

Законы сохранения в механике. Простые механизмы

ВАРИАНТ 7

Часть 1

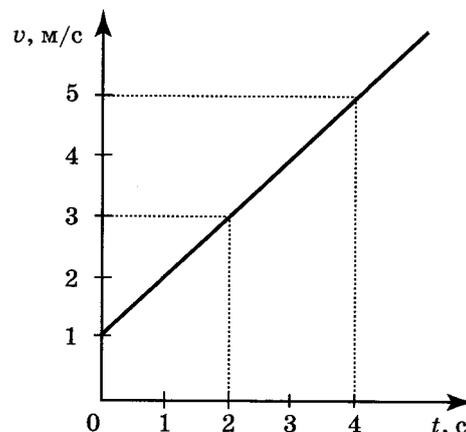
К каждому из заданий даны 4 варианта ответа. Выберите правильный ответ.

1

На рисунке представлен график зависимости скорости велосипедиста от времени. За первые 4 с движения модуль импульса велосипедиста увеличился

- 1) в 4 раза
- 2) в 5 раз
- 3) в 16 раз
- 4) в 25 раз

Ответ:



2

Масса мальчика в 4 раза меньше массы лодки. В момент прыжка с неподвижной лодки скорость мальчика равна 2 м/с. При этом лодка приобретает скорость, равную

- 1) 8 м/с
- 2) 2 м/с
- 3) 0,5 м/с
- 4) 0 м/с

Ответ:

3

Два тела находятся на одной и той же высоте над поверхностью Земли. Масса одного тела m_1 в два раза меньше массы другого тела m_2 . Относительно поверхности Земли потенциальная энергия

- 1) первого тела в 2 раза больше потенциальной энергии второго тела
- 2) второго тела в 2 раза больше потенциальной энергии первого тела
- 3) первого тела в 4 раза больше потенциальной энергии второго тела
- 4) второго тела в 4 раза больше потенциальной энергии первого тела

Ответ:

4

Тело падает на пол с поверхности демонстрационного стола учителя. (Соппротивление воздуха не учитывать.) Кинетическая энергия тела

- 1) минимальна в момент начала движения
- 2) минимальна в момент достижения поверхности стола
- 3) одинакова в любые моменты движения тела
- 4) максимальна в момент начала движения

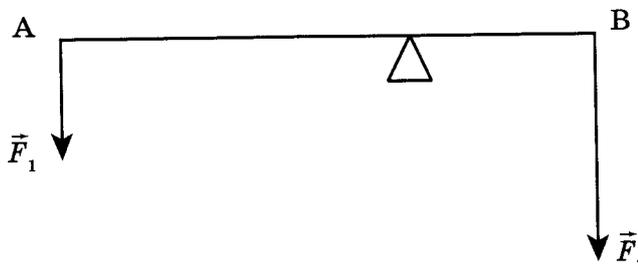
Ответ:

5 Чему будет равна потенциальная энергия тела, которое бросают с поверхности Земли вертикально вверх, в наивысшей точке движения? Масса тела — 400 г, а скорость в момент броска — 3 м/с. Сопротивлением воздуха пренебречь. Считать потенциальную энергию тела на поверхности Земли равной нулю.

- 1) 0 Дж 2) 0,3 Дж 3) 1,8 Дж 4) 1800 Дж

Ответ:

6 Рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила $F_1 = 4$ Н. Чему равна сила F_2 , если длина рычага — 25 см, а плечо силы F_1 равно 15 см?



- 1) 4 Н 2) 0,16 Н 3) 6 Н 4) 2,7 Н

Ответ:

7 Наклонная плоскость даёт выигрыш в силе в 2 раза. В работе при отсутствии силы трения эта плоскость

- 1) даёт выигрыш в 2 раза
 2) даёт выигрыш в 4 раза
 3) даёт проигрыш в 2 раза
 4) не даёт ни выигрыша, ни проигрыша

Ответ:

Часть 2

При выполнении заданий этой части необходимо записать ответ в месте, указанном в тексте задания.

8 Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями, анализируя следующую ситуацию. С поверхности Земли вертикально вверх бросают камень. Как будут изменяться относительно Земли потенциальная энергия, кинетическая энергия и скорость камня при его движении вверх? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

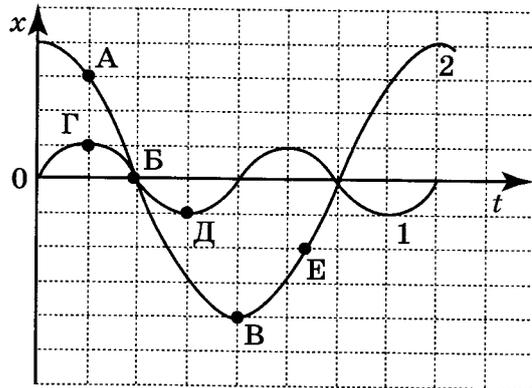
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ
А) потенциальная энергия	1) увеличится
Б) кинетическая энергия	2) уменьшится
В) скорость	3) не изменится

Ответ:

А	Б	В

9

На рисунке представлены графики зависимости смещения x от времени t при колебаниях двух математических маятников. Из предложенного перечня утверждений выберите *два* правильных.



- 1) При равных массах грузов маятников их полные механические энергии также равны.
- 2) При перемещении маятника 2 из положения, соответствующего точке А, в положение, соответствующее точке Б, кинетическая энергия маятника возрастает.
- 3) В положении, соответствующем точке Д на графике, маятник 1 имеет минимальную потенциальную энергию.
- 4) В положении, соответствующем точке Б на графике, оба маятника имеют максимальную кинетическую энергию.
- 5) При перемещении маятника 2 из положения, соответствующего точке В, в положение, соответствующее точке Е, полная механическая энергия маятника возрастает.

Ответ:

10

Из колодца медленно выкачали с помощью насоса $0,5 \text{ м}^3$ воды. Совершённая при этом минимальная работа равна $30\,000 \text{ Дж}$. Чему равна глубина колодца?

Ответ: _____ м.

11

Тележка массой 20 кг , движущаяся со скоростью $0,5 \text{ м/с}$, сцепляется с другой тележкой массой 30 кг , движущейся навстречу со скоростью $0,2 \text{ м/с}$. Чему равна скорость движения тележек после сцепки, когда тележки будут двигаться вместе?

Ответ: _____ м/с.

ВАРИАНТ 8

Часть 1

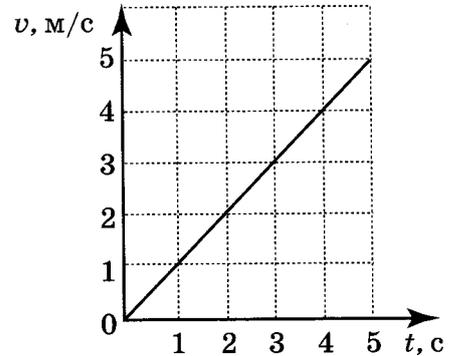
К каждому из заданий даны 4 варианта ответа. Выберите правильный ответ.

1

График зависимости скорости движения автомобиля от времени представлен на рисунке. Чему равен импульс автомобиля через 3 с после начала движения, если его масса 1,5 т?

- 1) 450 кг·м/с
- 2) 600 кг·м/с
- 3) 4500 кг·м/с
- 4) 6000 кг·м/с

Ответ:



2

Локомотив движется по рельсам и автоматически сцепляется с неподвижным вагоном. Как при этом меняются по модулю импульс локомотива и импульс вагона относительно Земли?

- 1) импульс локомотива уменьшается, импульс вагона не меняется
- 2) импульс локомотива уменьшается, импульс вагона увеличивается
- 3) импульс локомотива увеличивается, импульс вагона уменьшается
- 4) импульс локомотива не меняется, импульс вагона увеличивается

Ответ:

3

Скорость движущегося тела увеличилась в 3 раза. При этом его кинетическая энергия

- 1) увеличилась в 9 раз
- 2) уменьшилась в 9 раз
- 3) увеличилась в 3 раза
- 4) уменьшилась в 3 раза

Ответ:

4

Тело, брошенное вертикально вверх с поверхности Земли, достигает наивысшей точки и падает на Землю. Если сопротивление воздуха не учитывать, то полная механическая энергия тела

- 1) максимальна в момент достижения наивысшей точки
- 2) максимальна в момент начала движения
- 3) одинакова в любые моменты движения тела
- 4) максимальна в момент падения на Землю

Ответ:

- 5 Книга, упавшая со стола на пол, обладает в момент падения кинетической энергией 2,4 Дж. Высота стола — 1,2 м. Чему равна масса книги? Сопротивлением воздуха пренебречь.

1) 0,2 кг 2) 0,288 кг 3) 2 кг 4) 2,28 кг

Ответ:

- 6 Ученик выполнял лабораторную работу по исследованию условий равновесия рычага. Результаты для сил и их плеч, которые он получил, представлены в таблице.

F_1 , Н	l_1 , м	F_2 , Н	l_2 , м
?	0,3	50	0,6

Чему равна сила F_1 , если рычаг находится в равновесии?

1) 100 Н 2) 50 Н 3) 25 Н 4) 9 Н

Ответ:

- 7 Неподвижный блок не даёт выигрыша в силе. В работе при отсутствии силы трения этот блок

1) даёт выигрыш в 2 раза
 2) даёт выигрыш в 4 раза
 3) даёт проигрыш в 2 раза
 4) не даёт ни выигрыша, ни проигрыша

Ответ:

Часть 2

При выполнении заданий этой части необходимо записать ответ в месте, указанном в тексте задания.

- 8 Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями, анализируя следующую ситуацию. С крыши высотного здания падает сосулька определённой массы. Как при этом будут изменяться её скорость, кинетическая энергия и потенциальная энергия относительно Земли? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

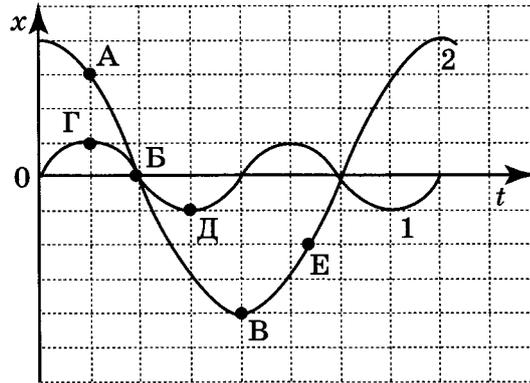
А) скорость
 Б) кинетическая энергия
 В) потенциальная энергия

1) увеличится
 2) уменьшится
 3) не изменится

Ответ:

А	Б	В
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9 На рисунке представлены графики зависимости смещения x от времени t при колебаниях двух математических маятников. Из предложенного перечня утверждений выберите *два* правильных.



- 1) При равных массах грузов маятников их максимальные кинетические энергии также равны.
- 2) При перемещении маятника 2 из положения, соответствующего точке А, в положение, соответствующее точке Б, кинетическая энергия маятника убывает.
- 3) В положении, соответствующем точке Д на графике, маятник 1 имеет максимальную потенциальную энергию.
- 4) В положении, соответствующем точке Б на графике, оба маятника имеют минимальную потенциальную энергию.
- 5) При перемещении маятника 2 из положения, соответствующего точке В, в положение, соответствующее точке Е, потенциальная энергия маятника возрастает.

Ответ:

10 Из колодца глубиной 6 м медленно выкачали с помощью насоса $0,5 \text{ м}^3$ воды. Чему равна совершённая работа, если уровень воды не менялся?

Ответ: _____ Дж.

11 Тележка массой 20 кг нагоняет другую тележку массой 30 кг, движущуюся в ту же сторону со скоростью 0,2 м/с, и сцепляется с ней. Чему равна скорость движения первой тележки до сцепки, если после сцепки тележки стали двигаться со скоростью 0,24 м/с?

Ответ: _____ м/с.