

Механика

(обобщающее занятие)

Моторная лодка развивает скорость 4 м/с. За какое минимальное время лодка может пересечь реку шириной 200 м при скорости течения реки 3 м/с?

- 1) 50 с
- 2) 200 с
- 3) 40 с
- 4) 0,02 с

В трубке, из которой откачан воздух, на одной и той же высоте находятся дроби́нка, пробка и птичье перо. Какое из этих тел позже всех достигнет дна трубки при их свободном падении с одной высоты?

- 1) дроби́нка
- 2) пробка
- 3) птичье перо
- 4) все три тела достигнут дна трубки одновременно

Когда период вращения Земли вокруг своей оси самый короткий?

- 1) летом
- 2) зимой
- 3) весной и осенью
- 4) всегда одинаковый

На рисунках А и Б приведены фотографии установки для изучения свободного падения тел. При нажатии кнопки на секундомере шарик массой $0,02$ кг отрывается от электромагнита (рис. А), секундомер включается; при ударе шарика о датчик, совмещенный с началом линейки с сантиметровыми делениями, секундомер выключается (рис. Б). Скорость шарика при его ударе примерно равна

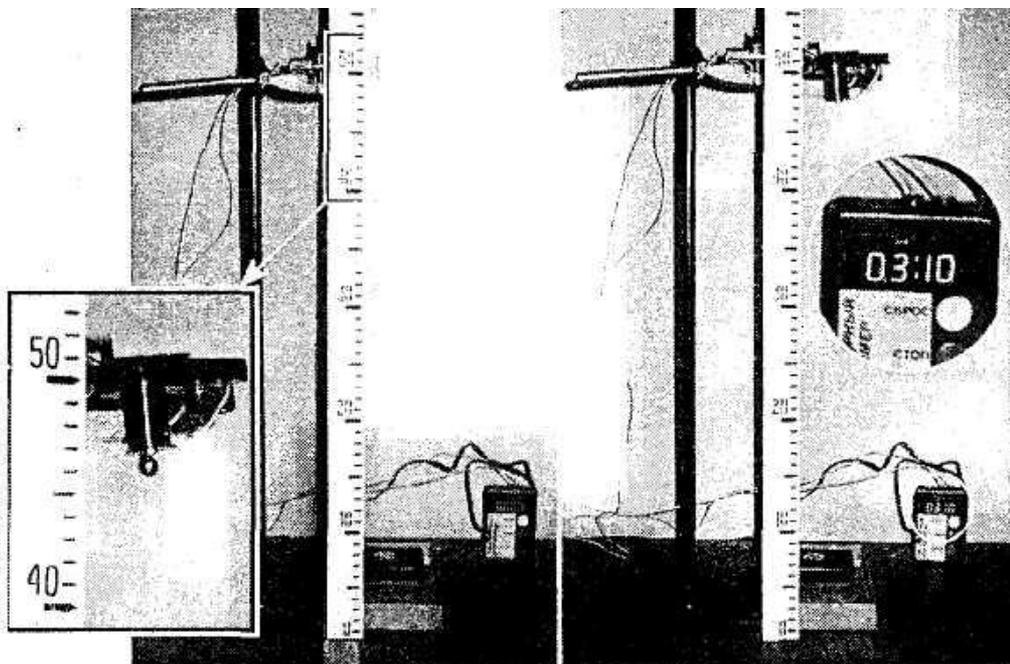


Рис. А

Рис. Б

Какое из следующих утверждений о направлениях скорости тела, его ускорения и силы, приложенной к нему, верно?

1) Ускорение и сила всегда совпадают по направлению, а скорость может как совпадать по направлению с ускорением и силой, так и не совпадать.

2) Скорость, ускорение и сила всегда совпадают по направлению.

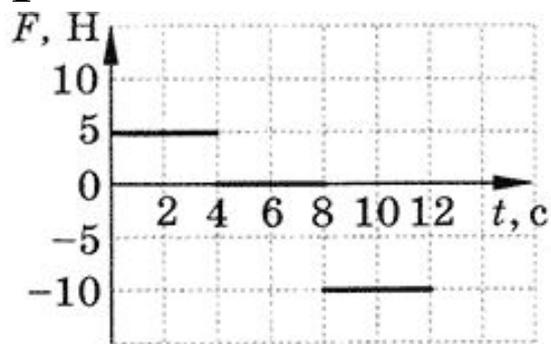
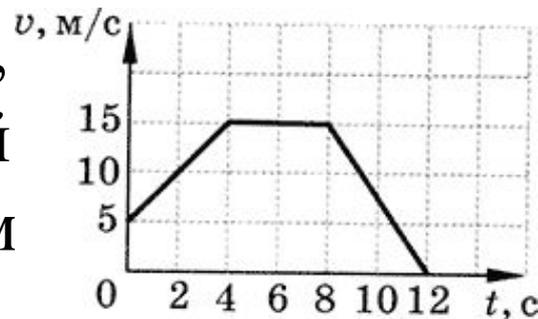
3) Ускорение и сила всегда совпадают по направлению, а скорость противоположно им направлена.

4) Скорость и сила всегда совпадают по направлению, а ускорение противоположно им направлено.

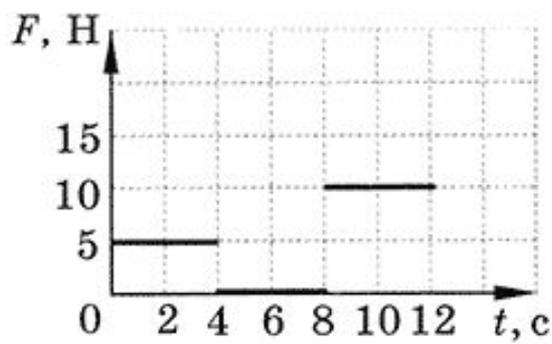
**Шарик равномерно опускается в воде.
Сравните плотности шарика и воды?**

- 1) Плотность шарика равна плотности воды.
- 2) Плотность шарика меньше плотности воды.
- 3) Плотность шарика больше плотности воды.
- 4) Плотность шарика может быть как больше, так и меньше плотности воды.

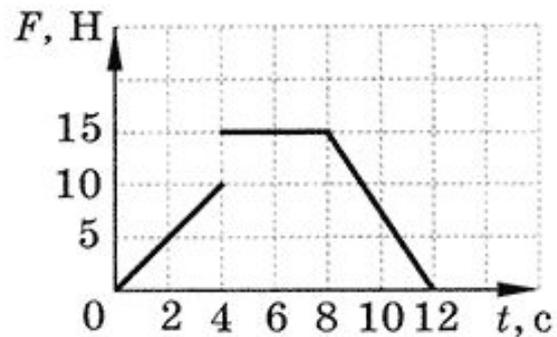
Скорость тела в инерциальной системе отсчета меняется согласно графику, представленному на рисунке. Какой график отражает изменение с течением времени силы, действующей на это тело?



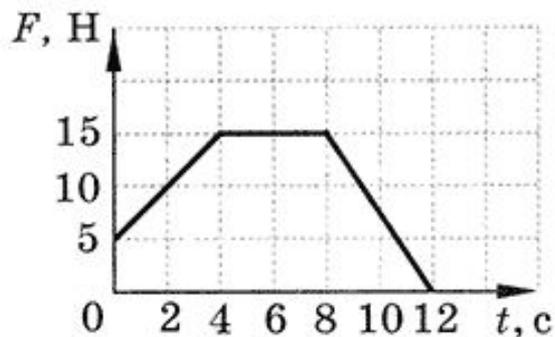
А.



Б.



В.



Г.

Две силы $F_1 = 30$ Н и $F_2 = 40$ Н приложены к материальной точке массой $m = 10$ кг. Угол между векторами сил равен 90° . Определите модуль ускорения a материальной точки.

1) $a = 3$ м/с².

2) $a = 6$ м/с².

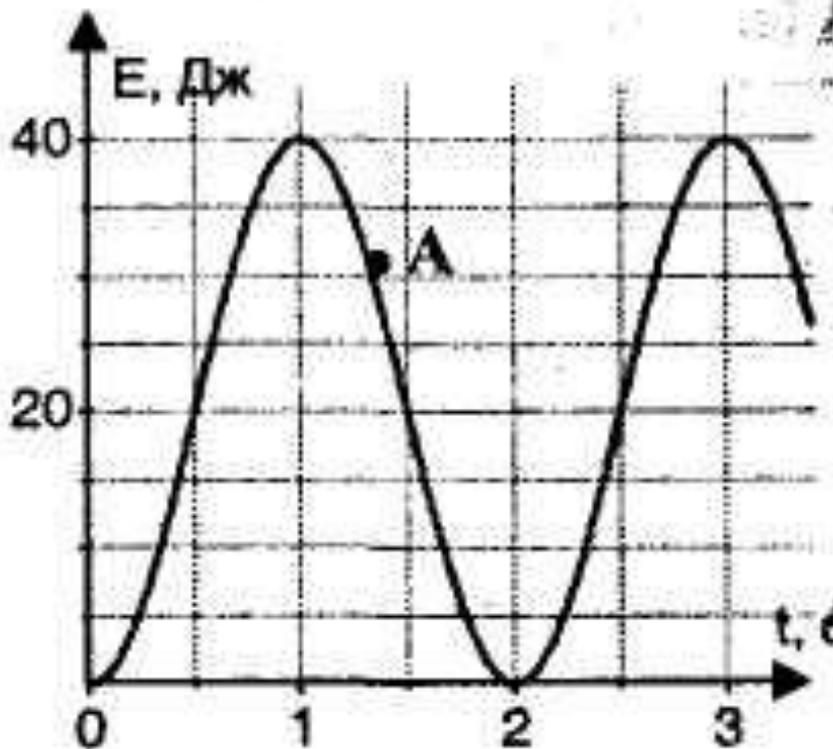
3) $a = 5$ м/с².

4) $a = 7$ м/с².

Известно, что Земля, на которой установлены законы сохранения механической энергии и импульса, движется относительно Солнца со скоростью 30 км/с. Марс движется вокруг Солнца со скоростью 25 км/с. Если бы существовала марсианская цивилизация, то:

- 1) марсианский закон сохранения механической энергии совпадал бы с земным, однако в законе сохранения импульса пришлось бы учитывать дополнительный импульс всех тел;
- 2) ее ученые установили бы точно такие же законы сохранения;
- 3) оба закона сохранения на Марсе имели бы другую формулировку;
- 4) в законе сохранения механической энергии учитывалось бы большее расстояние Марса от Солнца сравнительно с расстоянием Земли от Солнца.

На рисунке представлен график изменения со временем кинетической энергии ребенка на качелях. В момент, обозначенный на графике точкой А, его потенциальная энергия относительно поверхности Земли равна



Труба массой $M = 1$ т лежит на земле. Какую силу (в кН) надо приложить, чтобы приподнять краном трубу за один из ее концов?

- 1) 10 кН.**
- 2) 5 кН.**
- 3) 15 кН.**
- 4) 20 кН.**

Брусек начинает скользить по шероховатой наклонной плоскости равноускоренно вниз. Что происходит при этом с его скоростью, ускорением, кинетической энергией?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ИЗМЕНЕНИЕ

А) скорость

1) увеличивается

Б) ускорение

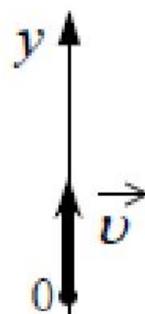
2) уменьшается

В) кинетическая энергия

3) не изменяется

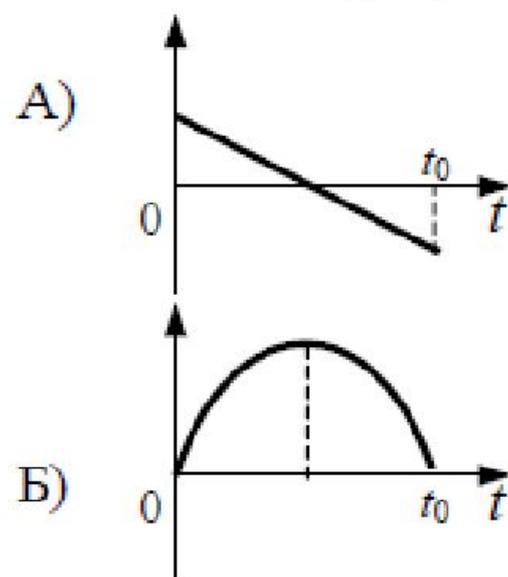
А	Б	В

Шарик брошен вертикально вверх с начальной скоростью \vec{v} (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



- 1) проекция скорости шарика
- 2) проекция ускорения шарика
- 3) кинетическая энергия шарика
- 4) потенциальная энергия шарика

А	Б

Снаряд массой 4 кг разрывается в полете на две равные части, одна из которых продолжает движение по направлению движения снаряда, а другая - в противоположную сторону. В момент разрыва суммарная кинетическая энергия осколков увеличивается за счет энергии взрыва на величину 0,5 МДж. Модуль скорости осколка, движущегося по направлению движения снаряда, равен 900 м/с. Найдите кинетическую энергию снаряда перед разрывом.

$$E = 0,32 \text{ МДж}$$