



№	Вопросы	Варианты ответов
1	Выбрать правильное утверждение о единицах измерения массы, веса и силы	а) масса - [кг], вес - [Н], сила - [кг]; б) масса - [Н], вес - [кг], сила - [Н]; в) масса - [кг], вес - [Н], сила - [Н];
2	Если силу, действующую на тело, увеличить в 3 раза, то ускорение, сообщаемое этой силой ....	а) не изменится; б) увеличится в 3 раза; в) увеличится в 9 раз; г) увеличится в $\sqrt{3}$ раз
3	Автомобиль движется равномерно прямолинейно со скоростью $u$ . Что можно сказать о равнодействующей всех сил $F$ , приложенных к автомобилю...	а) $F = 0$ ; б) направления векторов $F$ и $u$ - совпадают; в) векторы $F$ и $u$ - противоположно направлены; г) $F$ и $u$ взаимно перпендикулярны
4	Сила гравитационного взаимодействия между двумя шариками одинаковой массы составляет 4Н. Определить силу, если, не меняя расстояния между шарами, массу каждого из них увеличить в 2 раза	а) 2 Н; б) 6 Н; в) 8 Н; г) 16 Н
5	Как изменится сила тяжести, действующая на тело при удалении от поверхности Земли на расстояние равное радиусу Земли	а) не изменится; б) увеличится в 2 раза; в) уменьшится в 2 раза; г) уменьшится в 4 раза
6	Ускорение свободного падения на высоте $h$ от поверхности Земли определяется по формуле....	а) $G \frac{M_2}{(R+h)^2}$ ; б) $G \frac{M_2 m}{R_2^2 + h^2}$ ; в) $G \frac{M_2}{R_2^2 + h^2}$ ;
7	Первая космическая скорость определяется по формуле...	а) $2gR_2$ ; б) $\sqrt{\frac{g}{2}R_2}$ ; в) $\sqrt{2gR_2}$ ; г) $\sqrt{gR_2}$ ;
8	Тело брошено вертикально вверх. На каких участках траектории оно находится в состоянии невесомости...	а) по пути вверх; б) в верхней точке траектории; в) по пути вниз; г) во время всего полёта
9	Как изменится сила упругости, возникающая при деформации тела, если удлинение тела увеличилось в 4 раза...	а) увеличится в 4 раза; б) увеличится в 2 раза; в) увеличится в 8 раз; г) не изменится
10	Единицы измерения коэффициента трения скольжения...	а) Н/м; б) Н·м; в) Н/м <sup>2</sup> ; г) безразмерная

Оценка	Показатели оценки
3	набрано 5-6 баллов
4	набрано 7-8 баллов
5	набрано 9-10 баллов

## Задание №2

- Ответить на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов записать номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов **12**
- в 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1  
 о 0 1 2  
 п

1	Единица измерения мощности	а) Дж; б) Дж·с; в) Вт; г) Н·м
2	Сила упругости, действующая на тело со стороны опоры, называется...	а) весом; б) силой реакции опоры, в) силой тяжести.
3	От формы траектории зависит работа силы: 1) трения; 2) тяжести; 3) упругости. Верным является ответ...	а) 1,2,3; б) 1 и 2; в) 1 и 3; г) 2 и 3; д) 1
4	Кинетическая энергия тела, вычисляется по формуле....	а) $\frac{kx^2}{2}$ ; б) $mgh$ ; в) $\frac{mv^2}{2}$ ; г) $kx$
5	Определить формулу закона всемирного тяготения:	а) $G \frac{M_1 M_2}{(R+H)^2}$ ; б) $G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ ; в) $G \frac{M_1}{R^2}$
6	Энергия взаимодействия тел с землей - это...	а) потенциальная; б) кинетическая; в) полная
7	Во время движения тела на него действовала сила $F$ , под углом $\alpha$ к вектору скорости $\vec{v}$ . Какую работу совершила сила на участке пути длиной $l$	а) $F l$ ; б) $F l \sin \alpha$ ; в) $F l \cos \alpha$ ; г) $F l \operatorname{tg} \alpha$
8	Работа силы упругости, вычисляется по формуле....	а) $\frac{kx^2}{2}$ ; б) $mgh$ ; в) $\frac{mv^2}{2}$ ; г) $kx$
9	Импульс силы обозначается ...	а) $\vec{p}$ ; б) $\Delta t \vec{F}$ ; в) $\vec{F}$ ; г) $m \vec{v}$
10	Физическая величина равная произведению массы тела на ускорение свободного падения и на расстояние от тела до поверхности Земли называется...	а) Кинетическая энергия; б) импульс силы; в) импульс тела; г) потенциальная энергия.
11	Состояние перегрузки возникает при условии...	а) $P = mg$ ; б) $P < mg$ в) $P > mg$
12	Формула веса тела, опускающегося с ускорением ...	а) $m(g - a)$ ; б) $m(g + a)$ в) $mg$

Оценка	Показатели оценки
3	Набрано 5 - 7 баллов
4	Набрано 8 - 10 баллов
5	Набрано 11 - 12 баллов

### Задание №3

Ответить на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов записать номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов - 5

вопрос	1	2	3	4	5
ответ					

№	Вопросы	Варианты ответов
1	При переходе из одной инерциальной системы отчета в другую сохраняют свое значение...	а) любые силы в механике; б) только силы упругости; в) только силы трения; г) только гравитационные силы
2	Силы трения скольжения ...	а) прямо пропорциональны реакции опоры и площади соприкасающихся поверхностей тел; б) прямо пропорциональны реакции опоры и обратно пропорциональны площади соприкасающихся поверхностей тел в) прямо пропорциональны реакции опоры и не зависит от площади соприкасающихся поверхностей тел; г) обратно пропорциональны реакции опоры и не зависит от площади соприкасающихся поверхностей тел.
3	Формула вес тела, поднимающегося с ускорением или опускающегося с замедлением...	а) $mg$ ; б) $m(g - a)$ в) $m(g + a)$
4	Сила упругости, действующая на тело со стороны опоры, называется...	а) весом; б) силой реакции опоры, в) силой тяжести.
5	Деформации, полностью	а) пластическими; б) упругими;

	исчезающие после прекращения внешних сил, называются...	в) пластическими и упругими.
--	---	------------------------------

Оценка	Показатели оценки
3	набрано - 3 балла
4	набрано - 4 балла
5	набрано - 5 баллов

#### Задание №4

Ответить на вопросы теста. Каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов записать номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов - 3

Номер выбранного вами ответа занести в таблицу.

Таблица результатов:

вопрос	1	2	3
ответ			

1. Ученый, который открыл принцип относительности; ввел понятие инерции; исследовал законы падения тел; развил учение о движении Земли; впервые применил экспериментальные методы исследования в науке этот великий итальянский ученый ...

а) Архимед; б) Галилей; в) Ньютон; г) Эйнштейн; д) Фарадей.

2. Назвать имя французского физика, который установил закон: "Для газа данной массы отношение давления к температуре постоянно, если давление не меняется".

а) Шарль; б) Гей-Люссак; в) Мариотт; г) Менделеев; д) Ломоносов.

3. Имя какого ученого носит постоянная величина в молекулярно-кинетической теории, которая связывает температуру в энергетических единицах с температурой в кельвинах.

а) Больцман; б) Авогадро; в) Мариотт; г) Кельвин; д) Ломоносов.

Оценка	Показатели оценки
3	Один правильный ответ

4	Два правильных ответа.
5	Три правильных ответа.

### Перечень практических заданий:

#### Задание №1

Лифт массой 300 кг движется вертикально вниз. Сила упругости троса равна 280 Н. Определите ускорение лифта.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона. Вес тела, движущегося с ускорением). Не выполнены математические преобразования или в них содержится ошибка. Или: В расчетах есть ошибка, приводящая к неверному ответу. Не сделана проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона. Вес тела, движущегося с ускорением). Выполнены математические преобразования для расчета ускорения лифта.. Сделан расчет .В расчете допущен недочет или негрубая арифметическая ошибка. Или :не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона. Вес тела, движущегося с ускорением). Выполнены необходимые математические преобразования. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

#### Задание №2

При растяжении пружины была получена следующая зависимость длины пружины от приложенной силы:

Длина, см	12	13	15	16
Сила, Н	1	2	4	6

Какая из гипотез верна:

- А) В области малых значений приложенной силы;
  - Б) В области больших значений приложенной силы?
- 1) Деформация пружины пропорциональна величине растягивающей ее силы;
  - 2) При растяжении пружина потеряла часть упругих свойств из-за чрезмерного напряжения;
  - 3) В области больших значений приложенной силы закон Гука не выполняется;

4) При растяжении уменьшилась прочность пружины.

Выбрать предполагаемые ответы верных гипотез и занести в таблицу:

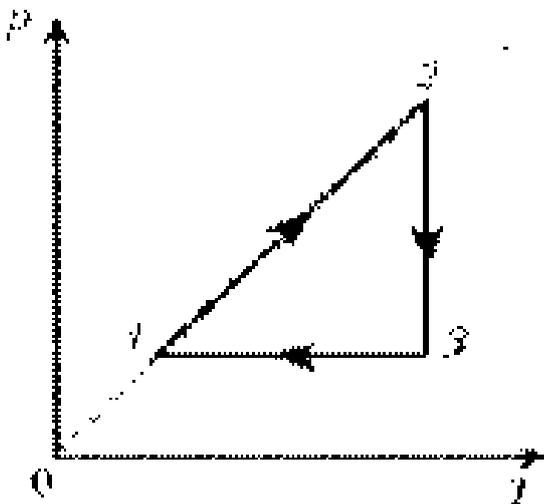
А

Б

Ответы обосновать: с помощью необходимых формул, понятий и графика зависимости длины пружины от силы (график построить).

Оценка	Показатели оценки
3	Построен график зависимости длины пружины от силы, но выводы не сделаны. Записан закон Гука. Допущена одна ошибка при выборе верных гипотез.
4	Построен график зависимости длины пружины от силы при растяжении. Записан закон Гука. Отмечено нарушение линейности. Таблица результатов заполнена - верно.
5	Построен график зависимости длины пружины от силы при растяжении. Отмечены участки, где линейность наблюдается и где линейность нарушена. Записан закон Гука, подтверждающий линейную зависимость. По результатам сделан правильный вывод о высказанных гипотезах. Таблица результатов заполнена - верно.

### Задание №3



Проанализировать график, назвать процессы и построить

его в осях (PV) и (VT)

Оценка	Показатели оценки
3	Верно названы процессы, определен характер изменения величин. Построен хотя бы один график в других осях.
4	Верно названы процессы, определен характер изменения величин. Построены графики процесса в других осях. На графиках присутствуют недочеты (не более двух), или негрубая ошибка.

5	Верно названы процессы, определен характер изменения величин. Построены графики процесса в других осях без недочетов.
---	---

#### Задание №4

Стакан неплотно прикрыт листом бумаги. Когда температура воздуха изменилась, масса воздуха в стакане уменьшилась. Определить, как изменились при этом следующие характеристики воздуха в стакане:

**А)** Число молекул; **Б)** Температура; **В)** Плотность.

Предполагаемые ответы: **1)** увеличится; **2)** уменьшится; **3)** не изменится.

Записать в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами:

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>

Оценка	Показатели оценки
3	Один правильный ответ
4	два правильных ответа.
5	три правильных ответа.

#### Задание №5

Ответить на вопросы теста. Ответ обосновать с помощью формул, расчетов, чертежей или графиков.

В таблицу результатов записать номер полученного вами ответа. Каждый полный ответ дает 3 балла. Максимальное количество баллов - **9**

вопрос	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ответ			

Задание 1.

- Прямолинейное движение тела описывается уравнением:  $x = 4 + 5t + 3t^2$  (м). Определить ускорение тела. а) 1,5 м/с<sup>2</sup>; б) 3 м/с<sup>2</sup>; в) 6 м/с<sup>2</sup>; г) -5 м/с<sup>2</sup>

- Ребенок при катании на карусели движется по окружности в горизонтальной плоскости с постоянной по модулю скоростью. Определить, как направлен вектор ускорения движения ребенка ...
  - а) вертикально вниз; б) к центру окружности; в) от центра окружности; г) перпендикулярно к опоре.
- Камень брошен горизонтально со скоростью 5 м/с. Через 0,8 с он упал на Землю. С какой начальной высоты был брошен камень?
  - а) 8 м; б) 7,2 м; в) 4 м; г) 3,2 м; д) 0,8 м.

Оценка	Показатели оценки
3	Набрано <b>4-5</b> баллов, записаны формулы расчетов.
4	Набрано <b>6 -7</b> баллов, записаны формулы, выполнен расчет.
5	Набрано <b>8 -9</b> баллов, записаны формулы, выполнен расчет, построен чертеж.

### Задание №6

Спутник переходит с одной круговой орбиты на другую, при этом его центростремительное ускорение увеличивается. Определить, как изменятся следующие величины...

А) угловая скорость движения спутника; Б) радиус вращения; В) скорость движения по орбите;

Предполагаемые ответы: 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Записать в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответы обосновать.

А

Б

В

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны два правильных ответа; указана сила, под действием которой движется спутник.
4	Записаны два правильных ответа; указана сила, под действием которой движется спутник, и записана ее формула.

5	Записаны три правильных ответа; указана сила, под действием которой движется спутник, и записана ее формула, ответы - обоснованы.
---	---

### Задание №7

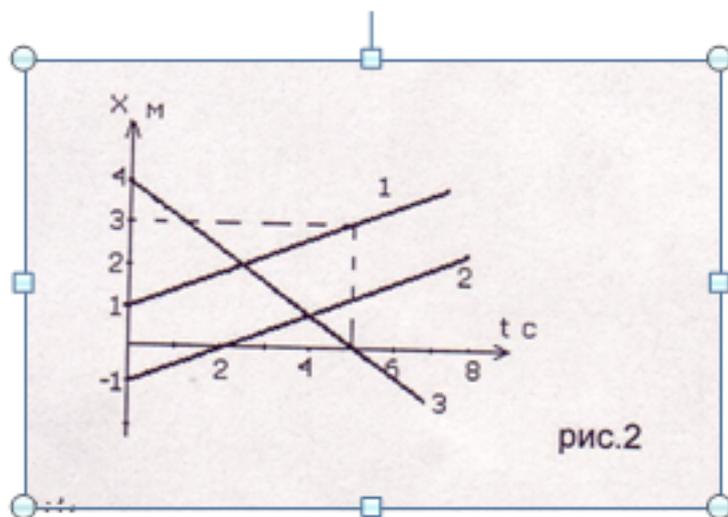
Определить сколько оборотов в секунду делает колесо грузового автомобиля диаметром 1,5 м при скорости движения 72 км/ч. Записать необходимые формулы; вычислить необходимые величины; выполнить чертеж, с указанием направлений скорости и центростремительного ускорения, соблюдать единицы измерения. Записать ответ задачи.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны формулы угловой скорости и центростремительного ускорения, выполнен расчет одной из указанных величин. Единицы измерения соответствуют системе СИ.
4	Записаны формулы угловой скорости, частоты вращения, центростремительного ускорения, выполнен верно расчет двух величин. Единицы измерения соответствуют системе СИ. Допущена ошибка в расчете третьей величины.
5	Записаны формулы угловой скорости, частоты вращения, центростремительного ускорения, выполнен верно расчет всех величин. Единицы измерения соответствуют системе СИ. Сделан чертеж с указанием направлений скорости и центростремительного ускорения.

### Задание №8

Для тел 1,2,3, графики которых даны на рис 2, найти:

- начальные координаты;
- скорости тел;
- записать уравнения движения тел  $X(t)$ ;
- что общего в движении 1 и 2 тел?
- что означает точка пересечения?



Оценка	Показатели оценки
3	<p>Выполнены три любых пункта задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определены: характер движения тела; начальные координаты, любого тела;</li> <li>рассчитана скорость движения этого тела; записано уравнения движения <math>X(t)</math> для этого тела;</li> </ul>
4	<p>Выполнены четыре пункта задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определены: характер движения двух тел; начальные координаты этих тел;</li> <li>- рассчитаны скорости движения этих тел;</li> <li>- указаны направления движения первого и второго тела;</li> <li>- объяснено назначение точки пересечения на графике.</li> <li>- записаны уравнения движения <math>X(t)</math> для этих тел;</li> </ul>
5	<p>Выполнены все пункты задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определены: характер движения трех тел; начальные координаты этих тел;</li> <li>- рассчитаны скорости движения этих тел;</li> <li>- записаны уравнения движения <math>X(t)</math> для этих тел;</li> <li>- указаны направления движения первого и второго тела;</li> <li>- объяснено назначение точки пересечения на графике.</li> </ul>

### Задание №9

1. Измерить температуру в аудитории, ответ записать с учетом погрешности измерительного прибора;

2. Относительная влажность воздуха 43 %, температура равна 19 градусов по шкале Цельсия. Определить показания влажного термометра психрометра.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено измерение, приведено значение температуры воздуха без учета погрешности. Правильно выполнено только одно задание.
4	Выполнено измерение, приведено значение температуры воздуха с учетом приборной погрешности. Найдено показание влажного термометра - верно.
5	Выполнено измерение, ответ записан с учетом приборной погрешности и погрешности измерения. Найдено показание влажного термометра - верно, записаны необходимые формулы.

### Задание №10

Задание. Кратко записать условие задач. Найти, указанные величины, используя, необходимую справочную литературу.

1. Определить относительную влажность воздуха по показаниям сухого термометра 19 градусов по шкале Цельсия и влажного термометра 13 градусов по шкале Цельсия

2. Азот массой 300 г при температуре 280 К оказывает давление на стенки сосуда 83 кПа. Определить объем газа.

3. Определить максимальное значение КПД, которое может иметь тепловой двигатель с температурой нагревателя 227 градусов по шкале Цельсия, а холодильника 27 градусов по шкале Цельсия.

(один из вариантов)

Оценка	Показатели оценки
3	Полностью оформлена и правильно решена одна задача.
4	Полностью оформлены и правильно решены любые две задачи. Имеются не грубые ошибки при решении третьей задачи.
5	Решены три задачи: кратко записано условие задач, соблюдены единицы измерения, записаны необходимые формулы, расчеты выполнены - верно. Использована психрометрическая таблица для расчетов первой задачи. Ответы записаны - верно.