при этом 1 м/с. Чему равен модуль силы, препятствующей движе­нию тележки?
4. Через неподвижный блок перекинута невесомая и нерастяжимая нить, к которой прикреплены два груза, имеющие одинаковые массы М. На левый груз кладут грузик массой m (см. рисунок). Грузы приходят в движение. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. Каждой позиции первого столбца подберите соот­ветствующую позицию второго и запишите в та­блицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическая величина Формула

А) сила натяжения нити 1) $\frac{2M(M+m)}{2M+m}g$

Б) вес грузика массой m 2) mg

 3) $\frac{2M(M+m)}{2M+m}$

 4) $\frac{2m(M+m)}{2M+m}g$

1. Два тела, связанные невесомой нерастяжимой нитью, тянут с силой F = 12 Н, составляющей угол  = 60° с горизонтом, по гладкому столу ( = 0). Какова сила натяжения нити, связывающей тела?
2. Кубик начинает скользить с начальной скоростью v0 = 5 м/с вверх по ледяной прямолинейной горке, наклонённой к горизонту под уг­лом  = 45°. Коэффициент трения скольжения кубика о лёд  = 0,2. Через какой промежуток времени кубик вернётся к основанию горки?
3. Два бруска массой 2 кг каждый поставили на наклонную плоскость с углом наклона 45°. Ко­эффициент трения бруска 1 о плоскость равен 0,01, бруска 2 — 0,1. Определите силу взаимо­действия брусков при их совместном соскальзы­вании с наклонной плоскости.

**ВАРИАНТ 3.**

1. На рисунке представлены векторы силы F, действующей на тело, и скорости *v*. Каково направление вектора уско­рения а тела?
2. Тело массой 40 кг находится на наклонной плоскости, составляю­щей угол 60° с горизонтом. Чему равен вес тела?
3. При столкновении двух тележек массами т1 = 2 кг и т2 = 8 кг пер­вая получила ускорение, равное а1 = 4 м/с2. Определите модуль ускорения второй тележки.
4. На наклонную плоскость с углом наклона а поместили груз массой т. Коэффициент трения . На груз действует сила F (см. рису­нок). Установите соответствие между физиче­скими величинами и формулами, по которым эти величины опреде­ляются.

Каждой позиции первого столбца подберите соответствующую по­зицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соот­ветствующими буквами.

Физическая величина Формула

А) сила трения скольжения 1) mgcos а

Б) вес груза 2) mgsin + Fsin

 3) mgcos

(mgcos- Fsin)

1. К одному концу нити, перекинутой через неподвижный блок, под­вешен груз массой 7 кг. С какой силой нужно тянуть за другой ко­нец нити, чтобы груз поднимался с ускорением 1,2 м/с2?
2. По наклонной плоскости с углом наклона 30° к горизонту опускается вагонетка массой 500 кг. Определите силу натяжения каната при тормо­жении вагонетки в конце спуска, если её ско­рость перед торможением была 2 м/с, а время торможения 5 с. Коэффициент трения принять равным 0,01.
3. Через неподвижный блок перекинут шнур, к концам которого под­вешены два груза массами 2,5 и 1,5 кг. Определите силу упругости, возникающую в шнуре при движении этой системы. Трением пре­небречь.

**ВАРИАНТ 4.**

1. На рисунке представлен график зависимости силы F, действующей на тело, от времени t. Какой из участков графика соответствует рав­номерному движению?
2. Проекция скорости тела меняется по закону vx = 5 + 4t (м/с). Опре­делите модуль силы, действующей на тело, если его масса 6 кг.
3. С какой силой космонавт массой 60 кг давит на кресло при верти­кальном взлёте ракеты с ускорением 9 м/с2?
4. На гладкой горизонтальной поверхности рас положены грузы массами m и М. Грузы связаны невесомой и нерастяжимой нитью. К грузу М приложена горизонтально сила тяги F (см. рисунок). Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. Каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическая величина Формула

А) ускорение 1) $\frac{F}{m+M}$

Б) сила натяжения нити 2)$ \frac{2F}{m+M}$

 3) $\frac{mF}{m+M}$

 4) $\frac{M-m}{m+M}F$

1. Два груза массами 0,2 кг и 2,3 кг связаны нитью и лежат на гладком столе. К первому грузу приложена сила 0,2 Н, ко второму — сила 0,5 Н, направленная противоположно. С ка­ким ускорением будут двигаться грузы и какова сила упругости ни­ти, соединяющей их? Трением пренебречь.
2. Наклонная плоскость, составляющая с гори­зонтом угол 60°, приставлена к горизонтально­му столу. Два груза массой по 1 кг каждый соединены лёгкой нитью, перекинутой через неподвижный невесомый блок, и могут переме­щаться соответственно по доске и столу. Най­дите силу натяжения нити и ускорение системы, если коэффициент трения тел о поверхность доски и стола одинаков и равен 0,3. (При­нять g = 10 м/с2.)
3. Вверх по наклонной плоскости с углом наклона к горизонту 45° пу­щена шайба. Через некоторое время она останавливается и соскаль­зывает вниз. Коэффициент трения шайбы о плоскость 0,8. Во сколь­ко раз время спуска шайбы больше времени её подъёма?