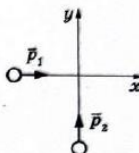


ТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ 1
ПО ТЕМЕ «ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ»

- 1 Легковой автомобиль и грузовик движутся со скоростями $v_1 = 108 \text{ км/ч}$ и $v_2 = 54 \text{ км/ч}$ соответственно. Масса грузовика $m = 3000 \text{ кг}$. Какова масса легкового автомобиля, если импульс грузовика больше импульса легкового автомобиля на $15\,000 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$?

Ответ: _____ кг.

- 2 Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым, как показано на рисунке. Модуль импульса первого тела $p_1 = 3 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$, а второго тела $p_2 = 4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$. Каков модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара?



Ответ: _____ $\text{кг} \cdot \text{м/с}$.

- 3 В инерциальной системе отсчёта тело массой 2 кг движется по прямой в одном направлении под действием постоянной силы, равной 5 Н . За какое время под действием этой силы импульс тела увеличится на $40 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$?

Ответ: _____ с.

- 4 Груз массой $0,4 \text{ кг}$ под действием силы 6 Н , направленной вертикально вверх, поднимается на высоту 2 м . Какую работу совершает при этом сила тяжести?

Ответ: _____ Дж.

- 5 Шарiku массой $0,1 \text{ кг}$, подвешенному на нити, сообщили скорость 3 м/с , направленную горизонтально. Чему равна кинетическая энергия шарика в этот момент времени?

Ответ: _____ Дж.

- 6 Легковой автомобиль и грузовик движутся по мосту. Каково отношение массы грузовика к массе легкового автомобиля, если отношение значений их потенциальной энергии относительно уровня воды равно $1,5$?

Ответ: _____.

- 7 Недеформированную пружину жёсткостью 30 Н/м растянули на $0,04 \text{ м}$. Определите потенциальную энергию растянутой пружины.

Ответ: _____ Дж.

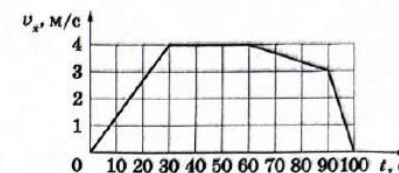
- 8 Тело, брошенное вертикально вверх от поверхности Земли, достигло максимальной высоты 20 м . Какой скоростью обладало тело на высоте 15 м от Земли? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: _____ м/с .

- 9 Шарик массой 200 г падает с высоты 20 м с начальной скоростью, равной нулю. Его кинетическая энергия в момент перед ударом о Землю равна 35 Дж . Какова потеря механической энергии шарика за счёт сопротивления воздуха?

Ответ: _____ Дж.

- 10 В инерциальной системе отсчёта вдоль оси Ox движется тело массой 20 кг . На рисунке приведён график зависимости проекции v_x скорости этого тела от времени t .



Из приведённого ниже списка выберите все правильные утверждения о движении этого тела.

- 1) В промежутке времени от 30 до 60 с перемещение тела в $1,5$ раза больше, чем в промежутке времени от 60 до 90 с .
- 2) В промежутке времени от 60 до 90 с направление равнодействующей сил, действующих на тело, противоположно направлению скорости тела.
- 3) В момент времени 50 с проекция на ось Ox равнодействующей сил, действующих на тело, равна 0 .
- 4) В промежутке времени от 0 до 30 с равнодействующая сил, действующих на тело, совершает отрицательную работу.
- 5) Кинетическая энергия тела в момент времени 60 с равна 40 Дж .

Ответ: _____.

- 11 Искусственный спутник обращается вокруг Земли по вытянутой эллиптической орбите. В некоторый момент времени спутник проходит точку минимального удаления от Земли. Из приведённого ниже списка выберите все правильные утверждения относительно этого момента в движении спутника.

- 1) Ускорение спутника при прохождении этого положения равно 0 .
- 2) Полная механическая энергия спутника в этом положении достигает максимума.
- 3) Кинетическая энергия спутника при прохождении этого положения максимальна.
- 4) Сила притяжения спутника к Земле в этом положении максимальна.
- 5) Скорость спутника при прохождении этого положения минимальна.

Ответ: _____.

- 12 Мальчик бросил стальной шарик вверх под углом к горизонту. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите, как меняются по мере приближения к Земле полная механическая энергия шарика и модуль горизонтальной составляющей его скорости.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Полная механическая энергия шарика	Модуль горизонтальной составляющей скорости шарика

- 13 С вершины шероховатой наклонной плоскости из состояния покоя скользит с ускорением лёгкая коробочка, в которой находится груз массой m (см. рисунок). Как изменятся ускорение коробочки и модуль работы силы трения при движении коробочки от вершины до основания наклон-



ной плоскости, если в коробочке будет лежать груз массой $\frac{1}{3}m$? Для каж-

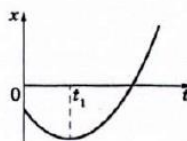
дой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

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

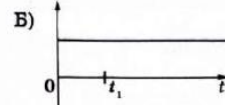
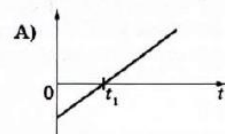
Ускорение коробочки	Модуль работы силы трения

- 14 На рисунке показан график зависимости координаты x тела, движущегося вдоль оси Ox , 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

- 1) модуль перемещения тела
- 2) проекция скорости тела на ось Ox
- 3) проекция ускорения тела на ось Ox
- 4) кинетическая энергия тела

Ответ:

А	Б