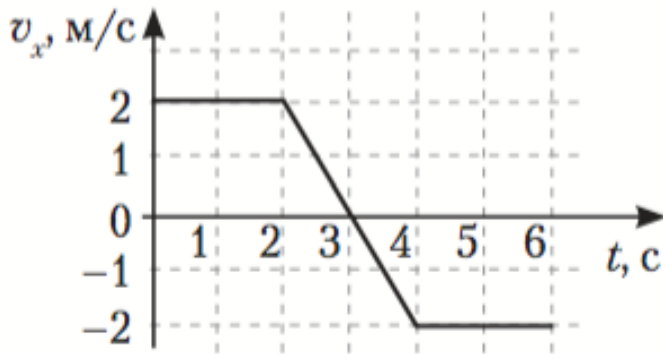


Домашнее задание №10

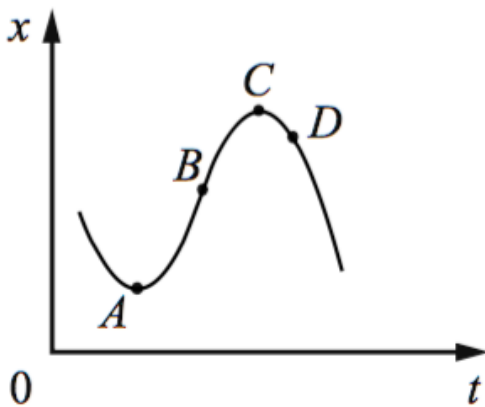
1. На графике (см. рисунок) изображена зависимость проекции скорости тела, движущегося вдоль оси x , от времени. Какой путь прошло тело к моменту времени $t = 6$ с?



2. Груз, привязанный к нити, двигался по окружности с центростремительным ускорением 4 м/с^2 . С каким ускорением будет двигаться груз сразу после обрыва нити?

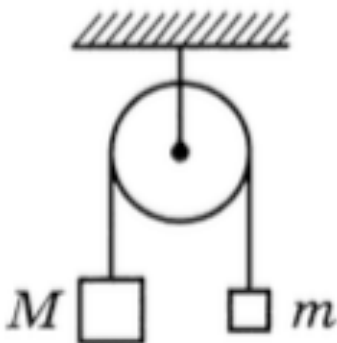
3. На рисунке показан график зависимости координаты x тела, движущегося вдоль оси Ox , от времени t .

Из приведённого ниже списка выберите **два** правильных утверждения.

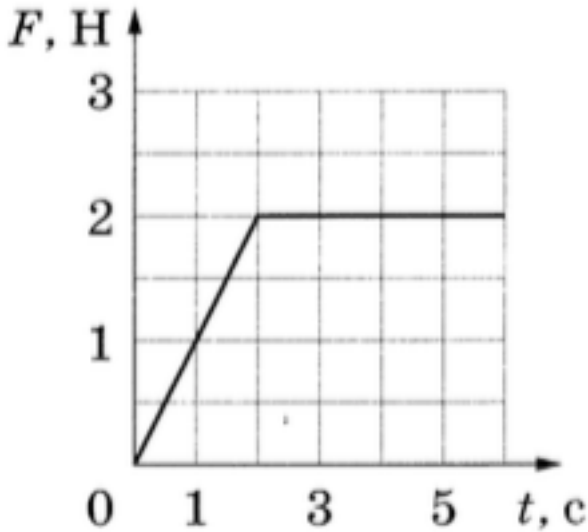


- 1) В точке A проекция скорости тела на ось Ox положительна.
- 2) В точке B проекция ускорения тела на ось Ox отрицательна.
- 3) Проекция перемещения тела на ось Ox при переходе из точки B в точку D положительна.
- 4) На участке CD модуль скорости тела монотонно увеличивается.
- 5) В точке D ускорение тела и его скорость направлены в противоположные стороны.

4. Два груза подвешены на достаточно длинной невесомой нерастяжимой нити, перекинутой через идеальный блок (см. рисунок). Грузы удерживали неподвижно, а затем осторожно отпустили, после чего они начали двигаться равноускоренно. Через $t = 1$ с после начала движения скорость правого груза (массой $m = 1 \text{ кг}$) была направлена вертикально вверх и равна 4 м/с . Определите силу натяжения нити. Трением пренебречь.

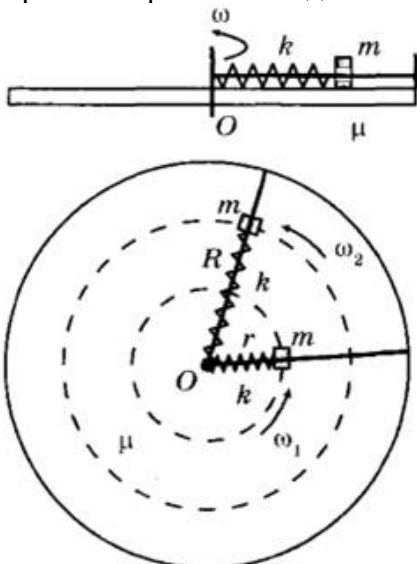


5. Брусок массой 0,5 кг покоится на шероховатой горизонтальной плоскости. На него начинают действовать горизонтальной силой F , модуль которой изменяется с течением времени так, как показано на рисунке. Коэффициент трения бруска о плоскость равен 0,2.



Выберите из предложенного перечня **два** утверждения, которые соответствуют результатам проведённого опыта.

- 1) В промежутке от 1 с до 2 с брусок покоился.
 - 2) В момент времени 1,5 с сила трения, действующая на брусок, равна 1,5 Н.
 - 3) Кинетическая энергия бруска в момент времени 1 с равна 0.
 - 4) В момент времени 5 с ускорение бруска равно 2 м/с^2 .
 - 5) В промежутке от 2 с до 4 с импульс бруска увеличился на $1 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$.
6. При упругой деформации 2 см стальная пружина имеет потенциальную энергию 2 Дж. Какой станет потенциальная энергия этой пружины при увеличении деформации ещё на 1 см?
7. Автомобиль с выключенным двигателем сняли со стояночного тормоза, и он покатился под уклон, составляющий угол 30° к горизонту. Проехав 10 м, он попадает на горизонтальный участок дороги. Чему равна скорость автомобиля в начале горизонтального участка дороги? Трением пренебречь.
8. Маленькая шайба массы m , способная перемещаться вдоль гладкого стержня, находится на поверхности горизонтального диска, равномерно вращающегося с угловой скоростью ω_1 , на расстоянии r от оси O , с которой шайба соединена лёгкой недеформированной пружинкой жёсткости k (см. рисунок). Коэффициент трения между шайбой и диском – μ . Как только угловая скорость начинает медленно и плавно возрастать, шайба начинает смещаться. При угловой скорости ω_2 расстояние до оси стало R , при этом диск стал вновь вращаться равномерно.



Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) модуль скорости шайбы, находящейся на расстоянии R от оси вращения	1) $\omega_2^2 R$ 2) $\omega_2 R$
Б) модуль равнодействующей сил, действующих на шайбу на расстоянии R	3) $k(R-r) + \mu mg$ 4) $k(R-r)$

9. Искусственный спутник Земли перешёл с одной круговой орбиты на другую. На новой орбите центростремительное ускорение спутника больше, чем на прежней. Как изменились при этом период обращения спутника и его скорость движения по орбите вокруг Земли?

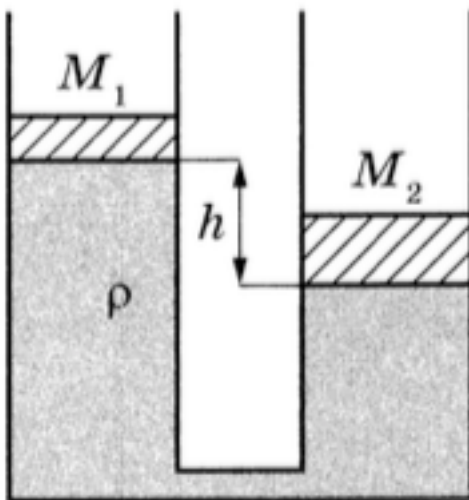
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Период обращения спутника вокруг Земли	Скорость движения спутника по орбите

10. Два одинаковых вертикальных сообщающихся цилиндрических сосуда заполнены водой и закрыты поршнями массами $M_1 = 1$ кг и $M_2 = 2$ кг. Когда система находится в равновесии, правый поршень с площадью основания 100 см^2 расположен ниже левого на величину $h = 10$ см.



Выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.

- 1) Взаимное расположение поршней при заданных массах зависит от плотности материала, из которого они изготовлены.
- 2) Если на левый поршень поместить груз массой $m = 1$ кг, поршни будут находиться на одном уровне.
- 3) Если на правый поршень поместить груз массой $m = 1$ кг, разность уровней между левым и правым поршнями составит 15 см.
- 4) Если на левый поршень поместить груз массой $m = 0,5$ кг, разность уровней между левым и правым поршнями составит 6 см.
- 5) Если вместо воды в сосуды налить керосин, то в состоянии равновесия левый поршень будет выше правого на 12,5 см.