**ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

Учебные материалы по дисциплине «ФИЗИКА»

для учебных групп № 11, 15, 17

на период с 30.03.2020 г по 10.04.2020 г.

(Преподаватель Цыганко З.А.)

**Темы учебных занятий:**

***Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели.* *Решение задач по теме «Законы термодинамики».***

Для изучения теоретических тем пользоваться учебниками:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Учебник для образовательных учреждений начального профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2016.

2. Трофимова Т.И. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей. Справочник. Учебное пособие для образовательных учреждений начального и профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2016.

3. [А. В. Фирсов](http://rubuki.com/authors/a-firsov). Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Учебник для образовательных учреждений начального профессионального образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2012 (с.132-137)

или другими аналогичными учебниками, расположенными на сайте электронной библиотеки (ЭБС) IPRBooks.

4. Видеоуроками <https://www.youtube.com/watch?v=sNUQApklja4>

<https://www.youtube.com/watch?v=QOy5A4nRSzQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=_6RttLdm45Y>

**Ответьте на вопросы**

**(повторив тему «Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии»):**

1. Объясните назначение двойных оконных рам. Почему двойные оконные рамы лучше сохраняют тепло в наших домах?
2. В прошлом году в некоторых регионах страны выпало снега ниже нормы. Может ли это повлиять на урожай озимых посевов? Если может, то как?
3. Какой кирпич (пористый или сплошной) вы рекомендуете выбрать в северных регионах страны при строительстве зданий для обеспечения лучшей теплоизоляции? Почему?
4. В районах разлива нефти в зимние морозы находят погибших птиц и животных. С чем это связано? Какую роль при этом играет теплопроводность меха, пера, подкожного жира?
5. Объясните, почему стеклянный баллон электрической лампочки нагревается сильнее в том случае, когда он загрязнен, покрыт пылью или копотью.

**Выполните задания:**

1. Подберите фрагменты из литературных произведений, в которых приводятся примеры разных видов теплопередачи. Оформите в электронном виде (по возможности).
2. У вашего знакомого нет холодильника, а ему нужно сохранить как можно дольше замороженные продукты. Предложите различные способы хранения продуктов.
3. Придумайте проекты теплоизоляции зданий, построенных в тундре и лесопосадочной зоне.
4. Выпишите два закона термодинамики и виды тепловых двигателей.
5. Изобразите схематично основные части теплового двигателя и поясните принцип работы теплового двигателя и холодильной машины.
6. Приведите примеры необратимых явлений в природе.
7. Напишите конспект на тему «Влияние тепловых двигателей на окружающую среду».
8. Изучите порядок выполнения задач по теме и решите задания самостоятельной работы, расположенные ниже.

**Задача 1.** Газ получил количество теплоты, равное 1 кДж, и его сжали, совершив при этом работу 600 Дж. Как при этом изменилась внутренняя энергия газа?

**Решение:** по 1-му закону термодинамики:

Q = ΔU + A,

ΔU = Q – А.

Так как газ сжимают, то работа газа будет отрицательной: – 600 Дж. Подставляя численные значения в формулу и переводя 1 кДж = 1000 Дж, получаем:

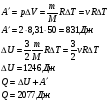
ΔU = 1600 Дж.

Ответ:  уменьшилась на 1600 Дж.

**Задача 2.**

Какую работу совершил газ, взятый в количестве двух молей при изобарном нагревании на 50 градусов Кельвина и как при этом изменилась их внутренняя энергия?

**Решение:**



Ответ: 2077 Дж.

**Задача 3.**Во время расширения газа, вызванного его нагреванием, в цилиндре с площадью поперечного сечения S = 200 см2 газу было передано количество теплоты Q = 1,5 • 105 Дж, причём давление газа оставалось постоянным и равным р = 2 • 107 Па. На сколько изменилась внутренняя энергия газа, если поршень передвинулся на расстояние Δh = 30 см?

**Решение.** Согласно первому закону термодинамики в форме

Q = ΔU + А', где А' = pSΔh — работа, совершённая газом.

Отсюда ΔU = Q - pSΔh = 30 кДж.

Ответ: 30 кДж.

**Задача 4.**Пусть азот нагревается при постоянном давлении. Зная, что масса азота

m = 280г, количество затраченной теплоты Q = 600 Дж и удельная теплоёмкость азота при постоянном объёме cv = 745 Дж/(кг • К), определите, на сколько повысилась температура азота. Молярная масса азота М = 0,028 кг/моль.

**Решение.** Согласно первому закону термодинамики Q = ΔU + А'.

Изменение внутренней энергии ΔU = cvmΔT.

Работа при изобарном процессе А' = pΔV = (m/M)RΔT.

Следовательно, Q = mΔT(cv + R/M), откуда

https://fsd.multiurok.ru/html/2017/09/30/s_59cfb9bf9f95b/699325_22.jpeg Ответ: 2,1К.

