Дата: 24,25 марта 2021

Группа: т-12

Предмет: Физика

Тема: **Термодинамика Решение задач (24 марта); 25 марта 2021**

**Практическое занятие № 6**

**Основы термодинамики**

**Преподаватель:** Леханова Елена Анатольевна

**24 марта Решение задач**

**Задача № 1**

Идеальный одноатомный газ, находящийся при температуре +327 °С, имеет объём 0,083 м3 и давление 120 кПа. В результате адиабатического процесса температура этого газа уменьшилась на 50 °С. Какую работу совершил газ в этом процессе? Ответ приведите в джоулях и округлите до целого числа.

**Решение**

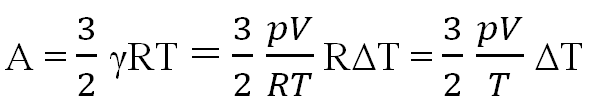
Решим эту задачу, применяя уравнение состояния идеального газа:

pV = γRT

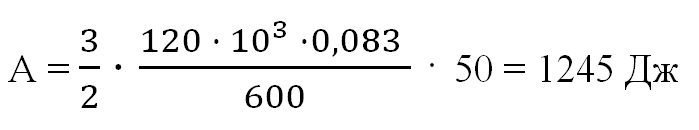
откуда найдем количество вещества:

γ = https://www.tutoronline.ru/upload/blog/content/15.07.2020/dc0e6fcbde554ae3bf428ee966e2ab05

Так как в адиабатическом процессе газ не обменивается теплом с окружающими телами, то работа совершаемая газом по модулю будет равна изменению его внутренней энергии:



Подставим числовые значения, получим:



**Ответ: 1245**

**Задача № 2**

Идеальный одноатомный газ, находящийся при температуре +327 °С, имеет объём 0,0166 м3 и давление 150 кПа. В результате адиабатического процесса этот газ совершил работу 498 Дж. На сколько градусов (по шкале Кельвина) изменилась температура газа в результате этого процесса?

**Решение**

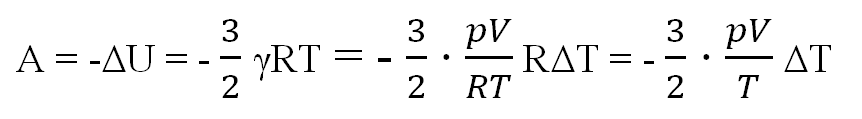
Решим эту задачу, применяя уравнение состояния идеального газа:

pV = γRT

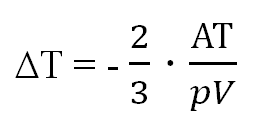
откуда найдем количество вещества:

γ = https://www.tutoronline.ru/upload/blog/content/15.07.2020/60cedba424f747d2942c1edf220881ef

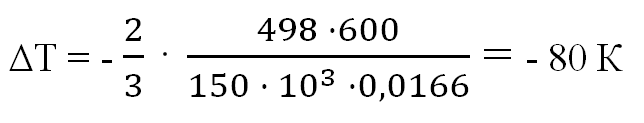
Так как в адиабатическом процессе газ не обменивается теплом с окружающими телами, то работа, совершаемая газом, будет равна изменению его внутренней энергии, взятому с противоположным знаком:



Откуда найдем изменение температуры:



Подставим числовые значения, получим:



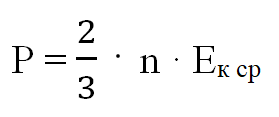
**Ответ: –80**

**Задача № 3**

Цилиндрический сосуд разделён неподвижной теплоизолирующей перегородкой. В одной части сосуда находится кислород, в другой — водород, концентрации газов одинаковы. Давление кислорода в 2 раза больше давления водорода. Чему равно отношение средней кинетической энергии молекул кислорода к средней кинетической энергии молекул водорода?

**Решение**

Для решения задачи, запишем соотношение между давлением и средней кинетической энергий молекул:

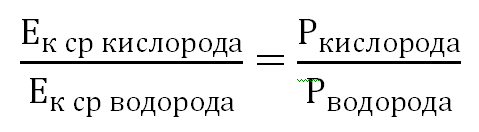


Где:

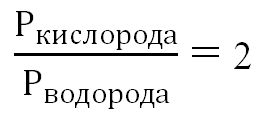
n - концентрация газа

По условию задачи, концентрации газов одинаковы.

При условии равенства концентраций кислорода и водорода получим отношение средних кинетических энергий:



Так как по условию задачи, давление кислорода в 2 раза больше давления водорода, то их соотношение будет равно:



**Ответ: 2**