**江苏省仪征中学2024-2025学年度第二学期高二物理学科导学案**

3. 2 热力学第一定律 3. 3 能量守恒定律

研制人：付克文 审核人：韦娟

班级： 姓名： 学号： 授课日期： 2025-4-1

本课在课程标准中的表述：能运用热力学第一定律、能量守恒定律分析和解决相关问题．

**[学习目标]**

1．理解热力学第一定律，并能运用热力学第一定律分析和解决相关问题．

2．理解并会运用能量守恒定律解决实际问题．

3．知道什么是第一类永动机及其不可能制成的原因．

**[课前预习]**

一、热力学第一定律

1*．*改变内能的两种方式：　　　　与　　　　．两者对改变系统的内能是　　　　的．

2*．*热力学第一定律：一个热力学系统的内能变化量等于外界向它传递的　　　　与外界对它　　　　的和．

3*．*热力学第一定律的表达式：Δ*U*=　　　　．

二、能量守恒定律

1*．*能量守恒定律

(1)内容：能量既不会凭空　　　　，也不会凭空　　　　，它只能从一种形式　　　　为其他形式，或者从一个物体　　　　到别的物体，在转化或转移的过程中，能量的总量　　　　．

(2)两种表达

①某种形式的能减少，一定有其他形式的能增加，且减少量和增加量一定相等；

②某个物体的能量减少，一定存在其他物体的能量增加，且减少量和增加量一定相等．

2*．*永动机不可能制成

(1)第一类永动机：不需要任何动力或燃料，却能不断地　　　　的机器．

(2)第一类永动机由于违背了　　　　　，所以不可能制成．

3*．*热力学第一定律与能量守恒定律的比较

(1)能量守恒定律是各种形式的能相互转化或转移的过程，总能量保持不变，它包括各个领域，范围广泛．

(2)热力学第一定律是物体内能与其他形式的能之间的相互转化或转移，是能量守恒定律在热现象领域内的具体体现．

**[课堂学习]**

一、热力学第一定律

导学探究

1. 汽缸内有一定质量的气体，压缩气体的同时给汽缸加热．那么，气体内能的变化会比单一方式(做功或传热)更明显．这是为什么呢？

2．一定质量的气体，膨胀过程中是外界对气体做功还是气体对外界做功？如果膨胀时气体对外做的功是135 J，同时向外放热85 J，气体内能的变化量是多少？内能是增加了还是减少了？

例1　(1)一定质量的气体，从外界吸收3*.*5×105 J的热量，同时气体对外界做功2*.*5×105 J，则气体的内能是增加还是减少？改变量是多少？

(2)一定质量的气体，外界对其做功1*.*6×105 J，内能增加了4*.*2×105 J，此过程中气体是吸热还是放热？吸收或放出的热量是多少？

例2 航天服是保障航天员的生命活动和正常工作的个人密闭装备，可防护空间的真空、高低温、太阳辐射和微流星等环境因素对人体的危害．航天员穿着航天服，从地面到达太空时内部气体将急剧膨胀，若航天服内气体的温度不变，视为理想气体并将航天服视为封闭系统．则关于航天服内的气体，下列说法正确的是 (　　)

A．体积增大，内能减小

B．压强减小，内能不变

C．对外界做功，放出热量

D．压强减小，分子平均动能增大

针对训练**：**如图所示，内壁光滑的绝热汽缸固定在水平面上，其右端由于有挡板，厚度不计的绝热活塞不能离开汽缸，汽缸内封闭着一定质量的理想气体，活塞距汽缸右端的距离为0*.*2 m．现对封闭气体加热，活塞缓慢移动，一段时间后停止加热，此时封闭气体的压强变为2×105 Pa．已知活塞的横截面积为0*.*04 m2，外部大气压强为1×105 Pa，加热过程中封闭气体吸收的热量为2 000 J，则封闭气体的内能变化量为(　　)

A．400 J

B．1 200 J

C．2 000 J

D．2 800 J

二、能量守恒定律

例3 如图为一种所谓“全自动”的机械手表，既不需要上发条，也不用任何电源，却能不停地走下去．这是不是一种永动机？如果不是，维持表针走动的能量是从哪儿来的？



**[课后作业]** 完成课后作业

**[课后感悟]**