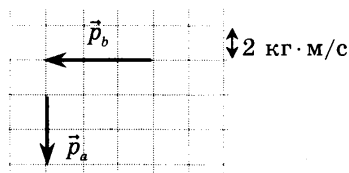


КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

- A1.** Система состоит из двух тел a и b . На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны импульсы этих тел.



Импульс всей системы по модулю равен

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) 2,0 кг·м/с | 3) 7,2 кг·м/с |
| 2) 3,6 кг·м/с | 4) 10,0 кг·м/с |

<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

- A2.** Человек массой m прыгает с горизонтальной скоростью v с берега в неподвижную лодку массой M . Каким суммарным импульсом обладают лодка с человеком? Сопротивление воды движению лодки пренебрежимо мало.

- | | |
|---------|-----------------------|
| 1) 0 | 3) $(m + M)v$ |
| 2) mv | 4) $\frac{mv}{M + m}$ |

<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

- A3.** Кинетическая энергия тела 16 Дж и импульс 4 кг·м/с. Чему равна масса тела?

- | | |
|---------|-----------|
| 1) 1 кг | 3) 0,5 кг |
| 2) 2 кг | 4) 4 кг |

<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

- A4.** Для сжатия буферной пружины железнодорожного вагона на 2 см требуется сила 60 кН. Какую работу следует совершить для ее дальнейшего сжатия на 5 см?

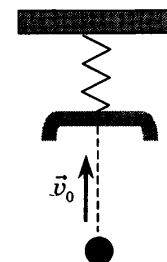
- | | |
|------------|------------|
| 1) 600 Дж | 3) 3150 Дж |
| 2) 3750 Дж | 4) 4350 Дж |

- A5.** Автомобиль, двигаясь с выключенным двигателем, на горизонтальном участке дороги имеет скорость 20 м/с. Какое расстояние он проедет до полной остановки вверх по склону горы под углом 30° к горизонту? Трением пренебречь.

- | | |
|---------|---------|
| 1) 10 м | 3) 80 м |
| 2) 20 м | 4) 40 м |

- B1.** Найдите работу, которую надо совершить, чтобы лежащий на полу однородный стержень, масса которого 4 кг и длина 3 м, расположить под углом 30° к горизонтали.

- B2.** Кусок пластилина массой 200 г бросают вверх с начальной скоростью $v_0 = 8$ м/с. Через 0,4 с свободного полета пластилин встречает на своем пути чашу массой 200 г, укрепленную на невесомой пружине (см. рис.). Чему равна кинетическая энергия чаши вместе с прилипшим к ней пластилином сразу после их взаимодействия? Удар считать мгновенным, сопротивлением воздуха пренебречь.



- C1.** Шарик соскальзывает без трения с верхнего конца наклонного желоба, переходящего в «мертвую петлю» радиусом R . Чему равна сила давления шарика на желоб в верхней точке петли, если масса шарика равна 100 г, а верхний конец желоба поднят на высоту $3R$ по отношению к нижней точке «мертвой петли»?

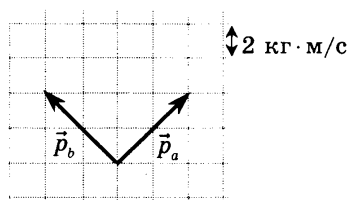
<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4



ВАРИАНТ № 2

☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

- A1. Система состоит из двух тел a и b . На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны импульсы этих тел.



Импульс всей системы по модулю равен

- 1) 4,0 кг·м/с 3) 5,7 кг·м/с
2) 8 кг·м/с 4) 11,3 кг·м/с

☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

- A2. Теннисный мяч массой m , движущийся со скоростью v , сталкивается с таким же мячом, движущимся со скоростью v в противоположном направлении. Каким суммарным импульсом обладают два мяча после столкновения? Столкновение считать упругим, взаимодействие мячей с другими телами пренебрежимо мало.

- 1) 0 3) $0,5mv$
2) $2mv$ 4) mv

☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

- A3. При увеличении скорости тела его кинетическая энергия увеличилась в 4 раза. Как изменился при этом импульс тела?

- 1) Увеличился в 4 раза 3) Увеличился в 16 раз
2) Увеличился в 2 раза 4) Не изменился

☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

- A4. Две невесомые пружины одинаковой длины, имеющие жесткость 10 Н/см и 20 Н/см, соединены между собой параллельно. Какую работу следует совершить, чтобы растянуть пружины на 3 см?

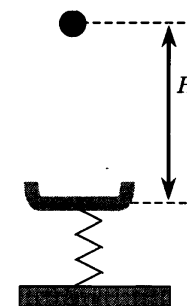
- 1) 0,4 Дж 3) 0,9 Дж
2) 0,7 Дж 4) 1,35 Дж

- A5. Автомобиль, двигаясь с выключенным двигателем, на горизонтальном участке дороги имеет скорость 30 м/с. Какое расстояние он проедет до полной остановки вверх по склону горы под углом 30° к горизонту? Трением пренебречь.

- 1) 22 м 3) 180 м
2) 45 м 4) 90 м

- B1. Лежавшую на столе линейку длиной 0,5 м ученик поднял за один конец так, что она оказалась наклоненной к столу под углом 30° . Какую минимальную работу совершил ученик, если масса линейки 40 г?

- B2. Кусок липкой замазки массой 100 г с нулевой начальной скоростью роняют с высоты $H = 80$ см (см. рис.) на чашу массой 100 г, укрепленную на пружине. Чему равна кинетическая энергия чаши вместе с прилипшей к ней замазкой сразу после их взаимодействия? Удар считать мгновенным, сопротивлением воздуха пренебречь.



- C1. Шарик скользит без трения по наклонному желобу, плавно переходящему в «мертвую петлю» радиуса R . С какой силой шарик давит на желоб в верхней точке петли, если масса шарика равна 100 г, а высота, с которой его отпускают, равна $4R$?

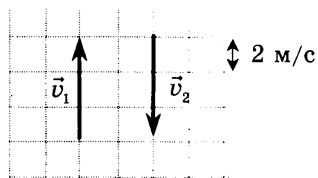
☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐



ВАРИАНТ № 3

☒ ☐
☐ ☐
☐ ☐
☐ ☐

- A1. Система состоит из двух тел 1 и 2, массы которых равны $m_1 = 0,5$ кг и $m_2 = 1$ кг. На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны скорости этих тел.



Импульс всей системы по модулю равен

- 1) 0 кг·м/с 3) 12 кг·м/с
 2) 3 кг·м/с 4) 18 кг·м/с

☒ ☐
☐ ☐
☐ ☐
☐ ☐

- A2. Молекула массой m , движущаяся со скоростью $2v$, сталкивается с молекулой массой $2m$, движущейся со скоростью v в том же направлении. Каким суммарным импульсом обладают обе молекулы после столкновения?

- 1) 0 3) mv
 2) $2mv$ 4) $4mv$

☒ ☐
☐ ☐
☐ ☐
☐ ☐

- A3. При увеличении скорости тела его импульс увеличился в 4 раза. Как изменилась при этом кинетическая энергия тела?

- 1) Увеличилась в 4 раза 3) Увеличилась в 16 раз
 2) Увеличилась в 2 раза 4) Уменьшилась в 4 раза

☒ ☐
☐ ☐
☐ ☐
☐ ☐

- A4. Пружина удерживает дверь. Для того чтобы приоткрыть дверь, растянув пружину на 3 см, нужно приложить силу, равную 60 Н. Для того чтобы открыть дверь, нужно растянуть пружину на 8 см. Какую работу необходимо совершить, чтобы открыть закрытую дверь?

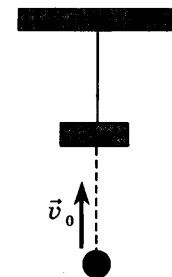
- 1) 2,5 Дж 3) 12,8 Дж
 2) 6,4 Дж 4) 80 Дж

- A5. Конькобежец, разогнавшись, въезжает на ледяную гору, наклоненную под углом 30° к горизонту, и проезжает до полной остановки 10 м. Какова была скорость конькобежца перед началом подъема? Трением пренебречь.

- 1) 5 м/с 3) 20 м/с
 2) 10 м/с 4) 40 м/с

- B1. Человек взялся за конец лежащего на земле однородного бревна массой 80 кг и длиной 2 м и поднял его так, что бревно оказалось наклонным к земле под углом 45° . Какую работу совершил при этом человек?

- B2. Кусок пластилина массой 200 г бросают вверх с начальной скоростью $v_0 = 9$ м/с. Через 0,3 с свободного полета пластилин встречает на своем пути висящий на нити брусок массой 200 г (см. рис.). Чему равна кинетическая энергия бруска с прилипшим к нему пластилином сразу после удара? Удар считать мгновенным, сопротивлением воздуха пренебречь.



- C1. Брусок массой $m_1 = 600$ г, движущийся со скоростью 2 м/с, сталкивается с неподвижным бруском массой $m_2 = 200$ г. Какова скорость второго бруска после столкновения? Удар считать центральным и абсолютно упругим.

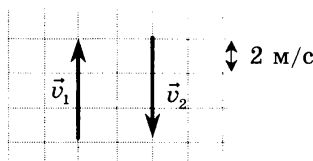
☒ ☐
☐ ☐
☐ ☐
☐ ☐



ВАРИАНТ № 4

<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

- A1. Система состоит из двух тел 1 и 2, массы которых равны $m_1 = 2$ кг, $m_2 = 1$ кг. На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны скорости этих тел.



Импульс всей системы по модулю равен

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) 0 кг·м/с | 3) 18 кг·м/с |
| 2) 6 кг·м/с | 4) 36 кг·м/с |

<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

- A2. Вагон массой m , движущейся со скоростью v , сталкивается с неподвижным вагоном массой $2m$. Каким суммарным импульсом обладают два вагона после столкновения? Взаимодействие вагонов с другими телами пренебрежимо мало.

- | | |
|------------|----------|
| 1) 0 | 3) $3mv$ |
| 2) $0,5mv$ | 4) mv |

<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

- A3. Тело обладает кинетической энергией 100 Дж и импульсом 40 кг·м/с. Чему равна масса тела?

- | | |
|---------|---------|
| 1) 1 кг | 3) 8 кг |
| 2) 2 кг | 4) 4 кг |

<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

- A4. Пружина удерживает дверь. Для того чтобы приоткрыть дверь, растянув пружину на 3 см, нужно приложить силу, равную 60 Н. Для того чтобы открыть дверь, нужно растянуть пружину на 8 см. Какую работу необходимо совершить, чтобы открыть приоткрытую дверь?

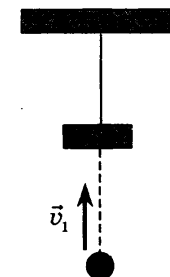
- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 0,9 Дж | 3) 6,4 Дж |
| 2) 5,5 Дж | 4) 7,3 Дж |

- A5. После удара клюшкой шайба начала скользить вверх по ледяной горке, и у ее вершины имела скорость 5 м/с. Высота горки 10 м. Если трение шайбы о лед пренебрежимо мало, то после удара скорость шайбы равнялась

- | | |
|------------|-------------|
| 1) 7,5 м/с | 3) 12,5 м/с |
| 2) 15 м/с | 4) 10 м/с |

- B1. Тонкий лом длиной 1,5 м и массой 10 кг лежит на горизонтальной поверхности. Какую работу надо совершить, чтобы поставить его в вертикальное положение?

- B2. Кусок пластилина массой 60 г бросают вверх с начальной скоростью $v_0 = 10$ м/с. Через 0,1 с свободного полета пластилин встречает на своем пути висющий на нити брусок массой 120 г (см. рис.). Чему равна кинетическая энергия бруска вместе с прилипшим к нему пластилином сразу после их взаимодействия? Удар считать мгновенным, сопротивлением воздуха пренебречь.



- C1. Брусок массой $m_1 = 600$ г, движущийся со скоростью 2 м/с, сталкивается с неподвижным бруском массой $m_2 = 200$ г. Какой будет скорость первого бруска после столкновения? Удар считать центральным и абсолютно упругим.

<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

