

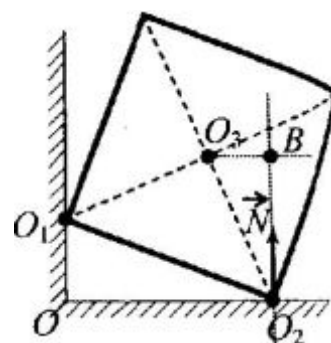
ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

мониторинга качества профильного физико-математического образования в
10 классах общеобразовательных учреждений Иркутской области

ФИЗИКА

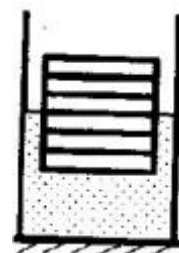
При выполнении заданий А1-А8 справа от номера выполняемого Вами задания поставьте знак «х» в клеточке номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

А1. Однородный куб опирается одним ребром на пол, другим на вертикальную стену (см. рисунок). Плечо силы реакции опоры \vec{N} относительно оси, проходящей через точку O_3 перпендикулярно плоскости рисунка, равно



- 1) 0
- 2) O_2O_3
- 3) O_2B
- 4) O_3B

А2. Шесть одинаковых брусков толщиной h каждый, связанные в стопку, плавают в воде так, что уровень воды приходится на границу между двумя средними брусками. Если из стопки убрать два бруска, то глубина ее погружения уменьшится на



- 1) h
- 2) $(1/2)h$
- 3) $(1/3)h$
- 4) $(1/4)h$

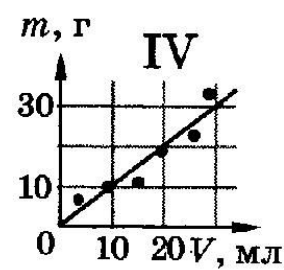
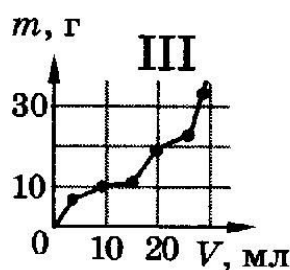
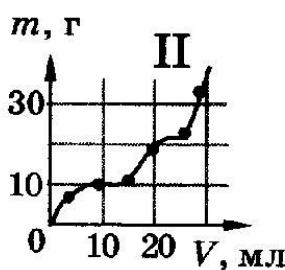
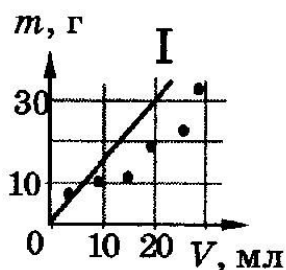
А3. С некоторой высоты в глубокий сосуд с водой упал пластмассовый шарик. Результаты измерений глубины h погружения шарика в воду в последовательные моменты времени приведены в таблице.

t, с	0	1	2	3	4	5
h, см	0	8	14	18	15	11

На основании этих данных можно утверждать, что

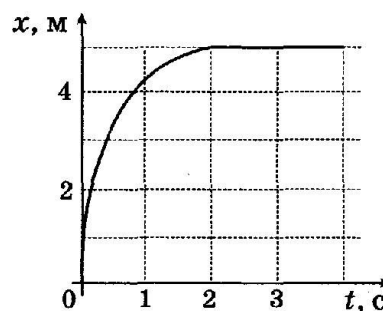
- 1) шарик плавно опускается ко дну в течении всего времени наблюдения
- 2) скорость шарика первые три секунды возрастает, а затем уменьшается
- 3) скорость шарика в течение всего времени наблюдения постоянно уменьшается
- 4) шарик погружается не менее чем на 18 см, а затем всплывает

A4. На четырех графиках точками отмечены результаты массы жидкости в зависимости от ее объема. Погрешность измерений массы – 2,5 г, объема – 5 мл. Какой из графиков проведен правильно с учетом всех результатов измерений и их погрешностей?



- 1) график I
- 2) график II
- 3) график III
- 4) график IV

A5. Шарик катится по желобу. Изменение координаты x шарика с течением времени t в инерциальной системе отсчета показано на графике. На основании этого графика можно уверенно утверждать, что

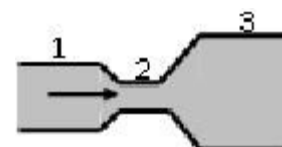


- 1) скорость шарика постоянно увеличивалась
- 2) первые 2 с скорость шарика возрастала, а затем оставалась постоянной
- 3) первые 2 с шарик двигался с уменьшающейся скоростью, а затем покоился
- 4) на шарике в интервале от 0 до 4 с действовала все увеличивающаяся сила

А6. Два моля идеального газа находились в баллоне, где имеется клапан, выпускающий газ при давлении внутри баллона более $1,5 \cdot 10^5$ Па. При температуре 300 К давление в баллоне было равно $1 \cdot 10^5$ Па. Затем газ нагрели до температуры 600 К. Сколько газа при этом вышло из баллона?

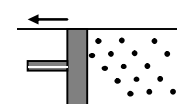
- 1) 0,25 моля
- 2) 0,5 моля
- 3) 1 моль
- 4) 1,5 моля

А7. Жидкость течет по трубе (рис.). Для скорости течения жидкости справедливо соотношение:



- 1) $v_1 < v_2 < v_3$
- 2) $v_1 = v_2 = v_3$
- 3) $v_2 > v_1 > v_3$
- 4) $v_3 > v_2 > v_1$

А8. В цилиндре сечением S может свободно без трения двигаться поршень массой m , плотно прилегающий к стенкам цилиндра (рисунок). Цилиндр с поршнем двигаются влево с ускорением a . Давление p воздуха в цилиндре по отношению к атмосферному давлению p_0



- 1) больше на mg/S
- 2) больше на ma/S
- 3) меньше на ma/S
- 4) одинаково

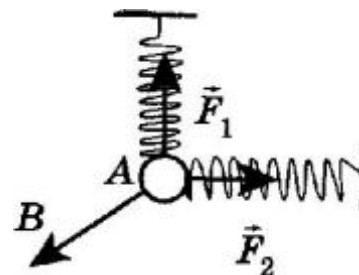
*В заданиях В1-В10 ответом будет число или набор цифр. Запишите Ваши ответы справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки без пробелов или каких-либо дополнительных символов. Каждую цифру и запятую в десятичной дроби пишите в отдельной клеточке. Размерности физических величин в бланк записывать **НЕ НУЖНО**. Округление ответов осуществляйте в соответствии с указаниями к заданиям там, где они присутствуют.*

В1. Грузик массой 0,1 кг привязан к нити длиной 1 м и вращается в горизонтальной плоскости по окружности радиусом 0,2 м. Момент силы тяжести грузика относительно точки подвеса равен



Ответ: _____ Н·м

В2. Тело А (см. рисунок) под действием трех сил находится в равновесии. Чему равен модуль силы, действующей на тело со стороны нити АВ, если силы \vec{F}_1 и \vec{F}_2 ($F_1=3$ Н, $F_2=4$ Н) со стороны пружин перпендикулярны друг другу?



Ответ: _____ Н

В3. Корабль вышел из устья реки в море. Как при этом изменились следующие величины: объем погруженной в воду части корабля, сила тяжести и архимедова сила, действующие на корабль?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличились
- 2) уменьшились
- 3) не изменились

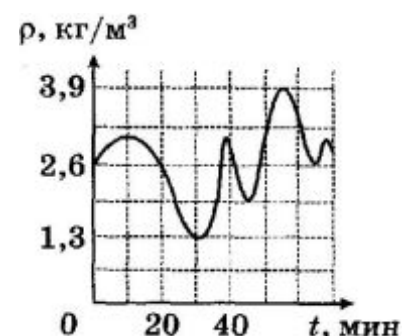
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Объем погруженной в воду части корабля	Сила тяжести	Архимедова сила

Перенесите цифры в бланк ответов без пробелов, запятых или иных разделительных знаков.

Ответ: _____.

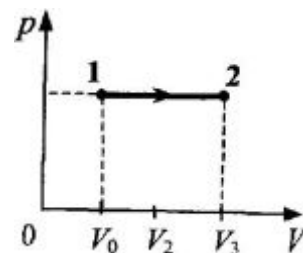
В4. Для одного из опытов зависимости плотности газа от времени представлена на рисунке. Во сколько раз давление газа при максимальной



плотности выше, чем при минимальной, если температура газа при этом одинакова?

Ответ: В ____ раз (-а).

В5. На рисунке изображено изменение состояния 1 моля идеального одноатомного газа. Начальная температура газа $+27\text{ }^{\circ}\text{C}$. Какое количество теплоты сообщено газу в этом процессе? Ответ округлите до десятых.

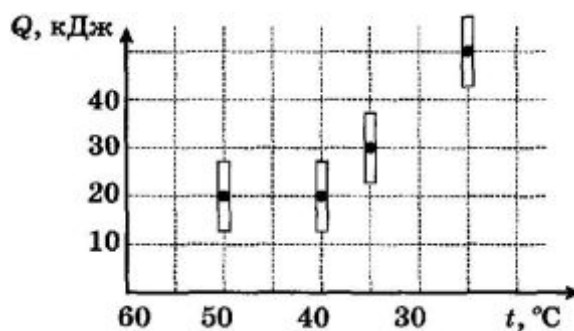


Ответ: \approx ____ кДж.

В6. Сферическую оболочку воздушного шара делают из материала, квадратный метр которого имеет массу 1 кг. Шар наполняют гелием при атмосферном давлении 10^5 Па. Определите минимальную массу оболочки, при которой шар начнет подниматься. Температура гелия и окружающего воздуха одинакова и равна $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. (Площадь сферы – $S = 4\pi r^2$, объем шара – $V = (4/3)\pi r^3$, ответ округлите до целых).

Ответ: \approx ____ кг.

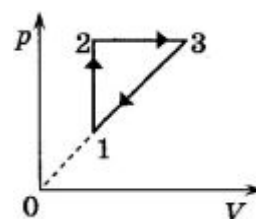
В7. Измеряли, какое количество теплоты отдает 1 кг изучаемого вещества при остывании до той или иной температуры. Погрешности измерения количества теплоты и температуры составляли, соответственно, 8 кДж и $+0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Результаты измерений с учетом их погрешности представлены на рисунке. Чему примерно равна удельная теплоемкость данного вещества?



температуры составляли, соответственно, 8 кДж и $+0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Результаты измерений с учетом их погрешности представлены на рисунке. Чему примерно равна удельная теплоемкость данного вещества?

Ответ: _____ кДж/(кг·К).

В8. На диаграмме (см. рисунок) отображен процесс изменения состояния неизменного количества идеального одноатомного газа. Как меняется на этапах $1 \rightarrow 2$, $2 \rightarrow 3$, $3 \rightarrow 1$, этого процесса внутренняя энергия газа?



Для каждого этапа определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается

2) уменьшается

3) не меняется

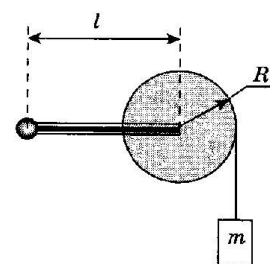
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждого этапа. Цифры в ответе могут повторяться

1→2	2→3	3→1

Перенесите цифры в бланк ответов без пробелов, запятых или иных разделительных знаков.

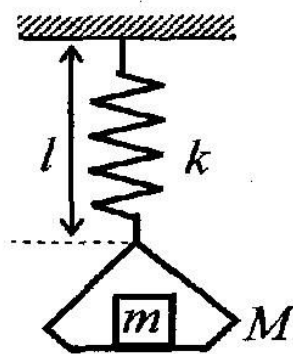
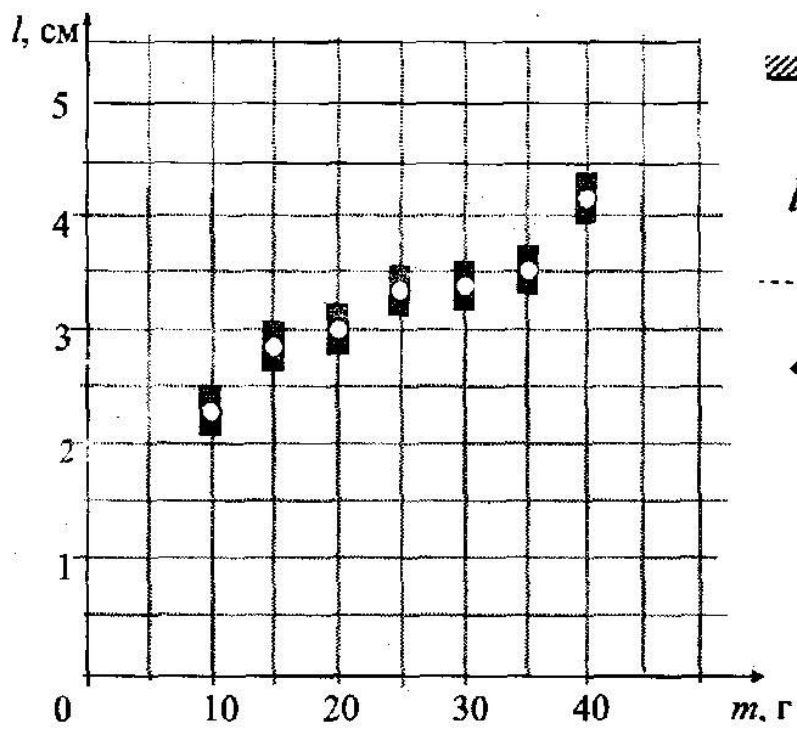
Ответ: _____.

В9. С какой силой надо удерживать ручку лебедки (см. рисунок), чтобы груз массой $m = 15$ кг в поле тяжести Земли оставался неподвижным? Радиус лебедки $R = 0,5$ м, длина ручки $l = 1$ м. (Массами лебедки и ручки и силой трения пренебречь.)



Ответ: ____ Н.

В10. На графике представлены результаты измерения длины пружины при различных значениях массы грузов, лежащих в чашке пружинных весов (рисунок). С учетом погрешностей измерений ($m = \pm 1$ г, $l = \pm 0,2$ см) чему приблизительно равна жёсткость пружины k . Ответ округлите до целых.



Ответ: _____ Н/м

КЛЮЧИ

A1	4
A2	1
A3	4
A4	4
A5	3
A6	2
A7	3
A8	2
B1	0,2
B2	5
B3	233
B4	3
B5	12,5
B6	92
B7	1,4
B8	112
B9	75
B10	20