**一. 判断题**（ 共10题,10.0分）

1

取一个金属杆，使其一端与沸水接触，另一端与冰接触，当沸水和冰的温度维持不变时金属杆的温度不随时间发生变化，就说明达到平衡态。

正确答案： 错误

解析：

2

两个理想气体系统之间处于热平衡时，它们除了温度相等之外，压强也一定相等。

正确答案： 错误

解析：

3

一定量的气体在体积不变的非静态过程中，外界对它所做的体积功为零

正确答案： 正确

解析：

4

物体的热容与其经历的过程无关

正确答案： 错误

解析：

5

焦耳定律在气体压强趋于零的极限情形下是正确的

正确答案： 正确

解析：

6

理想气体在节流过程前后温度T会发生变化。

正确答案： 错误

解析：

7

只有理想气体为工作物质的卡诺热机的效率才只与热源的温度有关。

正确答案： 错误

解析：

8

可逆过程的熵不变。

正确答案： 错误

解析：

9

熵是一个态函数，所以求两个态的熵变可以沿任意路径积分。

正确答案： 错误

解析：

10

根据克拉珀龙方程，液体的沸点随压强的增加而升高，随压强的减小而降低。

正确答案： 正确

解析：

**二. 单选题**（ 共15题,40.0分）

1

关于热平衡下列说法正确的是：

* A、

[第零定律可以说明物体之间有没有达到热平衡，即物体间的温度是否相同，也能比较尚未达到热平衡的物体之间温度的高低。](javascript:void(0))

* B、

[判别两个物体温度是否相同时，需要两物体直接接触。](javascript:void(0))

* C、

[在外界条件不变的情况下把已经达到热平衡的系统中的各个部分相互分开，不会改变每个部分本身的热平衡状态。](javascript:void(0))

* D、

[若系统的宏观性质不随时间变化，则系统处于平衡态。](javascript:void(0))

正确答案： C

解析：

2

范德瓦尔斯方程中的V表示:

* A、

[气体可被压缩的体积](javascript:void(0))

* B、

[气体分子自由活动的体积](javascript:void(0))

* C、

[容器的体积](javascript:void(0))

* D、

[气体分子的固有体积](javascript:void(0))

正确答案： C

解析：

3

空气在标准状态（1 atm，0摄氏度）下的密度为（空气中几种主要组成的气体体积百分比和相对分子质量分别为：氮78%，28.0；氧21%，32.0；氩1%，39.9）

* A、

[[https://mooc1.chaoxing.com/ananas/latex/p/4136846](javascript:void(0)) kg/L](javascript:void(0))

* B、

[[https://mooc1.chaoxing.com/ananas/latex/p/4136848](javascript:void(0)) kg/L](javascript:void(0))

* C、

[[https://mooc1.chaoxing.com/ananas/latex/p/4136849](javascript:void(0)) kg/L](javascript:void(0))

* D、

[[https://mooc1.chaoxing.com/ananas/latex/p/4136850](javascript:void(0)) kg/L](javascript:void(0))

正确答案： A

解析：

4

若理想气体的体积为V，压强为p，温度为T，一个分子的质量为m，k为玻尔兹曼常量，R为普适气体常量，则该理想气体的分子数为：

* A、

[pV / m](javascript:void(0))

* B、

[pV / (kT)](javascript:void(0))

* C、

[pV / (RT)](javascript:void(0))

* D、

[pV / (mT)](javascript:void(0))

正确答案： B

解析：

5

下列说法中正确的是：

* A、

[物体的温度越高，则其内能越大](javascript:void(0))

* B、

[物体在一定条件下，具有一定的热量](javascript:void(0))

* C、

[物体的温度越高，则热量越多](javascript:void(0))

* D、

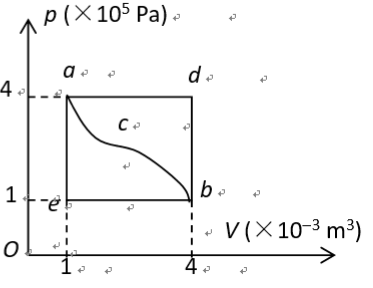
[物体的内能越大，则具有的热量越多](javascript:void(0))

正确答案： A

解析：

6

一定量的理想气体经历acb过程时吸热500 J。则经历acbda过程时，吸热为



* A、

[–1200 J](javascript:void(0))

* B、

[–700 J](javascript:void(0))

* C、

[–400 J](javascript:void(0))

* D、

[700 J](javascript:void(0))

正确答案： B

解析：

7

由绝热材料包围的容器被隔板隔为两半，左边是理想气体，右边真空。如果把隔板撤去，气体将进行自由膨胀过程，达到平衡后气体的温度\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，气体的熵\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* A、

[增加，增加](javascript:void(0))

* B、

[不变，增加](javascript:void(0))

* C、

[减小，增加](javascript:void(0))

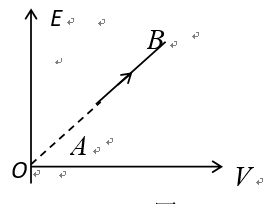
* D、

[不变，不变](javascript:void(0))

正确答案： B

解析：

8

某理想气体状态变化时，内能随体积的变化关系如图中AB直线所示。A→B表示的过程是

* A、

[等压过程](javascript:void(0))

* B、

[等体过程](javascript:void(0))

* C、

[等温过程](javascript:void(0))

* D、

[绝热过程](javascript:void(0))

正确答案： A

解析：

9

“理想气体和单一热源接触作等温膨胀时，吸收的热量全部用来对外作功。”对此说法，有如下几种评论，哪种是正确的？

* A、

[不违反热力学第一定律，但违反热力学第二定律](javascript:void(0))

* B、

[不违反热力学第二定律，但违反热力学第一定律](javascript:void(0))

* C、

[不违反热力学第一定律，也不违反热力学第二定律](javascript:void(0))

* D、

[违反热力学第一定律，也违反热力学第二定律](javascript:void(0))

正确答案： C

解析：

10

根据热力学第二定律判断下列哪种说法是正确的

* A、

[热量能从高温物体传到低温物体，但不能从低温物体传到高温物体](javascript:void(0))

* B、

[功可以全部变为热，但热不能全部变为功](javascript:void(0))

* C、

[气体能够自由膨胀，但不能自动收缩](javascript:void(0))

* D、

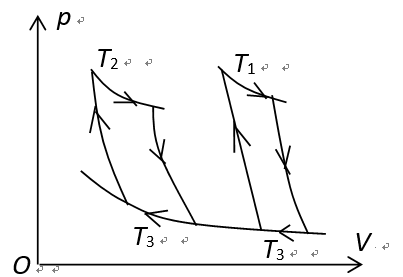
[有规则运动的能量能够变为无规则运动的能量，但无规则运动的能量不能变为有规则运动的能量](javascript:void(0))

正确答案： C

解析：

11

两个卡诺热机的循环曲线如图所示，一个工作在温度为T1与T3的两个热源之间，另一个工作在温度为T2 与T3的两个热源之间，已知这两个循环曲线所包围的面积相等。由此可知：



* A、

[两个热机的效率一定相等](javascript:void(0))

* B、

[两个热机从高温热源所吸收的热量一定相等](javascript:void(0))

* C、

[两个热机向低温热源所放出的热量一定相等](javascript:void(0))

* D、

[两个热机吸收的热量与放出的热量（绝对值）的差值一定相等](javascript:void(0))

正确答案： D

解析：

12

一定量的某种理想气体起始温度为T，体积为V，该气体在下面循环过程中经过三个平衡过程：(1) 绝热膨胀到体积为2V，(2)等体变化使温度恢复为T，(3) 等温压缩到原来体积V，则此整个循环过程中

* A、

[气体向外界放热](javascript:void(0))

* B、

[气体对外界作正功](javascript:void(0))

* C、

[气体内能增加](javascript:void(0))

* D、

[气体内能减少](javascript:void(0))

正确答案： A

解析：

13

有人设计一台卡诺热机(可逆的)。每循环一次可从 400 K的高温热源吸热1800 J，向 300 K的低温热源放热 800 J。同时对外作功1000 J，这样的设计是

* A、

[可以的，符合热力学第一定律](javascript:void(0))

* B、

[可以的，符合热力学第二定律](javascript:void(0))

* C、

[不行的，卡诺循环所作的功不能大于向低温热源放出的热量](javascript:void(0))

* D、

[不行的，这个热机的效率超过理论值](javascript:void(0))

正确答案： D

解析：

14

关于可逆过程和不可逆过程的判断：

(1) 可逆热力学过程一定是准静态过程；(2) 准静态过程一定是可逆过程；(3) 不可逆过程就是不能向相反方向进行的过程；(4) 凡有摩擦的过程，一定是不可逆过程。以上四种判断，其中正确的是

* A、

[(1)、(2)、(3)](javascript:void(0))

* B、

[(1)、(2)、(4)](javascript:void(0))

* C、

[(2)、(4)](javascript:void(0))

* D、

[(1)、(4)](javascript:void(0))

正确答案： D

解析：

15

质量一定的理想气体，从相同状态出发，分别经历等温过程、等压过程和绝热过程，使其体积增加一倍。那么气体温度的改变(绝对值)在

* A、

[绝热过程中最大，等压过程中最小](javascript:void(0))

* B、

[绝热过程中最大，等温过程中最小](javascript:void(0))

* C、

[等压过程中最大，绝热过程中最小](javascript:void(0))

* D、

[等压过程中最大，等温过程中最小](javascript:void(0))

正确答案： D

解析：