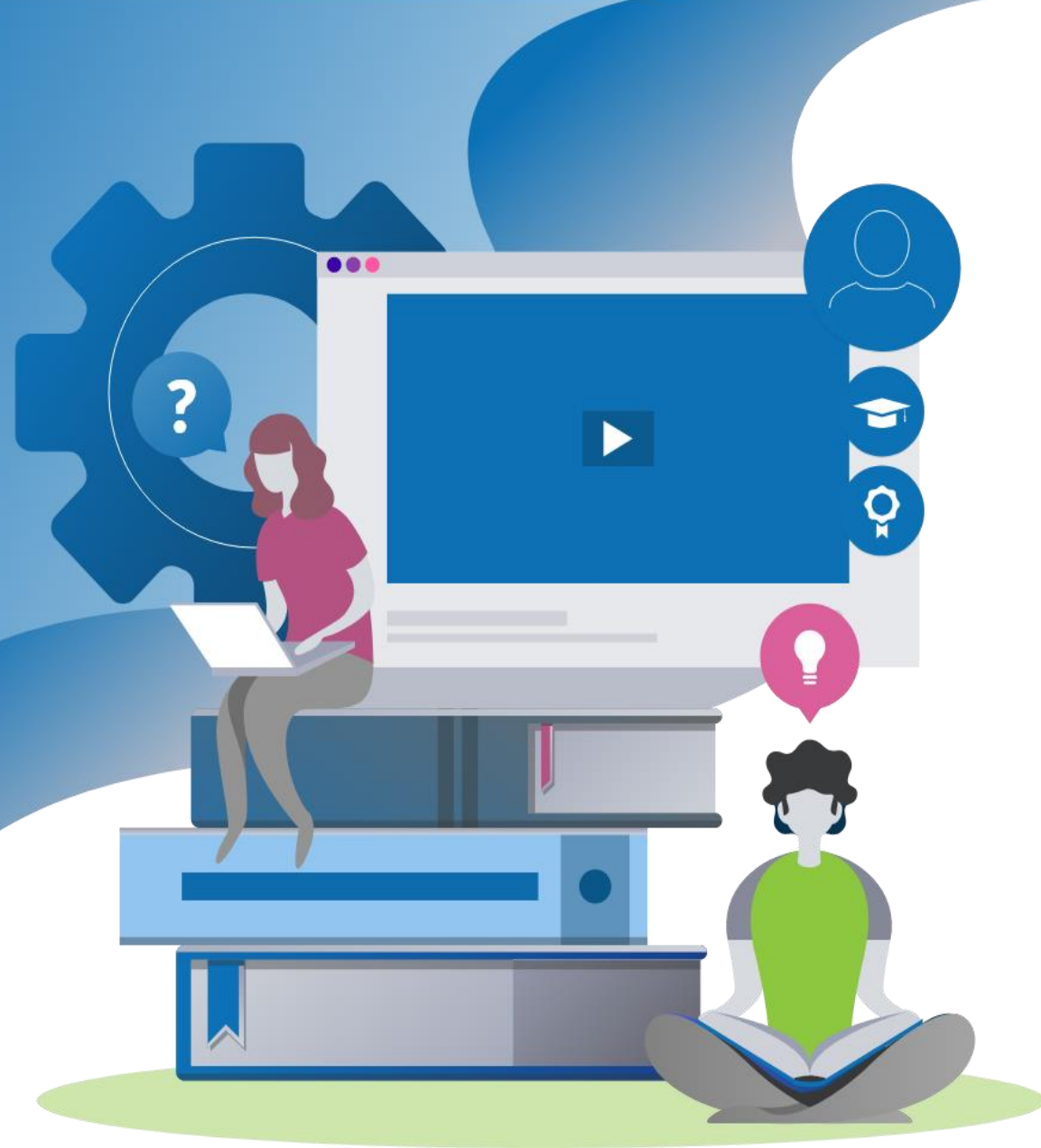


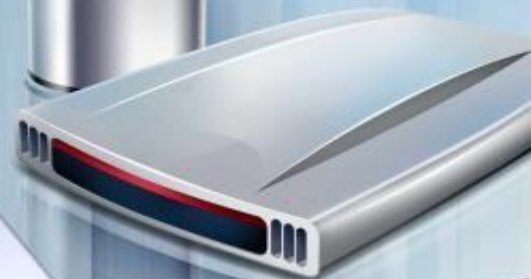
Дистанционное обучение по физике
в общеобразовательной школе.
Подготовка к ЕГЭ по физике – 2020 г.
Плюсы и минусы.

Мартынова О.А.
учитель физики
МБОУ СШ № 70 г. Липецка



Липецк, 2020

Весной 2020 года все учителя-предметники столкнулись с необходимостью организации занятий в дистанционной форме, и учителя физики не стали исключением





В короткие сроки нам пришлось экспериментировать с различными инструментами для организации дистанционной работы

На просторах интернета существует большое разнообразие сервисов, которые помогли мне не только в организации дистанционных уроков, но и ученикам при изучении основных тем и подготовки к ЕГЭ по физике





ЯКласс

www.yaclass.ru

РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА

141920 УНИКАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

ОДОБРЕННЫ ПРОФЕССИОНАЛАМИ

ЧТО ТАКОЕ «РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА»

«Российская электронная школа» – это полный школьный курс уроков; это информационно образовательная среда, объединяющая ученика, учителя, родителя.

Подробнее в видеороликах...

ВИДЕОУРОКИ «Моя школа on-line»

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ Предоставленные для свободного доступа на профессиональный уровень

ТЕАТРАЛЬНЫЕ ПОСТАНОВКИ

<https://resh.edu.ru/>

<https://www.yaclass.ru/>

СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ

Образовательный портал для подготовки к экзаменам

Физика

Математика Информатика Русский язык Английский язык Немецкий язык Французский язык Испанский язык

Физика Химия Биология География Обществознание Литература История

У вас включен блокировщик рекламы. Наши пользователи сообщают, что блокировщики нарушают работоспособность сайта. Если что-то пойдет не так — обращайтесь к ним (пропадают списки аналогичных заданий и сведения об источниках заданий, не показываются курсы в разделе «Школа», скрываются решения в разделе «Учителю», разбегается сайт).

Каталог заданий. Координаты, анализ графиков

Пройти тестирование по этим заданиям

Вернуться к каталогу заданий

Версия для печати и копирования в MS Word

1 Задание 1 № 106

По графику зависимости модуля скорости тела от времени, представленного на рисунке, определите путь, пройденный телом от момента времени 0 с до момента времени 2 с. (Ответ дайте в метрах.)

Раздел кодификатора ФИПИ: 1.1.6. Равноускоренное прямолинейное движение

Решение · Поделиться · Курс: 80 баллов · 5 комментариев · Сообщить об ошибке · Помощь

Сортировка

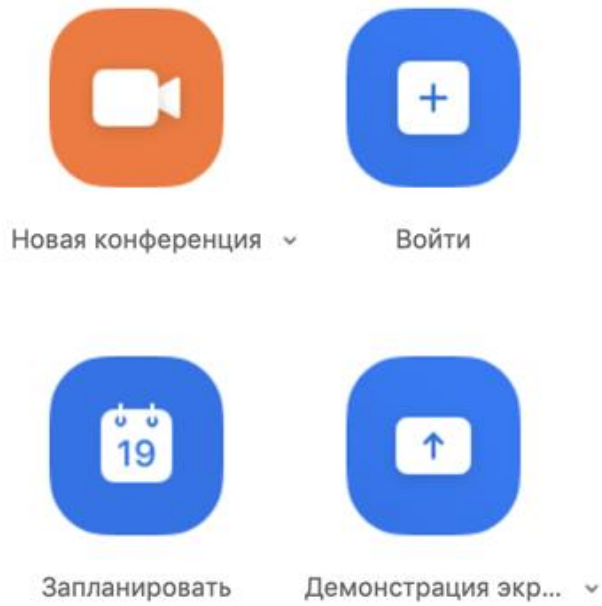
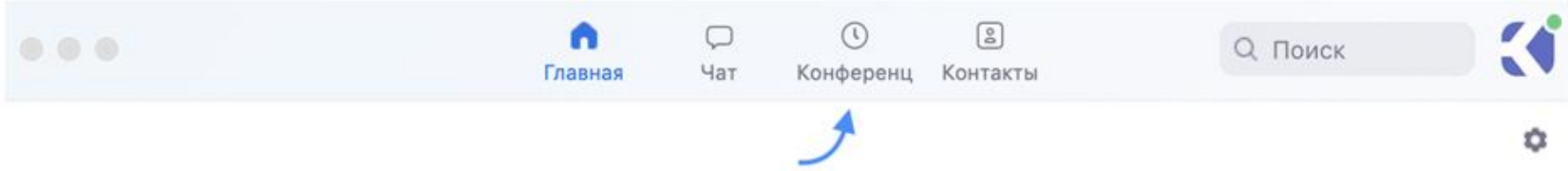
1 2 3 4 5 6 7 8 9

<https://phys-ege.sdamgia.ru/>

В традиционной работе, на своих занятиях я постоянно использовала учебно-наглядные средства, презентации, схемы, которые были разработаны для обучения детей. Во время пандемии, я старалась использовать инструменты, которые позволили бы транслировать уже имеющиеся у меня ресурсы.



Программа для организации видеоконференций, разработанная компанией [Zoom Video Communications](#). Она предоставляет [сервис видеотелефонии](#), который позволяет подключать одновременно до 100 устройств бесплатно, с 40-минутным ограничением для бесплатных аккаунтов.



16:06
пятница, апреля 03

Теоретическая часть велась в формате лекций, с использованием интерактивной презентации.

Практическая часть делилась на два этапа: решение задач онлайн вместе с учениками, и домашнего задания использованием тренажеров:

Решу ЕГЭ, упражнений на сайте learningapps.org, а также тестирования в гугл формах.

Интерактивная викторина "Звездный час"



1 ТУР/ Задание 1



1 ТУР/ Задание 2



1 ТУР/ Задание 3



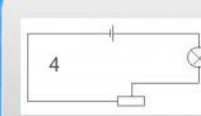
2 ТУР/ Задание 4



2 ТУР/ Задание 5



2 ТУР/ Задание 6



3 ТУР/ Задание 7



3 ТУР/ Задание 8

<https://learningapps.org/view15536982>

1/5

Какая запись выражает закон распределения сил токов в параллельно соединённых проводниках?

- $U = I \cdot R$
- $Q = I^2 \cdot R \cdot t$
- $A = U \cdot I \cdot t$
- $I = I_1 + I_2$



В какой цепи лампочку можно включить из двух разных мест?

1 2 3 4 5

Электрический счётчик измеряет силу тока, протекающего по цепи.

да нет

#1

Player 1
Компьютер

2/8
1/8

Google forms



docs.google.com

Тест "Силы в природе"

* **Обязательно**

Какая сила сообщает ускорение свободного падения стреле, выпущенной из лука? *

- сила сопротивления
- сила упругости
- сила тяжести
- вес тела

Какая из приведенных формул выражает II закон Ньютона?

- $F = ma$
- $F = mg$

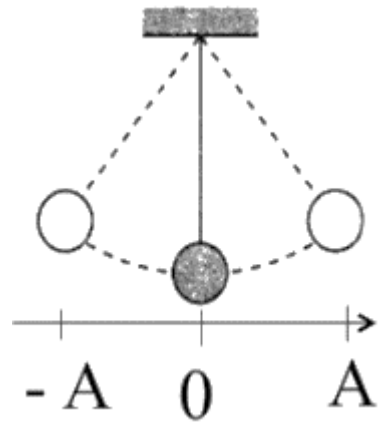
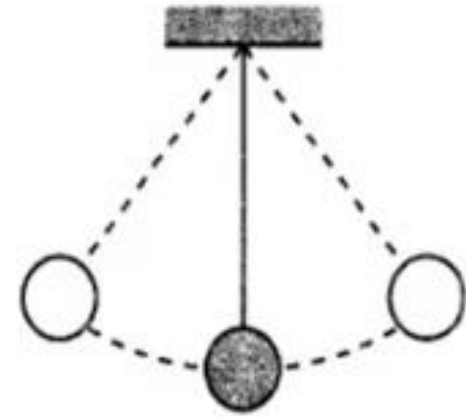
Отправить

Механические колебания



В момент времени t_0 груз нитяного маятника, имеющего период колебаний $T = 1,2$ с, проходит через положение равновесия (см. рисунок). За какой промежуток времени с момента t_0 он проходит путь, равный трём амplitудам колебаний?

Ответ: 0,9 с.



*От точки $x = \pm A$ до точки $x = 0$
грузик проходит за четверть периода!*

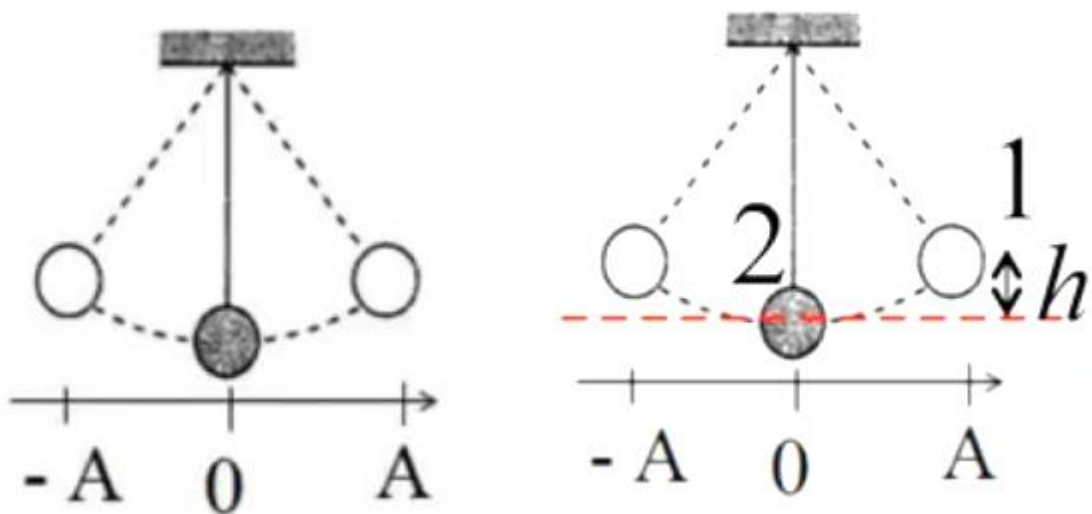
$$t = 3 \cdot \frac{T}{4} = 3 \cdot \frac{1,2\text{с}}{4} = 0,9\text{с}$$

Период гармонических колебаний массивного груза на лёгкой нерастяжимой нити равен 1,6 с. В некоторый момент времени кинетическая энергия груза достигает минимума. Через какое минимальное время потенциальная энергия груза достигнет минимума?

Ответ: 0,4с с.

$$E = E_k + E_p = \text{const}$$

$$E_1 = E_p = mgh; \quad E_2 = E_k = \frac{mv^2}{2}$$



$$t_{\min} = \frac{T}{4} = \frac{1,6с}{4} = 0,4с$$

*От точки $x = A$ до точки $x = 0$
грузик проходит за четверть периода!*

Во сколько раз уменьшится период малых свободных колебаний математического маятника, если длину его нити уменьшить в 16 раз, а массу его груза уменьшить в 4 раза?

Ответ: в 4 раз(-а).

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad \text{– период колебаний математического маятника}$$

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{1}{16} \frac{l}{g}} = \frac{1}{4} 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = \frac{1}{4} T_1$$

Период свободных колебаний пружинного маятника равен 0,5 с. Каким станет период свободных колебаний этого маятника, если массу груза маятника увеличить в 2 раза, а жёсткость пружины вдвое уменьшить?

Ответ: 1 с.

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad \text{— период колебаний пружинного маятника}$$

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{2m}{\frac{k}{2}}} = 2\pi \sqrt{4 \frac{m}{k}} = 2T_1 = 2 \cdot 0,5 \text{ с} = 1 \text{ с}$$

С какой скоростью проходит груз пружинного маятника, имеющий массу 0,1 кг, положение равновесия, если жесткость пружины 40 Н/м, а амплитуда колебаний 2 см?

Ответ: 0,4 м/с.

$$v_m = A\omega_0$$

– максимальная скорость грузика

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

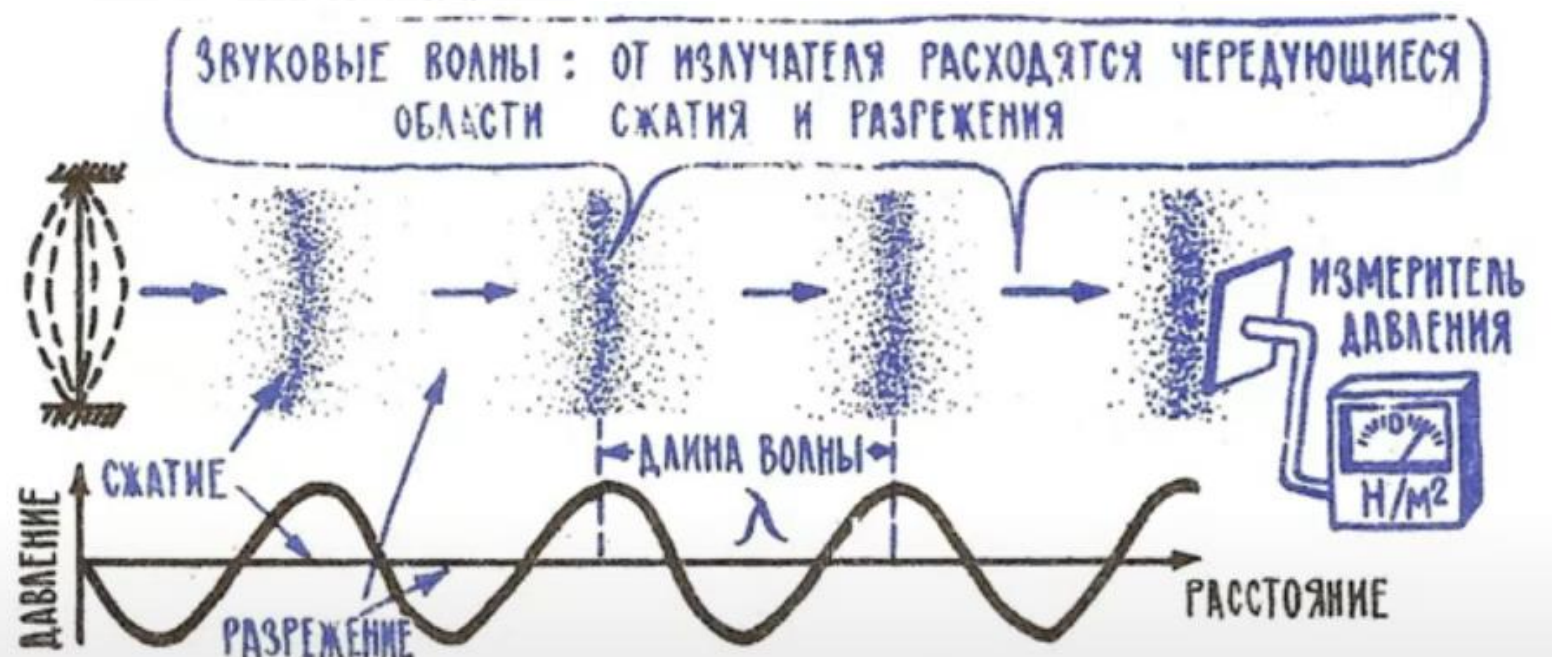
– циклическая частота колебаний пружинного маятника

$$v_m = A\sqrt{\frac{k}{m}},$$

$$v_m = 0,02\text{ м} \sqrt{\frac{40\text{ Н/м}}{0,1\text{ кг}}} = 0,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Струна колеблется с частотой 1000 Гц. Какова длина волны звука, который издаёт струна, если скорость звука в воздухе 340 м/с?

Ответ: 0,34 м.



$$v = \lambda \cdot \nu$$

$$\lambda = \frac{v}{\nu} = \frac{340 \text{ м/с}}{1000 \text{ Гц}} = 0,34 \text{ м}$$

**Молекулярная физика, термодинамика:
примеры заданий
части 1 КИМ ЕГЭ – 2020**

В ходе эксперимента давление разреженного газа в сосуде снизилось в 5 раз, а средняя энергия теплового движения его молекул уменьшилась в 2 раза. Во сколько раз уменьшилась при этом концентрация молекул газа в сосуде?

Ответ: в 2,5 раз(а).

$$p = \frac{2}{3} n \bar{E}_k$$

Основное уравнение МКТ

Концентрация молекул

$$n = \frac{3}{2} \frac{p}{\bar{E}_k}$$

$$\Rightarrow n_n = \frac{3}{2} \frac{p/5}{\bar{E}_k/2} = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{2} \frac{p}{\bar{E}_k}$$

Пример задания 8.1

При уменьшении абсолютной температуры средняя кинетическая энергия хаотического теплового движения молекул неона уменьшилась в 3 раза. Конечная температура газа равна 300 К. Какова начальная температура газа?

Ответ: 900 К.

$$\bar{E}_k = \frac{3}{2}kT \Rightarrow T_1 = 3T_2 \quad T_1 = 3 \cdot 300\text{K} = 900\text{K}$$

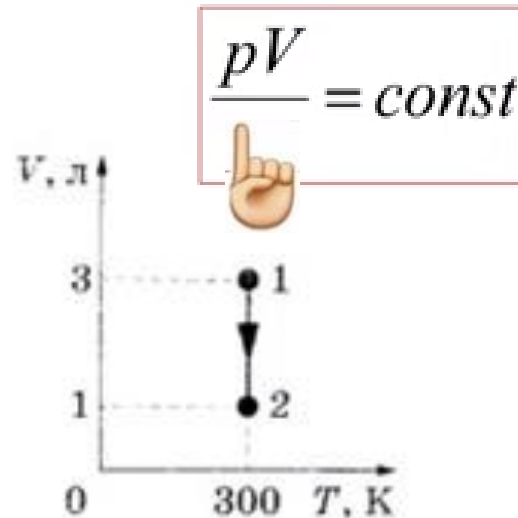
Пример задания 8.2

На рисунке представлен график зависимости объёма идеального газа от его температуры в некотором процессе. В состоянии 1 давление газа было равно нормальному атмосферному давлению. Какое давление соответствует состоянию 2, если масса газа остаётся неизменной?

Ответ: 300 кПа.

$$T = const \Rightarrow p_1V_1 = p_2V_2 \quad p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow p_2 = \frac{p_1V_1}{V_2}$$


$$p_2 = \frac{10^5 \text{ Па} \cdot 3\text{ л}}{1\text{ л}} = 300 \cdot 10^3 \text{ Па}$$



Пример задания 8.3

В сосуде с жесткими стенками находится идеальный газ при температуре 27 °С и давлении 60 кПа. Каким будет давление газа, если его нагреть до температуры 127 °С?

Ответ: 80 кПа.


$$\frac{p}{T} = const$$

$$V = const \Rightarrow \frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow p_2 = \frac{p_1 T_2}{T_1} = \frac{60 \text{ кПа} \cdot 400 \text{ К}}{300 \text{ К}} = 80 \text{ кПа}$$

Пример задания 8.4

В сосуде неизменного объёма находится разреженный газ в количестве 3 моль. Во сколько раз изменится давление газа в сосуде, если выпустить из него 2 моль газа, а абсолютную температуру газа увеличить в 6 раз?

Ответ: в 2 раз(-а).

$$pV = \nu RT$$

Уравнение состояния
идеального газа

$$\left. \begin{aligned} p_1 &= \frac{3 \text{ моль}}{V} RT \\ p_2 &= \frac{1 \text{ моль}}{V} R \cdot 6T \end{aligned} \right\} \Rightarrow p_2 = 2p_1$$

Пример задания 8.5

Газ в цилиндре переводится из состояния A в состояние B так, что его масса при этом не изменяется. Параметры, определяющие состояния идеального газа, приведены в таблице:

	$p, 10^5 \text{ Па}$	$V, 10^{-3} \text{ м}^3$	$T, \text{ К}$
Состояние A	1,0	4	
Состояние B	1,5	8	900

Какова начальная температура газа?

Ответ: 300 К.

$$pV = \nu RT \Rightarrow \frac{pV}{T} = \text{const} \Rightarrow \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \quad T_1 = \frac{p_1 V_1 T_2}{p_2 V_2}$$

$$T_1 = \frac{1,0 \cdot 10^5 \text{ Па} \cdot 4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 \cdot 900 \text{ К}}{1,5 \cdot 10^5 \text{ Па} \cdot 8 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3} = 300 \text{ К}$$

Пример задания 12.6

В цилиндре под поршнем находится идеальный одноатомный газ. Формулы А и Б позволяют рассчитать значения физических величин, характеризующих состояние газа. Обозначения: p — давление; T — абсолютная температура; N — число атомов газа; k — постоянная Больцмана, V — объём газа.

Установите соответствие между формулами и физическими величинами, значение которых можно рассчитать по этим формулам.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

А) $\frac{pV}{Nk}$

Б) $\frac{3}{2}NkT$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) концентрация молекул
- 2) давление
- 3) внутренняя энергия
- 4) абсолютная температура

Ответ:

А	Б
4	3

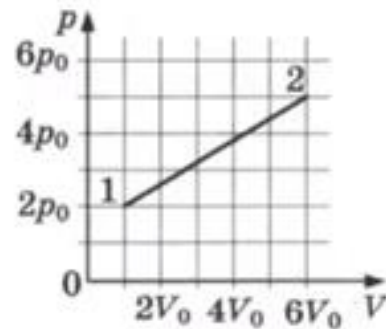
$$А) \boxed{p = nkT} \quad n = \frac{N}{V} \Rightarrow p = \frac{N}{V}kT \quad T = \frac{pV}{kN}$$

$$Б) \boxed{U = \frac{3}{2}vRT} \quad v = \frac{N}{N_A}, \quad R = kN_A \Rightarrow U = \frac{3}{2}NkT$$

или $\boxed{U = N\bar{E}_k = N \cdot \frac{3}{2}kT}$

Пример задания 12.7

Один моль идеального газа перевели из состояния 1 в состояние 2 так, как показано на p – V -диаграмме. Установите соответствие между изменением температуры газа ΔT_{12} , его работой A в этом процессе и формулами, по которым их можно рассчитать (R — универсальная газовая постоянная). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) изменение температуры газа ΔT_{12}
 Б) работа газа A

ФОРМУЛЫ

- 1) $28 \frac{p_0 V_0}{R}$
 2) $12 \frac{p_0 V_0}{R}$
 3) $17,5 p_0 V_0$
 4) $12,5 p_0 V_0$

$$A = \frac{p_1 + p_2}{2} (V_2 - V_1)$$

$$\text{Б) } A = \frac{2p_0 + 5p_0}{2} \cdot 5V_0 = 17,5 p_0 V_0$$

Ответ:

А	Б
1	3

$$\text{А) } pV = \nu RT \Rightarrow T = \frac{pV}{\nu R} \Rightarrow \Delta T = T_2 - T_1 = \frac{1}{\nu R} (p_2 V_2 - p_1 V_1)$$

$$\Delta T = \frac{1}{1 \cdot R} (5 p_0 \cdot 6 V_0 - 2 p_0 V_0) = \frac{28 p_0 V_0}{R}$$

Пример задания 12.8

Небольшое количество твердого вещества массой m нагревали в запаянной капсуле. На рисунке показан график изменения температуры t вещества по мере поглощения им все большего количества теплоты Q . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) удельная теплоемкость вещества в газообразном состоянии
- Б) удельная теплота плавления

ФОРМУЛЫ

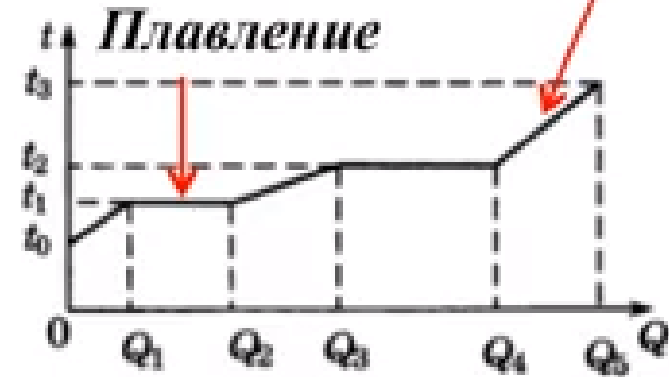
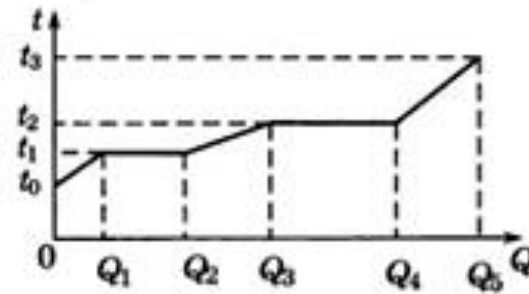
- 1) $\frac{Q_4 - Q_3}{m}$
- 2) $\frac{Q_2 - Q_1}{m}$
- 3) $\frac{Q_3 - Q_2}{(t_2 - t_1)m}$
- 4) $\frac{Q_5 - Q_4}{(t_3 - t_2)m}$

$$Q = cm\Delta T$$

$$Q = \lambda m$$

$$A) \quad c = \frac{Q}{m\Delta t} = \frac{Q_5 - Q_4}{m(t_3 - t_2)}$$

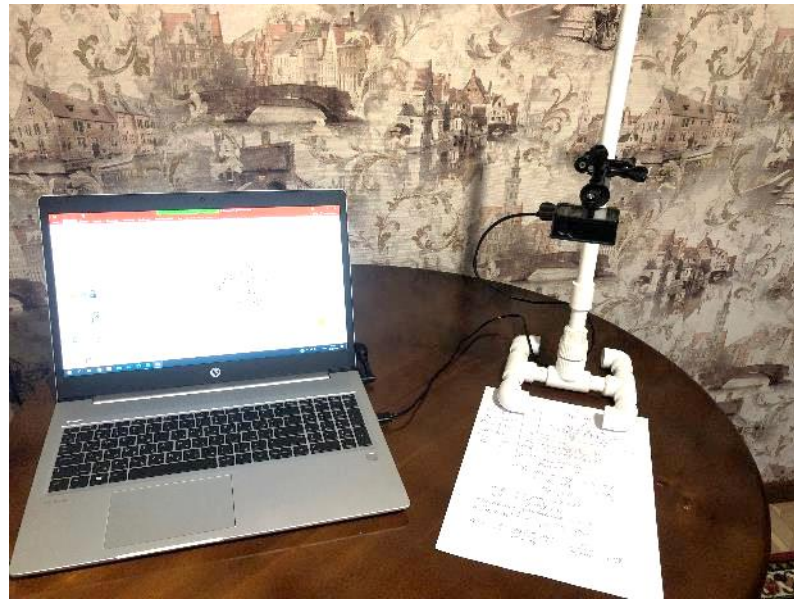
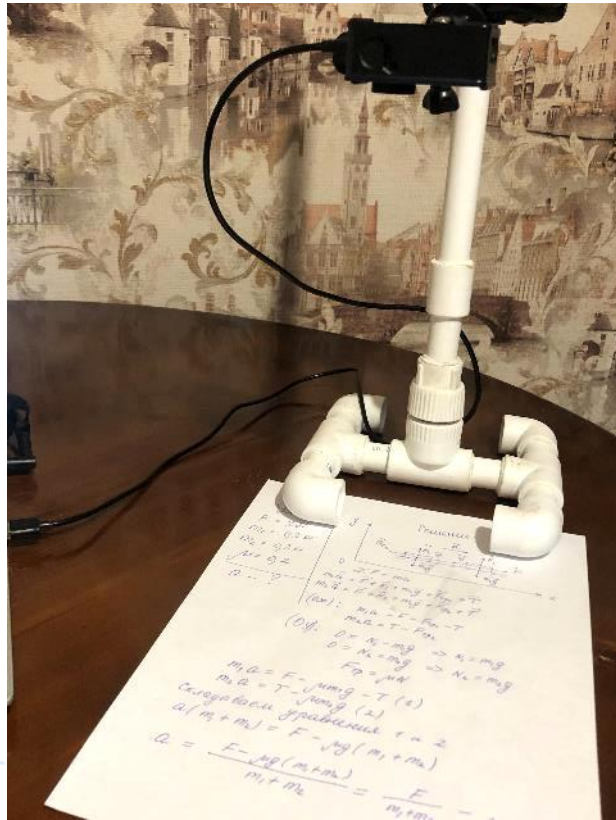
Нагревание газа



Ответ:

А	Б
4	2

$$B) \quad \lambda = \frac{Q}{m} = \frac{Q_2 - Q_1}{m}$$



$F = 2 \text{ Н}$
 $m_1 = 0,2 \text{ кг}$
 $m_2 = 0,3 \text{ кг}$
 $\mu = 0,2$
 $a = ?$

Решение:

$\sum F = ma$
 $m_1 \vec{a} = \vec{F} + \vec{N}_1 + m_1 \vec{g} + \vec{F}_{\text{тр}1} + \vec{T}$
 $m_2 \vec{a} = \vec{F} + \vec{N}_2 + m_2 \vec{g} + \vec{F}_{\text{тр}2} + \vec{T}$

$(Ox): m_1 a = F - F_{\text{тр}1} - T$
 $m_2 a = T - F_{\text{тр}2}$

$(Oy): 0 = N_1 - m_1 g \Rightarrow N_1 = m_1 g$
 $0 = N_2 - m_2 g \Rightarrow N_2 = m_2 g$
 $F_{\text{тр}} = \mu N$

$m_1 a = F - \mu m_1 g - T \quad (1)$
 $m_2 a = T - \mu m_2 g \quad (2)$

Складываем уравнения 1 и 2

$a(m_1 + m_2) = F - \mu g(m_1 + m_2)$

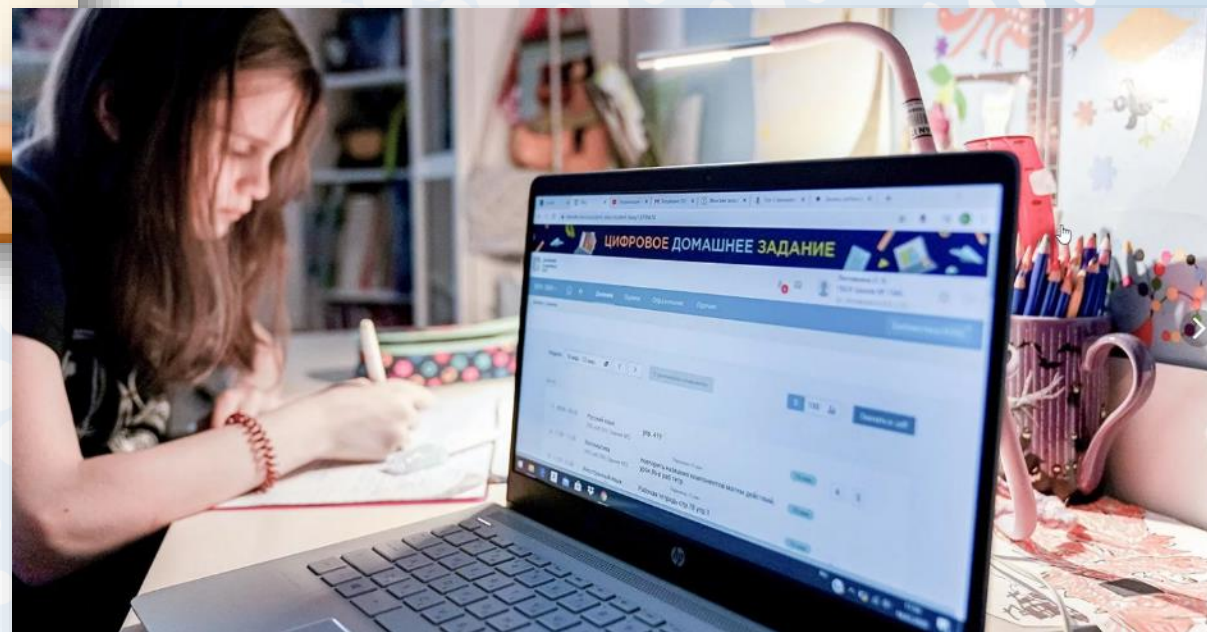
$a = \frac{F - \mu g(m_1 + m_2)}{m_1 + m_2} = \frac{F}{m_1 + m_2} - \mu g$

Приходилось экспериментировать в домашних условиях!

Используя видеорегистратор демонстрировала решение задач ученикам через камеру в ZOOMe



Дистант не заменит
традиционный урок!





LR





Рособнадзор представил результаты ЕГЭ 2020 по физике.
Средний тестовый балл практически не изменился в сравнении с 2019 годом.

Средний тестовый балл на ЕГЭ по физике в 2020 году составил **54,5**.

Спасибо за внимание!