# Равномерное движение.

## Тренировочный тест

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | Эскалатор метро поднимается со скоростью 1 м/с. Может ли человек, находящийся на нем, быть в покое в системе отсчета, связанной с Землей? | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | может, если движется в противоположную сторону со скоростью 1 м/с | |  | **2)** | может, если движется в ту же сторону со скоростью 1 м/с | |  | **3)** | может, если стоит на эскалаторе | |  | **4)** | не может ни при каких условиях | | |
| |  | | --- | | Два автомобиля движутся по прямому шоссе: первый – со скоростью http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/44501/innerimg0.gif , второй – со скоростью (– 3http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/44501/innerimg1.gif ).  Модуль скорости второго автомобиля относительно первого равен | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | v | |  | **2)** | 2v | |  | **3)** | 3v | |  | **4)** | 4v | | |
| |  | | --- | | Два автомобиля движутся по прямой дороге в одном направлении: один со скоростью 50 км/ч, а другой – со скоростью 70 км/ч. При этом они | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | сближаются | |  | **2)** | удаляются | |  | **3)** | не изменяют расстояние друг от друга | |  | **4)** | могут сближаться, а могут и удаляться | | |
| На рисунках изображены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения. Какой график соответствует равномерному движению?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/11535/innerimg0.gif | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/11535/innerimg1.gif | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/11535/innerimg2.gif | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/11535/innerimg3.gif | |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/83976/innerimg0.gifНа рисунке представлен график зависимости пути S велосипедиста от времени t. В каком интервале времени после начала движения велосипедист  не двигался? |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/83976/innerimg0.gifНа рисунке представлен график зависимости пути S велосипедиста от времени t. В каком интервале времени после начала движения велосипедист  двигался с минимальной скоростью? |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/85638/innerimg0.gifНа рисунке представлен график зависимости пути S велосипедиста от времени t. Определите интервал времени после начала движения, когда велосипедист двигался со скоростью 5 м/с. |
| Координата тела меняется с течением времени согласно закону x=4t−5,  где все величины выражены в СИ. Какой из графиков отражает зависимость проекции скорости движения тела на ось *x* от времени?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/D88AD153F4D1AFDB42197010741EC97C(copy2)/xs3qvrsrcFEEB5CD89757A8C54FE006A03F41444B_1_1454516253.png | undefined | undefined | undefined | |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/F7E4C8341747948D4B55426DD7E00AC2/xs3qstsrc35C7F62560918A5540FA4EE90CB60016_1_1423728973.pngНа рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при его прямолинейном движении по оси *x*.   |  | | --- | |  |   Какой из графиков соответствует зависимости от времени для проекции υ x  скорости тела в промежутке времени от 15 до 25 с?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | undefined | undefined | undefined | undefined | |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/F7E4C8341747948D4B55426DD7E00AC2/xs3qstsrc35C7F62560918A5540FA4EE90CB60016_1_1423728973.pngНа рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при его прямолинейном движении по оси *x*.   |  | | --- | |  |   Какой из графиков соответствует зависимости от времени для проекции υ x  скорости тела в промежутке времени от 25 до 35 с?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | undefined | undefined | undefined | undefined | |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/F7E4C8341747948D4B55426DD7E00AC2/xs3qstsrc35C7F62560918A5540FA4EE90CB60016_1_1423728973.pngНа рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при его прямолинейном движении по оси *x*.   |  | | --- | |  |   Определите значение проекции υ x  скорости тела в промежутке времени от 25 до 35 с? |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/FF53A19FDA2E93EF42E9B4C886E646F6/xs3qstsrc46C197873AD0BD2C4CB2F05B45D7EEEA_1_1423664126.pngНа рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при прямолинейном движении по оси *x*.   |  | | --- | |  |   Какой из графиков соответствует зависимости от времени для проекции скорости тела на ось *x* в промежутке времени от 8 до 12 с?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/FF53A19FDA2E93EF42E9B4C886E646F6/xs3qvrsrc88FF049629BAA1D640DDB82125823160_1_1423664127.png | undefined | undefined | undefined | |

## Задачи с развернутым ответом

|  |
| --- |
| Если во время полёта между двумя городами дует попутный ветер, то самолёт затрачивает на перелёт между ними 6 ч. Если дует такой же боковой ветер перпендикулярно линии полёта, то самолёт затрачивает на перелёт 7,5 ч. Найдите скорость ветра, если скорость самолёта относительно воздуха постоянна и равна 328 км/ч. |

## Контрольная работа

|  |
| --- |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/83976/innerimg0.gifНа рисунке представлен график зависимости пути S велосипедиста от времени t. В каком интервале времени после начала движения велосипедист  двигался с максимальной скоростью? |
| |  | | --- | | undefined |   На рисунке представлен график зависимости пути *S* велосипедиста от времени *t*. Определите интервал времени после начала движения, когда велосипедист двигался со скоростью 7,5 м/с. |
| Координата тела меняется с течением времени согласно закону x=4 - 5t,  где все величины выражены в СИ. Какой из графиков отражает зависимость проекции скорости движения тела на ось *x* от времени?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/D88AD153F4D1AFDB42197010741EC97C(copy2)/xs3qvrsrcFEEB5CD89757A8C54FE006A03F41444B_1_1454516253.png | undefined | undefined | undefined | |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/F7E4C8341747948D4B55426DD7E00AC2/xs3qstsrc35C7F62560918A5540FA4EE90CB60016_1_1423728973.pngНа рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при его прямолинейном движении по оси *x*.   |  | | --- | |  |   Определите значение проекции υ x  скорости тела в промежутке времени от 0 до 10 с? |
| Вер­то­лет под­ни­ма­ет­ся вер­ти­каль­но вверх. Ка­ко­ва тра­ек­то­рия дви­же­ния точки на конце ло­па­сти винта вер­то­ле­та в си­сте­ме от­сче­та, свя­зан­ной с вин­том?    1) точка  2) пря­мая  3) окруж­ность  4) вин­то­вая линия |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/FF53A19FDA2E93EF42E9B4C886E646F6/xs3qstsrc46C197873AD0BD2C4CB2F05B45D7EEEA_1_1423664126.pngНа рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при прямолинейном движении по оси *x*.   |  | | --- | |  |   Какой из графиков соответствует зависимости от времени для проекции скорости тела на ось *x* в промежутке времени от 0 до 4 с?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/FF53A19FDA2E93EF42E9B4C886E646F6/xs3qvrsrc88FF049629BAA1D640DDB82125823160_1_1423664127.png | undefined | undefined | undefined | |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/FF53A19FDA2E93EF42E9B4C886E646F6/xs3qstsrc46C197873AD0BD2C4CB2F05B45D7EEEA_1_1423664126.pngНа рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при прямолинейном движении по оси *x*.   |  | | --- | |  |   Определите проекции скорости тела на ось *x* в промежутке времени от 4 до 8 с? |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/F7E4C8341747948D4B55426DD7E00AC2/xs3qstsrc35C7F62560918A5540FA4EE90CB60016_1_1423728973.pngНа рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при его прямолинейном движении по оси *x*.   |  | | --- | |  |   Определите путь и перемещение  тела через 35 секунд? |
| Самолет летит из одного города А в другой город В. Расстояние между городами 690 км. Город В расположен на севере. Определите продолжительность полёт, если ветер дует с севера на юг. Скорость ветра 20 м/с, скорость самолёта 900 км/ч. |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/FF53A19FDA2E93EF42E9B4C886E646F6/xs3qstsrc46C197873AD0BD2C4CB2F05B45D7EEEA_1_1423664126.pngНа рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при его прямолинейном движении по оси *x*.   |  | | --- | |  |   Определите путь и перемещение  тела через 8 секунд? |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/FF53A19FDA2E93EF42E9B4C886E646F6/xs3qstsrc46C197873AD0BD2C4CB2F05B45D7EEEA_1_1423664126.pngНа рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при его прямолинейном движении по оси *x*.   |  | | --- | |  |   Определите путь и перемещение  тела через 14 секунд? |
| Самолет летит из одного города А в другой город В, Расстояние между городами 1080 км. Город В расположен на севере. Определите продолжительность полёт, если ветер дует с юга на север. Скорость ветра 20 м/с, скорость самолёта 900 км/ч. |
|  |
|  |

# Равнопеременное движение.

## Тренировочный тест

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | undefinedДва тела движутся по оси *Ox*. На рисунке приведены графики зависимости проекций их скоростей υ x от времени *t*. На основании графиков выберите **два** верных утверждения о движении тел.     |  | | --- | |  | | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Проекция *ax* ускорения тела 1 меньше проекции *ax* ускорения тела 2. | |  | **2)** | Проекция *ax* ускорения тела 1 равна 0,6 м/с2. | |  | **3)** | Тело 1 в момент времени 0 с находилось в начале отсчёта. | |  | **4)** | В момент времени 15 с тело 2 изменило направление своего движения. | |  | **5)** | Проекция *ax* ускорения тела 2 равна 0,2 м/с2. | | |
| Координата тела меняется с течением времени согласно закону x=5−2,5t,  где все величины выражены в СИ. Какой из графиков отражает зависимость проекции скорости движения тела от времени?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/4EAC860308F4A8ED4DA573C3AB97D4FC/xs3qvrsrcB46F00B02DDC8206497516880FD6DBDD_1_1423920903.png | undefined | undefined | undefined | |
| |  | | --- | | Тело массой 400 г движется вдоль оси *Ох*, при этом его координата изменяется во времени в соответствии с формулой *х*(*t*)*=*5 *–*3*t +*2*t*2 (все величины выражены в СИ).  Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их зависимости от времени в условиях данной задачи.  К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ** |  | **ФОРМУЛЫ** | | |  |  | | --- | --- | | **А)** | проекция скорости тела υ x ( t ) | | **Б)** | перемещение тела S( t ) | |  | |  |  | | --- | --- | | **1)** | *–*3*t +*2*t*2 | | **2)** | – 3*+*4*t* | | **3)** | 5 *–*3*t* | | **4)** | 3*+*2*t* | | | |
| Тело движется прямолинейно вдоль оси *Ох*так, что проекция его ускорения на эту ось постоянна и отрицательна. Какой из графиков зависимости проекции υ x (t)  скорости тела на эту ось соответствует такому движению?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | undefined | undefined | undefined | undefined | |
| Тело движется прямолинейно вдоль оси *Ох*так, что проекция его ускорения на эту ось постоянна и положительна. Какой из графиков зависимости проекции υ x (t)  скорости тела на эту ось соответствует такому движению?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | undefined | undefined | undefined | undefined | |
|  |
| Координата тела меняется с течением времени согласно закону x=1,5t−2,  где все величины выражены в СИ. Какой из графиков отражает зависимость проекции скорости движения тела от времени?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/7849C2C8A5FDB6C945BC87004256D057/xs3qvrsrc772651AAB2A4AEE04AABAA84D3784FD2_1_1423920514.png | undefined | undefined | undefined | |
| Координата тела меняется с течением времени согласно закону x=4- 2t,  где все величины выражены в СИ. Какой из графиков отражает зависимость проекции скорости движения тела от времени?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/7849C2C8A5FDB6C945BC87004256D057/xs3qvrsrc772651AAB2A4AEE04AABAA84D3784FD2_1_1423920514.png | undefined | undefined | undefined | |
| Координата тела меняется с течением времени согласно закону x=3 +2t-t²/3,  где все величины выражены в СИ. Какой из графиков отражает зависимость проекции скорости движения тела от времени?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/7849C2C8A5FDB6C945BC87004256D057/xs3qvrsrc772651AAB2A4AEE04AABAA84D3784FD2_1_1423920514.png | undefined | undefined | undefined | |
| |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/B5B9088719F7A48C44483439A34A92D5/xs3qstsrc87A4598A2F20858A4E1FE1A7B73AEB1D_1_1454757812.png |   Материальная точка движется прямолинейно с постоянным ускорением. График зависимости её координаты от времени x=x( t ) изображён на рисунке. В момент времени t=0c проекции её скорости υ x и ускорения a x на ось *Ох* удовлетворяют соотношениям | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | υ x =0;   a x >0 | |  | **2)** | υ x >0;   a x <0 | |  | **3)** | υ x <0;   a x >0 | |  | **4)** | υ x <0;   a x =0 | | |
| |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/B5B9088719F7A48C44483439A34A92D5(copy2)/xs3qstsrc87A4598A2F20858A4E1FE1A7B73AEB1D_1_1454757812.png |   Материальная точка движется прямолинейно с постоянным ускорением. График зависимости её координаты от времени x=x( t ) изображён на рисунке. В момент времени t=1c  проекции её скорости υ x и ускорения a x  на ось *Ох* удовлетворяют соотношениям | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | υ x =0;   a x >0 | |  | **2)** | υ x >0;   a x >0 | |  | **3)** | υ x <0;   a x >0 | |  | **4)** | υ x <0;   a x =0 | | |
| |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | undefined |   На рисунке показан график зависимости координаты *x* тела, движущегося вдоль оси *Ох*, от времени *t* (парабола). Графики А и Б представляют собой зависимости физических величин, характеризующих движение этого тела, от времени *t*. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять.  К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **ГРАФИКИ** |  | **ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ** | | |  |  | | --- | --- | | **А)** | undefined | | **Б)** | undefined | |  | |  |  | | --- | --- | | **1)** | проекция ускорения тела на ось *Oх* | | **2)** | модуль скорости тела | | **3)** | проекция импульса тела на ось *Oх* | | **4)** | кинетическая энергия тела | | | |
| |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | undefined |   Материальная точка движется прямолинейно с постоянным ускорением. График зависимости её координаты *x* от времени *t* изображён на рисунке. Выберите верное утверждение о проекциях её скоростиυ x  и ускорения a x  в момент времени t=1  с. | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | υ x >0,     а x >0 | |  | **2)** | υ x >0,     а x <0 | |  | **3)** | υ x <0,     а x >0 | |  | **4)** | υ x <0,     а x <0 | | |
| |  |  | | --- | --- | | undefinedМатериальная точка движется прямолинейно с постоянным ускорением. График зависимости её координаты *x* от времени *t* изображён на рисунке.     |  | | --- | |  |    Выберите верное утверждение о проекциях её скорости υ x  и ускорения a x  в момент времени t=1  с. | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | υ x >0,     а x >0 | |  | **2)** | υ x >0,     а x <0 | |  | **3)** | υ x <0,     а x >0 | |  | **4)** | υ x <0,     а x <0 | | |
| |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | undefined |   Материальная точка движется прямолинейно с постоянным ускорением. График зависимости её координаты от времени *x* = *x*(*t*) изображён на рисунке. В момент времени t=0  проекции её скорости υ x  и ускорения *ax* на ось *Ох* удовлетворяют соотношениям | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | υ x >0;   a x >0 | |  | **2)** | υ x >0;   a x <0 | |  | **3)** | υ x <0;   a x >0 | |  | **4)** | υ x <0;   a x <0 | | |
| |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | undefined |   Материальная точка движется прямолинейно с постоянным ускорением. График зависимости её координаты от времени *x*(*t*) изображён на рисунке. В момент времени t=0  проекции её скорости υ x  и ускорения *ax* на ось *Ох* удовлетворяют соотношениям | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | υ x  > 0; *ax*> 0 | |  | **2)** | υ x  > 0; *ax*< 0 | |  | **3)** | υ x  < 0; *ax*> 0 | |  | **4)** | υ x  < 0;*ax*< 0 | | |
| Координата тела меняется с течением времени согласно закону x=3 -2t-t²/3,  где все величины выражены в СИ. Какой из графиков отражает зависимость проекции скорости движения тела от времени?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/7849C2C8A5FDB6C945BC87004256D057/xs3qvrsrc772651AAB2A4AEE04AABAA84D3784FD2_1_1423920514.png | undefined | undefined | undefined | |
| Координата тела меняется с течением времени согласно закону x=2,5+5t-1,25t²,  где все величины выражены в СИ. Какой из графиков отражает зависимость проекции скорости движения тела от времени?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/4EAC860308F4A8ED4DA573C3AB97D4FC/xs3qvrsrcB46F00B02DDC8206497516880FD6DBDD_1_1423920903.png | undefined | undefined | undefined | |
| undefinedНа рисунке приведён график зависимости проекции скорости тела υ x  от времени.   |  | | --- | |  |     График зависимости от времени проекции ускорения этого тела *ax* в интервале времени от 0 до 3 с совпадает с графиком   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | undefined | undefined | undefined | undefined | |
| undefinedНа рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при его прямолинейном движении по оси *x*.     |  | | --- | |  |    Какой из графиков соответствует зависимости от времени проекции υ x  скорости тела в промежутке времени от 25 до 30 с?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | undefined | undefined | undefined | Ни один график не соответствует | |
| undefinedНа рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при его прямолинейном движении по оси *x*.   |  | | --- | |  |    Какой из графиков соответствует зависимости от времени проекции υ x  скорости тела в промежутке времени от 30 до 35 с?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | undefined | undefined | undefined | undefined | |
| Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с2. Через 4 с скорость автомобиля будет равна |
| Зависимость координаты от времени для некоторого тела описывается уравнением x=8t−t² , где все величины выражены в СИ. В какой момент времени скорость тела равна нулю? |
| undefinedНа рисунке приведён график зависимости проекции скорости тела υ x  от времени.   |  | | --- | |  |     График зависимости от времени проекции ускорения этого тела *ax* в интервале времени от 5 до 8 с совпадает с графиком   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | undefined | undefined | undefined | undefined | |
| |  | | --- | | При прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью путь, пройденный телом за две секунды с начала движения, больше пути, пройденного за первую секунду, в | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 2 раза | |  | **2)** | 3 раза | |  | **3)** | 4 раза | |  | **4)** | 5 раз | | |
| Зависимость пути от времени прямолинейно движущегося тела имеет вид:  s(t) = 2t + 3t2, где все величины выражены в СИ. Ускорение тела равно |
| На рисунках изображены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения. Какой график соответствует равноускоренному движению?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/11535/innerimg0.gif | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/11535/innerimg1.gif | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/11535/innerimg2.gif | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/11535/innerimg3.gif | |
| |  | | --- | | Одной из характеристик автомобиля является время t его разгона с места до скорости  100 км/ч. Два автомобиля имеют такие времена разгона, что t1 = 2t2. Ускорение первого автомобиля по отношению к ускорению второго автомобиля | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | меньше в 2 раза | |  | **2)** | больше в 2  раз | |  | **3)** | Меньше в 4 раза | |  | **4)** | больше в 4 раза | | |
| Мотоциклист и велосипедист одновременно начинают равноускоренное движение из состояния покоя. Ускорение мотоциклиста в 3 раза больше, чем у велосипедиста. Во сколько раз больше времени понадобится велосипедисту, чтобы достичь скорости 50 км/ч? |
| К.Э. Циолковский в книге "Вне Земли", описывая полет ракеты, отмечал, что через 10 с после старта ракета находилась на расстоянии 5 км от поверхности Земли. С каким ускорением двигалась ракета? |
| Ускорение велосипедиста на одном из спусков трассы равно 1,2 м/с2. На этом спуске его скорость увеличивается на 18 м/с. Велосипедист заканчивает свой спуск после его начала через |
| Тело, двигаясь вдоль оси ОХ прямолинейно и равноускоренно, за некоторое время уменьшило свою скорость в 2 раза. Какой из графиков зависимости проекции ускорения от времени соответствует такому движению?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/11535/innerimg0.gif | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/81309/innerimg2.gif | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/11535/innerimg2.gif | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/81309/innerimg3.gif | |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/83270/innerimg0.gifАвтомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени. Модуль ускорения максимален на интервале времени |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/83271/innerimg0.gifАвтомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени. Модуль ускорения минимален на интервале времени |
| Координата тела меняется с течением времени согласно закону x=5+4t - 5t²,  где все величины выражены в СИ. Какой из графиков отражает зависимость проекции скорости движения тела на ось *x* от времени?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/D88AD153F4D1AFDB42197010741EC97C(copy2)/xs3qvrsrcFEEB5CD89757A8C54FE006A03F41444B_1_1454516253.png | undefined | undefined | undefined | |
| |  |  | | --- | --- | | undefinedМатериальная точка движется прямолинейно с постоянным ускорением. График зависимости её координаты *x* от времени *t* изображён на рисунке.     |  | | --- | |  |    Выберите верное утверждение о проекциях её скорости υ x  и ускорения a x   в момент времени t=2  с. | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | υ x >0,     а x >0 | |  | **2)** | υ x >0,     а x <0 | |  | **3)** | υ x <0,     а x >0 | |  | **4)** | υ x <0,     а x <0 | | |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/CF720ADA99A6A955475787280C7A90DA/xs3qstsrc0E6A4B4873369BFC4B4A4E8F3F3E2337_1_1422275613.pngНа рисунке приведён график зависимости проекции скорости тела υ x  от времени.   |  | | --- | |  |   Определите значение проекции ускорения этого тела *ax* в интервале времени от 0 до 10 с? |
| Маль­чик съез­жа­ет на сан­ках рав­но­уско­рен­но со снеж­ной горки. Ско­рость санок в конце спус­ка 10 м/с. Уско­ре­ние равно 1 м/с2, на­чаль­ная ско­рость равна нулю. Ка­ко­ва длина горки? (Ответ дайте в мет­рах.) |

## Задачи с развернутым ответом

|  |
| --- |
| Известно, что за 3 секунду материальная точка преодолело расстояние 10 м. определите перемещение тела за 5 секунд. Известно. Что начальная скорость тела равна 0. |
|  |
|  |
|  |
|  |

## Контрольная работа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Координата тела меняется с течением времени согласно закону x=2,5+5t,  где все величины выражены в СИ. Какой из графиков отражает зависимость проекции скорости движения тела от времени?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/4EAC860308F4A8ED4DA573C3AB97D4FC/xs3qvrsrcB46F00B02DDC8206497516880FD6DBDD_1_1423920903.png | undefined | undefined | undefined | |
| Ве­ло­си­пе­дист съез­жа­ет с горки, дви­га­ясь рав­но­уско­рен­но. На­чаль­ная ско­рость ве­ло­си­пе­ди­ста равна нулю. У ос­но­ва­ния горки дли­ной 100 м ско­рость ве­ло­си­пе­ди­ста 10 м/с. Чему равно его уско­ре­ние? (Ответ дайте в мет­рах в се­кун­ду в квад­ра­те.) |
| undefinedНа рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при его прямолинейном движении по оси *x*.   |  | | --- | |  |    Какой из графиков соответствует зависимости от времени проекции υ x  скорости тела в промежутке времени от 10 до 15 с?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | undefined | undefined | undefined | Ни один график не соответствует | |
| |  |  | | --- | --- | | undefinedДва тела движутся по оси *Ox*. На рисунке приведены графики зависимости проекций их скоростей υ x  от времени *t*. На основании графиков выберите **два** верных утверждения о движении тел.     |  | | --- | |  | | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Проекция *ax* ускорения тела 1 меньше проекции *ax* ускорения тела 2. | |  | **2)** | Проекция *ax* ускорения тела 1 равна 0,3 м/с2. | |  | **3)** | Тело 2 в момент времени 15 с находилось в начале отсчёта. | |  | **4)** | Первые 15 с тела двигались в разные стороны. | |  | **5)** | Проекция *ax* ускорения тела 2 равна 0,1 м/с2. | | |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/83272/innerimg0.gifАвтомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени. Модуль ускорения максимален на интервале времени |
| undefinedНа рисунке приведён график зависимости проекции скорости тела υ x  от времени.   |  | | --- | |  |     График зависимости от времени проекции ускорения этого тела *ax* в интервале времени от 8 до 10 с совпадает с графиком   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | undefined | undefined | undefined | undefined | |
| Координата тела меняется с течением времени согласно закону x=4-5t - 4t²,  где все величины выражены в СИ. Какой из графиков отражает зависимость проекции скорости движения тела на ось *x* от времени?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/D88AD153F4D1AFDB42197010741EC97C(copy2)/xs3qvrsrcFEEB5CD89757A8C54FE006A03F41444B_1_1454516253.png | undefined | undefined | undefined | |
| |  |  | | --- | --- | | undefinedМатериальная точка движется прямолинейно с постоянным ускорением. График зависимости её координаты *x* от времени *t* изображён на рисунке.   |  | | --- | |  |    Выберите верное утверждение о проекциях её скорости υ x  и ускорения a x  в момент времени t=2  c. | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | υ x >0,     а x >0 | |  | **2)** | υ x >0,     а x <0 | |  | **3)** | υ x <0,     а x >0 | |  | **4)** | υ x <0,     а x <0 | | |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/FE8985BA4304A79442B870813DB14D8A/xs3qstsrc3F0CCA52EEAF8CCD48AC16499F376A40_1_1423912412.pngНа рисунке приведён график зависимости проекции скорости тела υ x  от времени.   |  | | --- | |  |   Какой из указанных ниже графиков совпадёт с графиком зависимости от времени проекции ускорения этого тела *ax* в интервале времени от 20 до 23 с?   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/FE8985BA4304A79442B870813DB14D8A/xs3qvrsrc1209D542C2018D7442A8C69D6642D561_1_1423912414.png | undefined | undefined | undefined | |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/CF720ADA99A6A955475787280C7A90DA/xs3qstsrc0E6A4B4873369BFC4B4A4E8F3F3E2337_1_1422275613.pngНа рисунке приведён график зависимости проекции скорости тела υ x  от времени.   |  | | --- | |  |   Определите значение проекции ускорения этого тела *ax* в интервале времени от 15 до 20 с? |
| При пря­мо­ли­ней­ном дви­же­нии за­ви­си­мость ко­ор­ди­на­ты тела *x* от вре­ме­ни *t* имеет вид:  https://ege.sdamgia.ru/formula/dd/dde22b2700949b8fe522a407749ed4b3p.png.  Чему равна ско­рость тела в мо­мент вре­ме­ни *t* = 2 c при таком дви­же­нии? (Ответ дайте в мет­рах в се­кун­ду.) |
| |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/85EDA7A4DF429FFD488C6CBAB0E3DD02/xs3qstsrcFF5E795ED59DB85C40B8CBDAFB6637E8_1_1423916816.png |   На рисунке приведены графики зависимости координаты от времени для двух тел: А и В, движущихся по прямой, вдоль которой и направлена ось *Ох*. Выберите **два** верных утверждения о характере движения тел. | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Интервал между моментами прохождения телом В начала координат составляет 6 с. | |  | **2)** | Тело А движется равноускоренно, а тело В –  равнозамедленно. | |  | **3)** | Проекция ускорения тела В на ось *Ох* положительна. | |  | **4)** | Тело В меняет направление движения в момент времени *t*= 5 с. | |  | **5)** | Скорость тела А в момент времени *t* = 5 с равна 20 м/с. | | |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/4B425150226B90A8405BFEFB8BB2E22B/xs3qstsrcF5C282AF1B3C813C44535CA93753DEB7_1_1423916585.pngНа рисунке приведён график зависимости проекции скорости тела υ x  от времени.   |  | | --- | |  |   График зависимости от времени проекции ускорения этого тела *ax* в интервале времени от 0 до 10 с совпадёт с графиком   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/4B425150226B90A8405BFEFB8BB2E22B/xs3qvrsrc97512EE626BDB9B543364233F610400B_1_1423916587.png | undefined | undefined | undefined | |

# Движение тела в поле силы тяжести

## Тренировочный тест

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/51FE01192CFF8D9743AB1FDF13F25F07/xs3qstsrc51FE01192CFF8D9743AB1FDF13F25F07_1_1294922632.gif |   Шарик брошен вертикально вверх с начальной скоростью  υ →  (см. рисунок). Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять (*t*0 – время полета).  К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **ГРАФИКИ** |  | **ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ** | | |  |  | | --- | --- | | **А)** | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/51FE01192CFF8D9743AB1FDF13F25F07/innerimg0.gif | | **Б)** | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/51FE01192CFF8D9743AB1FDF13F25F07/innerimg1.gif | |  | |  |  | | --- | --- | | **1)** | координата шарика | | **2)** | проекция скорости шарика | | **3)** | проекция ускорения шарика | | **4)** | модуль силы тяжести, действующей на шарик | | | |
| С балкона бросают мячик вниз под углом к горизонту. Сопротивление воздуха пренебрежимо малó. Как меняются в процессе движения модуль ускорения мячика и его кинетическая энергия?  Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:   |  |  | | --- | --- | | 1) | увеличивается | | 2) | уменьшается | | 3) | не изменяется | |
| С балкона бросают мячик вниз под углом к горизонту. Сопротивление воздуха пренебрежимо малó. Как меняются в процессе движения модуль ускорения мячика и модуль вертикальной составляющей его скорости?  Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:   |  |  | | --- | --- | | 1) | увеличивается | | 2) | уменьшается | | 3) | не изменяется | |
| Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Каков модуль скорости тела через 0,5 с после начала движения? Сопротивление воздуха не учитывать. |
| Камень, брошенный вертикально вверх с поверхности Земли со скоростью 40 м/с, упал обратно на Землю. Сопротивление воздуха мало. Сколько времени камень находился в полете ? |
| Камень, брошенный вертикально вверх с поверхности Земли со скоростью 30 м/с, упал обратно на Землю. Сопротивление воздуха мало. Чему равна максимальная высота полёта? |
| Камень, брошенный вертикально вверх с поверхности Земли со скоростью 40 м/с, упал обратно на Землю. Сопротивление воздуха мало. С какой скоростью камень упал на землю? |
| Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Чему равно перемещение за всё время полёта? Чему равен путь? |
|  |
| undefinedШарик, брошенный горизонтально с высоты *H* с начальной скоростью υ0 , за время полёта *t*пролетел в горизонтальном направлении расстояние *L*(см. рисунок). Что произойдёт с дальностью полёта и ускорением шарика, если на той же установке при неизменной начальной скорости шарика уменьшить высоту *H*? (Сопротивлением воздуха пренебречь.) Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:   |  |  | | --- | --- | | 1) | увеличится | | 2) | уменьшится | | 3) | не изменится | |
| |  | | --- | | Мячик бросают с начальной скоростью υ0  под углом α  к горизонту с балкона высотой *h* (см. рисунок). Сопротивлением воздуха пренебречь. Графики А и Б представляют собой зависимости физических величин, характеризующих движение мячика в процессе полёта, от времени *t*.  Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять.  К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **ГРАФИКИ** |  | **ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ** | | |  |  | | --- | --- | | **А)** | undefined | | **Б)** | undefined | |  | |  |  | | --- | --- | | **1)** | координата *х* мячика | | **2)** | проекция скорости мячика на ось *х* | | **3)** | кинетическая энергия мячика | | **4)** | координата *y* мячика | | | |
|  |
| Мяч падает с некоторой высоты вертикально вниз и после удара о землю отскакивает вверх с той же (по модулю) скоростью. Какой из приведённых графиков зависимости модуля скорости υ  от времени соответствует указанному движению тела? Система отсчёта связана с Землёй. Сопротивление воздуха не учитывать.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | undefined | undefined | undefined | undefined | |
| Мальчик бросил стальной шарик вверх под углом к горизонту. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите, как меняются по мере приближения к Земле модуль ускорения шарика и горизонтальная составляющая его скорости?  Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:   |  |  | | --- | --- | | 1) | увеличивается | | 2) | уменьшается | | 3) | не изменяется | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | undefined |   В момент t=0  мячик бросают с начальной скоростью υ 0  под углом α к горизонту с балкона высотой *h*  (см. рисунок). Графики А и Б представляют собой зависимости физических величин, характеризующих движение мячика в процессе полёта, от времени *t*.  Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. (Сопротивлением воздуха пренебречь. Потенциальная энергия мячика отсчитывается от уровня y=0. )  К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию  из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **ГРАФИКИ** |  | **ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ** | | |  |  | | --- | --- | | **А)** | undefined | | **Б)** | undefined | |  | |  |  | | --- | --- | | **1)** | проекция скорости мячика на ось *y* | | **2)** | координата *х* мячика | | **3)** | кинетическая энергия мячика | | **4)** | потенциальная энергия мячика | | | |
| |  | | --- | | В момент t=0  мячик бросают с начальной  скоростью υ → 0  под углом α  к горизонту с балкона высотой *h* (см. рисунок). Графики А и Б представляют собой зависимости физических величин, характеризующих движение мячика в процессе полёта, от времени *t*.  Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. (Сопротивлением воздуха пренебречь. Потенциальная энергия мячика отсчитывается от уровня y=0. )  К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию  из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **ГРАФИКИ** |  | **ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ** | | |  |  | | --- | --- | | **А)** | undefined | | **Б)** | undefined | |  | |  |  | | --- | --- | | **1)** | потенциальная энергия мячика | | **2)** | проекция импульса мячика на ось *х* | | **3)** | координата *х* мячика | | **4)** | проекция ускорения мячика на ось *y* | | | |
| С балкона бросают мячик вниз под углом к горизонту. Сопротивление воздуха пренебрежимо малó. Как меняются в процессе движения модуль ускорения мячика и его потенциальная энергия в поле тяжести?  Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:   |  |  | | --- | --- | | 1) | увеличивается | | 2) | уменьшается | | 3) | не изменяется | |
| |  | | --- | | При свободном падении ускорение всех тел одинаково. Этот факт объясняется тем, что | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Земля имеет очень большую массу | |  | **2)** | все земные предметы очень малы по сравнению с Землей | |  | **3)** | сила тяжести пропорциональна массе Земли | |  | **4)** | сила тяжести пропорциональна массе тела | | |
| Тело, брошенное вертикально вверх со скоростью υ0 ,  через некоторое время упало на Землю. Какой график соответствует зависимости модуля скорости тела от времени? Система отсчёта связана с Землёй, сопротивлением воздуха пренебречь   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | undefined | undefined | undefined | undefined | |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/881/innerimg0.gifСтрела пущена вертикально вверх. Проекция ее скорости на вертикальное направление меняется со временем согласно графику на рисунке. В какой момент времени стрела достигла максимальной высоты? |
| Тело массой 1 кг, брошенное вертикально вверх от поверхности земли, достигло максимальной высоты 20 м. С какой по модулю скоростью двигалось тело на высоте 10 м? Сопротивлением воздуха пренебречь. |
| От высокой скалы откололся и стал свободно падать камень. Какую скорость он будет иметь через  3 с  от начала падения? |
| undefinedШарик, брошенный горизонтально с высоты *H* с начальной скоростью υ0 , за время полёта *t*пролетел в горизонтальном направлении расстояние *L*(см. рисунок). Что произойдёт с временем полёта и ускорением шарика, если на той же установке при неизменной начальной скорости шарика увеличить высоту *H*? (Сопротивлением воздуха пренебречь.) Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:   |  |  | | --- | --- | | 1) | увеличится | | 2) | уменьшится | | 3) | не изменится | |
| Камень брошен вверх под углом к горизонту. Сопротивление воздуха пренебрежимо малó. Как меняются модуль ускорения камня и его потенциальная энергия в поле тяжести при движении камня вниз?  Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:   |  |  | | --- | --- | | 1) | увеличивается | | 2) | уменьшается | | 3) | не изменяется | |
| Мяч брошен вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Чему равно перемещение мяча за 3 с, считая от момента броска? Сопротивлением воздуха пренебречь. |
| |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/0DB199ACDD1CB5B845769E26818B845C/xs3qstsrcE42B7EA538258983429BFD72C9B44235_1_1423665587.png |   В момент t=0  мячик бросают с начальной скоростью υ0  под углом α к горизонту с балкона высотой *h* (см. рисунок). Графики А и Б представляют собой зависимости физических величин, характеризующих движение мячика в процессе полёта, от времени *t*. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. (Сопротивлением воздуха пренебречь. Потенциальная энергия мячика отсчитывается от уровня y=0. )  К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **ГРАФИКИ** |  | **ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ** | | |  |  | | --- | --- | | **А)** | undefined | | **Б)** | undefined | |  | |  |  | | --- | --- | | **1)** | полная механическая энергия мячика | | **2)** | кинетическая энергия мячика | | **3)** | проекция ускорения мячика на ось *y* | | **4)** | потенциальная энергия мячика | | | |

## Задачи с развернутым ответом

|  |
| --- |
| 3. Шайба массой *m* = 100 г начинает движение по желобу AB из точки А из состояния покоя. Точка А расположена выше точки В на высоте *H* = 6 м. В процессе движения по желобу механическая энергия шайбы из-за трения уменьшается на Δ*E* = 2 Дж. В точке В шайба вылетает из желоба под углом 15° к горизонту и падает на землю в точке D, находящейся на одной горизонтали с точкой В (см. рисунок). Найдите BD. Сопротивлением воздуха пренебречь.    4. Шайба массой *m* начинает движение по желобу AB из точки А из состояния покоя. Точка А расположена выше точки В на высоте *H* = 6 м. В процессе движения по желобу механическая энергия шайбы из-за трения уменьшается на Δ*E* = 2 Дж. В точке В шайба вылетает из желоба под углом 15° к горизонту и падает на землю в точке D, находящейся на одной горизонтали с точкой В (см. рисунок). BD = 4 м. Найдите массу шайбы *m*. Сопротивлением воздуха пренебречь.    5. При выполнении трюка «Летающий велосипедист» гонщик движется по трамплину под действием силы тяжести, начиная движение из состояния покоя с высоты *Н* (см. рисунок). На краю трамплина скорость гонщика направлена под таким углом к горизонту, что дальность его полета максимальна. Пролетев по воздуху, гонщик приземляется на горизонтальный стол, находящийся на той же высоте, что и край трамплина. Какова дальность полета *S*? Сопротивлением воздуха и трением пренебречь.    6. При выполнении трюка «Летающий велосипедист» гонщик движется по  трамплину под действием силы тяжести, начиная движение из состояния покоя с высоты *Н* (см. рисунок). На краю трамплина скорость гонщика направлена под таким углом к горизонту, что дальность его полета максимальна. Пролетев по воздуху, гонщик приземляется на горизонтальный стол, находящийся на той же высоте, что и край трамплина. Какова высота полета *h* на этом трамплине? Сопротивлением воздуха и трением пренебречь. |
| Тело, свободно падающее с высоты 7,8 м, первый участок пути от начала движения проходит за время τ, а такой же участок в конце – за время 1 /2 τ. Найдите τ. |
| При выполнении трюка «Летающий велосипедист» гонщик движется по гладкому трамплину под действием силы тяжести, начиная движение из состояния покоя с некоторой высоты над краем трамплина (см. рисунок). На краю трамплина скорость направлена под некоторым углом к горизонту. Пролетев по воздуху, гонщик приземляется на горизонтальный стол на расстоянии S от точки старта, поднявшись в полете на высоту h над столом. С какой высоты H начинал движение велосипедист? |
| При выполнении трюка «Летающий велосипедист» гонщик движется по гладкому трамплину под действием силы тяжести, начиная движение из состояния покоя с некоторой высоты над краем трамплина (см. рисунок). На краю трамплина скорость направлена под некоторым углом к горизонту. Пролетев по воздуху время Т, гонщик приземлился на горизонтальный стол на расстоянии S от края трамплина. На какой высоте H находится точка старта? |
|  |
| Тело, свободно падающее с некоторой высоты без начальной скорости, за время τ = 1 с после начала движения проходит путь в n = 5 раз меньший, чем за такой же промежуток времени в конце движения. Найдите полное время движения. |
| Маленький шарик падает сверху на наклонную плоскость и упруго отражается от неё. Угол наклона плоскости к горизонту равен 30°. На какое расстояние по горизонтали перемещается шарик между первым и вторым ударами о плоскость? Скорость шарика в момент первого удара направлена вертикально вниз и равна 1 м/с. |
| Маленький шарик падает сверху на наклонную плоскость и упруго отражается от неё. Найдите скорость шарика в момент его следующего удара о плоскость. Угол наклона плоскости к горизонту равен 30°. Скорость шарика в момент первого удара направлена вертикально вниз и равна 1 м/с. |
| Маленький шарик падает сверху на наклонную плоскость и упруго отражается от неё. Найдите угол β между направлением движения шарика и наклонной плоскостью непосредственно перед вторым ударом шарика о плоскость. Угол наклона плоскости к горизонту равен 30°. Скорость шарика в момент первого удара направлена вертикально вниз и равна 1 м/с. |
| https://phys-ege.sdamgia.ru/get_file?id=16815Прибор наблюдения обнаружил летящий снаряд и зафиксировал его горизонтальную координату х и высоту 1655 м над Землёй (см. рисунок). Через 3 с снаряд упал на Землю и взорвался на расстоянии 1700 м от места его обнаружения. Чему равнялась начальная скорость снаряда при вылете из пушки, если считать, что сопротивление воздуха пренебрежимо мало? Пушка и место взрыва находятся на одной горизонтали. |
| https://phys-ege.sdamgia.ru/get_file?id=16815 Прибор наблюдения обнаружил летящий снаряд и зафиксировал его горизонтальную координату х и высоту 1655 м над Землёй (см. рисунок). Через 3 с снаряд упал на Землю и взорвался на расстоянии 1700 м от места его обнаружения. Чему равно время полёта, если считать, что сопротивление воздуха пренебрежимо мало? Пушка и место взрыва находятся на одной горизонтали. |
| https://phys-ege.sdamgia.ru/get_file?id=16815Прибор наблюдения обнаружил летящий снаряд и зафиксировал его горизонтальную координату х и высоту 1655 м над Землёй (см. рисунок). Через 3 с снаряд упал на Землю и взорвался на расстоянии 1700 м от места его обнаружения. Известно, что снаряды данного типа вылетают из ствола пушки со скоростью 800 м/с. На каком расстоянии от точки взрыва снаряда находилась пушка, если считать, что сопротивление воздуха пренебрежимо мало? Пушка и место взрыва находятся на одной горизонтали. |
| Пушка, закреплённая на высоте 5 м, стреляет снарядами в горизонтальном направлении. Вследствие отдачи её ствол, имеющий массу 1000 кг, сжимает на 1 м пружину жёсткостью 6 000 Н/м, производящую перезарядку пушки. При этом только ŋ = 1 /6 часть всей энергии отдачи идёт на сжатие пружины. Какова масса снаряда, если дальность его полёта равна 600 м? |
| Пушка, закреплённая на высоте 5 м, стреляет в горизонтальном направлении снарядами массы 10 кг. Вследствие отдачи её ствол, имеющий массу 1000 кг, сжимает пружину жёсткости 6000 Н/м, производящую перезарядку пушки. При этом на сжатие пружины идёт относительная доля η = 1/6 энергии отдачи. Какова максимальная величина деформации пружины, если дальность полёта снаряда равна 600 м? |
| Пушка, закреплённая на высоте 5 м, стреляет в горизонтальном направлении снарядами массы 10 кг. Вследствие отдачи её ствол, имеющий массу 1000 кг, сжимает пружину жёсткости 6000 Н/м, производящую перезарядку пушки. При этом на сжатие пружины идёт относительная доля η = 1/6 энергии отдачи. Какова максимальная величина деформации пружины, если дальность полёта снаряда равна 600 м? |
| Начальная скорость снаряда, выпущенного из пушки вертикально вверх, равна 200 м/с. В точке максимального подъема снаряд разорвался на два одинаковых осколка. Первый упал на Землю вблизи точки выстрела, имея скорость в 2 раза больше начальной скорости снаряда. До какой максимальной высоты поднялся второй осколок? Сопротивлением воздуха пренебречь. |
| Начальная скорость снаряда, выпущенного вертикально вверх, равна 200 м/с. В точке максимального подъема снаряд разорвался на два осколка. Первый осколок массой m 1 упал на Землю вблизи точки выстрела, имея скорость в 2 раза больше начальной скорости снаряда. Второй осколок массой m 2 поднялся до высоты 4 км. Чему равно отношение масс m1/ m2 этих осколков? Сопротивлением воздуха пренебречь. |
|  |
|  |

## Контрольный тест

|  |
| --- |
| Ка­мень, бро­шен­ный почти вер­ти­каль­но вверх с крыши дома вы­со­той 15 м, упал на землю со ско­ро­стью 20 м/с. Сколь­ко вре­ме­ни летел ка­мень? Со­про­тив­ле­ние воз­ду­ха не учи­ты­вать. Ответ при­ве­ди­те в се­кун­дах. |
| Маленький шарик падает сверху на наклонную плоскость и упруго отражается от неё. Угол наклона плоскости к горизонту равен 30 градусов. На какое расстояние по горизонтали перемещается шарик между первым и вторым ударами о плоскость? Скорость шарика непосредственно перед первым ударом направлена вертикально вниз и равна 1 м/с. |
| Маленький шарик падает сверху на наклонную плоскость и упруго отражается от нее. Угол наклона плоскости к горизонту равен 45°. На какое расстояние по вертикали перемещается шарик между первым и вторым ударами о плоскость? Скорость шарика в момент первого удара направлена вертикально вниз и равна 2 м/с. |
|  |
|  |

# Движение тела по окружности

## Тренировочный тест

|  |
| --- |
| 1.Автомобиль движется по закруглению дороги радиусом 20 м с центростремительным ускорением 5 м/с2. Чему равна скорость автомобиля? |
| 2.Две шестерни, сцепленные друг с другом, вращаются вокруг неподвижных осей (см. рисунок). Первая шестерня радиусом 40 см делает 40 оборотов за 20 с, а частота обращения второй шестерни равна 10 с–1. Каков радиус второй шестерни? Ответ укажите в сантиметрах. http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/81724/innerimg0.gif |
| 3.Две материальные точки движутся по окружностям радиусами R1 и R2, причем R2 =4 R1. При условии равенства периодов обращения точек их центростремительные ускорения связаны соотношением: |
| 4.Материальная точка равномерно движется по окружности радиусом 20 м со скоростью 36 км/ч. Определите центростремительное ускорение. |
| 5.Диск рав­но­мер­но вра­ща­ет­ся во­круг оси, ко­то­рая пер­пен­ди­ку­ляр­на плос­ко­сти диска и про­хо­дит через его центр. К плос­ко­сти диска при­лип­ли мел­кие пес­чин­ки. Че­ты­ре уче­ни­ка на­ри­со­ва­ли гра­фик за­ви­си­мо­сти цен­тро­стре­ми­тель­но­го уско­ре­ния *а*ц пес­чин­ки от её рас­сто­я­ния *R* до цен­тра диска. Какой гра­фик яв­ля­ет­ся пра­виль­ным?  https://phys-oge.sdamgia.ru/get_file?id=5685 |
| 6.Обруч ра­ди­у­сом 20 см рав­но­мер­но вра­ща­ет­ся во­круг оси, про­хо­дя­щей через его центр пер­пен­ди­ку­ляр­но плос­ко­сти об­ру­ча. Из­вест­но, что мо­дуль ско­ро­сти точек об­ру­ча равен 0,4 м/с. Период вращения точек об­ру­ча равен |
| 7.Цепная карусель имеет радиус вращения 10 м. Скорость движения равна 20 м/с. Определите угловую скорость. |
| 8.Материальная точка движется по окружности радиусом *R* со скоростью *υ*. Как нужно изменить скорость её движения, чтобы при увеличении радиуса окружности в 4 раза центростремительное ускорение точки осталось прежним? |

## Задачи с развернутым ответом

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/43510F2C9CCD93264E32A4E5FC3A0745/xs3qstsrc40B19931AAA2B5934B2F5576667BB3A9_1_1423920384.png |   Небольшой кубик массой m=1  кг начинает соскальзывать с высоты H=3  м по гладкой горке, переходящей в мёртвую петлю (см. рисунок). Определите радиус петли *R*, если на высоте h=2,5 м от нижней точки петли кубик давит на её стенку с силой F=4  Н. Сделайте рисунок с указанием сил, поясняющий решение. |
| Средняя плотность планеты Плюк равна средней плотности Земли, а радиус Плюка в два раза больше радиуса Земли. Во сколько раз первая космическая скорость для Плюка больше, чем для Земли? |
| Средняя плотность планеты Плюк равна средней плотности Земли, а первая космическая скорость для Плюка в 2 раза больше, чем для Земли. Чему равно отношение периода обращения спутника, движущегося вокруг Плюка по низкой круговой орбите, к периоду обращения аналогичного спутника Земли? Объем шара пропорционален кубу радиуса (V~ R3). |
| Радиус планеты Плюк в **2** раза меньше радиуса Земли, а период обращения спутника, движущегося вокруг Плюка по низкой круговой орбите, совпадает с периодом обращения аналогичного спутника Земли. Чему равно отношение средних плотностей Плюка и Земли? Объём шара пропорционален кубу радиуса (**V ~ R3**). |
| Средняя плотность планеты Плюк равна средней плотности Земли, а первая космическая скорость для Плюка в 4 раза больше, чем для Земли. Чему равно отношение периода обращения спутника, движущегося вокруг Плюка по низкой круговой орбите, к периоду обращения аналогичного спутника Земли? Объем шара пропорционален кубу радиуса (V ~ R3). |
|  |
|  |
|  |
| Полый конус с углом при вершине 2α вращается с угловой скоростью ω вокруг вертикальной оси, совпадающей с его осью симметрии. Вершина конуса обращена вверх. На внешней поверхности конуса находится небольшая шайба, коэффициент трения которой о поверхность конуса равен μ. При каком максимальном расстоянии L от вершины шайба будет неподвижна относительно конуса? Сделайте схематический рисунок с указанием сил, действующих на шайбу. |
| Конус с углом при вершине 2α вращается вокруг вертикальной оси , совпадающей с осью симметрии. Вершина конуса обращена вверх. На поверхности конуса находится небольшая шайба. При какой минимальной угловой скорости вращения конуса шайба не будет соскальзывать с него, если коэффициент трения о поверхность конуса равен µ и шайба находится на расстоянии L от вершины конуса? |
|  |
|  |
|  |
| Небольшая шайба после удара скользит вверх по наклонной плоскости из точки *А* (см. рисунок).    http://reshuege.ru/files/934.png    В точке *В* наклонная плоскость без излома переходит в наружную поверхность горизонтальной трубы радиусом *R*. Если в точке *А* скорость шайбы превосходит 4 м/с, то в точке *В* шайба отрывается от опоры. Длина наклонной плоскости 1 м, угол 30 град. Коэффициент трения между наклонной плоскостью и шайбой 0,2. Найдите внешний радиус трубы *R*. |
| В аттракционе человек массой 70 кг движется на тележке по рельсам и совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости. С какой скоростью движется тележка в верхней точке круговой траектории радиусом 20 м, если в этой точке сила давления человека на сидение тележки равна 700 Н? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с2. |
| В ат­трак­ци­о­не че­ло­век мас­сой 60 кг дви­жет­ся на те­леж­ке по рель­сам и со­вер­ша­ет «мерт­вую петлю» в вер­ти­каль­ной плос­ко­сти по кру­го­вой тра­ек­то­рии ра­ди­у­сом 25 м. Ка­ко­ва сила дав­ле­ния че­ло­ве­ка на си­де­ние те­леж­ки при ско­ро­сти про­хож­де­ния ниж­ней точки 10 м/с? Уско­ре­ние сво­бод­но­го па­де­ния при­нять рав­ным 10 м/с2. |
| В аттракционе человек массой 70 кг движется на тележке по рельсам и совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости. Каков радиус круговой траектории, если в верхней точке сила давления человека на сидение тележки равна 700 Н при скорости движения тележки 10 м/с? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с2. |
| В аттракционе человек массой 80 кг движется на тележке по рельсам и совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости. Каков радиус круговой траектории, если в верхней точке сила давления человека на сидение тележки равна 200 Н при скорости движения тележки 7,5 м/с? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с2. |
| В аттракционе человек движется на тележке по рельсам и совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости. С какой скоростью должна двигаться тележка в верхней точке круговой траектории радиусом 6,4 м, чтобы в этой точке сила давления человека на сидение тележки была равна 0 Н? Ускорение свободного падения 10 м/с2. |
| В аттракционе человек движется на тележке по рельсам и совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости. С какой скоростью должна двигаться тележка в верхней точке круговой траектории радиусом 4,9 м, чтобы в этой точке сила давления человека на сидение тележки была равна 0 Н? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с2. |
| В аттракционе человек массой 80 кг движется на тележке по рельсам и совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости. Каков радиус круговой траектории, если при скорости 10 м/с, направленной вертикально вверх, сила нормального давления человека на сидение тележки равна 1 600 Н? Ускорение свободного падения равно 10 м/с2. |
| В аттракционе человек массой 100 кг совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости. Когда вектор скорости был направлен вертикально вниз, сила нормального давления человека на сидение была 2 000 Н. Найдите скорость тележки в этой точке при радиусе круговой траектории 5 м. Ускорение свободного падения 10 м/с2. |
| В аттракционе человек массой 70 кг движется на тележке по рельсам и совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости. С какой скоростью двигалась тележка в нижней точке круговой траектории радиусом 5 м, если в этой точке сила давления человека на сидение тележки была равна 2100 Н? Ускорение свободного падения 10 м/с2. |
| В аттракционе человек массой 60 кг движется на тележке по рельсам и совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости. Каков радиус круговой траектории, если в нижней точке при движении тележки со скоростью 10 м/с сила давления человека на сидение тележки была равна 1800 Н? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с2. |
| https://phys-ege.sdamgia.ru/get_file?id=16808Система из грузов m и M и связывающей их лёгкой нерастяжимой нити в начальный момент покоится в вертикальной плоскости, проходящей через центр закреплённой сферы. Груз m находится в точке А на вершине сферы (см. рисунок). В ходе возникшего движения груз m отрывается от поверхности сферы, пройдя по ней дугу 30°. Найдите массу m, если М = 100 г. Размеры груза m ничтожно малы по сравнению с радиусом сферы. Трением пренебречь. Сделайте схематический рисунок с указанием сил, действующих на грузы. |
| Из­вест­но, что один обо­рот во­круг своей оси Ве­не­ра со­вер­ша­ет при­мер­но за 243 зем­ных суток, а масса Ве­не­ры со­став­ля­ет 0,82 от массы Земли. На ор­би­ту ка­ко­го ра­ди­у­са надо вы­ве­сти спут­ник Ве­не­ры, чтобы он всё время «висел» над одной и той же точ­кой по­верх­но­сти? Из­вест­но, что спут­ни­ки Земли, «ви­ся­щие» над одной и той же точ­кой по­верх­но­сти, ле­та­ют по ор­би­те ра­ди­у­сом 42000км. |
| https://phys-ege.sdamgia.ru/get_file?id=18364Небольшая шайба массой 10 г скатывается по внутренней поверхности гладкого закреплённого кольца радиусом *R* = 0,16 м и в нижней точке приобретает некоторую скорость *υ* (см. рисунок). На высоте *h* = 0,2 м шайба отрывается от кольца и начинает свободно падать. Определите силу, с которой шайба давит на поверхность кольца в нижней точке траектории. |
| https://phys-ege.sdamgia.ru/get_file?id=29203Небольшой брусок массой *m* = 1 кг начинает соскальзывать с высоты *H* по гладкой горке, переходящей в мёртвую петлю (см. рисунок). Определите высоту горки *H*, если на высоте *h* = 2,5 м от нижней точки петли брусок давит на её стенку с силой *F* = 5 Н, радиус окружности *R* = 2 м. Сделайте рисунок с указанием сил, поясняющий решение. |

## Контрольный тест

|  |
| --- |
| 1.Автомобиль движется по закруглению дороги радиусом 100 м со скоростью 72 км/ч. Чему равно центростремительное ускорение автомобиля? |
| 2.Две шестерни, сцепленные друг с другом, вращаются вокруг неподвижных осей (см. рисунок). Бóльшая шестерня радиусом 10 см делает 20 оборотов за 10 с, а частота обращения меньшей шестерни равна 5 с–1. Каков радиус меньшей шестерни? Ответ укажите в сантиметрах. http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/81724/innerimg0.gif |
| 3.Две материальные точки движутся по окружностям радиусами R1 и R2, причем R2 = 2R1. При условии равенства линейных скоростей точек их центростремительные ускорения связаны соотношением: |
| 4.Материальная точка равномерно движется по окружности радиусом 2 м с центростремительным ускорением, равным 2 м/с2. Определите скорость точки. |
| 5.Диск рав­но­мер­но вра­ща­ет­ся во­круг оси, ко­то­рая пер­пен­ди­ку­ляр­на плос­ко­сти диска и про­хо­дит через его центр. К плос­ко­сти диска при­лип­ли мел­кие пес­чин­ки. Че­ты­ре уче­ни­ка на­ри­со­ва­ли гра­фик за­ви­си­мо­сти цен­тро­стре­ми­тель­но­го уско­ре­ния *а*ц пес­чин­ки от её рас­сто­я­ния *R* до цен­тра диска. Какой гра­фик яв­ля­ет­ся пра­виль­ным?  https://phys-oge.sdamgia.ru/get_file?id=5685 |
| 6.Обруч ра­ди­у­сом 40 см рав­но­мер­но вра­ща­ет­ся во­круг оси, про­хо­дя­щей через его центр пер­пен­ди­ку­ляр­но плос­ко­сти об­ру­ча. Из­вест­но, что мо­дуль ско­ро­сти точек об­ру­ча равен 0,8 м/с. Период вращения точек об­ру­ча равен |
| 7.Цепная карусель имеет радиус вращения 10 м. Скорость движения равна 20 м/с. Определите частоту обращения. |
| 8.Материальная точка движется по окружности радиусом *R* со скоростью *υ*. Как нужно изменить скорость её движения, чтобы при уменьшении радиуса окружности в 4 раза центростремительное ускорение точки осталось прежним? |