**江苏省仪征中学2024-2025学年度第二学期高二物理学科作业**

3．4 热力学第二定律

研制人：付克文 审核人：韦娟

班级： 姓名： 学号： 时间： 2025-4-3 作业时长：45分钟

**[基础练习]**

1*．*关于自然过程中的方向性，下列说法正确的是(　　)

A．摩擦生热的过程是可逆的 B．凡是符合能量守恒的过程一般都是可逆的

C．涉及热现象的宏观自然过程都具有“单向性”或“不可逆性”

D．空调机既能制冷又能制热，说明传热不存在方向性

2*．*以下现象违背热力学第二定律的是(　　)

A．一杯热茶在打开盖后，茶会自动变凉

B．没有漏气、没有摩擦的理想热机，其效率可能是100%

C．桶中浑浊的泥水静置一段时间后，泥沙下沉，上面的水变清，泥、水自动分离

D．在地面上运动的物体逐渐停下来，机械能全部变为内能

3*．*根据你学过的热学中的有关知识，下列说法中正确的是(　　)

A．机械能可以全部转化为内能，内能也可以全部用来做功转化成机械能而不产生其他变化

B．第一类永动机违背能量守恒定律，第二类永动机违背热力学第二定律，都不可以制造出来

C．凡与热现象有关的宏观过程都具有方向性，在传热中，热量只能从高温物体传递给低温物体，而不能从低温物体传递给高温物体

D．随着科技不断进步，热机的效率能达到100%



4*．*如图所示为电冰箱的工作原理示意图。压缩机工作时，强迫制冷剂在冰箱内、外的管道中不断循环。在蒸发器中制冷剂汽化吸收箱体内的热量，经过冷凝器时制冷剂液化，放出热量到箱体外。下列说法正确的是(　　)

A．热量可以自发地从冰箱内传到冰箱外

B．电冰箱的制冷系统能够不断地把冰箱内的热量传到外界，是因为其消耗了电能

C．电冰箱的工作原理违背热力学第一定律

D．电冰箱的工作原理违背热力学第二定律

5*．*关于热力学第一定律和热力学第二定律，下列说法正确的是(　　)

A．一定质量的理想气体经历一缓慢的绝热膨胀过程，气体的内能不变

B．气体向真空的自由膨胀是不可逆的

C．第一类永动机不可能制成是因为违背了热力学第二定律

D．热力学第二定律可描述为“不可能使热量由低温物体传递到高温物体”

6*．*关于能量和能源，下列说法中正确的是(　　)

A．能量在转化和转移过程中，其总量有可能增加 B．能量在转化和转移过程中，其总量会不断减少

C．能量在转化和转移过程中总量保持不变，故节约能源没有必要

D．能量的转化和转移具有方向性，且现有可利用的能源有限，故必须节约能源

7*．*下列关于能源的说法中正确的是(　　)

A．能源是取之不尽，用之不竭的 B．能量耗散过程中能量不守恒

C．大量消耗常规能源会使环境恶化，故提倡开发利用新能源

D．核能的利用对环境的影响比燃烧石油、煤炭大

**[能力练习]**

8*．*关于能源与可持续发展，下列说法正确的是(　　)

A．篮球从空中落下，最后静止在地面上，说明机械能消失了

B．大量使用天然气做燃料符合“低碳生活”理念

C．随着科技的发展，永动机是可以制成的

D．在火力发电中，燃气的内能不可能全部转变为电能

9*．*热力学第二定律常见的表述方式有两种，其一：不可能使热量自发地由低温物体传递到高温物体；其二：不可能从单一热库吸收热量并把它全部用来做功，而不引起其他变化。第一种表述方式可以用如图所示制冷机工作示意图来表示，根据你对第二种表述的理解，如果也用类似的示意图来表示，则下列示意图中正确的是(　　)

 

 A 　　　　B 　　　 　C 　　　D

10*．*如图所示，水平横置汽缸内封闭有一定质量的理想气体，汽缸壁是导热的，缸外环境保持恒温，活塞与汽缸壁之间无摩擦，但不漏气。现将活塞杆与外界连接并缓慢地向右移动，这样气体将膨胀并通过杆对外做功。已知理想气体的内能只与温度有关，则下列说法正确的是(　　)

A．气体是从单一热源吸热，全用来对外做功，因此此过程违反热力学第二定律

B．气体是从单一热源吸热，但并未全用来对外做功，所以此过程不违反热力学第二定律

C．气体是从单一热源吸热，全用来对外做功，但此过程不违反热力学第二定律

D．以上三种说法都不对

**[提升练习]**

★11*．*如图所示，两种不同的金属组成一个回路，接触头1置于热水杯中，接触头2置于冷水杯中，此时回路中电流计发生偏转，这是温差电现象，假设此过程电流做功为*W*，接触头1从热水中吸收的热量为*Q*1，冷水从接触头2吸收的热量为*Q*2，根据热力学第二定律可得(　　)

A．*Q*1=*W* B．*Q*1>*W*

C．*Q*1<*Q*2 D．*Q*1+*Q*2=*W*