|  |  |
| --- | --- |
| 本试卷适应范围  机制151--156 | **南 京 农 业 大 学 试 题 纸** |
| **2016-2017学年第二学期 课程类型：选修 试卷类型：A、B（√）** |
| 课程号 MEEN4110 课程名 工程热力学 学分 2  学号 姓名 班级 | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 总分 | 签名 | | 得分  装订线  装订线 |  |  |  |  |  |  |  |   备注：（允许使用计算器）   1. **填空题（每空1分，共计12分）**   1）组成制冷系统的四大设备是 。（2分）  2）工质经历一个不可逆过程后，其熵会 。  3）用U形管差压计测量凝汽器的压力，采用水银作测量液体，测得水银柱高为720.6mm。已知当时当地大气压力Pb=750mmHg，则凝汽器内蒸汽的绝对压力为 。  4）理想气体绝热节流前后截面1和2的状态参数之间的关系为： ， ， ， ， 。(填“﹥”、“﹤”或“=”)  5）对逆卡诺制冷循环，冷热源的温度越大，则制冷系数 。在系统最高运行温度和最低温度系数相同的条件下，蒸汽压缩制冷循环的制冷系数比逆卡诺循环的制冷系数 。比空气压缩制冷循环的制冷系数 。   1. **选择题（每空2分，共计10分）**   1）制冷循环的工作好坏是以（ ）来区分的。  A、 制冷系数的大小 B、制冷能力的大小 C、耗功量的大小 D、A和B  2）准静态过程，系统经过的所有状态都接近于（ ）。  A、 初态 B、环境状态 C、 邻近状态 D、平衡状态  3）如果热机从热源吸热100KJ，对外做功100KJ，则（ ）。  A、违反热力学第一定律 B、违反热力学第二定律 C、不违反第一第二定律 D、A和B  4）在T-S图上，任意一个逆向循环其 ( )。  A、吸热大于放热 B、吸热等于放热 C、吸热小于放热 D、吸热和放热关系不定  5）卡诺循环的热效率，只与（ ）有关。  A、热源与冷源的温差。 B、热源与冷源的温度。  C、吸热过程中的吸热量。 D、循环中对外所做的功W。  **三、判断题：(对的打“√”，错的打“×”，每小题2分，共12分)**  1）如果多级压缩的分级越多，且每两级之间均设置中间冷却措施，则压气机消耗的轴功将减少的越多。（ ）  2）准静态过程一定是可逆过程。（ ）  3）第二永动机违反了热力学第一和第二定律。（ ）  4）余隙容积是必需的但又是有害的，所以我们在设计气机的时候应尽量降低余隙容积。（ ）  5）物质的温度越高，则所具有的热量愈多。（ ）  6）容器中气体的压力不变，则压力表的读数也绝对不会改变。（ ）  **四、简答题（共计20分）**  1） 压缩比升高对汽油机所对应的理想循环（定容加热循环）的性能有何影响？是否压缩比越高越好？  2）0度的冰在温度为20度的大气中逐渐融化为水，试分析说明过程是否可逆，大气和冰的熵变哪个更大为什么。  3）指出熵流与熵产的区别。  4）状态量(参数)与过程量有什么不同?常用的状态参数哪些是可以直接测定的?哪些又是不可直接测定的？  **五、计算题（共计46分）**  1）某容器被一刚性壁分成两部分，在容器的不同部位安装有压力表，如下图所示。压力表B上的读数为75kPa, 压力表C上的读数为0.11MPa。如果大气压力为97kPa，试确定压力表A上的读数及容器两部分内空气的绝对压力。(10分)  2）利用逆向卡诺机作为热泵向房间供暖，设室外温度为－5℃，室内温度保持20℃，要求每小时向室内供热2.5×104 KJ，试求：   1. 每小时从室外吸热量？ 2. 循环的供暖系数为多少？ 3. 热泵由电机驱动，设电机效率为95%，求电机的为多少？ 4. 如果直接用电炉取暖，每小时的耗电量为几度（KWh）? (12分)   3）已知柴油机混合加热理想循环*p*1=0.17 MPa、*t*1=60℃，压缩比ε=14.5，气缸中气体最大压力10.3 MPa，循环加热量*q*1 = 900 kJ/kg。设工质为空气，比热容为定值并取*Cp* = 1004 J/(kg·K)，*Cv* = 718 J/(kg·K)，；环境温度*t*0= 20℃，压力*p*0=0.1 MPa。试求各点的状态并求循环热效率。 (12分)  4）试由开口系能量方程一般表达式出发，证明绝热节流过程中，节流前后工质的焓值不变。（绝热节流过程可看作稳态稳流过程，宏观动能和重力位能的变化可忽略不计）（12分） | |

教研室主任 出卷人 力学与材料教研室

说明：已知下列公式（不一定都用上）：

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

    



**，**

****

**，，**

  

多变过程：*Pvn*=C 

  

 

等容过程：

等压过程：

等温过程：

ΔS孤立系≥0 克劳修斯积分式 ****

混合加热循环效率：，，，

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*