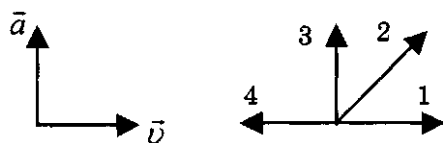


Законы динамики

Вариант 1

1. Утверждение, что материальная точка покоится или движется равномерно и прямолинейно, если на нее не действуют другие тела или воздействие на нее других тел взаимно уравновешено,
 - 1) верно при любых условиях
 - 2) верно в инерциальных системах отсчета
 - 3) верно для неинерциальных систем отсчета
 - 4) неверно ни в каких системах отсчета
2. Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением 2 м/с^2 . Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг .
 - 1) $22,5 \text{ Н}$
 - 2) 45 Н
 - 3) 47 Н
 - 4) 90 Н
3. Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н . С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?
 - 1) $0,3 \text{ Н}$
 - 2) 3 Н
 - 3) 6 Н
 - 4) 0 Н
4. Сила тяготения между двумя телами увеличится в 2 раза, если массу
 - 1) каждого из тел увеличить в 2 раза
 - 2) каждого из тел уменьшить в 2 раза
 - 3) одного из тел увеличить в 2 раза
 - 4) одного из тел уменьшить в 2 раза
5. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление импульса тела?



- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
6. Мальчик массой 30 кг , бегущий со скоростью 3 м/с , вскакивает сзади на платформу массой 15 кг . Чему равна скорость платформы с мальчиком?
 - 1) 1 м/с
 - 2) 2 м/с
 - 3) 6 м/с
 - 4) 15 м/с

Законы динамики

Вариант 2

1. Система отсчета связана с автомобилем. Она является инерциальной, если автомобиль
 - 1) движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
 - 2) разгоняется по прямолинейному участку шоссе
 - 3) движется равномерно по извилистой дороге
 - 4) по инерции вкатывается на гору
2. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?
 - 1) Сила и ускорение
 - 2) Сила и скорость
 - 3) Сила и перемещение
 - 4) Ускорение и перемещение
3. Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли. Найдите отношение силы тяготения, действующей на Луну со стороны Земли, и силы тяготения, действующей на Землю со стороны Луны.
 - 1) 81
 - 2) 9
 - 3) 3
 - 4) 1
4. При увеличении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения
 - 1) увеличивается в 3 раза
 - 2) уменьшается в 3 раза
 - 3) увеличивается в 9 раз
 - 4) уменьшается в 9 раз
5. Найдите импульс легкового автомобиля массой $1,5 \text{ т}$, движущегося со скоростью 36 км/ч .
 - 3) $15 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
 - 4) $54 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
 - 3) $15000 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
 - 4) $54000 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
6. Два неупругих шара массами 6 кг и 4 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 8 м/с и 3 м/с соответственно, направленными вдоль одной прямой. С какой скоростью они будут двигаться после абсолютно неупругого соударения?
 - 1) $3,6 \text{ м/с}$
 - 2) 5 м/с
 - 3) 6 м/с
 - 4) 0 м/с

7. Установите соответствие между видами движения и их основными свойствами.
- К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ВИДЫ ДВИЖЕНИЯ	ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА	
А. Свободное падение	1) Происходит за счет отделения падение от тела с некоторой скоростью	
Б. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	2) Движение под действием только силы тяжести	
В. Реактивное движение	3) Движение, при котором ускорение в любой момент времени направлено к центру окружности	
	4) Движение происходит в двух взаимно противоположных направлениях	
	5) Движение с постоянной скоростью.	

А	Б	В

8. Автомобиль массой 3 т, двигаясь из состояния покоя по горизонтальному пути, через 10 с достигает скорости 30 м/с. Определите силу тяги двигателя. Сопротивлением движению пренебречь.
9. Масса Луны в 80 раз меньше массы Земли, а радиус ее в 3,6 раза меньше радиуса Земли. Определите ускорение свободного падения на Луне. Ускорение свободного падения на Земле считайте 10 м/с²

7. Установите соответствие между физическими законами и их формулами.
- К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ	ФОРМУЛЫ	
А. Закон всемирного тяготения	1) $\vec{F} = m\vec{a}$	
Б. Второй закон Ньютона	2) $F = kx$	
В. Третий закон Ньютона	3) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$	
	4) $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$	
	5) $\sum \vec{F}_i = 0$	

А	Б	В

8. К неподвижному телу массой 20 кг приложили постоянную силу 60 Н. Какой путь пройдет это тело за 12 с?
9. Радиус планеты Марс составляет 0,5 радиуса Земли, а масса — 0,12 массы Земли. Зная ускорение свободного падения на Земле, найдите ускорение свободного падения на Марсе. Ускорение свободного падения на поверхности Земли 10 м/с²

Законы динамики

Вариант 3

1. Ракета с выключенным двигателем летит вдали от звезд. Что можно сказать о ее движении?

А: у ракеты нет ускорения
Б: ракета летит прямолинейно
В: на ракету не действуют силы

1) А 2) Б 3) В 4) А, Б, В

2. Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают силой 6 Н. Определите ускорение тележки.

1) 18 м/с^2 2) $1,6 \text{ м/с}^2$ 3) 2 м/с^2 4) $0,5 \text{ м/с}^2$

3. Столкнулись грузовой автомобиль массой 3 т и легковой автомобиль массой 1 т. Сила удара, которую испытал легковой автомобиль, равна F . При этом грузовой автомобиль испытал силу удара

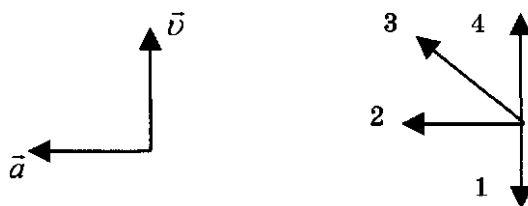
1) $F/3$ 2) $F/9$ 3) $3F$ 4) F

4. Как нужно изменить массу каждой из двух одинаковых материальных точек, чтобы сила гравитационного взаимодействия между ними увеличилась в 4 раза?

1) Увеличить в 2 раза
 2) Увеличить в 4 раза
 3) Уменьшить в 2 раза
 4) Уменьшить в 4 раза

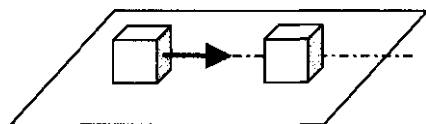
5. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление импульса тела?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4



6. Кубик массой m движется по гладкому столу со скоростью v и налетает на покоящийся кубик такой же массы (рис.). После удара кубики движутся как единое целое, при этом скорость кубиков равна:

1) 0 2) $v/2$ 3) v 4) $2v$



Законы динамики

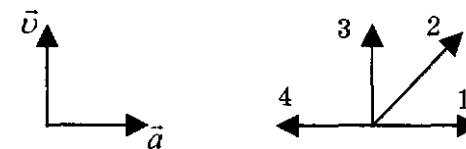
Вариант 4

1. Система отсчета связана с лифтом. Эту систему можно считать инерциальной в случае, когда лифт движется

1) ускоренно вверх 3) равномерно вверх
 2) замедленно вверх 4) замедленно вниз

2. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора силы, действующей на это тело?

1) 1 3) 3
 2) 2 4) 4



3. Полосовой магнит массой m поднесли к массивной стальной плите массой M . Сравните силу действия магнита на плиту F_1 с силой действия плиты на магнит F_2

1) $F_1 < F_2$ 3) $F_1 > F_2$
 2) $F_1 = F_2$ 4) $F_1/F_2 = m/M$

4. При уменьшении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения

1) увеличивается в 3 раза
 2) уменьшается в 3 раза
 3) увеличивается в 9 раз
 4) уменьшается в 9 раз

5. Чему равен импульс тела массой 400 г при скорости 14,4 км/ч?

1) $1,6 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ 3) $32 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
 2) $0,8 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ 4) $64 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

6. Сани с охотником покоятся на очень гладком льду. Охотник стреляет из ружья в горизонтальном направлении. Масса заряда 0,03 кг. Скорость саней после выстрела 0,15 м/с. Общая масса охотника, ружья и саней равна 120 кг. Определите скорость заряда при его вылете из ружья.

1) 1200 м/с 3) 240 м/с
 2) 4 м/с 4) 600 м/с

7. Установите соответствие между физическими величинами и их измерительными приборами.
- К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.*

ФИЗИЧЕСКИЕ

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

ПРИБОРЫ

- А. вес

1) мензурка

Б. масса

2) весы

В. скорость

3) динамометр

4) спидометр

5) секундомер

А	Б	В

8. Лыжник массой 70 кг, имеющий в конце спуска скорость 10 м/с, останавливается через 20 с после окончания спуска. Определите величину силы трения.
9. Определите ускорение свободного падения на планете, масса которой больше массы Земли на 200 %, а радиус на 100 % больше земного. Ускорение свободного падения на Земле считайте 10 м/с².

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.
- К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.*

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

- А. Центростремительное ускорение

1) $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$

2) $m\vec{v}$

3) v^2/R

Б. Первая космическая скорость

4) $\sqrt{\frac{GM}{r}}$

В. Импульс тела

5) $\frac{GMm}{r^2}$

А	Б	В

8. Автомобиль массой 1500 кг, двигаясь равноускоренно из состояния покоя по горизонтальному пути под действием силы тяги 3000 Н, приобрел скорость 36 км/ч. Не учитывая сопротивление движению, определите, через сколько секунд эта скорость была достигнута.
9. На какой высоте (в км) над поверхностью Земли ускорение свободного падения в 25 раз меньше, чем на земной поверхности? Радиус Земли 6400 км