

Дано:

СИ

Решение:

Ответ: _____

70. Предложите способ измерения центростремительного ускорения движения точки какого-либо вращающегося тела, например колеса. По возможности осуществите его.

Первый закон Ньютона

- M** 71. Составьте план § 11 «Первый закон Ньютона».

- М** 72. Заполните таблицу 9, записав в соответствующие столбцы номера систем отсчёта, которые можно считать инерциальными, и тех, которые инерциальными считать нельзя.
1. Автобус, подъезжающий к остановке.
 2. Велосипедист, поворачивающий на перекрёстке.
 3. Лыжник, спускающийся с горы.
 4. Автомобиль, движущийся равномерно прямолинейно под уклон.
 5. Автомобиль, движущийся равномерно прямолинейно в гору.
 6. Велосипедист, движущийся по велотреку с неизменной по модулю скоростью.
 7. Автомобиль, стоящий на парковке.
 8. Теплоход, плывущий по реке с постоянной скоростью.

Таблица 9

<i>Инерциальная система отсчёта</i>	<i>Неинерциальная система отсчёта</i>

- М** 73. Сравните инерциальные и неинерциальные системы отсчёта (табл. 10).

Таблица 10

<i>Инерциальная система отсчёта</i>	<i>Неинерциальная система отсчёта</i>

Взаимодействие тел. Масса и сила

- М** 74. Заполните таблицу 11.

Таблица 11

Физическая величина	МАССА	ПЛОТНОСТЬ	СИЛА
Что характеризует			
Условное обозначение			

Единица в СИ			
Связь с другими величинами			
Векторная или скалярная			
Относительная или инвариантная			
Способ измерения			

75. В результате столкновения двух тележек одна из них приобрела ускорение $0,1 \text{ м/с}^2$, а другая — $0,3 \text{ м/с}^2$. Чему равна масса второй тележки, если масса первой 500 г ?

Дано:

СИ

Решение:

Ответ: _____

76. Чему равен объём алюминия, который пошёл на изготовление кастрюли, имеющей массу $0,5 \text{ кг}$? Плотность алюминия 2700 кг/м^3 .

Дано:

Решение:

Ответ: _____

- 77.** На рисунке 14 приведены графики зависимости массы двух тел от их объёма. Сравните плотности веществ, из которых изготовлены эти тела.

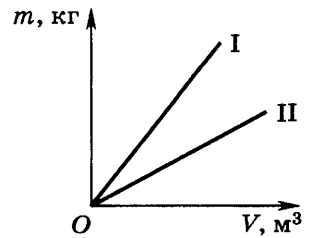


Рис. 14

- 78.** На металлическом стержне вращаются два соединённых нитью цилиндра разного объёма, один из которых изготовлен из алюминия, другой — из меди. Объём алюминиевого цилиндра 4 см^3 . Чему равен объём медного цилиндра, если радиус вращения алюминиевого цилиндра 5 см , а медного — 1 см ? Плотность алюминия 2700 кг/м^3 , плотность меди 9000 кг/м^3 .

Дано:

СИ

Решение:

Ответ: _____

- 79.** На автомобиль, движущийся по горизонтальной поверхности, действуют сила тяги 20 кН и сила сопротивления движению 2 кН . Чему равна равнодействующая этих сил?

- 80.** На тело действуют две силы — 12 Н и 16 Н , направленные под прямым углом друг к другу. Чему равна равнодействующая этих сил?



81. На тело действуют четыре силы (рис. 15). Постройте вектор равнодействующей силы и вычислите её модуль.

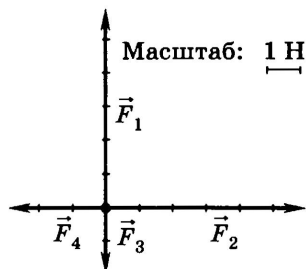


Рис. 15

82. На тело, лежащее на наклонной плоскости, действуют сила тяжести и сила реакции опоры со стороны наклонной плоскости (рис. 16). Определите модуль равнодействующей этих сил и её направление, если масса тела 500 г, а угол наклонной плоскости с горизонтом равен 30° .

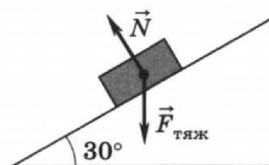


Рис. 16

Дано:

СИ

Решение:

Ответ: _____

83. На тело, движущееся вниз по наклонной плоскости (рис. 17), действуют: сила тяжести, со стороны наклонной плоскости сила реакции опоры и сила трения, направленная вдоль наклонной плоскости. Изобразите силы, действующие на тело, и их равнодействующую. Определите модуль равнодействующей этих сил и её направление, если масса тела 500 г, а угол наклонной плоскости с горизонтом равен 30° .

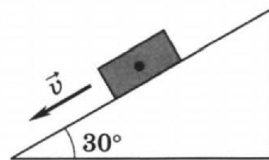


Рис. 17

Дано:

СИ

Решение:

Ответ: _____

Второй закон Ньютона

84. На рисунке 18 указаны в некоторой системе отсчёта направления скорости и ускорения движения тела. Изобразите действующую на тело силу. Опишите характер движения тела.

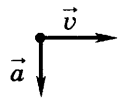


Рис. 18

85. Как изменится ускорение движения автомобиля при увеличении действующей на него силы в 2 раза?

86. На рисунке 46 учебника изображена экспериментальная установка для изучения второго закона Ньютона. Изменится ли, и если изменится, то как, ускорение движения связанных тел, если лежащую на тележке гирию переставить на платформу?

87. С каким ускорением начинает двигаться стартующая ракета массой 3000 т, если на неё действует реактивная сила тяги 39 000 кН? Какую скорость будет иметь ракета через 30 с после старта?

Дано:

СИ

Решение:

--	--	--

Ответ: _____

88. Равнодействующая сил, действующих на автомобиль массой 1,5 т, равна 3 кН. Какой путь пройдёт автомобиль из состояния покоя за 10 с и какую он приобретёт скорость за это время?

Дано:

СИ

Решение:

--	--	--

Ответ: _____

89. На автомобиль массой 1,2 т действуют сила тяги 2,2 кН и сила сопротивления движению 1 кН. За какое время, двигаясь из состояния покоя, автомобиль проедет расстояние 200 м?

Дано:

СИ

Решение:

Ответ: _____



90. На рисунке 19 приведены графики зависимости ускорения движения двух тел от времени. Сравните массы движущихся тел, если известно, что на них действует одинаковая сила.

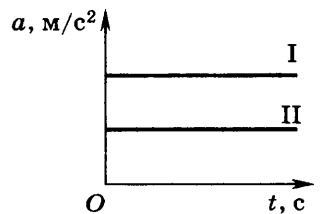


Рис. 19

91. С каким ускорением будет всплывать в воде парафиновый шарик? Плотность парафина 900 кг/м^3 .

Дано:

Решение:

Ответ: _____

М Лабораторная работа

Л

«Изучение второго закона Ньютона»

Сформулируйте цель работы, гипотезы; выполните необходимые измерения и вычисления; сделайте вывод.

Цель работы: _____

Приборы и материалы: набор лабораторный «Механика».

Гипотезы: _____

Порядок выполнения работы

1. Соберите установку для выполнения работы: укрепите в штативе направляющую рейку под некоторым углом к горизонту; на верхнем конце направляющей рейки укрепите неподвижный блок; подключите к секундомеру разъем; установите датчики на некотором расстоянии друг от друга.

2. Измеряйте ускорение движения каретки с грузами под действием переменной силы, сохраняя постоянной массу каретки и грузов. Для этого прикрепите один конец нити, перекинутой через блок, к каретке, а другой — к грузу; положите на каретку два груза; измерьте ускорение движения каретки с грузами под действием груза, привязанного к нити; переложите один груз с каретки на груз, привязанный к нити; измерьте ускорение для этого случая; повторите опыт, переложив второй груз с каретки на груз, привязанный к нити.

3. Вычислите для всех случаев отношение силы к ускорению движения. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.

№	t, c	s, m	$a, m/c^2$	F, H	$F/a, кг$
1					
2					
3					

4. Измеряйте ускорение движения тела, оставляя постоянной действующую силу и изменяя массу каретки с грузами. Для этого повторите п. 2, только грузы снимайте с каретки, не перекладывая их на груз, подвешенный к нити.

5. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.

№	t, c	s, m	$a, m/c^2$	$m, кг$	ma, H
1					
2					
3					

Вывод: _____

Третий закон Ньютона

- 92.** Заполните таблицу 12, сравнив силы действия и противодействия.

Таблица 12

Модуль	
Направление	
Точки приложения	
Природа	
Равнодействующая	

93. На рисунке 20 изображён вектор силы тяготения \vec{F}_1 , действующей на Луну со стороны Земли. Изобразите силу, действующую со стороны Луны на Землю.

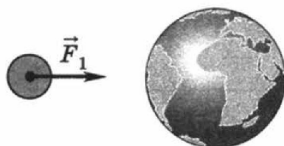


Рис. 20

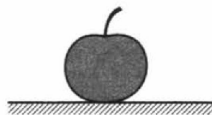


Рис. 21

94. На горизонтальной поверхности стола лежит яблоко (рис. 21). Изобразите силы взаимодействия яблока и Земли, яблока и стола.

Какова природа этих сил? Какая сила является весом яблока?

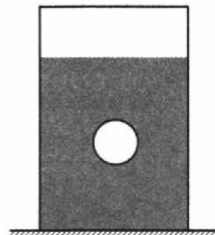


Рис. 22

95. На рисунке 22 показан шарик, находящийся внутри жидкости в состоянии покоя. Изобразите силы взаимодействия шарика с жидкостью.
96. Нарисуйте автомобиль, стоящий на середине выпуклого моста. Изобразите силы действия и противодействия.

97. Нарисуйте груз, висящий на тросе. Изобразите силы действия и противодействия.

98. Два мальчика тянут за концы верёвку в противоположные стороны с силой 50 Н каждый. Разорвётся ли верёвка, если она выдерживает силу натяжения до 60 Н? Ответ поясните.

99. Почему лошадь перемещает телегу, несмотря на то что они действуют друг на друга с равными по модулю и противоположными по направлению силами?

- M** 100. *Экспериментальное задание.* Изучите третий закон Ньютона. Используйте для этого два динамометра и штатив.


1. Прикрепите один динамометр к штативу, растяните свободный конец его пружины с помощью другого динамометра. Запишите показания динамометров. Объясните результат опыта.

$$F_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad F_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Соедините свободные концы пружин динамометров и растяните их. Запишите показания динамометров и объясните результат опыта.

$$F_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad F_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$



 — продолжение задания см. на следующей странице.