**Промежуточная аттестация по физике, 10 класс, профильный уровень**

Время выполнения: 2 урока

|  |  |
| --- | --- |
| **1.**Небольшое тело начинает равноускоренно двигаться вдоль оси *OX* без начальной скорости. На рисунке приведён график зависимости координаты *x* этого тела от времени *t*. Чему равна проекция скорости *vx* этого тела в момент времени *t* = 3 c? Ответ выразите в метрах в секунду.  **2.** Катер плывёт по прямой реке, двигаясь относительно берега перпендикулярно береговой линии. Модуль скорости катера относительно берега равен 6 км/ч. Река течёт со скоростью 4,5 км/ч. Чему равен модуль скорости катера относительно воды? Ответ выразите в км/ч. |  |
| **3.** Точечное тело начинает движение из состояния покоя и движется равноускоренно вдоль оси *Оx* по гладкой горизонтальной поверхности. Используя таблицу, определите значение проекции на ось *Оx* ускорения этого тела. (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате.)  **4.** Велосипедист едет по кольцевому велотреку диаметром 200 м с постоянной по модулю скоростью. За минуту он проезжает путь, равный трём диаметрам трека. Чему равен модуль ускорения велосипедиста? Ответ выразите в метрах на секунду в квадрате. | |  |  | | --- | --- | | **Момент времени**  **t, c** | **Координата тела**  **x, м** | | 0 | 2 | | 3 | 6,5 | | 4 | 10 | |
| **5.** Три бруска массами *m*, 2*m* и 3*m* с помощью невесомых нерастяжимых нитей 1, 2 и 3 соединены между собой и прикреплены к потолку (см. рисунок). Система находится в равновесии. Чему равно отношение модулей сил натяжения нитей 1 и 2? |  |
| **6.** Тело массой 6 кг движется вдоль оси *Ox*. В таблице приведена зависимость проекции скорости *vx* этого тела от времени *t*. Считая равнодействующую всех сил, приложенных к телу, постоянной, определите, чему равна проекция этой равнодействующей на ось *Ox*. (Ответ дайте в ньютонах.) | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | *t*, с | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | | *vx*, м/с | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| **7.** Брусок покоится на наклонной плоскости, образующей угол 30° с горизонтом. Сила трения покоя равна 0,5 Н. Определите силу тяжести, действующую на тело. |  |
| **8.** После аккуратного подвешивания к грузу m другого груза массой 3 кг пружина удлинилась так, как показано на рисунке, и система пришла в равновесие. Пренебрегая трением, определите, чему равен коэффициент жесткости пружины. (Ответ дайте в ньютонах на метр.) Нить считайте невесомой. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с2.  **9.** Камень массой 0,2 кг брошен под углом 60° к горизонту. Каков модуль силы тяжести, действующей на камень в момент броска? (Ответ дайте в ньютонах.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с2. |  |
| **10.** Небольшое тело массой 0,2 кг бросили вертикально вверх. На рисунке показан график зависимости кинетической энергии тела от времени *t* в течение полета. Чему равна максимальная скорость тела в первые четыре секунды полёта? Ответ выразите в метрах в секунду.  **11.** Тело массой 1 кг свободно падает на землю с высоты 20 м. Какую среднюю мощность развивает сила тяжести за время падения тела?  **12.** На сани, стоящие на гладком льду, с некоторой высоты прыгает человек массой 50 кг. Проекция скорости человека на горизонтальную плоскость в момент соприкосновения с санями |  |
| равна 4 м/с. Скорость саней с человеком после прыжка составила 0,8 м/с. Чему равна масса саней? (Ответ дайте в килограммах.)  **13.** Тело массой 3 кг под действием силы *F* перемещается вниз по наклонной плоскости на расстояние 5 м.  Расстояние тела от поверхности Земли при этом уменьшается на 3 м. Вектор силы *F* направлен параллельно наклонной плоскости, модуль силы *F* равен 20 Н. Какую работу при этом перемещении в системе отсчета, связанной с наклонной плоскостью, совершила сила *F*? (Ответ дайте в джоулях.) Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с². коэффициент трения равен 0,5. |  |
| **14.** Материальная точка массой 2 кг движется вдоль горизонтальной оси *Ox* под действием горизонтальной силы *F*. В начальный момент времени тело покоилось. График зависимости силы *F* от времени *t* изображён на рисунке. Чему равен импульс материальной точки в конце второй секунды? (Ответ дайте в килограммах на метр в секунду.) |  |

**Критерии оценки:** 5 баллов – правильных ответов 90-100%; 4 балла – правильных ответов 70-89%; 3 балла – правильных ответов 50-69%; 2 балла – правильных ответов менее 50%.