



Гродненский государственный университет им. Янки Купалы

кафедра общей физики

Тема : «Расчет термодинамических ЦИКЛОВ»

общей,
доцент Валько

кандидат физ.-мат. наук,

Наталья Георгиевна

доцент кафедры



Термодинамічні цикли

Термодинамічні цикли — кругові процеси в термодинаміці

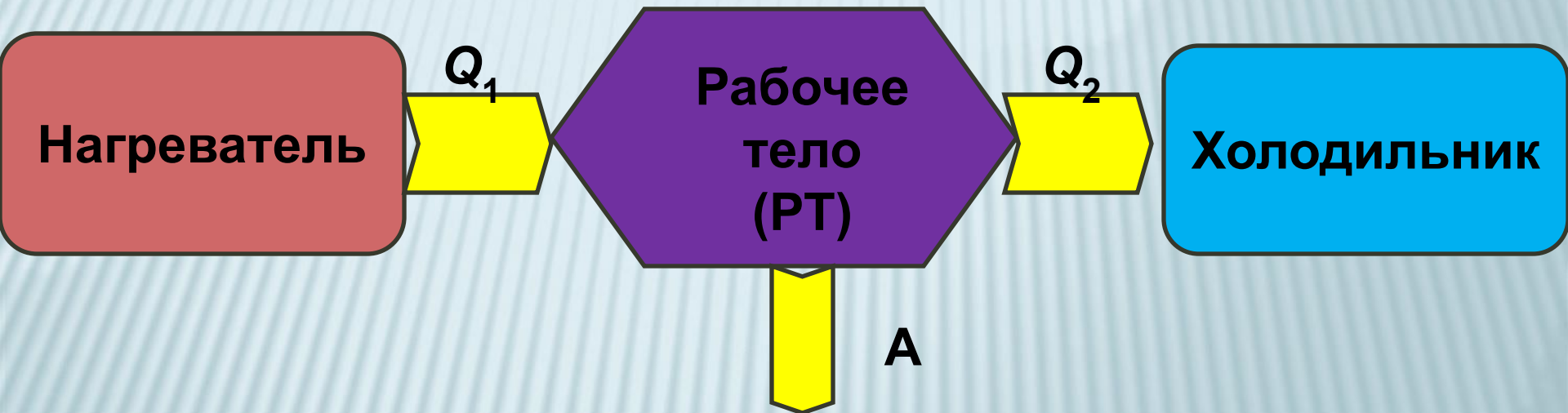
Термодинамічні цикли — кругові процеси в термодинаміці, то є такі процеси, в яких збігаються початкові і кінцеві параметри, визначаючі стан робочого тіла: (тиск

Термодинамічні цикли — кругові процеси в термодинаміці, то є такі процеси, в яких збігаються початкові і кінцеві параметри визначаючі



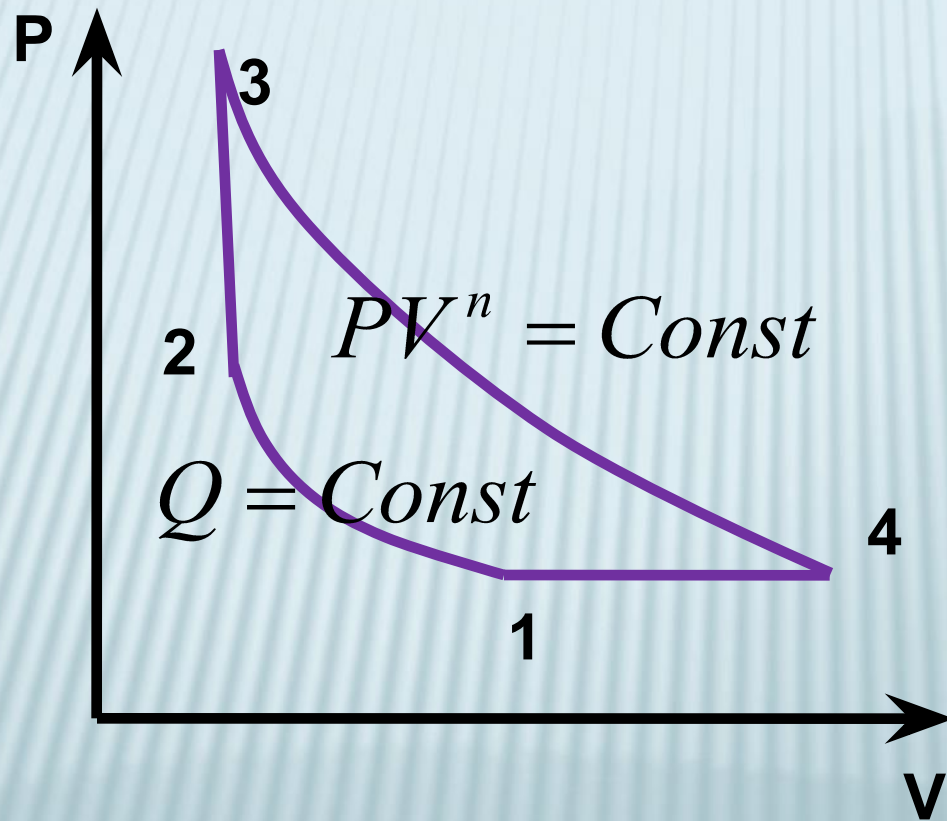
Тепловые машины

Циклически действующее устройство, превращающее теплоту в работу, называется **тепловой машиной** или **тепловым двигателем**.



Q_1 – тепло, получаемое РТ от нагревателя,
 Q_2 – тепло, передаваемое РТ холодильнику,
 A – полезная работа (работа, совершаемая РТ при передаче тепла).

Цикл, отнесенный к 1 кг воздуха состоит из процессов: адиабатного 1-2, изохорного 2-3, политропного 3-4, изобарного 4-1



$$t_1 = 0^{\circ} C$$

$$t_2 = 160^{\circ} C$$

$$t_4 = 65^{\circ} C$$



Расчет термодинамических циклов

1. **Определить параметры p , v , T , u , h всех основных точек цикла.**
2. **Для каждого процесса, входящего в состав цикла, определить n , s , Δu .**
3. **Заполните следующие процессы**

Вариант	n	$t_1, ^\circ C$	$t_3, ^\circ C$	$\nu_1, \text{м}^3/\text{кг}$	t_4
1	1,3	0	165	0,3	65
2	1,2	1	170	0,4	10
3	1,1	10	200	0.4	40
4	1,05	12	185	0,35	30
5	1,25	5	163	0,5	70
6	1,30	30	210	0,7	80
7	1,22	28	240	0,4	50
8	1,26	16	200	0,2	75
9	1.21	20	200	0,44	50
10	1.13	15	230	0,23	830

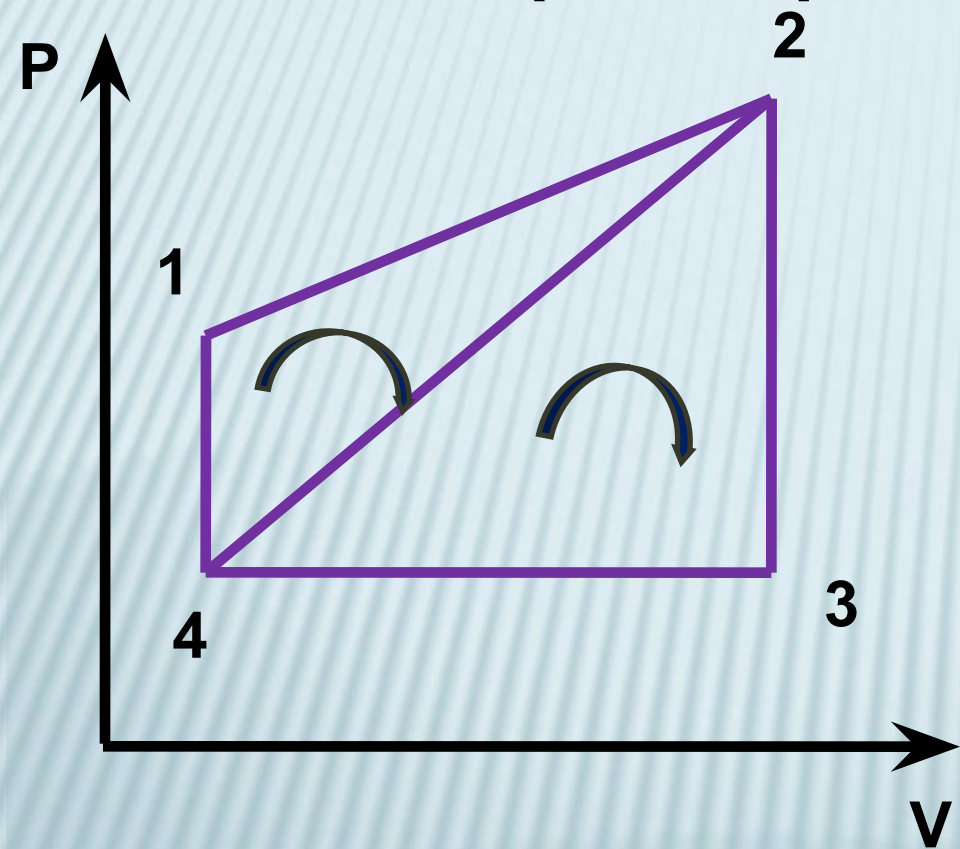
Задание

Точки	$P,$ МПа	$V,$ м ³ /кг	$T,$ К	U кДж/кг

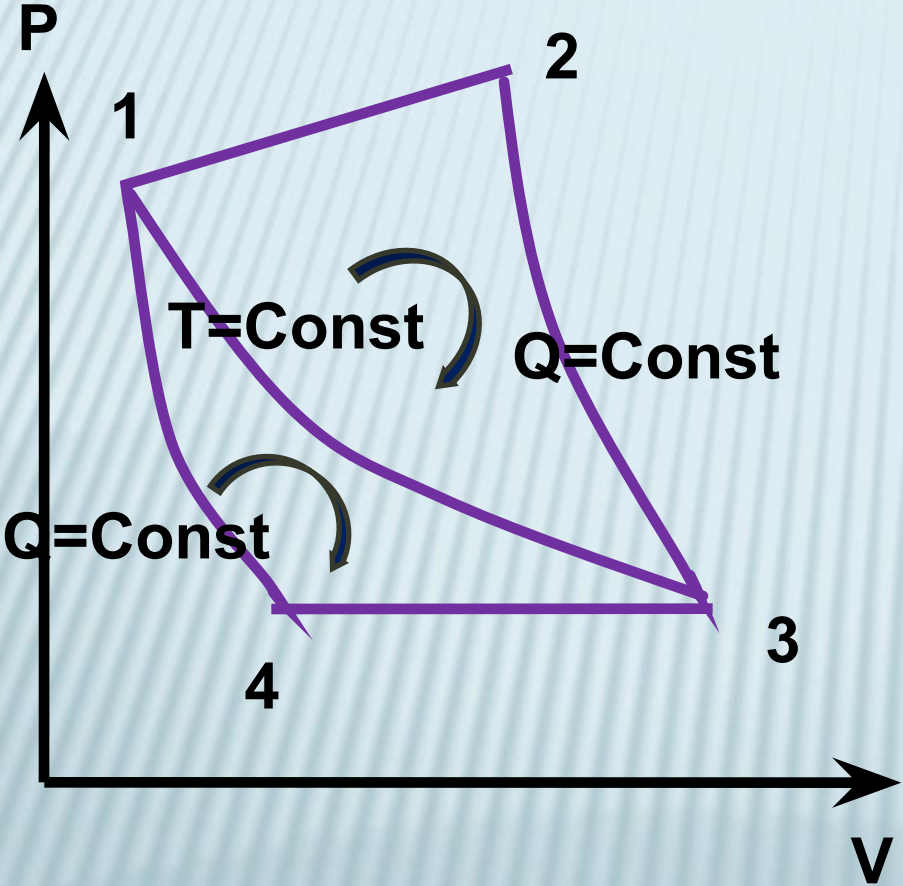
Процессы	C	n	ΔU	ΔH
1-2				
2-3				
3-4				
4-1				

Задания для защиты лабораторной работы

КПД цикла 1-2-4-1 равен η_1 , а КПД цикла 2-3-4-2 равен η_2 . Найти КПД цикла 1-2-3-4-1



КПД цикла 1-2-3-1 равен η_1 , а КПД цикла 1-3-4-1 равен η_2 . Найти КПД цикла 1-2-3-4-1



Вопросы

1. Почему для охлаждения цилиндров мотоциклов используется воздушное охлаждение, а не водяное?

2. Объясните причину вращения колеса. Какие преобразования происходят при этом?

3. Какую роль играет маховик в двигателе внутреннего сгорания?

4. Почему двигатели внутреннего сгорания не используются в подводной лодке при погружённом в воду режиме плавания?

5. Зачем в цилиндре двигателя внутреннего сгорания жидкое топливо подаётся в распыленном состоянии?

6. Почему при сгорании (окислении) горючей смеси давление в цилиндре двигателя сильно увеличивается?

7. Известно, что температура выхлопных газов мотоцикла на выходе из глушителя в несколько раз ниже температуры, достигаемой в цилиндре двигателя. Почему?

8. Почему КПД двигателя внутреннего сгорания резко падает при детонации (взрывном сгорании горючей смеси)?