

Рис. 77. Схема «эфирного» перистуум мобиле. Постоянное качание фигуры обеспечивается изменениями давления эфирных шаров внутри трубок, которые возникают в результате периодического охлаждения и нагревания золотка на головке, смачиваемого водой из стакана.

*Три пути ведут к познанию:
Путь размышления – это путь самый
благородный,
Путь подражания – это путь самый
легкий,
И путь опыта – это путь самый горький.*

Конфуций

- От каких физических величин зависит внутренняя энергия тела?
- Чему равна внутренняя энергия идеального одноатомного газа ?
- Назовите два способа изменения внутренней энергии?
- Как рассчитать работу газа?
- Что называют количеством теплоты?
- От чего зависит удельная теплоемкость вещества?

Мысленный эксперимент

Приведите примеры
экспериментов по изменению
внутренней энергии тела

- Первый закон термодинамики был открыт в середине 19 века немецким учёным врачом Майером (1814-1878), английским учёным Д. Джоулем(1818 – 1889) и получил наиболее точную формулировку в трудах немецкого учёного Г Гельмгольца (1821-1894).
- Поразительная особенность: в этой группе ученых двое врачей, Майер и Гельмгольц.
- Один, задумался о природе теплоты, когда наблюдал в тропиках цвет крови людей, другой, изучая физические основы зрения и слуха человека. Именно ему принадлежит честь, опираясь на выводы Майера и Джоуля, облечь в конечную форму закон сохранения и превращения энергии.

Как изменяется внутренняя энергия тела при его охлаждении?

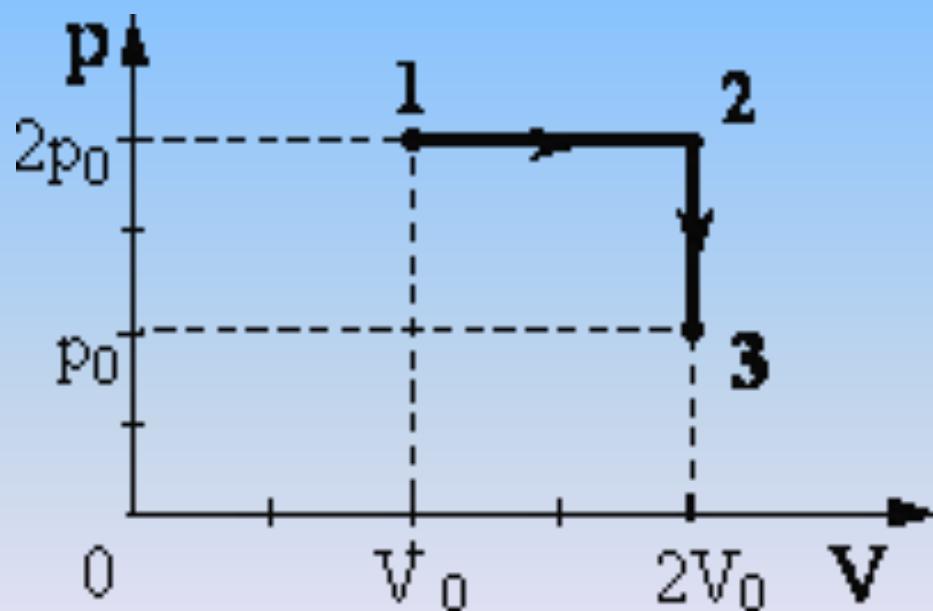
Внутренняя энергия идеального газа при повышении его температуры

Внутренняя энергия монеты увеличивается, если ее

Колбу с водой держат на огне так, как показано на рисунке. Через некоторое время температура воды в точке A повышается. Можно объяснить переносом энергии от места нагревания в точку A



Идеальный газ переводят из состояния 1 в состояние 3 так, как показано на графике зависимости давления газа от объема. Работа, совершенная газом, равна





Газ в сосуде сжали, совершив
работу 30 Дж.

Внутренняя энергия газа при
этом увеличилась на 25 Дж.

Что произошло с газом?

Идеальный газ перешел из состояния 1 в
состояние 2 в процессе,
представленном на диаграмме $V-T$.
Каково изменение внутренней энергии
газа? Масса газа постоянна.

Ответы

1 зад	2зад	3зад	4зад	5зад
3	2	2	3	4

Проверим, что узнали?

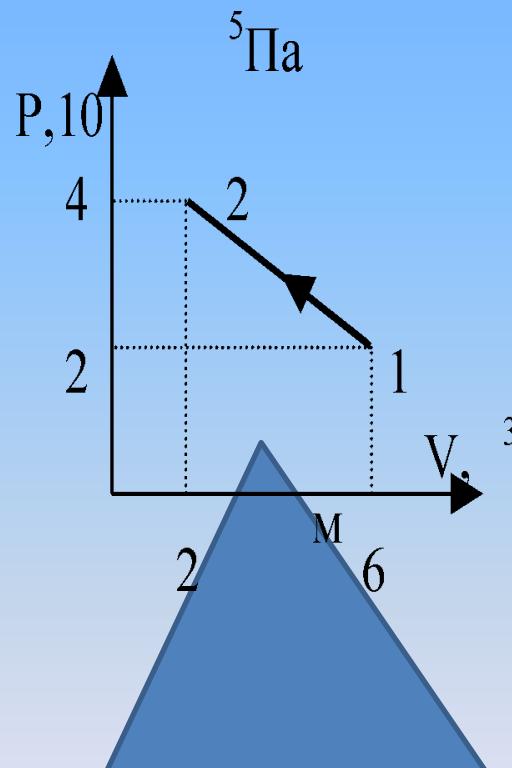
- Как формулируется 1-й закон термодинамики для изотермического процесса?
- ...для изобарного процесса?
- ...для изохорного процесса?
- Какой процесс называется адиабатным?

Домашнее задание

- Параграф 78 и 79, упр 15 (1 и 2).
- Вопрос: что общего между работой дизельного двигателя и образованием облаков?
- Подготовить сообщения

(ЕГЭ 2001 г.) А13. В результате некоторого процесса газ перешел из состояния 1 в состояние 2. Какую работу совершили при этом над газом?

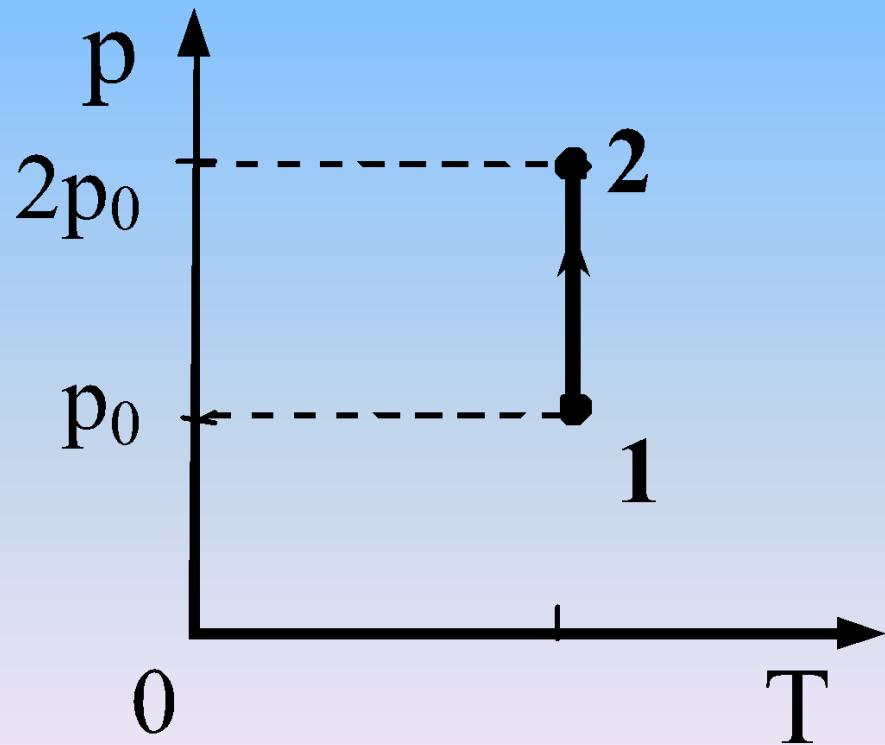
1. $4 \cdot 10^5$ Дж
2. $16 \cdot 10^5$ Дж
3. $8 \cdot 10^5$ Дж
4. $12 \cdot 10^5$ Дж



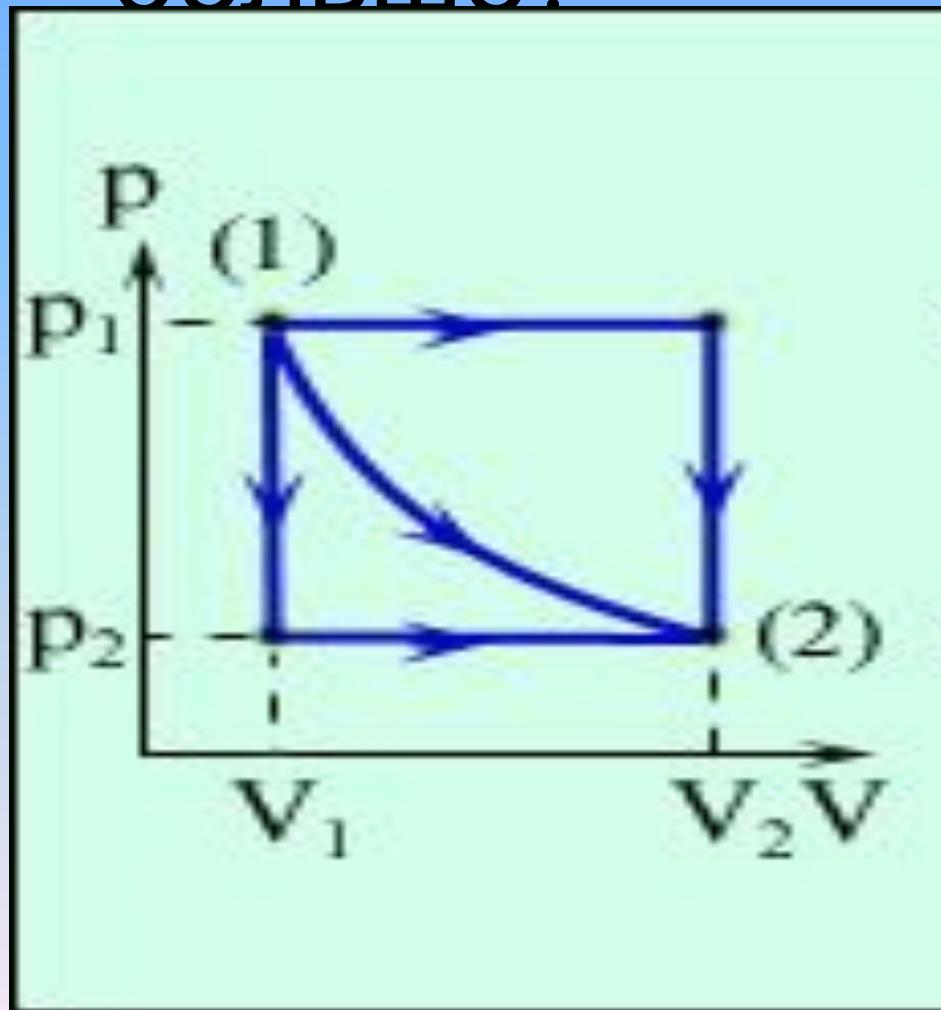
$$A = S = (6-4) \cdot (4-2) \cdot 10^5 = 4 \cdot 10^5 \text{ Дж}$$

(ЕГЭ 2007 г., ДЕМО) А14. На диаграмме (см. рисунок) показан процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. Газ отдает 50 кДж теплоты. Работа внешних сил равна

1. 0 кДж
2. 25 кДж
3. 50 кДж
4. 100 кДж



В каком случае работа больше?



- (ЕГЭ 2001 г.) А9. Газ в сосуде сжали, совершив работу 25 Дж. Внутренняя энергия газа при этом увеличилась на 30 Дж. Следовательно