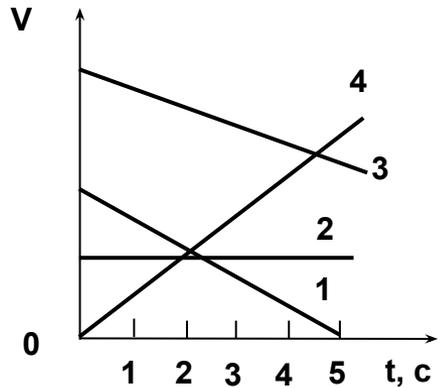




На рисунке изображены графики зависимости скорости тел от времени. Какое тело пройдет больший путь в интервале времени от 0 до 5 секунд?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) пути одинаковые



Если  $a_\tau$  и  $a_n$  – тангенциальная и нормальная составляющие ускорения, то соотношения:  $a_\tau = 0$ ,  $a_n = const$ , справедливы для ...

- 1) прямолинейного равноускоренного движения
- 2) равномерного криволинейного движения
- 3) прямолинейного равномерного движения
- 4) равномерного движения по окружности



Если  $a_\tau$  и  $a_n$  — тангенциальная и нормальная составляющие ускорения, то соотношения:  
 $a_\tau = a = const, a_n = 0$  справедливы для ...

- 1) прямолинейного равноускоренного движения
- 2) равномерного криволинейного движения
- 3) прямолинейного равномерного движения
- 4) равномерного движения по окружности



Если  $a_\tau$  и  $a_n$  — тангенциальная и нормальная составляющие ускорения, то для прямолинейного равномерного движения справедливы соотношения ...

1)  $a_\tau = 0, a_n = const$

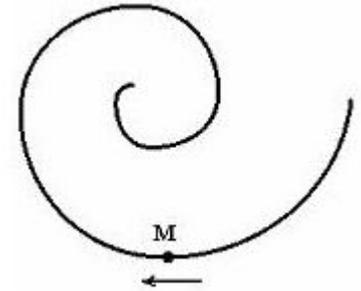
2)  $a_\tau = 0, a_n = 0$

3)  $a_\tau = 0, a_n \neq const$

4)  $a_\tau = a = const, a_n = 0$



Точка М движется по спирали с постоянной по величине скоростью в направлении, указанном стрелкой. При этом величина полного ускорения...



- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется

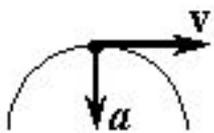


Точка  $M$  движется по окружности с постоянным тангенциальным ускорением. Если проекция тангенциального ускорения на направление скорости отрицательна, то величина нормального ускорения...

- 1) уменьшается
- 2) не изменяется
- 3) увеличивается



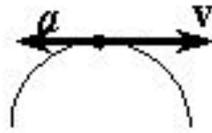
На рисунках изображены траектория движения, векторы скорости  $V$  и полного ускорения  $a$  материальной точки  $A$ , движущейся замедленно. Направление вектора полного ускорения показано правильно на рисунке ...



1



2



3



4



5



Материальная точка  $M$  движется по окружности со скоростью  $\vec{V}$ . На рис.1 показан график зависимости проекции скорости  $V_\tau$  от времени ( $\vec{\tau}$  - единичный вектор положительного направления,  $V_\tau$  - проекция  $\vec{V}$  на это направление). При этом для нормального  $a_n$  и тангенциального  $a_\tau$  ускорения выполняются условия...

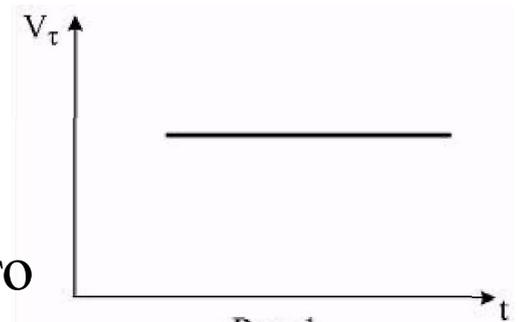


Рис. 1

- 1)  $a_n = 0; a_\tau = 0$
- 2)  $a_n > 0; a_\tau < 0$
- 3)  $a_n > 0; a_\tau = 0$
- 4)  $a_n > 0; a_\tau > 0$



Материальная точка  $M$  движется по окружности со скоростью  $\vec{V}$ . На рис.1 показан график зависимости проекции скорости  $V_\tau$  от времени ( $\vec{\tau}$  - единичный вектор положительного направления,  $V_\tau$  - проекция  $\vec{V}$  на это направление). При этом для нормального  $a_n$  и тангенциального  $a_\tau$  ускорения выполняются условия...

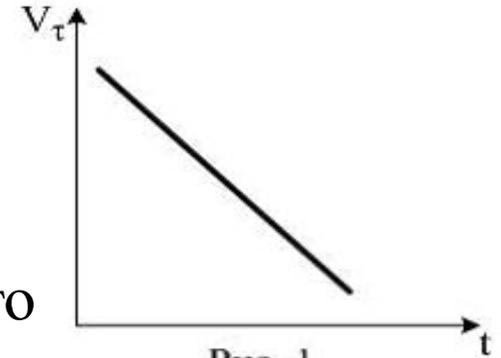


Рис. 1

- 1)  $a_n > 0; a_\tau < 0$
- 2)  $a_n = 0; a_\tau < 0$
- 3)  $a_n > 0; a_\tau = 0$
- 4)  $a_n > 0; a_\tau > 0$



Материальная точка  $M$  движется по окружности со скоростью  $\vec{V}$ . На рис.1 показан график зависимости проекции скорости  $V_\tau$  от времени ( $\vec{\tau}$  - единичный вектор положительного направления,  $V_\tau$  - проекция  $\vec{V}$  на это направление). При этом для нормального  $a_n$  и тангенциального  $a_\tau$  ускорения выполняются условия...

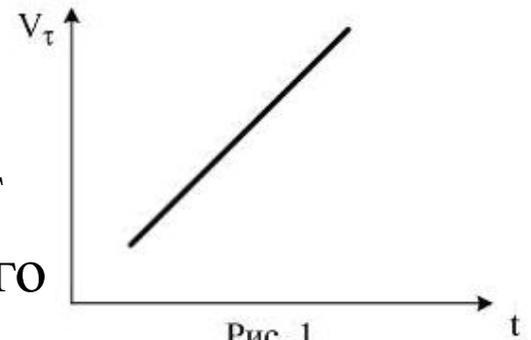
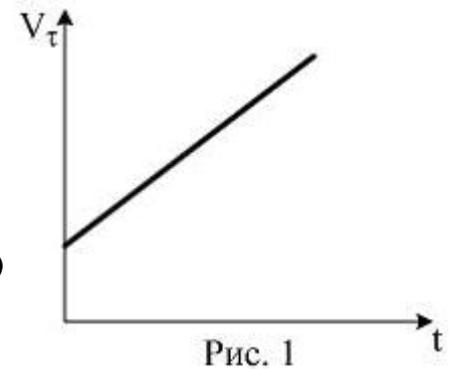


Рис. 1

- 1)  $a_n > 0; a_\tau > 0$
- 2)  $a_n = 0; a_\tau > 0$
- 3)  $a_n > 0; a_\tau = 0$
- 4)  $a_n = 0; a_\tau = 0$



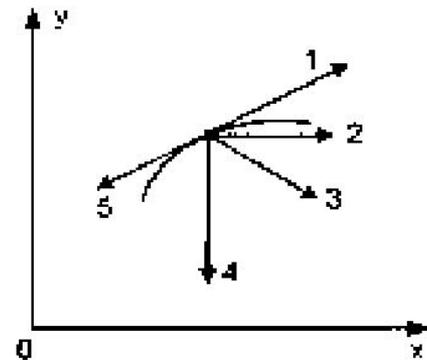
Материальная точка  $M$  движется по окружности со скоростью  $\vec{V}$ . На рис.1 показан график зависимости проекции скорости  $V_\tau$  от времени ( $\vec{\tau}$  - единичный вектор положительного направления,  $V_\tau$  - проекция  $\vec{V}$  на это направление). При этом для нормального  $a_n$  и тангенциального  $a_\tau$  ускорения выполняются условия...



- 1)  $a_n$  - постоянно;  $a_\tau$  - постоянно
- 2)  $a_n$  - постоянно;  $a_\tau$  - увеличивается
- 3)  $a_n$  - увеличивается;  $a_\tau$  - постоянно
- 4)  $a_n$  - увеличивается;  $a_\tau$  - увеличивается



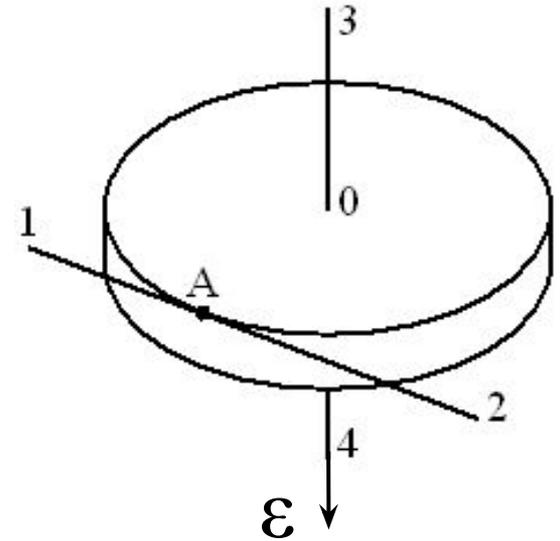
Тело брошено под углом к горизонту и движется в поле силы тяжести Земли. На рисунке изображен восходящий участок траектории данного тела. Правильно изображает полное ускорение вектор ...



- 1) 1
- 2) 3
- 3) 5
- 4) 2
- 5) 4



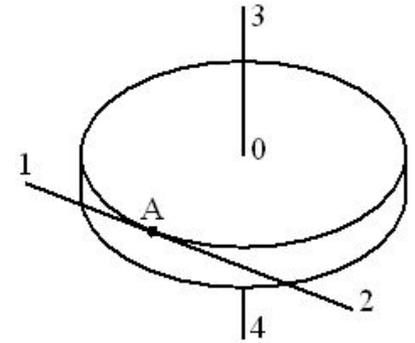
Диск радиуса  $R$  вращается вокруг вертикальной оси равноускоренно с заданным направлением вектора углового ускорения  $\varepsilon$ . Укажите направление вектора линейной скорости  $V$  ...



1



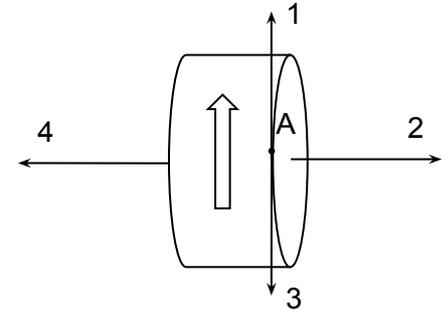
Диск радиуса  $R$  вращается вокруг вертикальной оси равноускоренно по часовой стрелке. Укажите направление вектора углового ускорения ...



4



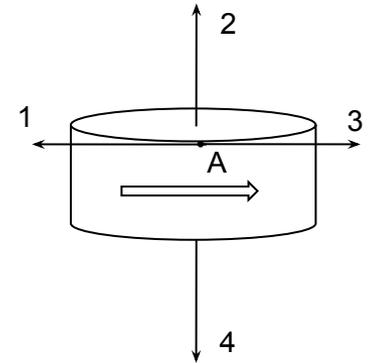
Диск равноускоренно вращается вокруг оси (см. рис.). Укажите направление вектора тангенциального ускорения точки А на ободе диска ...



- 1) 3
- 2) 1
- 3) 4
- 4) 2



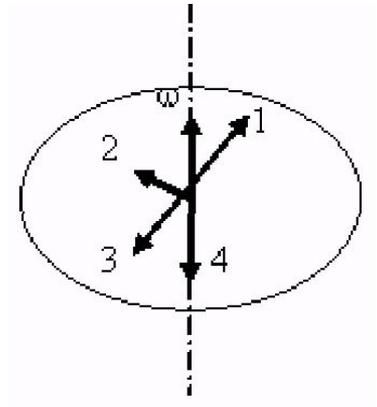
Диск равномерно замедленно вращается вокруг оси (см. рис.). Укажите направление вектора угловой скорости точки  $A$  на ободу диска ...



- 1) 2
- 2) 1
- 3) 4
- 4) 3



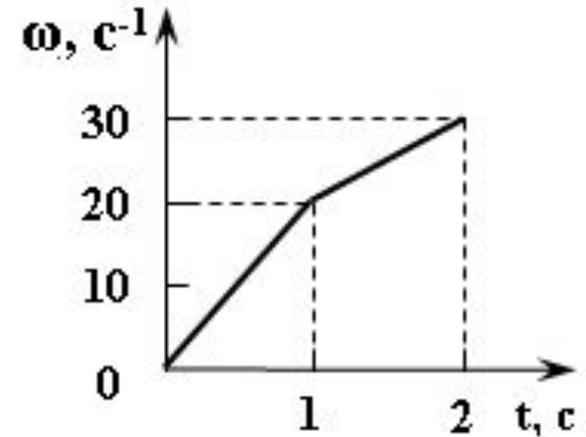
При равнозамедленном движении тела с угловой скоростью  $\omega$  его угловое ускорение имеет направление, указанное на рисунке цифрой...



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



На рисунке представлен график зависимости угловой скорости  $\omega(t)$  вращающегося тела от времени. Угловое ускорение за вторую секунду равно ...



- 1)  $20 \text{ c}^{-2}$
- 2)  $25 \text{ c}^{-2}$
- 3)  $10 \text{ c}^{-2}$
- 4)  $15 \text{ c}^{-2}$
- 5)  $30 \text{ c}^{-2}$



Известно, что некоторая система отсчета  $K$  инерциальна. Инерциальной является любая другая система отсчета, ...

- 1) движущаяся относительно системы  $K$  равномерно и прямолинейно
- 2) движущаяся относительно системы  $K$  ускоренно и прямолинейно
- 3) совершающая относительно системы  $K$  гармонические колебания
- 4) равномерно вращающаяся относительно системы  $K$



Для пассажира поезд можно считать инерциальной системой отсчета в случае, когда ...

- 1) поезд трогается с места
- 2) поезд движется с постоянным ускорением по прямому участку пути
- 3) поезд движется с постоянной скоростью по прямому участку пути
- 4) поезд свободно скатывается под уклон
- 5) поезд движется с постоянной скоростью по закруглению



Инерциальной является система отсчета, связанная с автомобилем, при движении автомобиля ...

- 1) ускоренном прямолинейном
- 2) равномерном в гору по прямой
- 3) равномерном по дуге окружности
- 4) ускоренном с горы по прямой



Ускорение тела массы  $m$ , движущегося под действием силы  $F$ , при уменьшении массы в 2 раза и увеличении силы в 2 раза ...

- 1) уменьшится в 4 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) не изменится
- 4) уменьшится в 2 раза
- 5) увеличится в 2 раза

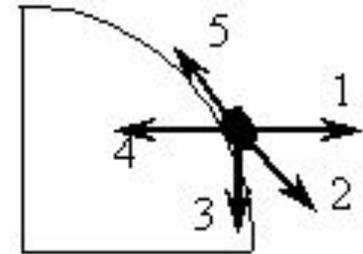


Сила тяжести, действующая на камень, брошенный под углом  $30^\circ$  к горизонту, в наивысшей точке его траектории направлена...

- 1) по касательной к траектории
- 2) вертикально вверх
- 3) вертикально вниз
- 4) под углом  $30^\circ$  к вертикали
- 5) под углом  $30^\circ$  к горизонтали



Вектор ускорения тела, соскальзывающего с верхней точки полусферы, в момент отрыва от ее поверхности имеет направление ... .

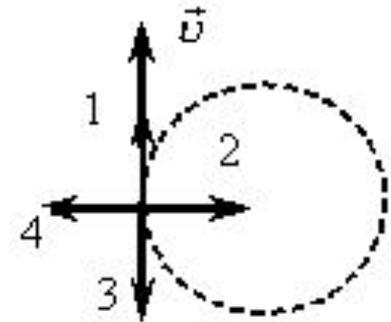


3



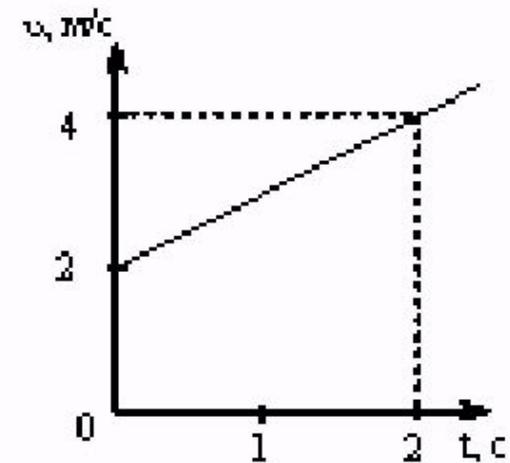
Равнодействующая сил, приложенных к телу, равномерно движущемуся по окружности, имеет направление, показанное на рисунке вектором ... .

2





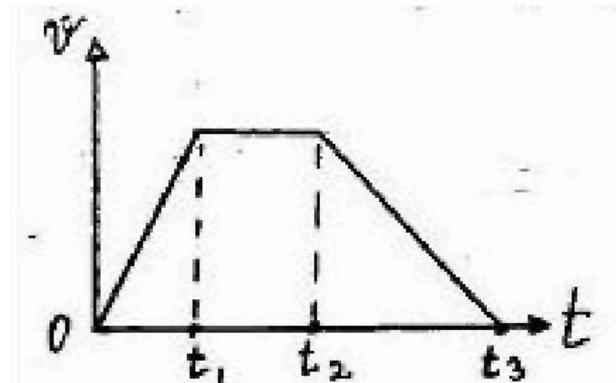
На рисунке приведён график зависимости скорости тела  $v$  от времени  $t$ . Масса тела 10 кг. Сила, действующая на тело, равна...



- 1) 30 Н
- 2) 10 Н
- 3) 20 Н
- 4) 5 Н
- 5) 0 Н



Скорость грузового лифта изменяется в соответствии с графиком, представленном на рисунке. Сила давления груза на пол совпадает по модулю с силой тяжести в промежуток времени...



- 1) от 0 до  $t_1$
- 2) от 0 до  $t_3$
- 3) от  $t_1$  до  $t_2$
- 4) от  $t_2$  до  $t_3$



Вес человека массой  $m$  в лифте больше силы тяжести, следовательно, лифт движется:

- 1) равномерно вверх
- 2) ускоренно вниз
- 3) равномерно вниз
- 4) ускоренно вверх

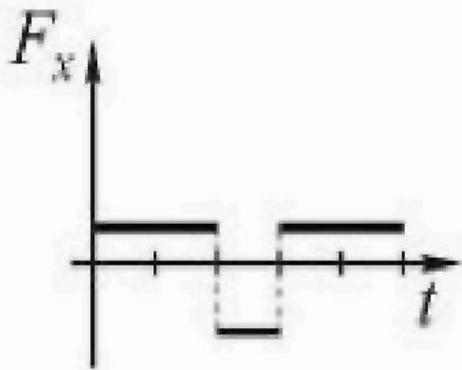
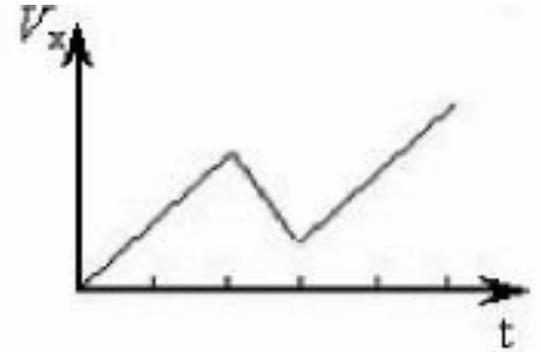


Лифт движется вниз с ускорением  $a > g$ , при этом...

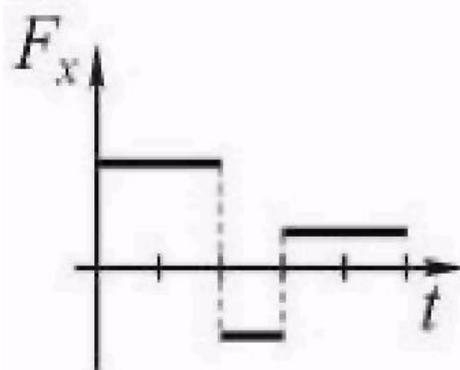
- 1) тело прижмется к потолку лифта
- 2) с телом ничего не произойдет
- 3) тело прижмется к полу лифта
- 4) тело будет находиться в невесомости



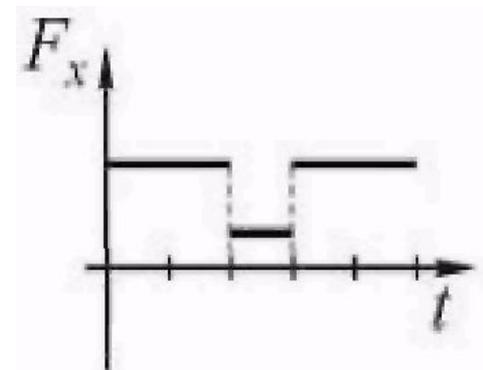
Изменение проекции скорости тела  $V_x$  от времени представлено на рисунке. Зависимость от времени проекции силы  $F_x$  действующей на тело, показана на графике...



1



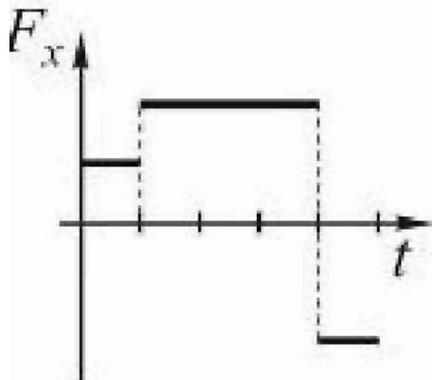
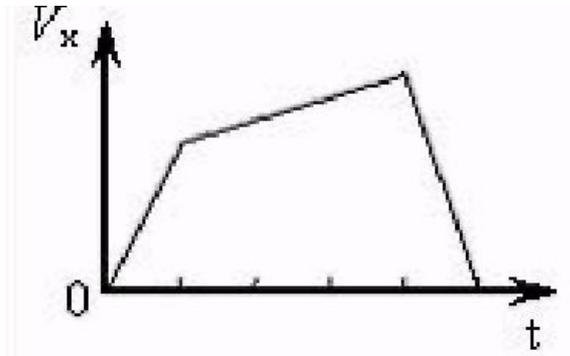
2



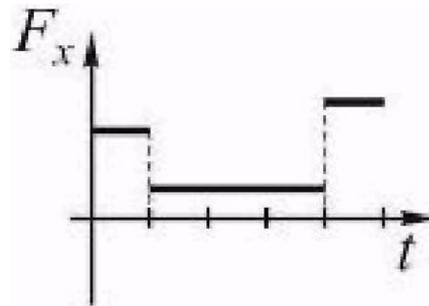
3



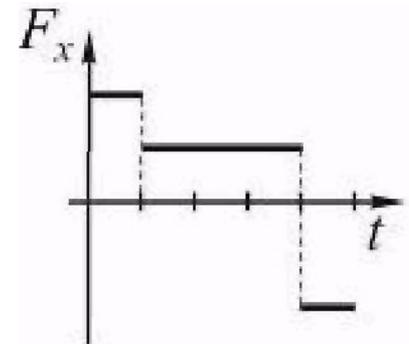
Изменение проекции скорости тела  $V_x$  от времени представлено на рисунке. Зависимость от времени проекции силы  $F_x$ , действующей на тело, показана на графике...



1



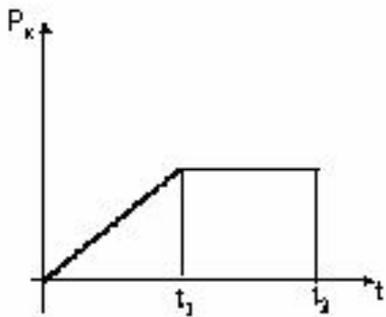
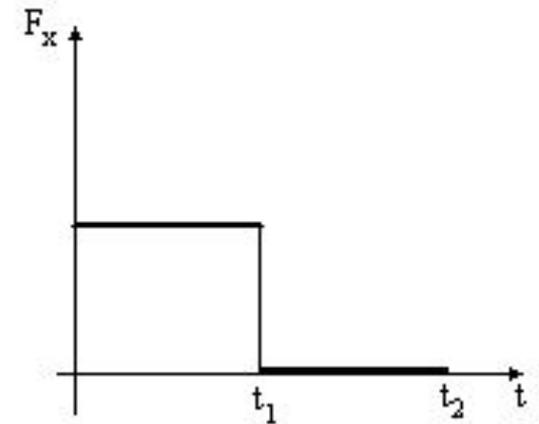
2



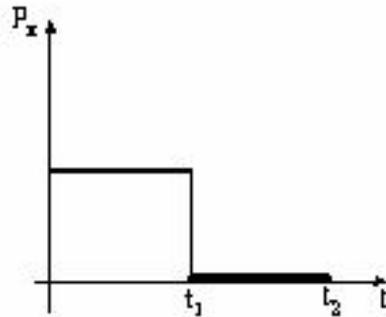
3



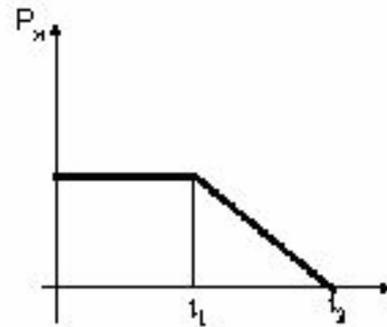
Материальная точка **начинает двигаться** под действием силы  $F_x$ , график временной зависимости которой представлен на рисунке. График, **правильно** отражающий зависимость величины проекции импульса материальной точки  $P_x$  от времени, будет...



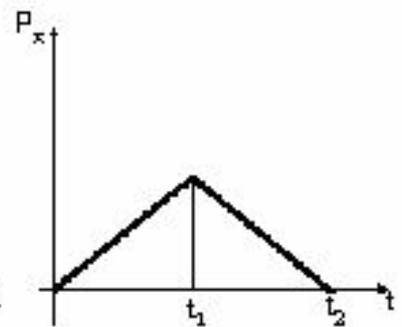
1



2



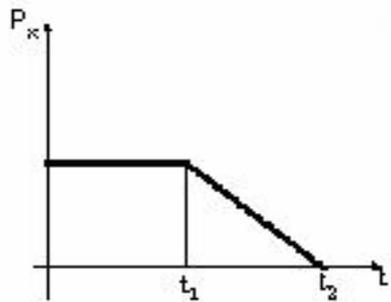
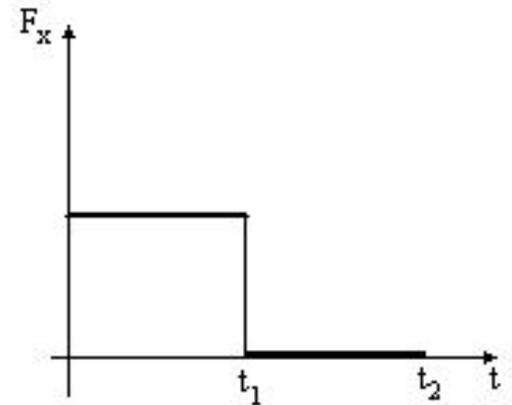
3



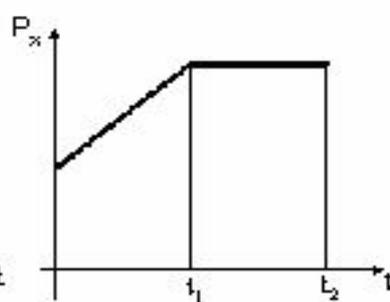
4



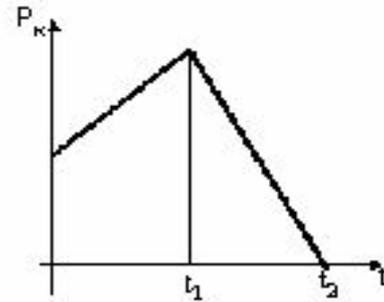
Материальная точка движется вдоль оси  $X$  с некоторой постоянной скоростью. Начиная с момента времени  $t = 0$ , на нее действует сила  $F_x$ , график временной зависимости которой представлен на рисунке. График, **правильно** отражающий зависимость величины проекции импульса материальной точки  $P_x$  от времени, будет...



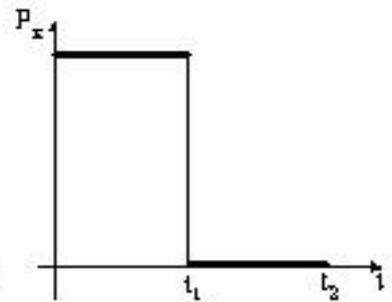
1



2



3



4

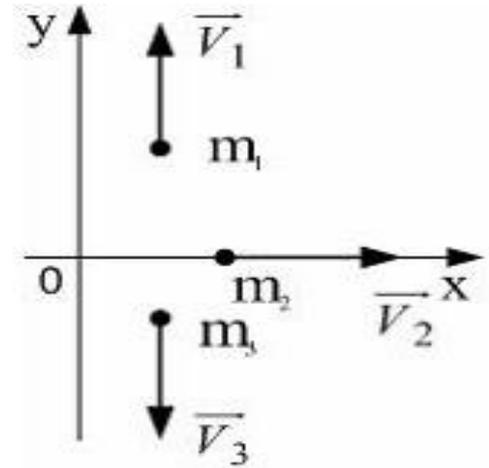


Если центр масс замкнутой системы материальных точек движется прямолинейно и равномерно, то импульс этой системы ...

- 1) не изменяется
- 2) равномерно убывает
- 3) равен нулю
- 4) равномерно увеличивается



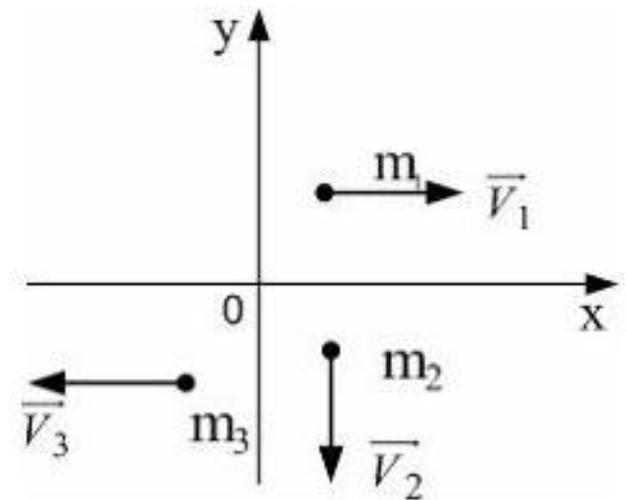
Система состоит из трех шаров с массами  $m_1 = 1$  кг,  $m_2 = 2$  кг,  $m_3 = 3$  кг, которые двигаются так, как показано на рисунке. Если скорости шаров равны  $v_1 = 3$  м/с,  $v_2 = 2$  м/с,  $v_3 = 1$  м/с, то вектор скорости **центра масс** этой системы направлен...



- 1) вдоль оси  $-OY$
- 2) вдоль оси  $+OY$
- 3) вдоль оси  $OX$



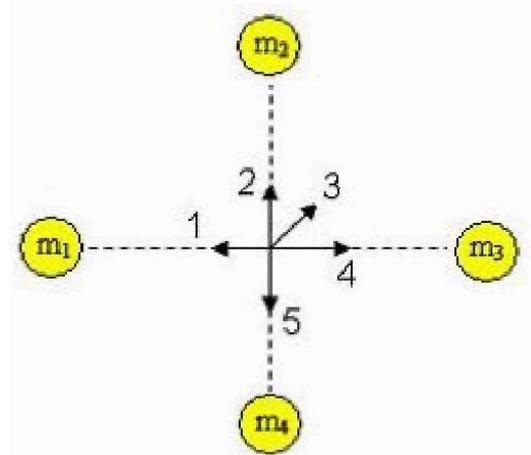
Система состоит из трех шаров с массами  $m_1 = 1$  кг,  $m_2 = 2$  кг,  $m_3 = 3$  кг, которые двигаются так, как показано на рисунке. Если скорости шаров равны  $v_1 = 3$  м/с,  $v_2 = 2$  м/с,  $v_3 = 1$  м/с, то величина скорости **центра масс** этой системы в м/с равна...



- 1) 10
- 2) 4
- 3) 2/3
- 4) 5/3



Четыре упруго сжатых связанных шарика массами  $m_1 = 1$  кг,  $m_2 = 2$  кг,  $m_3 = 3$  кг,  $m_4 = 4$  кг разлетаются в одной плоскости по взаимно перпендикуляр-ным направлениям со скоростями  $v_1 = 4$  м/с,  $v_2 = 2$  м/с,  $v_3 = 3$  м/с,  $v_4 = 1$  м/с. Система будет двигаться в направлении...



- 1) 2
- 2) 4
- 3) 1
- 4) 5
- 5) 3



Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно  $4 \cdot 10^{-2}$  кг·м/с и  $3 \cdot 10^{-2}$  кг·м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен ...

- 1)  $7 \cdot 10^{-2}$  кг·м/с
- 2)  $5 \cdot 10^{-2}$  кг·м/с
- 3)  $2 \cdot 10^{-2}$  кг·м/с
- 4)  $10^{-2}$  кг·м/с

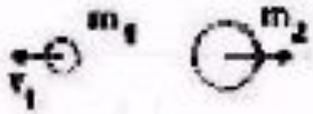
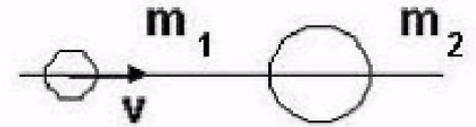


На неподвижный бильярдный шар налетел другой такой же с импульсом  $P = 0,5 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ . После удара шары разлетелись под углом  $90^\circ$  так, что импульс первого шара стал  $P_1 = 0,3 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ . Импульс второго шара после удара ...

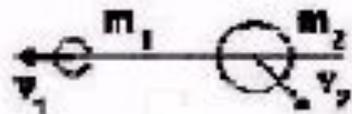
- 1)  $0,2 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- 2)  $0,3 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- 3)  $0,4 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- 4)  $0,5 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$



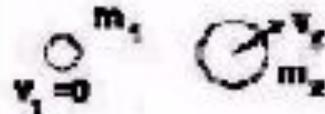
Шар массы  $m_1$ , имеющий скорость  $v$ , налетает на неподвижный шар массы  $m_2$ . Правильный вариант направления скоростей  $v_1$  и  $v_2$  после столкновения показан на рисунке ...



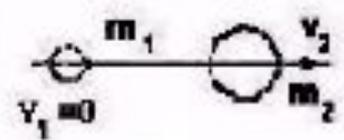
1



2



3



4



Шар массы  $m_1$  совершает центральный абсолютно упругий удар о покоящийся шар массы  $m_2$ . Первый шар полетит после удара в обратном направлении при следующем соотношении масс...

1)  $m_1 \geq m_2$

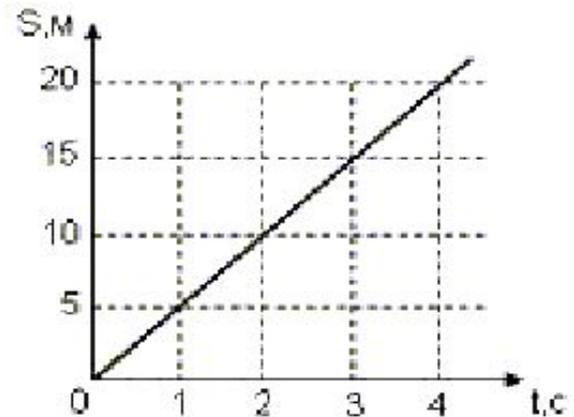
2)  $m_1 \gg m_2$

3)  $m_1 = m_2$

4)  $m_1 \ll m_2$



Зависимость перемещения тела массой 4 кг от времени представлена на рисунке. Кинетическая энергия тела в момент времени  $t = 3$  с равна...

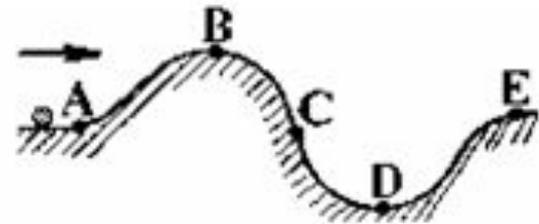


- 1) 40 Дж
- 2) 50 Дж
- 3) 20 Дж
- 4) 25 Дж
- 5) 15 Дж



Шарику в точке А была сообщена начальная кинетическая энергия достаточная для прохождения в поле силы тяжести без трения через подъем и впадину. На рисунке шарик имеет наибольшую кинетическую энергию в точке ...

- 1) В
- 2) С
- 3) D
- 4) E



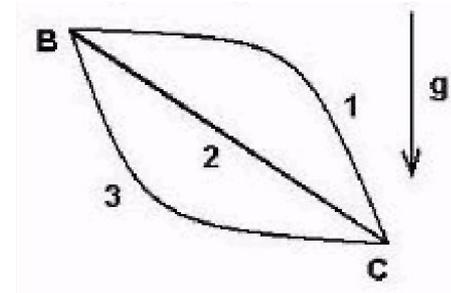


Запас потенциальной энергии упруго деформированного тела при уменьшении его деформации в 2 раза ...

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) уменьшится в 4 раза
- 4) уменьшится в  $\sqrt{2}$  раз



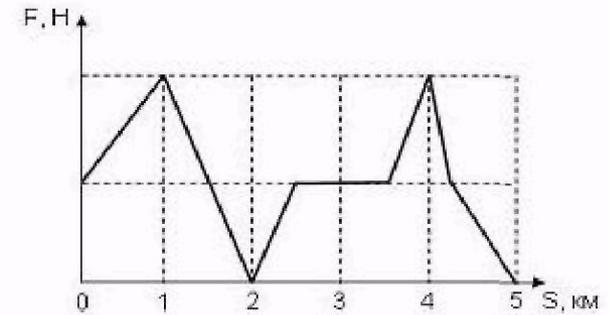
Соотношение работ силы тяжести при движении тела из точки В в точку С по разным траекториям имеет вид ...



- 1)  $A_1 = A_2 = A_3$
- 2)  $A_1 < A_2 < A_3$
- 3)  $A_1 = A_2 = A_3 = 0$
- 4)  $A_1 > A_2 > A_3$
- 5)  $A_1 = A_3 > A_2$



Изменение силы тяги на различных участках пути представлено на графике. Работа максимальна на участке...



- 1) 3-4
- 2) 1-2
- 3) 0-1
- 4) 4-5
- 5) 2-3



Тело движется под действием силы, зависимость проекции которой от координаты представлена на рисунке. Работа силы на пути 4 м равна ...

- 1) 30 Дж
- 2) 2,5 Дж
- 3) 20 Дж
- 4) 40 Дж

