热力学定律课后作业

**一、单项选择题**

1. 【$2015$北京高考$13$】下列说法正确的是

 A. 物体放出热量，其内能一定减小

 B. 物体对外做功，其内能一定减小

 C. 物体吸收热量，同时对外做功，其内能可能增加

 D. 物体放出热量，同时对外做功，其内能可能不变

2. 关于温度、热量、功、内能，以下说法正确的是

 A. 同一物体温度高时，含有的热量多

 B. 物体的内能越大，含有的热量就越多，温度也越高

 C. 外界对系统做功$W$，内能必定增加$W$

 D. 热传递时，热量总是从温度高的物体传给温度低的物体

3. 如图（$a$），竖直放置的气缸内有一质量不可忽略的光滑活塞，封闭了一定质量的理想气体，处于平衡状态。现保持温度不变，把气缸如图（$b$）放置，重新平衡后，气缸内气体分子的

 

 A. 平均速率变大 B. 平均速率变小 C. 平均间距变大 D. 平均间距变小

4. 一定质量的气体在某一过程中，外界对气体做功$8.0×10^{4} J$，气体内能减少$1.2×10^{5} J$，传递热量为$Q$，则下列各式正确的是

 A. $W=8.0×10^{4} J$，$ΔU=-1.2×10^{5} J$，$Q=4.0×10^{4} J$

 B. $W=8.0×10^{4} J$，$ΔU=-1.2×10^{5} J$，$Q=-2×10^{5} J$

 C. $W=8.0×10^{4} J$，$ΔU=-1.2×10^{5} J$，$Q=2×10^{5} J$

 D. $W=8.0×10^{4} J$，$ΔU=-1.2×10^{5} J$，$Q=-4.0×10^{4} J$

5. —个大气压下，在$100^{∘}C$的水变成$100^{∘}C$的水蒸气的过程中，下列说法正确的是

 A. 水的内能增加，对外界做功，一定是吸热

 B. 水的内能不变，对外界做功，从外界吸热

 C. 水的内能减少，对外界不做功，向外界放热

 D. 水的内能增加，对外界做功，向外界放热

6. 在热力学第一定律的表达式$ΔU=W+Q$中关于$ΔU$、$W$、$Q$各个物理量的正、负，下列说法中正确的是

 A. 外界对物体做功时$W$为正，吸热时$Q$为负，内能增加时$ΔU$为正

 B. 外界对物体做功时$W$为负，吸热时$Q$为正，内能增加时$ΔU$为负

 C. 外界对物体做功时$W$为负，吸热时$Q$为正，内能增加时$ΔU$为正

 D. 外界对物体做功时$W$为负，吸热时$Q$为负，内能增加时$ΔU$为负

7. 飞机在万米高空飞行时，舱外气温往往在$-50^{∘}C$以下。在研究大气现象时可把温度、压强相同的一部分气体作为研究对象，叫做气团。气团直径可达几千米。由于气团很大，边缘部分与外界的热交换对整个气团没有明显影响，可以忽略。高空气团温度很低的原因可能是

 A. 地面的气团上升到高空的过程中膨胀，同时对外放热，使气团自身温度降低

 B. 地面的气团上升到高空的过程中收缩，同时从周围吸收热量，使周围温度降低

 C. 地面的气团上升到高空的过程中膨胀，气团对外做功，气团内能大量减少，气团温度降低

 D. 地面的气团上升到高空的过程中收缩，外界对气团做功，故周围温度降低

8. 如图所示是一定质量的理想气体的两条等容线$a$和$b$，如果气体由状态$A$等压变化到状态$B$，则在此变化过程中

 A. 气体不做功，吸收热量，内能增加

 B. 外界对气体做功，气体放热，气体内能增加

 C. 外界对气体做功，气体吸热，同时内能增加

 D. 气体对外做功，吸收热量，内能增加

9. 关于热现象和热学规律，下列说法中正确的是

 A. 随着低温技术的发展，我们可以使温度逐渐降低，并达到绝对零度，最终实现热机效率$100\%$

 B. 热量是不可能从低温物体传递给高温物体的

 C. 第二类永动机遵从能量守恒，故能做成

 D. 用活塞压缩汽缸里的空气，对空气做功$2.0×10^{5} J$，同时空气向外界放出热量$1.5×10^{5} J$，则空气的内能增加了$0.5×10^{5} J$

**二、双项选择题**

10. 一定质量的理想气体，如果体积膨胀，同时吸收热量，下列关于该气体内能变化的说法中正确的是

 A. 如果气体对外做的功大于吸收的热量，气体内能将减少

 B. 如果气体对外做的功小于吸收的热量，气体内能将减少

 C. 如果气体对外做的功等于吸收的热量，气体内能将不变

 D. 如果气体对外做的功等于吸收的热量，气体内能可能改变